

TỔNG HỢP ĐỀ THI HK2 – MÔN LÍ 12

Trắc nghiệm + Tự luận

Sưu tầm và tổng hợp: Trần Văn Hậu

Mục lục

1. THPT An Nghĩa (mã 132) 28 câu TN.....	4
2. THPT Bình Hưng Hòa - Mã 001	8
3. THPT Bách Việt (mã 132) 28 câu TN	11
4. THPT Bình Tân (mã 129) 24 câu TN.....	13
5. THPT Bùi Thị Xuân - (Mã 132) - 24 câu TN	16
6. THPT Cần Thạnh (mã 121) 24 câu TN	19
7. THPT Chuyên Lê Hồng Phong (Mã 641).....	21
8. THPT Đa Phước (Mã 213) - 24 câu TN	25
9. THPT Đông Đô (mã 132) 24 câu TN.....	27
10. THPT Giồng Ông Tố (Mã 002) - 24 câu TN.....	30
11. THPT Gò Vấp (mã 978) 24 câu TN	32
12. THPT Hàn Thuyên (mã 287) 24 câu TN	36
13. THPT Hiệp Bình (Mã 121) - 28 câu TN	39
14. THPT Hùng Vương (mã 209) 24 câu TN.....	43
15. THPT Lê Minh Xuân (Mã 156) 24 câu trắc nghiệm.....	45
16. THPT Lê Quý Đôn (Mã 123) 24 câu trắc nghiệm.....	48
17. THPT Lê Thánh Tôn (mã 315) 24 câu TN - KHTN.....	50
18. THPT Lê Thánh Tôn - Mã 212 - KHXH.....	54
19. THPT Long Thới (mã 113) 24 câu TN	57
20. THPT Long Trường - Mã 891 - KHTN.....	60
21. THPT Long Trường - Mã 568 - KHXH.....	63
22. THPT Mạc Đĩnh Chi - Mã 951	66
23. THPT Nam Kỳ Khởi Nghĩa (mã 123) - 28 câu trắc nghiệm	68
24. THPT Nguyễn Chí Thanh - Mã 232 - KHTN - 24 câu.....	71
25. THPT Nguyễn Chí Thanh - Mã 343 - KHXH - 24 câu.....	73
26. THPT Nguyễn Công Trứ (mã 221) - 24 câu TN.....	75
27. THPT Nguyễn Du - Mã 001 - 24 câu TN	78
28. THPT Nguyễn Huệ (mã 191) 24 câu TN.....	81
29. THPT Nguyễn Khuyến (mã 101) 24 câu TN	84
30. THPT Nguyễn Văn Tăng (mã 164) 24 câu TN (KHXH).....	87
31. THPT Nguyễn Tất Thành (KHXH) - Mã 257.....	90
32. THPT Nhân Việt - Mã 136 - 24 câu TN	92
33. THPT Quang Trung (mã 136) 24 câu TN.....	96
34. THPT Quốc Trí - Mã 130 - 24 câu TN.....	98
35. THPT Phú Nhuận (mã 132) 24 câu TN - KHTN.....	101
36. THPT Phú Nhuận (Mã 134) - 24 câu TN - KHXH.....	104
37. THPT Phước Kiển (mã 132) 24 câu TN.....	106

38. Trường PTNK Thể Thao Olympic – Mã 209 – 30 câu TN.....	110
39. THPT SNQT HORION (mã 135) 24 câu TN	113
40. THPT Tân Bình (mã 201) 32 câu TN	115
41. THPT Tân Phong (Mã 414) – 28 câu TN - KHTN	119
42. THPT Tân Phong (Mã 474) – 28 câu TN - KHXX	122
43. THPT Tân Túc – Mã 132	125
44. THPT Ten Lơ Man – Mã 112 – 24 câu TN	128
45. THPT Thanh Bình (mã 142) 24 câu TN – Ban KHTN	131
46. THPT Thanh Bình (mã 159) 24 câu TN – Ban KHXX	134
47. THPT Thủ Đức (Mã 175) – 28 câu TN - KHTN.....	137
48. THPT Thủ Đức – Mã 217 – KHXX (28 câu TN)	140
49. THPT Thủ Khoa Huân (mã 001) 24 câu TN.....	142
50. THPT Thủ Thiêm (Mã 290) – 24 câu TN	144
51. THPT Trần Hưng Đạo (Mã 130) – 24 câu TN.....	147
52. THPT Trần Văn Giàu (Mã 123)	151
53. THPT Võ Thị Sáu – Mã 143	154
54. THPT (Mã đề 201).....	156
55. THCS – THPT Diên Hồng – Mã 132 - KHTN.....	159
56. THCS – THPT Diên Hồng – Mã 132 - KHXX.....	162
57. TH-THCS – THPT Hòa Bình (Mã 004)	164
58. TH-THCS-THPT MÙA XUÂN.....	167
59. TH, THCS và THPT Úc Châu (mã 132) 24 câu TN.....	171
60. THCS - THPT Duy Tân (Mã 132) 24 câu TN	177
61. THCS - THPT Đình Thiện Lý (mã đề A) 24 câu TN.....	180
62. THCS – THPT Hai Bà Trưng – Mã 132	183
63. THCS - THPT Hoa Lư (mã 121) – 24 câu TN	185
64. THCS - THPT Hồng Đức.....	188
65. THCS – THPT Nam Việt (Mã 405).....	192
66. THCS – THPT Nguyễn Bình Khiêm (24 câu trắc nghiệm).....	195
67. THCS – THPT Nguyễn Khuyến (mã 123) 28 câu TN	198
68. THCS – THPT Phạm Ngũ Lão – KHTN – Mã 137	201
69. THCS – THPT Phạm Ngũ Lão – KHXX – Mã 130.....	203
70. THCS - THPT Phan Châu Trinh (mã 132) 24 câu TN.....	206
71. THCS - THPT Thái Bình (mã 157) 28 câu TN.....	209

1. THPT An Nghĩa (mã 132) 28 câu TN

Phần trắc nghiệm

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$. Biết số Avôgarô là $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ hạt/mol, khối lượng mol của Heli ${}^4_2\text{He}$ là 4 g/mol và $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 2 hạt nhân heli xấp xỉ bằng

- A.** $4,24 \cdot 10^5 \text{ J}$. **B.** $5,03 \cdot 10^{11} \text{ J}$. **C.** $5,63 \cdot 10^{-12} \text{ J}$ **D.** $4,24 \cdot 10^8 \text{ J}$.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng, sử dụng ánh đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng là λ , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là a có thể thay đổi. Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó tương ứng là vân sáng bậc k hoặc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là

- A.** vân sáng bậc 8. **B.** vân sáng bậc 9. **C.** vân sáng bậc 7. **D.** vân tối thứ 9.

Câu 3: Radi ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ là nguyên tố phóng xạ α . Một hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ đang đứng yên phóng ra hạt α và biến đổi thành hạt nhân con X. Biết động năng của hạt α là 4,8 MeV. Lấy khối lượng hạt nhân (tính theo đơn vị u) bằng số khối của nó. Giả sử phóng xạ này không kèm theo bức xạ gamma. Năng lượng tỏa ra trong phân rã này là

- A.** 271 MeV. **B.** 4,89 MeV. **C.** 269 MeV. **D.** 4,72 MeV.

Câu 4: Trong ống Culitgiơ (ống tia X), hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 3,2 kV. Biết rằng độ lớn vận tốc cực đại của electron đến anốt bằng 10^3 lần độ lớn vận tốc cực đại của electron bứt ra từ catốt. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Tốc độ cực đại của electron khi bứt ra từ catốt là

- A.** 23,72 km/s. **B.** 57,8 km/s. **C.** 1060,8 km/s. **D.** 33,54 km/s.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tia hồng ngoại?

- A.** Ứng dụng để trị bệnh còi xương.
B. Tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.
C. Có bản chất là sóng điện từ.
D. Là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng trắng ($0,4 \mu\text{m} < \lambda < 0,75 \mu\text{m}$), khoảng cách từ hai nguồn đến màn là 2 m, khoảng cách giữa hai nguồn là 2 mm. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4 mm là

- A.** 7 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng biết khoảng cách giữa hai khe là 0,35 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1,5 m và bước sóng làm thí nghiệm là $0,7 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A.** 2 mm **B.** 4 mm **C.** 1,5 mm **D.** 3 mm

Câu 8: Lần lượt chiếu vào một tấm kim loại có công thoát là 2 eV các ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Ánh sáng đơn sắc nào có thể làm các electron trong kim loại bứt ra ngoài?

- A.** λ_1 **B.** Cả λ_1 và λ_2
C. Không có ánh sáng nào **D.** λ_2

Câu 9: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với r_0 là bán kính Bo; với $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Coi chuyển động của các electron trên các quỹ đạo dừng là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa chu kì chuyển động của electron trên quỹ đạo N ($n = 4$) và chu kì chuyển động của electron trên quỹ đạo L ($n = 2$) là

- A.** $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** 8. **D.** $2\sqrt{2}$.

Câu 10: Trong hiện tượng quang - phát quang luôn có sự hấp thụ hoàn toàn một photon và

- A.** giải phóng một photon có năng lượng lớn hơn.
B. giải phóng một electron liên kết thành electron tự do.
C. làm bật ra một electron khỏi bề mặt chất.
D. giải phóng một photon có năng lượng nhỏ hơn.

Câu 11: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích bức xạ thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử hydro đã chuyển sang quỹ đạo

- A.** M **B.** N **C.** O **D.** L

Câu 12: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,26 \mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A.** 1,50 eV **B.** 4,78 eV **C.** 7,20 eV **D.** 0,45 eV

Câu 13: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Độ đơn sắc cao **B.** Công suất lớn **C.** Cường độ lớn **D.** Độ định hướng cao

Câu 14: Biết số A-vô-ga-đrô là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số neutron có trong $1,5 \text{ mol } {}^7_3\text{Li}$ là

- A.** $6,32 \cdot 10^{24}$. **B.** $9,03 \cdot 10^{24}$. **C.** $2,71 \cdot 10^{24}$. **D.** $3,61 \cdot 10^{24}$.

Câu 15: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A.** Độ hụt khối. **B.** Năng lượng liên kết.
C. Năng lượng liên kết riêng. **D.** Năng lượng nghỉ.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, sử dụng sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn hứng hệ vân là 1 m . Nếu thí nghiệm trong môi trường có chiết suất $n = 4/3$ thì khoảng vân là

- A.** $0,5 \text{ mm}$ **B.** $1,33 \text{ mm}$. **C.** $0,75 \text{ mm}$ **D.** $1,5 \text{ mm}$

Câu 17: Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở trạng thái

- A.** khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp. **B.** lỏng.
C. rắn. **D.** khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao.

Câu 18: Mức năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hidro là $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ với $n = 1, 2, 3, \dots$. Một electron có động năng $12,4 \text{ eV}$ đến va chạm với nguyên tử hidro đang đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm, nguyên tử hidro vẫn đứng yên nhưng chuyển lên mức kích thích đầu tiên. Động năng của electron còn lại là

- A.** $3,4 \text{ eV}$. **B.** $10,2 \text{ eV}$. **C.** $2,2 \text{ eV}$. **D.** $1,2 \text{ eV}$.

Câu 19: Hạt nhân ${}_{15}^{30}\text{P}$ phóng xạ β^+ . Hạt nhân con được sinh ra từ hạt nhân này có:

- A. 17 prôtôn và 13 notron. B. 15 prôtôn và 15 notron.
C. 16 prôtôn và 14 notron. D. 14 prôtôn và 16 notron.

Câu 20: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A. cơ năng được biến đổi thành điện năng. B. hóa năng được biến đổi thành điện năng.
C. quang năng được biến đổi thành điện năng. D. nhiệt năng được biến đổi thành điện năng.

Câu 21: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
B. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
C. Tia tử ngoại được dùng trong y học để chữa bệnh còi xương.
D. Tia tử ngoại được phát ra từ các vật bị nung nóng từ 2000°C trở lên.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,50\text{ }\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là

- A. 5 mm B. 4 mm C. 3 mm D. 2 mm

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.
B. Trong cùng môi trường ánh sáng truyền với vận tốc bằng vận tốc của sóng điện từ.
C. Ánh sáng có tính chất hạt, mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtôn.
D. Giả thuyết sóng ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.

Câu 24: Có thể chữa được bệnh ung thư nông ở ngoài da của người. Người ta có thể sử dụng các tia nào sau đây?

- A. Tia âm cực B. Tia X C. Tia tử ngoại. D. Tia hồng ngoại

Câu 25: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị là

- A. $9r_0$ B. $3r_0$ C. $4r_0$ D. $2r_0$

Câu 26: Cho các tia phóng xạ: α , β^- , β^+ , γ . Tia nào có bản chất là sóng điện từ?

- A. Tia γ . B. Tia β^- . C. Tia α . D. Tia β^+ .

Câu 27: Hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng 7,0144 u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ là

- A. 0,0457 u. B. 0,0359 u. C. 0,0401 u. D. 0,0423 u

Câu 28: Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để "đốt" các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 4 mm^3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 3.10^{19} phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm^3 mô là 2,548 J. Lấy $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$. Giá trị của λ là

- A. 675 nm. B. 496 nm. C. 385 nm. D. 585 nm.

----- HẾT -----

Phần tự luận

Câu 1: Thế nào là quang phổ vạch?

Câu 2: Thế nào huỳnh quang?

Câu 3: Nêu 2 công dụng của tia X?

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng biết khoảng cách giữa hai khe là 0,35 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1,5 m và bước sóng làm thí nghiệm là 0,7 μm . Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là bao nhiêu?

Câu 5: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Tính số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Có 100 g Iốt phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$, chu kỳ bán rã của Iốt phóng xạ là 8 ngày đêm. Sau 8 tuần lễ, khối lượng chất Iốt còn lại xấp xỉ bao nhiêu?

----- HẾT -----

Mời quý thầy, cô tham khảo thêm tài liệu khác của H

Lí 10 - (Trắc nghiệm theo bài) : (Học kì 1)

https://drive.google.com/file/d/1uWLRl278uxVtB6rQuuy6OrEVsZsT_lab/view?usp=sharing

Lí 10 - (Trắc nghiệm theo bài) : (Học kì 2)

<https://drive.google.com/file/d/1bh1hwg1Q6sHLvVux8xPuCQejcqGFpt0i/view?usp=sharing>

Lí 11 - (Trắc nghiệm theo bài): (Học kì 1)

https://drive.google.com/file/d/17mJQVM6PHbZ7R_AAarznokuDz2HjecUa/view?usp=sharing

Lí 11 - (Trắc nghiệm theo bài): (Học kì 2)

<https://drive.google.com/file/d/1NefMwWPNhKYKNSQkMXd6hY7lwULMHxWZ/view?usp=sharing>

Lí 12 - Tự ôn luyện lý 12

<https://drive.google.com/file/d/1WO-m5zBtNKb8wF5CtKyJMjWse7aYVKo1/view?fbclid=IwAR3f90WS6qv1dz0tWVx8niQkfW1l16oqy1UTks8wB1-nfP8suXb8HE73mx4>

Các bộ đăng trước đó

1. Bộ 45 đề mức 7 năm 2019: <http://thuvienvatly.com/download/49945>

2. Bộ ôn cấp tốc lí 12: <http://thuvienvatly.com/download/49852>

3. Bộ tài liệu luyện thi Quốc Gia: <http://thuvienvatly.com/download/48006>

4. Bộ câu hỏi lý thuyết từ các đề 2018: <http://thuvienvatly.com/download/49948>

5. Trắc nghiệm lí 12 - Có chia mức độ nhận thức:

<http://thuvienvatly.com/download/50025>

6. Phân chương đề thi của Bộ từ 2007: <http://thuvienvatly.com/download/50120>

7. Trắc nghiệm vật lý 11 (Hội thảo Tây Ninh):

<http://thuvienvatly.com/download/49873>

8. 650 câu đồ thị lý: <http://thuvienvatly.com/download/50395>

2. THPT Bình Hưng Hòa – Mã 001

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (32 CÂU, 8 ĐIỂM)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch?

A. Phản ứng phân hạch là loại phản ứng hạt nhân thu năng lượng, còn phản ứng nhiệt hạch là loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

B. Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch đều là loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

C. Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch đều là loại phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. Phản ứng phân hạch là loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, còn phản ứng nhiệt hạch là loại phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 2: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng. **B.** quang - phát quang. **C.** phản xạ ánh sáng. **D.** hóa - phát quang.

Câu 3: Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân này

A. thu năng lượng 18,63 MeV.

B. thu năng lượng 1,863 MeV.

C. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

D. tỏa năng lượng 1,863 MeV.

Câu 4: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,72 μm . Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát electron khỏi kim loại này là

A. $2,76 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

B. $26,5 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

C. $26,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

D. $2,76 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

Câu 5: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

A. 10,2 eV.

B. -10,2 eV.

C. 17 eV.

D. 4 eV.

Câu 6: Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của notron là 1,00866 u; của hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ 22,98373 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của ${}^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

A. 8,11 MeV.

B. 81,11 MeV.

C. 186,55 MeV.

D. 18,66 MeV.

Câu 7: Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 20 mg ${}^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng ${}^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

A. 15 mg.

B. 10 mg.

C. 20 mg.

D. 5 mg.

Câu 8: Tia hồng ngoại

A. không truyền được trong chân không.

B. được ứng dụng để sưởi ấm.

C. không phải là sóng điện từ.

D. là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng.

Câu 9: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

A. bước sóng càng lớn. **B.** tần số càng lớn.

C. tốc độ truyền càng lớn. **D.** chu kì càng lớn.

Câu 10: Hạt nhân $^{16}_6\text{C}$ và $^{16}_8\text{O}$ có cùng

A. điện tích.

B. số proton.

C. số notron.

D. số nuclôn.

Câu 11: Cho bốn loại tia: tia X, tia γ , tia hồng ngoại, tia α . Tia không cùng bản chất với ba tia còn lại là

A. tia X.

B. tia hồng ngoại.

C. tia α .

D. tia γ .

Câu 12: Tia tử ngoại

A. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.

B. có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

C. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

D. không truyền được trong chân không.

Câu 13: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

A. tia đơn sắc lục.

B. tia tử ngoại.

C. tia hồng ngoại.

D. tia X.

Câu 14: Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt của kim loại gọi là hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. quang điện ngoài.

C. quang - phát quang.

D. nhiệt điện.

Câu 15: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,38\text{ }\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

A. $0,30\text{ }\mu\text{m}$.

B. $0,24\text{ }\mu\text{m}$.

C. $0,40\text{ }\mu\text{m}$.

D. $0,28\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 16: Một hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có

A. 56 nuclôn.

B. 82 nuclôn.

C. 30 proton.

D. 26 notron.

Câu 17: Cho phản ứng hạt nhân $^4_2\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^1_0n + X$. Hạt nhân X là

A. $^{23}_{11}\text{Na}$.

B. $^{30}_{15}\text{P}$.

C. $^{20}_{10}\text{Ne}$.

D. $^{24}_{12}\text{Mg}$.

Câu 18: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 19: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân ^4_2He , $^{235}_{92}\text{U}$, $^{64}_{29}\text{Cu}$ và $^{137}_{55}\text{Cs}$ là

A. $^{235}_{92}\text{U}$.

B. ^4_2He .

C. $^{64}_{29}\text{Cu}$.

D. $^{137}_{55}\text{Cs}$.

Câu 20: Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là

A. $E = mc^2$.

B. $E = \frac{1}{2}mc^2$.

C. $E = m^2c$.

D. $E = 2mc^2$.

Câu 21: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

A. $0,25\text{ }m_0$.

B. $1,75\text{ }m_0$.

C. $0,36\text{ }m_0$.

D. $1,25\text{ }m_0$.

Câu 22: Biết khối lượng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là 234,99 u, của proton là 1,0073 u và của neutron là 1,0087 u và $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là

- A.** 7,95 MeV/nuclôn. **B.** 6,73 MeV/nuclôn. **C.** 7,63 MeV/nuclôn. **D.** 8,71 MeV/nuclôn.

Câu 23: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 2 giờ. Sau 4 giờ kể từ lúc ban đầu, số hạt nhân đã phân rã của đồng vị này là

- A.** $0,50 N_0$. **B.** $0,60 N_0$. **C.** $0,75 N_0$. **D.** $0,25 N_0$.

Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân: $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Phản ứng trên

- A.** tỏa 957,1 MeV. **B.** tỏa 17,498 MeV. **C.** thu 17,498 MeV. **D.** thu 957,1 MeV.

Câu 25: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A.** $12r_0$. **B.** $3r_0$. **C.** $19r_0$. **D.** $21r_0$.

Câu 26: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 3,55 eV; hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** $0,50\text{ }\mu\text{m}$. **B.** $0,35\text{ }\mu\text{m}$. **C.** $0,26\text{ }\mu\text{m}$. **D.** $0,30\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 27: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Tính từ lúc ban đầu, trong khoảng thời gian 20 ngày có $\frac{3}{4}$ số hạt nhân của đồng vị phóng xạ đó đã bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ này là

- A.** 10 ngày. **B.** 20 ngày. **C.** 5 ngày. **D.** 40 ngày.

Câu 28: Cho khối lượng của prôtôn; neutron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^6_3Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$

- A.** lớn hơn một lượng là 3,42 MeV. **B.** nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.
C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV. **D.** lớn hơn một lượng là 5,20 MeV.

Câu 29: Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 200\text{ (s)}$ số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A.** 50 s. **B.** 200 s. **C.** 400 s. **D.** 100 s.

Câu 30: Bắn hạt neutron có động năng 2 MeV vào hạt nhân ^6_3Li đứng yên thì thu được một hạt α và một hạt nhân X. Biết hạt α và hạt X bay ra hợp với hướng tới của neutron các góc tương ứng 15° và 30° . Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Tốc độ của hạt α là

- A.** $9,73 \cdot 10^6\text{ m/s}$. **B.** $3,63 \cdot 10^6\text{ m/s}$. **C.** $4,15 \cdot 10^6\text{ m/s}$. **D.** $3,48 \cdot 10^6\text{ m/s}$.

Câu 31: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$, biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$. Công suất phát xạ của nguồn là 8W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một phút xấp xỉ bằng

- A.** $9,66 \cdot 10^{20}$. **B.** $1,61 \cdot 10^{35}$. **C.** $1,61 \cdot 10^{19}$. **D.** $9,66 \cdot 10^{35}$.

Câu 32: Tổng hợp hạt nhân heli ${}^4_2\text{He}$ và phản ứng hạt nhân ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV và số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,8 mol heli là

A. $2,08 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$. **B.** $1,3 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$. **C.** $5,2 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$. **D.** $4,17 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (04 CÂU, 2 ĐIỂM)

Câu 1: Một photon có tần số $f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, cho hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Năng lượng của photon này bằng bao nhiêu?

Câu 2: Một chất phóng xạ ban đầu có 120 g, chu kỳ bán rã là 138 ngày. Tính khối lượng chất này còn lại sau 276 ngày.

Câu 3: Tìm số proton, nơtron, nuclon của hạt nhân ${}^{206}_{82}\text{Pb}$.

Câu 4: Cho khối lượng của prôtôn; nơtron; ${}^9_4\text{Be}$ lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 9,0012 u. Độ hụt khối của hạt nhân này bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

3. THPT Bách Việt (mã 132) 28 câu TN

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7 Điểm – 28 Câu)

Câu 1: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân i bằng

- A.** 0,5 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 1,0 mm. **D.** 1,5 mm.

Câu 2: Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A.** tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. **B.** tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời. **D.** tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 3: Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
B. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 4: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** quang điện ngoài. **B.** quang điện trong. **C.** quang - phát quang. **D.** nhiệt điện.

Câu 5: Công thoát electron của một kim loại bằng $3,43 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** $0,58 \mu\text{m}$. **B.** $0,43 \mu\text{m}$. **C.** $0,30 \mu\text{m}$. **D.** $0,50 \mu\text{m}$.

Câu 6: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A.** 8 giờ. **B.** 2 giờ. **C.** 3 giờ. **D.** 4 giờ.

Câu 7: Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ lần lượt là 1,00728 u; 1,00867 u và 11,9967 u. Cho $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ là

- A.** 92,22 MeV. **B.** 7,68 MeV. **C.** 46,11 MeV. **D.** 94,87 MeV.

Câu 8: Trong chân không, tia hồng ngoại có bước sóng trong khoảng

- A. từ vài nanômét đến 380 nm. B. từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m.
C. từ 380 nm đến 760 nm. D. từ 760 nm đến vài milimét.

Câu 9: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A. nhiễu xạ ánh sáng. B. giao thoa ánh sáng.
C. tán sắc ánh sáng. D. tăng cường độ chùm sáng.

Câu 10: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại có một số tác dụng sinh lí: diệt khuẩn, diệt nấm mốc,...
B. Tia tử ngoại làm phát quang một số chất.
C. Tia tử ngoại là dòng các electron có động năng lớn.
D. Tia tử ngoại làm đen kính ảnh.

Câu 11: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là

- A. pôzitron và prôtôn. B. nơtron và electron. C. electron và pôzitron. D. prôtôn và nơtron.

Câu 12: Tia X không có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chiếu điện, chụp điện. B. Sấy khô, sưởi ấm.
C. Tìm bột khí bên trong các vật bằng kim loại. D. Chữa bệnh ung thư.

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$. Đây là

- A. phản ứng nhiệt hạch. B. phóng xạ β . C. phản ứng phân hạch. D. phóng xạ α .

Câu 14: Thuyết lượng tử ánh sáng không được dùng để giải thích

- A. hiện tượng quang điện. B. hiện tượng quang - phát quang.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 15: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. có tính chất hạt. B. là sóng siêu âm. C. có tính chất sóng. D. là sóng dọc.

Câu 16: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết riêng. B. Năng lượng nghỉ.
C. Độ hụt khối. D. Năng lượng liên kết.

Câu 17: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là

- A. 34. B. 12. C. 23. D. 11.

Câu 18: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M là

- A. $47,7.10^{-11}$ m. B. $84,8.10^{-11}$ m. C. $21,2.10^{-11}$ m. D. $132,5.10^{-11}$ m.

Câu 19: Cho 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,70 \mu\text{m}$ có năng lượng photon lần lượt là ε_1 , ε_2 , ε_3 . Hệ thức đúng là

- A. $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3$. B. $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$. C. $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$. D. $\varepsilon_1 \geq \varepsilon_2 \geq \varepsilon_3$.

Câu 20: Hạt nhân ${}_{11}^{24}\text{Na}$ có

- A. 11 prôtôn và 24 nơtron. B. 11 prôtôn và 13 nơtron.
C. 24 prôtôn và 11 nơtron. D. 13 prôtôn và 11 nơtron.

Câu 21: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,50 \mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát electron của kim loại đó bằng

- A. 1,24 eV. B. 12,40 eV. C. 24,80 eV. D. 2,48 eV.

Câu 22: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$. Hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ là

- A. ${}^{30}_{15}\text{P}$ B. ${}^{31}_{15}\text{P}$ C. ${}^{16}_8\text{O}$ D. ${}^{23}_{11}\text{Na}$

Câu 23: Hiện nay, bức xạ được sử dụng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

- A. tia hồng ngoại. B. tia Rơn-ghen. C. tia tử ngoại. D. tia gamma.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 8 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

- A. 3i. B. 6i. C. 5i. D. 4i.

Câu 25: Hạt nhân ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ có

- A. 136 prôtôn. B. 222 prôtôn. C. 136 notrôn. D. 222 notrôn.

Câu 26: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng lớn. B. năng lượng liên kết riêng càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. số nuclôn càng nhỏ.

Câu 27: Trong nguyên tử hiđrô các mức năng lượng của các trạng thái dừng được xác định theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$, n nguyên dương. Khi các nguyên tử đang ở trạng thái cơ bản thì bị kích thích và làm cho nó phát ra tối đa 10 bức xạ. Tỉ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất của các bức xạ trên là

- A. 42,67 B. 13,5 C. 79,5 D. 36,72

Câu 28: Một tấm kim loại có công thoát bằng 4,14 eV. Chiếu vào tấm kim loại này bức xạ đơn sắc có bước sóng nào sau đây thì electron của tấm kim loại bị bật ra?

- A. $0,50 \mu\text{m}$. B. $0,36 \mu\text{m}$. C. $0,35 \mu\text{m}$. D. $0,20 \mu\text{m}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 Điểm)

Câu 1: (1 Điểm) Nêu định nghĩa hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 2: (1 Điểm) Nêu cấu tạo máy quang phổ.

Câu 3: (1 Điểm) Nêu định nghĩa hiện tượng phóng xạ.

4. THPT Bình Tân (mã 129) 24 câu TN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (24 câu = 6 điểm)

Câu 1: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng đỏ B. Ánh sáng lục C. Ánh sáng lam D. Ánh sáng chàm

Câu 2: Sự biến thiên của dòng điện i trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện?

- A. i sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với q B. i ngược pha với q C. i cùng pha với q D. i trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với q

Câu 3: Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-3} \text{ F}$ và cuộn dây thuần cảm L . Để tần số điện từ trong mạch bằng 500 Hz thì L phải có giá trị

A. $\frac{10^{-3}}{\pi}H.$

B. $5.10^{-4}H.$

C. $\frac{10^{-3}}{3\pi}H.$

D. $\frac{\pi}{500}H.$

Câu 4: Sóng điện từ được áp dụng trong thông tin liên lạc dưới nước thuộc loại

A. sóng ngắn.

B. sóng dài.

C. sóng cực ngắn.

D. sóng trung.

Câu 5: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

A. $4,97.10^{-31}J.$

B. $4,97.10^{-19}J.$

C. $2,49.10^{-19}J.$

D. $2,49.10^{-31}J.$

Câu 6: Khi chiếu 1 bức xạ điện từ có bước sóng 0,5 micromet vào bề mặt của tế bào quang điện tạo ra dòng điện bão hòa là 0,32 A. Công suất bức xạ đập vào Catot là $P = 1,5\text{ W}$. Hiệu suất của tế bào quang điện là

A. 26%.

B. 17%.

C. 64%.

D. 53%.

Câu 7: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

A. 0,4350 μm .

B. 0,4861 μm .

C. 0,6576 μm .

D. 0,4102 μm .

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng với ánh sáng trắng, có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm , khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, từ hai khe đến màn là 2,4 m. Những đơn sắc trong ánh sáng trắng cho vân tối tại N cách vân sáng trung tâm 4 mm có bước sóng bằng

A. 0,4 μm và 0,57 μm .

B. 0,44 μm và 0,57 μm .

C. 0,6 μm và 0,5 μm .

D. 0,4 μm và 0,5 μm .

Câu 9: Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng

A. ánh sáng là sóng ngang.

B. ánh sáng là sóng điện từ.

C. ánh sáng có bản chất sóng.

D. ánh sáng có thể bị tán sắc.

Câu 10: Khoảng cách giữa hai khe sáng trong thí nghiệm giao thoa là 1 mm, khoảng cách từ màn tới hai khe là 3 m. Khoảng cách giữa vân sáng bậc k và vân sáng bậc $(k + 1)$ trên màn là 1,5 mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm .

B. 0,4 μm .

C. 0,65 μm .

D. 0,6 μm .

Câu 11: Mạch dao động của máy thu vô tuyến điện có độ tự cảm $L = 10\text{ }\mu H$ và điện dung $C = 10\text{ pF}$. Máy bắt được sóng vô tuyến có bước sóng (tốc độ truyền sóng là 3.10^8 m/s)

A. 1,88 m.

B. 9,42 m.

C. 18,8 m.

D. 94,2 m.

Câu 12: Chiếu một tia sáng trắng qua một lăng kính. Tia sáng sẽ bị tách ra thành chùm tia có các màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng

A. khúc xạ ánh sáng.

B. nhiễu xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. giao thoa ánh sáng.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

B. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

C. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

D. Hiện tượng quang điện là hiện electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

- A.** 3,6 mm. **B.** 2 mm. **C.** 2,8 mm. **D.** 4 mm.

Câu 15: Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra

- A.** điện trường và từ trường biến thiên. **B.** điện trường xoáy.
C. một dòng điện. **D.** từ trường xoáy.

Câu 16: Biến điệu sóng điện từ là

- A.** làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.
B. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ có tần số cao.
C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.
D. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.

Câu 17: Một mạch dao động điện từ LC, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại $Q_0 = 4\sqrt{2} \cdot 10^{-9} \text{C}$. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là $4 \mu\text{s}$. Cho $\pi^2 = 10$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A.** $\frac{2}{\pi\sqrt{2}} \text{mA}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{2}}{2} \text{mA}$. **C.** $\frac{\pi}{2} \text{mA}$. **D.** $\frac{2}{\pi} \text{mA}$.

Câu 18: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $3,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Chiếu chùm sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ vào kim loại trên. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A.** $8,15 \cdot 10^5 \text{m/s}$. **B.** $9,42 \cdot 10^5 \text{m/s}$. **C.** $2,18 \cdot 10^5 \text{m/s}$. **D.** $4,84 \cdot 10^6 \text{m/s}$.

Câu 19: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 20: Có thể chữa bệnh ung thư nông ở ngoài da của người. Người ta có thể sử dụng các tia nào sau đây?

- A.** Tia X **B.** Tia âm cực **C.** Tia tử ngoại **D.** Tia hồng ngoại

Câu 21: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{eV}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ và $1 \text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Giới hạn quang điện bằng

- A.** $0,22 \mu\text{m}$. **B.** $0,33 \mu\text{m}$. **C.** $0,66 \mu\text{m}$. **D.** $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$.

Câu 22: Tỉ số giữa bán kính quỹ đạo L và M của electron trong nguyên tử Hydro là

- A.** $2/3$. **B.** $4/9$. **C.** $3/2$. **D.** $9/4$.

Câu 23: Hiện tượng quang dẫn là

- A.** hiện tượng một chất phát quang khi bị chiếu bằng chùm electron.
B. sự truyền sóng ánh sáng bằng sợi cáp quang.

C. hiện tượng một chất bị nóng lên khi chiếu ánh sáng vào.

D. hiện tượng giảm điện trở của chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng vào.

Câu 24: Bút laze mà ta thường dùng để chỉ bảng thuộc loại laze nào?

A. Khí

B. Lỏng

C. Rắn

D. Bán dẫn

B. PHẦN TỰ LUẬN (8 câu = 4 điểm)

Câu 1: Cho mạch dao động LC, cường độ dòng điện tức thời $i = 0,25\cos 1000t$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $25 \mu\text{F}$. Tính độ tự cảm L của cuộn cảm.

Câu 2: Mạch dao động LC lí tưởng có $L = 1 \text{ mH}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA , hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10 V . Điện dung C của tụ có giá trị là bao nhiêu?

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 5 là bao nhiêu?

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,66 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 3 cm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng trên màn là bao nhiêu?

Câu 5: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $4,777 \text{ eV}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là bao nhiêu?

Câu 6: Một đèn Laze có công suất phát xạ là $2,2 \text{ W}$ phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,32 \mu\text{m}$, số photon đèn phát ra sau 1 phút là bao nhiêu? Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 7: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-0,544 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng bao nhiêu eV?

Câu 8: Trong nguyên tử Hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là bao nhiêu?

5. THPT Bùi Thị Xuân – (Mã 132) - 24 câu TN

Cho điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, khối lượng electron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 1: Theo mẫu nguyên tử của Borh, nguyên tử Hydro ở trạng thái kích thích thứ hai thì electron ở quỹ đạo dừng

A. K.

B. M.

C. N.

D. L.

Câu 2: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của 1 hạt nhân là

A. số prôtôn.

B. số nuclôn.

C. năng lượng liên kết riêng.

D. năng lượng liên kết.

Câu 3: Cho hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ có khối lượng $m_{\text{Li}} = 6,0082 \text{ u}$. Tính độ hụt khối của hạt nhân biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$, $m_n = 1,0087 \text{ u}$.

A. $\Delta m = -0,398 \text{ u}$.

B. $\Delta m = -0,0398 \text{ u}$.

C. $\Delta m = 0,0398 \text{ u}$.

D. $\Delta m = 0,398 \text{ u}$.

Câu 4: Khoa X quang là một lĩnh vực chuyên biệt trong y tế sử dụng ảnh tia X và các kĩ thuật khác để chẩn đoán bệnh bằng hình ảnh nên còn được gọi là Khoa chẩn đoán hình ảnh. Tính chất nào của tia X đã được sử dụng để có được tấm ảnh chụp X quang?

A. Gây ra hiện tượng quang điện ngoài.

B. Làm ion hóa không khí.

C. Làm phát quang một số chất.

D. Khả năng đâm xuyên và làm đen phim ảnh.

Câu 5: Quang điện trở và pin quang điện đều

A. hoạt động dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng.

B. biến quang năng thành điện năng.

C. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

Câu 6: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Màn cách hai khe một đoạn D thì khoảng vân đo được là 1,2 mm. Khi tịnh tiến màn lại gần một đoạn d so với ban đầu thì khoảng vân là 0,9 mm. Nếu khi tịnh tiến màn ra xa một d so với vị trí ban đầu thì khoảng vân là

A. 2,0 mm

B. 1,5 mm

C. 1,6 mm

D. 1,8 mm

Câu 7: Nguồn phát nào sau đây khi bị nung nóng phát sáng sẽ cho quang phổ vạch phát xạ

A. Chất khí ở áp suất thấp

B. Chất rắn

C. Chất khí ở áp suất cao

D. Chất lỏng

Câu 8: Để chữa bệnh còi xương cho trẻ em người ta có thể dùng

A. tia X.

B. tia hồng ngoại.

C. tia tử ngoại.

D. tia Laze.

Câu 9: Chiếu bức xạ có bước sóng λ lần lượt vào mặt một tấm kẽm và một tấm đồng. Người ta xác định được động năng ban đầu cực đại của các quang electron bật ra từ tấm kẽm và đồng hơn kém nhau 2 lần. Biết công thoát của kẽm và đồng lần lượt là 3,55 eV và 4,14 eV. Giá trị λ là

A. 0,42 μm

B. 0,18 μm

C. 0,26 μm

D. 0,20 μm

Câu 10: Hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có

A. 56 proton và 30 notron

B. 26 proton và 56 notron

C. 56 proton và 26 notron

D. 26 proton và 30 notron

Câu 11: Điều nào sau đây là sai khi nói về laser.

A. Tia laser có cường độ lớn.

B. Tia laser có tính định hướng cao.

C. Tia laser bị tán sắc khi qua lăng kính.

D. Tia laser có tính kết hợp cao.

Câu 12: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với nguồn đơn sắc, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 3,9 cm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,65 μm .

B. 0,39 μm .

C. 0,56 μm .

D. 0,49 μm .

Câu 13: Theo thuyết tương đối, một vật chuyển động với tốc độ $v = 0,6c$ (với c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng của vật đó tăng bao nhiêu phần trăm so với khối lượng nghỉ của nó?

A. 25%

B. 12,5%

C. 50%

D. 75%

Câu 14: Phản ứng nhiệt hạch là

A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

C. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 15: Hiện tượng lân quang là sự quang - phát quang xảy ra đối với

- A.** chất lỏng và chất khí **B.** chất lỏng **C.** chất rắn **D.** chất khí

Câu 16: Hạt α có động năng 5,0 MeV bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên sinh ra hạt X và hạt nơtron. Biết hạt nơtron sinh ra có động năng 8,0 MeV và bay theo hướng hợp với hướng chuyển động của hạt α một góc 60° . Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Động năng của hạt X bằng

- A.** 2,9 MeV. **B.** 18,3 MeV. **C.** 2,5 MeV. **D.** 1,3 MeV.

Câu 17: Hãy chọn phát biểu đúng.

A. Chiết suất của một khối chất trong suốt đối với ánh sáng tím có giá trị nhỏ hơn chiết suất đối với ánh sáng đỏ.

B. Khi sóng ánh sáng đơn sắc truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi.

C. Ánh sáng màu tím có tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng màu đỏ.

D. Chùm sáng Mặt Trời khi tán sắc qua lăng kính thì ánh sáng đỏ bị lệch nhiều hơn so với ánh sáng tím.

Câu 18: Lúc đầu có một mẫu Poloni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 138,0 ngày. Các hạt Poloni phát ra tia phóng xạ và chuyển thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Sau bao lâu (kể từ lúc ban đầu) khối lượng chì được tạo thành lớn gấp 5 lần khối lượng chất Po còn lại trong mẫu?

- A.** 36,9 ngày **B.** 359,9 ngày **C.** 356,7 ngày **D.** 36,3 ngày

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe là $a = 1,5 \text{ mm}$; khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên bề rộng $L = 16 \text{ mm}$ (vân trung tâm nằm ở chính giữa bề rộng này), số vị trí hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau là

- A.** 5 **B.** 7 **C.** 3 **D.** 9

Câu 20: Chất phóng xạ Iốt ${}^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Lúc đầu có 200 g chất này. Sau 24 ngày đêm khối lượng Iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

- A.** 150 g **B.** 50 g **C.** 25 g **D.** 175 g

Câu 21: Để gây được hiện tượng quang điện, bức xạ chiếu vào kim loại được thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. Bước sóng của bức xạ lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại.

B. Bước sóng của bức xạ nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quang điện của kim loại.

C. Tần số của bức xạ nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại.

D. Tần số của bức xạ lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại.

Câu 22: Biết bán kính Bo là $r_0 = 0,53 \text{ \AA}$. Quỹ đạo dừng M của nguyên tử Hydro có bán kính là

- A.** $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **B.** $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **C.** $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **D.** $1,59 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 23: Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ?

- A.** Tia X. **B.** Tia γ **C.** Tia β^+ **D.** Tia α

Câu 24: Năng lượng photon của bức xạ có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ là

A. $3,975 \cdot 10^{-22}$ J.

B. $3,975 \cdot 10^{-25}$ J.

C. $3,975 \cdot 10^{-20}$ J.

D. $3,975 \cdot 10^{-19}$ J.

ĐỀ TỰ LUẬN:

Bài 1. Thí nghiệm giao thoa Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 4. Sau đó tăng khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 tính từ vân sáng trung tâm. Xác định khoảng cách ban đầu giữa hai khe.

Bài 2. Một nguồn sáng có công suất $P = 3$ W, phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tính số photon phát ra từ nguồn sáng trong 5 s.

Bài 3. Theo mẫu nguyên tử của Bo, đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có bước sóng bằng bao nhiêu?

Bài 4. Xét phản ứng hạt nhân sau: ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$. Biết $m_{\text{Li}} = 7,0144\text{u}$; $m_{\text{H}} = 1,0073\text{u}$; $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$; $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

a) Xác định hạt nhân X.

b) Phản ứng hạt nhân trên là phản ứng tỏa hay thu năng lượng? Tính năng lượng tỏa hoặc thu của phản ứng hạt nhân trên theo đơn vị jun (J).

6. THPT Cần Thạnh (mã 121) 24 câu TN

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: (6 điểm)

Câu 1: Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số không đổi và vận tốc không đổi

B. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi

C. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi

D. tần số không đổi và vận tốc thay đổi

Câu 2: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng

B. giao thoa ánh sáng

C. tán sắc ánh sáng

D. khúc xạ ánh sáng

Câu 3: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

A. lam

B. Chàm

C. Tím

D. đỏ

Câu 4: Tia tử ngoại

A. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma

B. có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước

C. không truyền được trong chân không

D. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

Câu 5: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

A. có tính chất hạt

B. là sóng dọc

C. có tính chất sóng

D. luôn truyền thẳng

Câu 6: Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều

B. có khả năng đâm xuyên khác nhau

C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều

D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính

- B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
- C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
- D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng

Câu 8: Tia X

- A.** mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường **B.** có cùng bản chất với sóng âm
- C.** có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại **D.** có cùng bản chất với tia tử ngoại

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55 \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A.** 1,2 mm **B.** 1,0 mm **C.** 1,3 mm **D.** 1,1 mm

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

- A.** 4 mm **B.** 2,8 mm **C.** 2 mm **D.** 3,6 mm

Câu 11: Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là $0,75 \mu\text{m}$, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ này là 1,5. Giá trị của λ là

- A.** 700 nm **B.** 600 nm **C.** 500 nm **D.** 650 nm

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76 \mu\text{m}$ còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A.** 3 **B.** 8 **C.** 7 **D.** 4

Câu 13: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Chỉ có bức xạ λ_1 **B.** Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên
- C.** Chỉ có bức xạ λ_2 **D.** Cả hai bức xạ

Câu 14: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** huỳnh quang **B.** tán sắc ánh sáng **C.** quang - phát quang **D.** quang điện trong

Câu 15: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về photon ánh sáng?

- A.** Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ
- B.** Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động
- C.** Mỗi photon có một năng lượng xác định
- D.** Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau

Câu 16: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A.** ánh sáng tím **B.** ánh sáng vàng **C.** ánh sáng đỏ **D.** ánh sáng lục

Câu 17: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A.** $12r_0$ **B.** $4r_0$ **C.** $9r_0$ **D.** $16r_0$

Câu 18: Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

- A. prôtôn B. nơtron C. electron **D. photon**

Câu 19: Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,6625 \mu\text{m}$ là

- A. $3 \cdot 10^{-18}$ J B. $3 \cdot 10^{-20}$ J C. $3 \cdot 10^{-17}$ J **D. $3 \cdot 10^{-19}$ J**

Câu 20: Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407$ eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $2,571 \cdot 10^{13}$ Hz **B. $4,572 \cdot 10^{14}$ Hz** C. $3,879 \cdot 10^{14}$ Hz D. $6,542 \cdot 10^{12}$ Hz

Câu 21: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88$ eV. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33 \mu\text{m}$ B. $0,22 \mu\text{m}$ C. $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$ **D. $0,66 \mu\text{m}$**

Câu 22: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3 B. 1 **C. 6** D. 4

Câu 23: Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: $2,89$ eV; $2,26$ eV; $4,78$ eV và $4,14$ eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng **D. Kali và canxi**

Câu 24: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $k = 9 \cdot 10^9$ N.m²/C² và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8} s là

- A. $12,6 \text{ mm}$ B. $72,9 \text{ mm}$ C. $1,26 \text{ mm}$ **D. $7,29 \text{ mm}$**

PHẦN TỰ LUẬN: (4 điểm)

Câu 1: (1 điểm) Quang phổ vạch phát xạ là gì? Đặc điểm của quang phổ vạch phát xạ?

Câu 2: (1 điểm) Hiện tượng quang - phát quang là gì? Ánh sáng huỳnh quang có đặc điểm gì?

Câu 3: (1 điểm) Trong một thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Hai khe cách nhau 2 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,2 \text{ m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp là $0,36 \text{ mm}$. Xác định bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc đó.

Câu 4: (1 điểm) Công thoát electron khỏi đồng (Cu) là $4,47$ eV. Cho biết $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J.

a) Tính giới hạn quang điện của đồng.

b) Khi chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,14 \mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại là bao nhiêu?

-----Hết-----

7. THPT Chuyên Lê Hồng Phong (Mã 641)

Câu 1: Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau $a = 0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,38 \mu\text{m}$) là

- A.** 5,23 mm. **B.** 2,53 mm. **C.** 3,25 mm. **D.** 2,35 mm.

Câu 2: Hiện tượng quang điện chứng tỏ

- A.** ánh sáng có tính chất hạt. **B.** ánh sáng là sóng dọc.
C. ánh sáng có bản chất là sóng điện từ. **D.** ánh sáng là sóng ngang.

Câu 3: Trường hợp nào sau đây có thể giải thích bằng hiện tượng quang phát quang?

- A.** Sự phát dạ quang của các ngôi sao trang trí. **B.** Ánh sáng từ con đom đóm.
C. Que lightstick cổ vũ phát sáng. **D.** Dòng dung nham màu vàng cam phát ra từ núi lửa.

Câu 4: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được là 0,2 mm. Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vị trí vân sáng trung tâm là

- A.** 0,4 mm. **B.** 0,7 mm. **C.** 0,6 mm. **D.** 0,5 mm.

Câu 5: Kích thích đám khí hydro sao cho các nguyên tử đều ở trạng thái kích thích thứ 7 thì đám khí hydro sẽ phát ra tối đa bao nhiêu loại photon?

- A.** 21. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 28.

Câu 6: Trong một phẫu thuật, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng $\lambda = 589 \text{ nm}$ để “đốt” các mô mềm. Biết rằng để đốt được thành phần mô mềm có thể tích 5 mm^3 thì phần mô này phải hấp thụ hoàn toàn năng lượng của N photon của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm^3 mô là 3,036 J. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giá trị của N là

- A.** $45 \cdot 10^{19}$. **B.** $45 \cdot 10^{18}$. **C.** $45 \cdot 10^{16}$. **D.** $45 \cdot 10^{17}$.

Câu 7: Chọn phát biểu đúng.

- A.** Tia sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính bị lệch hướng so với tia tới và bị tán sắc.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ.
C. Chiết suất của một khối thủy tinh đối với bức xạ đơn sắc tím nhỏ hơn đối với bức xạ đơn sắc đỏ.
D. Khi tia sáng đơn sắc truyền từ chân không vào thủy tinh thì tốc độ tia sáng tăng lên.

Câu 8: Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hydro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A.** M. **B.** O. **C.** N. **D.** L.

Câu 9: Thứ tự nào sau đây của các bức xạ được sắp xếp theo độ tăng dần của bước sóng?

- A.** Tia gamma, tia X, tử ngoại, hồng ngoại, sóng vô tuyến.
B. Sóng vô tuyến, tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma.
C. Tia X, tia gamma, tia tử ngoại, ánh sáng khả kiến, sóng vô tuyến.
D. Tia hồng ngoại, ánh sáng khả kiến, tử ngoại, tia X.

Câu 10: Chọn kết luận **sai**.

- A.** Tia X có thể gây ra hiện tượng quang điện.

B. Khi chiếu tia hồng ngoại đến bề mặt thì electron và lỗ trống bị bật ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.

C. Ánh sáng trắng có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có thể gây được hiện tượng quang điện trong.

Câu 11: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

Câu 12: Phải đặt giữa đôi catốt và catốt của ống Ronghen một hiệu điện thế U bằng bao nhiêu để tia X phát ra có bước sóng cực tiểu là $124,2 \text{ pm}$?

A. 10^5 V .

B. $3 \cdot 10^4 \text{ V}$.

C. $2 \cdot 10^4 \text{ V}$.

D. 10^4 V .

Câu 13: Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là $0,45 \mu\text{m}$, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ là $1,5$. Giá trị của λ là

A. 600 nm .

B. 300 nm .

C. 450 nm .

D. 650 nm .

Câu 14: Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô có biểu thức $E_n = -13,6/n^2 \text{ eV}$. Khi kích thích nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo dừng m lên quỹ đạo n bằng năng lượng $2,55 \text{ eV}$ thì thấy bán kính quỹ đạo tăng 4 lần. Bước sóng nhỏ nhất mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

A. $15,58 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

B. $58,45 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

C. $9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

D. $5,19 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

Câu 15: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

C. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch tối nằm trên nền màu của quang phổ liên tục.

D. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch cam, vạch chàm và vạch tím.

Câu 16: Khi được chiếu sáng thích hợp thì trong chất bán dẫn sẽ xuất hiện hạt tải điện là

A. ion âm và lỗ trống.

B. electron tự do và ion dương.

C. electron dẫn và lỗ trống.

D. ion âm và ion dương.

Câu 17: Pin quang điện hoạt động dựa vào

A. sự phát quang của các chất.

B. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. hiện tượng quang điện ngoài.

D. hiện tượng quang điện trong.

Câu 18: Chọn kết luận sai: Tấm kính thủy tinh trong suốt màu đỏ có khả năng

A. hấp thụ mọi ánh sáng đơn sắc không phải màu đỏ chiếu tới.

B. chỉ cho ánh sáng đỏ truyền qua.

C. hấp thụ rất kém ánh sáng đỏ chiếu tới.

D. hấp thụ ánh sáng đỏ và sau đó phát quang ánh sáng đỏ.

Câu 19: Tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X lần lượt được ứng dụng trong

- A.** chữa bệnh vàng da, đèn phát tín hiệu cho remote, cửa đóng mở tự động.
- B.** sưởi ấm, diệt khuẩn, chụp X-quang.
- C.** tìm vết nứt bề mặt, chụp ảnh, huỷ diệt tế bào.
- D.** nấu chín thức ăn, tìm khuyết tật bên trong sản phẩm, chữa bệnh còi xương.

Câu 20: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là $i = 1 \text{ mm}$. Khoảng cách giữa hai vân tối thứ 7 (ở hai phía so với vân trung tâm) là

- A.** 6,5 cm.
- B.** 6,5 mm.
- C.** 13 cm.
- D.** 13 mm.

Câu 21: Biết bán kính Bo (bán kính cơ bản) là $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo của electron khi nó đang ở trên quỹ đạo M là

- A.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- B.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- C.** $10,6 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- D.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 22: Chiết suất benzen đối với một ánh sáng đơn sắc là $\sqrt{3}$. Tốc độ của ánh sáng này trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ thì tốc độ của nó trong benzen là

- A.** $1,596 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- B.** $1,671 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- C.** $1,874 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- D.** $1,732 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 23: Một ánh sáng truyền trong thủy tinh có bước sóng $0,27 \mu\text{m}$. Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng này là 1,5. Ánh sáng này có màu gì?

- A.** Không quan sát được vì đây là tia tử ngoại.
- B.** Không quan sát được vì đây là tia hồng ngoại.
- C.** Tím.
- D.** Đỏ.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây không đúng: Quang phổ liên tục

- A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- B.** do các vật rắn, lỏng, khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
- C.** là những vạch màu riêng rẽ nằm trên nền tối.
- D.** không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn.

Câu 25: Công thoát electron của một kim loại là $A = 3,2 \text{ eV}$. Chiếu vào kim loại đó hai bức xạ đơn sắc (1) và (2) có các năng lượng photon tương ứng là $\epsilon_1 = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ và $\epsilon_2 = 4,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chọn kết luận đúng.

- A.** Bức xạ (1) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (2) không gây ra hiện tượng quang điện.
- B.** Cả hai bức xạ (1) và (2) đều gây ra hiện tượng quang điện.
- C.** Bức xạ (2) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (1) không gây ra hiện tượng quang điện.
- D.** Cả hai bức xạ (1) và (2) đều không gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 26: Chọn phát biểu sai về sự khác nhau giữa hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài.

- A.** Quang điện trong xảy ra bên trong vật liệu còn quang điện ngoài thì xảy ra ở ngoài vật liệu.
- B.** Quang điện trong có sự tạo thành của electron và lỗ trống còn quang điện ngoài chỉ có sự thoát ra khỏi bề mặt kim loại của electron.
- C.** Quang điện trong xảy ra với chất bán dẫn còn quang điện ngoài xảy ra với kim loại.
- D.** Quang điện trong có thể gây ra bởi tia hồng ngoại còn quang điện ngoài thì không xảy ra với tia hồng ngoại.

Câu 27: Chọn phát biểu đúng.

- A.** Tia hồng ngoại có bước sóng ngắn hơn so với ánh sáng đơn sắc vàng.
- B.** Tia X có tần số nhỏ hơn ánh sáng đơn sắc tím.
- C.** Trong chân không ánh sáng đơn sắc lục và lam truyền cùng tốc độ.
- D.** Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn so với ánh sáng đơn sắc đỏ.

Câu 28: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nguồn sáng hỗn hợp dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7 \mu\text{m}$. Trên màn, giữa hai điểm M, N ở hai bên vân trung tâm và cách đều vân trung tâm một khoảng 7 mm quan sát được tổng số vân sáng là

- A.** 45. **B.** 43. **C.** 50. **D.** 47.

8. THPT Đa Phước (Mã 213) – 24 câu TN

Cho hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm): gồm 24 câu, mỗi câu 0,25 điểm.

Câu 1: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Y - âng, khoảng cách giữa vân sáng và vân tối cạnh nhau trên màn bằng 1,5 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 là:

- A.** 15 mm **B.** 4,5 mm **C.** 18 mm **D.** 9 mm

Câu 2: Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có

- A.** cùng số proton và khác số nơtron.
- B.** cùng số nuclon và khác số proton.
- C.** cùng số nơtron và khác số nuclon.
- D.** cùng số nơtron và khác số proton.

Câu 3: Chùm ánh sáng laze không được ứng dụng

- A.** trong đầu đọc đĩa CD.
- B.** làm nguồn phát siêu âm.
- C.** trong truyền tin bằng cáp quang.
- D.** làm dao mổ trong y học.

Câu 4: Cho bán kính quỹ đạo Bo thứ nhất là $0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo Bo thứ 4 bằng:

- A.** $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **B.** $0,106 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **C.** $13,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ **D.** $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 5: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại

- A.** khi tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật đã bị nhiễm điện khác.
- B.** khi kim loại bị nung nóng đến nhiệt độ rất cao.
- C.** khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.
- D.** khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

Câu 6: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- B.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- C.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
- D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 7: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

- A.** năng lượng liên kết riêng.
- B.** năng lượng liên kết.
- C.** điện tích hạt nhân.
- D.** khối lượng hạt nhân.

Câu 8: Lượng tử năng lượng là lượng năng lượng

- A. nhỏ nhất mà một nguyên tử có được.
- B. của mỗi hạt ánh sáng mà nguyên tử hay phân tử vật chất trao đổi với một chùm bức xạ.
- C. của một chùm bức xạ khi chiếu đến bề mặt một tấm kim loại.
- D. nhỏ nhất không thể phân chia được nữa.

Câu 9: Trong công nghiệp cơ khí, dựa vào tính chất nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta sử dụng nó để tìm vết nứt trên bề mặt các vật kim loại?

- A. Kích thích phát quang một số chất.
- B. Tác dụng lên phim ảnh.
- C. Làm ion hóa không khí và nhiều chất khác.
- D. Kích thích nhiều phản ứng hóa học.

Câu 10: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. notron.
- B. prôtôn.
- C. phôtôn.
- D. êlectron.

Câu 11: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow \text{p} + \text{X}$. Số prôtôn và notrôn của hạt nhân X lần lượt là:

- A. 9 và 17.
- B. 9 và 8.
- C. 8 và 9.
- D. 8 và 17.

Câu 12: Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

- A. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.
- B. Làm ion hóa chất khí.
- C. Hủy diệt tế bào.
- D. Gây ra hiện tượng quang điện

Câu 13: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,27 \mu\text{m}$. Trong chân không, chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào bề mặt tấm kim loại. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ có giá trị là

- A. $0,20 \mu\text{m}$.
- B. $0,25 \mu\text{m}$.
- C. $0,35 \mu\text{m}$.
- D. $0,15 \mu\text{m}$.

Câu 14: Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. lục
- B. tím
- C. cam
- D. đỏ.

Câu 15: Quang điện trở hoạt động dựa vào nguyên tắc nào?

- A. Hiện tượng nhiệt điện
- B. Hiện tượng quang điện
- C. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ.
- D. Hiện tượng quang điện trong

Câu 16: Một chất huỳnh quang khi bị kích thích bởi chùm sáng đơn sắc thì phát ra ánh sáng màu lục. Chùm sáng kích thích có thể là chùm sáng

- A. màu vàng.
- B. màu đỏ.
- C. màu chàm.
- D. màu cam.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m , khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là 4 mm . Bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe có giá trị là:

- A. $0,5 \mu\text{m}$.
- B. $0,4 \mu\text{m}$.
- C. $0,7 \mu\text{m}$.
- D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 18: Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $0,6625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Biết độ lớn điện tích êlectron là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectron. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là:

- A. $2,15 \text{ kV}$.
- B. $21,5 \text{ kV}$.
- C. $18,75 \text{ kV}$.
- D. $187,5 \text{ kV}$.

Câu 19: Công thoát êlectron của một kim loại là $7,95 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A. $0,45 \mu\text{m}$.
- B. $0,55 \mu\text{m}$.
- C. $0,60 \mu\text{m}$.
- D. $0,25 \mu\text{m}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1,0 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,65 μm . Khoảng cách giữa 2 vân sáng gần nhất là:

- A. 1,92 mm. B. 0,96 mm. C. 0,78 mm. D. 1,56 mm.

Câu 21: Đồng vị phóng xạ Phốtpho $^{32}_{15}\text{P}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 14,2 ngày. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ còn lại là 2,5 g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

- A. 20 g. B. 15 g. C. 25 g. D. 30 g.

Câu 22: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì trên màn quan sát, ta thấy 5 vân sáng liên tiếp trải dài trên bề rộng 7,2 mm. Nếu dùng ánh sáng hỗn tạp gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 thì thấy tại một điểm M trên màn là điểm gần nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm, biết M cách vân trung tâm 5,4 mm và bước sóng λ_2 có giá trị từ 0,4 μm đến 0,56 μm . Giá trị của λ_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,40 μm . B. 0,46 μm . C. 0,53 μm . D. 0,50 μm .

Câu 23: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử phát ra là:

- A. 0,4349 μm . B. 0,5683 μm . C. 1,284 μm . D. 0,6538 μm .

Câu 24: Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135 u. Khối lượng của nơtron $m_n = 1,0087 \text{ u}$, khối lượng của prôtôn $m_p = 1,0073 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là:

- A. 63,249 MeV. B. 0,6324 MeV. C. 6,3249 MeV. D. 632,449 MeV.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Học sinh giải 8 câu từ câu 17 đến câu 24 trong phần I vào giấy làm bài. Mỗi câu 0,5 điểm.

HẾT

9. THPT Đông Đô (mã 132) 24 câu TN

Câu 1: Mạch dao động điện từ LC có $L = 0,1 \text{ mH}$ và $C = 10^{-8} \text{ F}$. Biết vận tốc của sóng điện từ là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ thì bước sóng của sóng điện từ mà mạch đó có thể phát ra là

- A. $\pi \cdot 10^3 \text{ m}$. B. $60\pi \text{ m}$. C. $600\pi \text{ m}$. D. $6\pi \cdot 10^3 \text{ m}$.

Câu 2: Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtron $m_n = 1,0087 \text{ u}$, khối lượng của prôtôn $m_p = 1,0073 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$.

- A. 63,2152 J B. 6,3215 MeV. C. 6,3215 J. D. 63,2152 MeV.

Câu 3: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là 1m, khoảng vân đo được là 2mm. Bước sóng của ánh sáng là:

- A. 4 μm B. 40 μm C. $0,4 \cdot 10^{-6} \mu\text{m}$ D. 0,4 μm

Câu 4: Trong thí nghiệm của Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì thấy khoảng vân giao thoa tăng lên 1,5 lần. Giá trị của λ' là:

- A. $\lambda' = 0,4 \mu\text{m}$. B. $\lambda' = 0,65 \mu\text{m}$. C. $\lambda' = 0,5 \mu\text{m}$. D. $\lambda' = 0,6 \mu\text{m}$.

Câu 5: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có:

- A. 35 nơtron B. 18 prôtôn. C. 17 nơtron D. 35 nuclôn

Câu 6: Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A. 84 prôtôn và 210 notron. B. 210 prôtôn và 84 notron.
C. 126 prôtôn và 84 notron. D. 84 prôtôn và 126 notron.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, nguồn phát sáng đa sắc gồm 4 ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lục, lam. Vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu

- A. vàng B. đỏ C. lục D. lam

Câu 8: Chọn phát biểu sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

- A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ trên một nền tối.
B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.
C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng, vị trí vạch, độ sáng tỉ đối của các vạch đó.
D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho quang phổ vạch đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 9: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân là:

- A. Năng lượng liên kết riêng. B. Số hạt prôtôn.
C. Số hạt nuclôn. D. Năng lượng liên kết.

Câu 10: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Bề rộng của giao thoa trường là 1,5cm. Tổng số vân sáng và vân tối có được trên màn là:

- A. 34 B. 31 C. 33 D. 32

Câu 11: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
C. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

Câu 12: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{10^{-2}}{\pi}$ H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{10^{-10}}{\pi}$ F. Chu kì dao động điện từ riêng của mạch này bằng

- A. $3 \cdot 10^{-6}$ s. B. $2 \cdot 10^{-6}$ s. C. $4 \cdot 10^{-6}$ s. D. $5 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 13: Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

- A. cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn. B. cùng số nuclôn nhưng khác số notron.
C. cùng số prôtôn nhưng khác số notron. D. cùng số notron nhưng khác số prôtôn.

Câu 14: Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong một môi trường với vận tốc v thì nó có bước sóng bằng

- A. $\lambda = f/v$ B. $\lambda = vf$ C. $\lambda = v/f$ D. $\lambda = 2vf$

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1 ; S_2 là 1 mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng bằng $0,5\mu\text{m}$. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt $x_M = 2\text{ mm}$ và $x_N = 6\text{ mm}$. Số vân sáng trong khoảng giữa M và N là:

A. 9 vân sáng.

B. 6 vân sáng.

C. 8 vân sáng.

D. 7 vân sáng.

Câu 16: Tìm phát biểu đúng về ánh sáng đơn sắc.

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.

B. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

D. Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.

B. Sóng điện từ là sóng ngang.

C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.

D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 18: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.

B. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

C. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

D. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

Câu 19: Khối lượng của hạt ${}^{10}_4\text{Be}$ là $m_{\text{Be}} = 10,01134\text{u}$, khối lượng của neutron là $m_{\text{N}} = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton là $m_{\text{P}} = 1,0073\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là:

A. $\Delta m = 0,07\text{u}$

B. $\Delta m = 0,054\text{u}$

C. $\Delta m = 0,97\text{u}$

D. $\Delta m = 0,77\text{u}$

Câu 20: Khi ánh sáng truyền từ nước ra không khí thì

A. vận tốc và tần số ánh sáng tăng.

B. vận tốc và bước sóng ánh sáng tăng.

C. vận tốc và bước sóng ánh sáng giảm.

D. bước sóng và tần số ánh sáng không đổi.

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nếu dùng ánh sáng trắng thì

A. có hiện tượng giao thoa với 1 vân sáng ở giữa màu trắng, các vân sáng ở 2 bên vân sáng ở giữa có màu cầu vồng, với màu tím ở trong, màu đỏ ở ngoài.

B. chính giữa màn có vạch trắng, hai bên là những khoảng tối đen.

C. không có hiện tượng giao thoa.

D. có hiện tượng giao thoa với các vân sáng màu trắng.

Câu 22: Các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự của bước sóng tăng dần là:

A. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

B. Tia hồng ngoại, tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại.

C. Tia tử ngoại, tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.

Câu 23: Chọn phát biểu sai về thang sóng điện từ:

A. Các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ tác dụng lên kính ảnh

B. Các sóng có tần số càng nhỏ thì tính đâm xuyên càng mạnh

C. Các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ làm phát quang các chất và gây ion hoá chất khí

D. Các sóng có tần số càng nhỏ thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng

Câu 24: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

- A.** $0,66 \mu\text{m}$ **B.** $0,66 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ **C.** $6,61 \mu\text{m}$ **D.** $66,1 \mu\text{m}$

Làm các câu sau đây theo hình thức tự luận:

1. Mạch dao động điện từ LC có $L = 0,1 \text{ mH}$ và $C = 10^{-8} \text{ F}$. Biết vận tốc của sóng điện từ là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tìm bước sóng của sóng điện từ mà mạch đó có thể phát ra.
2. Trong thí nghiệm của Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì thấy khoảng vân giao thoa tăng lên 1,5 lần. Tìm giá trị của λ' .
3. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 1 mm , khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng bằng $0,5 \mu\text{m}$. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt $x_M = 2 \text{ mm}$ và $x_N = 6 \text{ mm}$. Tìm số vân sáng trong khoảng giữa M và N.
4. Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng $10,0135 \text{ u}$. Khối lượng của neutron $m_n = 1,0087 \text{ u}$, khối lượng của proton $m_p = 1,0073 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$.

10. THPT Giồng Ông Tố (Mã 002) – 24 câu TN

PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Gồm 4 câu, từ câu 1 đến câu 4 - Thời gian làm bài 20 phút

Cho biết: $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$;

Câu 1: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Tính bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm?

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là bao nhiêu?

Câu 3: Tìm giới hạn quang điện của kim loại? Biết rằng năng lượng dùng để tách một electron ra khỏi kim loại được dùng làm catốt của một tế bào quang điện là $3,31 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$.

Câu 4: Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,6 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng là bao nhiêu?

PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm):

Gồm 24 câu, từ câu 1 đến câu 24 - Thời gian làm bài 30 phút

Câu 1: Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử hydro trong trường hợp người ta chỉ thu được tối đa 6 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử hydro.

- A.** Trạng thái L **B.** Trạng thái M **C.** Trạng thái N **D.** Trạng thái O

Câu 2: Nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản có năng lượng E_K . Để nguyên tử có thể phát ra bức xạ đỏ, thì photon mà nó hấp thụ có hiệu năng lượng là

- A.** $E_M - E_K$. **B.** $E_M - E_L$. **C.** $E_L - E_M$. **D.** $E_L - E_K$.

Câu 3: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron

A. bị bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào

B. bị bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với một vật đã bị nhiễm điện khác.

C. bị bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nung nóng đến nhiệt độ cao

D. bị bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại do bất kì nguyên nhân nào khác

Câu 4: Bức xạ nào được sử dụng để điều khiển việc đóng, mở cửa một cách tự động?

A. Tia hồng ngoại

B. Tia X.

C. Tia tử ngoại.

D. Tia γ .

Câu 5: Ta quy ước: (I): chất rắn ; (II): chất lỏng ; (III): chất khí ; (IV): chân không.

Sự phát quang là huỳnh quang thường xảy ra đối với

A. (I) và (IV).

B. (I).

C. (II) và (IV).

D. (II) và (III).

Câu 6: Tia nào trong các tia sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất so với các tia còn lại?

A. Tia catốt

B. Tia tử ngoại

C. Tia X

D. Tia hồng ngoại

Câu 7: Ứng dụng quan trọng của hiện tượng giao thoa ánh sáng là để đo

A. tần số của ánh sáng.

B. vận tốc của ánh sáng.

C. chiết suất của một môi trường.

D. bước sóng của ánh sáng.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon

B. Thuyết lượng tử là cơ sở để giải thích các định luật quang điện.

C. Năng lượng mỗi photon của một chùm sáng đơn sắc tỉ lệ thuận với tần số của chùm sáng đó

D. Năng lượng mỗi photon của một chùm sáng đơn sắc tỉ lệ nghịch với tần số của chùm sáng đó

Câu 9: Chỉ ra phát biểu sai khi đề cập đến tính chất của tia hồng ngoại. Tia hồng ngoại có

A. tác dụng nhiệt.

B. tác dụng diệt khuẩn.

C. bản chất là sóng điện từ.

D. tần số nhỏ hơn so với tia đỏ.

Câu 10: Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng thứ n của nó: ($n = 1, 2, 3, \dots$ và r_0 là bán kính của B_0)

A. $r = n^2 r_0$.

B. $r = n r_0$.

C. $r^2 = n^2 r_0$.

D. $r = n r_0^2$.

Câu 11: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

A. Lục

B. Đỏ

C. Da cam

D. Vàng

Câu 12: Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

A. có màu và bước sóng nhất định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc

B. có một màu nhất định và một bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc

C. có một màu và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc

D. có màu và bước sóng xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc

Câu 13: Hiện tượng quang học nào được sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

A. hiện tượng phản xạ ánh sáng

B. hiện tượng tán sắc ánh sáng

C. hiện tượng giao thoa ánh sáng

D. hiện tượng khúc xạ ánh sáng

Câu 14: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ nước ra ngoài không khí, thì chùm sáng này có

- A.** tần số không đổi, bước sóng giảm. **B.** tần số tăng, bước sóng giảm.
C. tần số không đổi, bước sóng tăng. **D.** tần số giảm, bước sóng tăng.

Câu 15: Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng $0,50 \mu\text{m}$. Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng nào dưới đây thì nó sẽ không phát quang?

- A.** $0,30 \mu\text{m}$ **B.** $0,40 \mu\text{m}$ **C.** $0,50 \mu\text{m}$ **D.** $0,60 \mu\text{m}$

Câu 16: Điều kiện phát sinh của quang phổ vạch hấp thụ là nhiệt độ của

- A.** đám khí hay hơi hấp thụ bằng nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
B. các đám khí hay hơi hấp thụ lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ vạch
C. nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục phải thấp hơn nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ
D. nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục phải lớn hơn nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ

Câu 17: Khi nói về tia laze, phát biểu nào dưới đây là sai? Tia laze có

- A.** tính định hướng cao **B.** độ đơn sắc không cao. **C.** cường độ lớn **D.** tính kết hợp cao

Câu 18: Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A.** hiện tượng quang điện trong **B.** hiện tượng quang điện ngoài
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng **D.** sự phát quang của các chất

Câu 19: Tia được ứng dụng trong y khoa dùng để diệt tế bào ung thư là

- A.** tia hồng ngoại. **B.** tia catôt. **C.** tia X. **D.** tia tử ngoại.

Câu 20: Cho $c = 3.10^8 \text{m/s}$. Bức xạ điện từ có bước sóng từ $0,01 \text{ nm}$ đến 1 nm là

- A.** tia hồng ngoại. **B.** tia X. **C.** tia tử ngoại. **D.** sóng siêu âm.

Câu 21: Đặc điểm quan trọng của quang phổ liên tục là

- A.** không phụ thuộc vào nhiệt độ cũng như thành phần cấu tạo của nguồn sáng
B. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
C. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng
D. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

Câu 22: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A.** $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. **B.** $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$. **C.** $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$. **D.** $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$.

Câu 23: Cho bốn tia sáng đơn sắc lam, lục, đỏ, chàm có bước sóng lần lượt là $\lambda_{\text{lam}}, \lambda_{\text{lục}}, \lambda_{\text{đỏ}}, \lambda_{\text{chàm}}$. Thứ tự bước sóng tăng dần là

- A.** $\lambda_{\text{lam}}, \lambda_{\text{lục}}, \lambda_{\text{đỏ}}, \lambda_{\text{chàm}}$. **B.** $\lambda_{\text{lam}}, \lambda_{\text{chàm}}, \lambda_{\text{lục}}, \lambda_{\text{đỏ}}$. **C.** $\lambda_{\text{chàm}}, \lambda_{\text{lam}}, \lambda_{\text{lục}}, \lambda_{\text{đỏ}}$. **D.** $\lambda_{\text{chàm}}, \lambda_{\text{lục}}, \lambda_{\text{lam}}, \lambda_{\text{đỏ}}$.

Câu 24: Hiện tượng quang điện bên trong là hiện tượng

- A.** dẫn điện của chất bán dẫn khi được chiếu bằng ánh sáng thích hợp
B. các quang electron bật ra khỏi bề mặt chất bán dẫn khi được chiếu bằng ánh sáng thích hợp
C. các quang electron bật ra khỏi bề mặt kim loại khi được chiếu bằng ánh sáng thích hợp
D. điện trở của một chất giảm đi rất nhiều khi hạ nhiệt độ của chất đó xuống rất thấp

11. THPT Gò Vấp (mã 978) 24 câu TN

Cho biết: Hằng số Plăng $h=6,625.10^{-34}$ J.s; Độ lớn điện tích nguyên tố $e=1,6.10^{-19}$ C; Tốc độ ánh sáng trong chân không $c=3.10^8$ m/s; $1eV=1,6.10^{-19}$ J; $1u.c^2=931,5$ MeV.

PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6 điểm)

Câu 1: Biết $N_A=6,02.10^{23}$ mol⁻¹. Trong 119g $^{238}_{92}\text{U}$ có số neutron xấp xỉ bằng

- A. $2,20.10^{23}$. B. $4,39.10^{25}$. C. $3,01.10^{25}$. D. $4,39.10^{24}$.

Câu 2: Nguyên tử đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A. 84 proton, tổng số proton và neutron bằng 210. B. 84 electron, tổng số proton và electron bằng 210.
C. 84 neutron, tổng số proton và neutron bằng 210. D. 84 proton, tổng số proton và electron bằng 210.

Câu 3: Sử dụng công thức tính bán kính hạt nhân ^A_ZX là $R=1,23.10^{-15}.A^{1/3}$ m. Bán kính hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$ lớn hơn bán kính hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ xấp xỉ

- A. 3 lần. B. 4 lần. C. 2 lần. D. 5 lần.

Câu 4: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 5: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
B. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
C. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng cho nguyên tố ấy.
D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 6: Công thoát electron của một kim loại là $A=1,88$ eV. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị gần bằng

- A. 550nm. B. 1057nm. C. 220nm. D. 661nm.

Câu 7: Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát $A=3,45$ eV. Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có $\lambda_1=0,25\mu\text{m}$, $\lambda_2=0,4\mu\text{m}$, $\lambda_3=0,56\mu\text{m}$, $\lambda_4=0,2\mu\text{m}$ thì bức xạ nào không gây ra hiện tượng quang điện

- A. λ_4 . B. λ_1 . C. λ_2, λ_3 . D. λ_1, λ_4 .

Câu 8: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1=450\text{nm}$ và $\lambda_2=600\text{nm}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5mm và 22mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 9: Một sóng ánh sáng đơn sắc có tần số f_1 , khi truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n_1 thì có tốc độ v_1 và bước sóng λ_1 . Khi ánh sáng đó truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n_2 ($n_2 \neq n_1$) thì có tốc độ v_2 , bước sóng λ_2 và tần số f_2 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $v_1/f_1 = v_2/f_2$ B. $v_1 = v_2$ C. $f_1 = f_2$ D. $\lambda_1 = \lambda_2$

Câu 10: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ vào 2 khe, người ta đo được khoảng cách ngắn nhất giữa vân sáng bậc 2 và vân tối thứ 5 là 3mm. Biết khoảng cách từ 2 khe đến màn quan sát là 2m. Khoảng cách giữa 2 khe bằng bao nhiêu?

- A.** 2mm. **B.** 1,5mm. **C.** 0,6mm. **D.** 1mm.

Câu 11: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng khoảng cách giữa hai khe là $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,72\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$. Trong khoảng rộng L trên màn đếm được 7 vân sáng có màu trùng màu vân trung tâm (2 trong 7 vân đó nằm ở ngoài cùng khoảng rộng L). Khoảng rộng L có giá trị là

- A.** 30,24mm. **B.** 60,48mm. **C.** 25,92mm. **D.** 51,84mm.

Câu 12: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A.** giá trị nhỏ nhất của bước sóng ánh sáng chiếu vào kim loại làm bật electron ra khỏi kim loại.
B. giá trị của công thoát electron ra khỏi kim loại.
C. giá trị lớn nhất của bước sóng ánh sáng chiếu vào kim loại làm bật electron ra khỏi kim loại.
D. được tính bằng công thức $\varepsilon = hf$.

Câu 13: Tia tử ngoại được dùng

- A.** để tìm vết nứt trên bề mặt các sản phẩm đúc.
B. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
C. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

Câu 14: Điều nào sau đây là sai khi nói về tia X:

- A.** Tia X có bản chất là sóng điện từ. **B.** Tia X là bức xạ không nhìn thấy.
C. Tia X được phát ra từ hồ quang điện. **D.** Tia X có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.

Câu 15: Mức năng lượng của quỹ đạo $E_N = -0,85\text{ (eV)}$ và $E_L = -3,4\text{ (eV)}$. Tìm bước sóng của photon phát ra khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L.

- A.** $0,438\mu\text{m}$. **B.** $0,538\mu\text{m}$. **C.** $0,487\mu\text{m}$. **D.** $0,687\mu\text{m}$.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D . Vị trí vân tối thứ 2 trên màn là

- A.** $x_{t_2} = \pm \frac{5D}{2a\lambda}$. **B.** $x_{t_2} = \pm \frac{3D}{2a}$. **C.** $x_{t_2} = \pm \frac{3D}{2a\lambda}$. **D.** $x_{t_2} = \pm \frac{5D}{2a}$.

Câu 17: Khi nói về hiện tượng quang điện, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
B. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.
C. Công thoát electron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn.
D. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.

Câu 18: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang?

- A.** Ánh sáng đỏ. **B.** Ánh sáng lam. **C.** Ánh sáng tím. **D.** Ánh sáng chàm.

Câu 19: Mức năng lượng của quỹ đạo dừng thứ n ($n = 1, 2, 3, \dots$) của nguyên tử hydro được xác định bởi biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV). Nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản thì được kích thích lên trạng thái dừng thứ 5. Trong quang phổ phát xạ của hydro sau đó, tỉ số giữa bước sóng dài nhất và bước sóng ngắn nhất bằng

- A.** $\frac{50}{3}$. **B.** $\frac{100}{3}$. **C.** $\frac{128}{3}$. **D.** $\frac{32}{25}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra bức xạ có bước sóng λ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D . Khi khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $(a + 2\Delta a)$ thì khoảng vân là 3mm. Khi khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $(a - 3\Delta a)$ thì khoảng vân là 4mm. Khi khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là a thì khoảng vân là

- A.** $\frac{7}{3}$ mm. **B.** $\frac{10}{3}$ mm. **C.** $\frac{16}{5}$ mm. **D.** $\frac{18}{5}$ mm.

Câu 21: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\frac{2\lambda_0}{3}$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

- A.** $\frac{hc}{2\lambda_0}$. **B.** $\frac{3hc}{\lambda_0}$. **C.** $\frac{hc}{3\lambda_0}$. **D.** $\frac{2hc}{\lambda_0}$.

Câu 22: Chùm ánh sáng laser không được ứng dụng

- A.** trong truyền tin bằng cáp quang. **B.** làm dao mổ trong y học.
C. làm nguồn phát siêu âm. **D.** trong đầu đọc đĩa CD.

Câu 23: Gọi n_d, n_t và n_v lần lượt là chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A.** $n_d > n_t > n_v$ **B.** $n_v > n_d > n_t$ **C.** $n_t > n_v > n_d$ **D.** $n_t > n_d > n_v$

Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106u; 0,002491u; 0,030382u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A.** 15,017MeV. **B.** 200,025MeV. **C.** 17,498MeV. **D.** 21,076MeV.

----- HẾT -----

Cho biết: Hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; Độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1\text{u} \cdot c^2 = 931,5 \text{ MeV}$.

PHẦN TỰ LUẬN: (4 điểm)

Câu 1 (0,5 điểm): Trong thí nghiệm Y-âng, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$, khoảng cách giữa 2 khe $a = 0,9\text{mm}$. Để trên màn tại vị trí cách vân sáng trung tâm 5mm thu được vân sáng bậc 5 thì khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn bằng bao nhiêu?

Câu 2 (0,75 điểm): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng

đơn sắc có bước sóng $\lambda_1=0,6\mu\text{m}$, $\lambda_2=0,5\mu\text{m}$. Bề rộng vùng giao thoa đối xứng nhau qua vân chính giữa bằng 74mm. Biết vân sáng chính giữa ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Hỏi trên vùng giao thoa có bao nhiêu vân cùng màu với vân chính giữa (không kể vân chính giữa)?

Câu 3 (0,5 điểm): Biết công thoát electron của các kim loại: Canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89eV; 2,26eV; 4,78eV và 4,14eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33\mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại nào? Vì sao?

Câu 4 (0,75 điểm): Giới hạn quang điện của natri là $0,50\mu\text{m}$. Công thoát của electron ra khỏi bề mặt của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm bằng bao nhiêu?

Câu 5 (0,75 điểm): Cho khối lượng hạt nhân nhôm $m_{\text{Al}}=26,9740\text{u}$; $m_{\text{n}}=1,0087\text{u}$; $m_{\text{p}}=1,0073\text{u}$. Biết $u.c^2=931,5\text{MeV}$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$.

Câu 6 (0,75 điểm): Tổng hợp hạt nhân heli ^4_2He từ phản ứng hạt nhân $^1_1\text{H} + ^7_3\text{Li} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3MeV. Tính năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 gam hạt nhân heli.

----- HẾT -----

12. THPT Hàn Thuyên (mã 287) 24 câu TN

Cho: $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $e = - 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $N_A = 6,022.10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $u.c^2 = 931,5 \text{ MeV}$.

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm _ 24 câu, thời gian làm bài là 30 phút).

Câu 1: Cho khối lượng của hạt proton, neutron và đơteri ^2_1D lần lượt là: 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

- A.** 4,48 MeV. **B.** 1,12 MeV. **C.** 3,06 MeV. **D.** 2,24 MeV.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng đơn sắc $0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $a = 1 \text{ mm}$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn là

- A.** 0,9 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 0,3 mm. **D.** 1,2 mm.

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện trong.
C. hiện tượng phát quang của chất rắn. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 4: Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

- A.** lớn hơn tần số của tia màu tím. **B.** nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ.
C. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại. **D.** lớn hơn tần số của tia gamma.

Câu 5: Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức

- A.** $\varepsilon = h\lambda$. **B.** $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$. **C.** $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$. **D.** $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$.

Câu 6: Quang phổ vạch phát xạ Hydro có 4 vạch màu đặc trưng:

- A.** Đỏ, vàng, lam, tím. **B.** Đỏ, lam, chàm, tím. **C.** Đỏ, vàng, chàm, tím. **D.** Đỏ, lục, chàm, tím.

Câu 7: Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là $0,5893 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Tần số của ánh sáng vàng là

- A.** $5,09 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **B.** $6,01 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **C.** $5,05 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **D.** $5,16 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của mạch dao động điện LC có điện trở đáng kể?

- A.** Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.
B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.
C. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại.
D. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.

Câu 9: Trong công nghiệp để làm mau khô lớp sơn ngoài, người ta sử dụng

- A.** tia X. **B.** tia gamma. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia hồng ngoại.

Câu 10: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A.** Năng lượng liên kết. **B.** Độ hụt khối.
C. Năng lượng nghỉ. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay điện luôn cho quang phổ vạch.
B. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay điện cho quang phổ liên tục.
C. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 12: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là $62,8 \text{ mA}$. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

- A.** $2,5 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **B.** $3 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **C.** $2 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **D.** 10^3 kHz .

Câu 13: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
B. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 14: Trong mạch dao động điện từ có sự biến đổi qua lại giữa

- A.** Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường. **B.** Cường độ dòng điện và hiệu điện thế.
C. Điện trường và từ trường. **D.** Điện tích và hiệu điện thế.

Câu 15: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **B.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **C.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **D.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 16: Thí nghiệm giao thoa khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai nguồn đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Tìm số vân sáng và số vân tối trên màn biết giao thoa trường có bề rộng $L = 7,8 \text{ mm}$.

- A.** 7 sáng, 8 tối **B.** 7 sáng, 6 tối **C.** 15 sáng, 16 tối **D.** 15 sáng, 14 tối.

Câu 17: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 10 V . Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng:

- A.** $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$. **B.** $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. **C.** $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. **D.** $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ J}$.

Câu 18: Chiều đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,452 \mu\text{m}$ và $0,243 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là $0,5 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A.** $9,24 \cdot 10^3 \text{ m/s}$. **B.** $1,34 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **C.** $2,29 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. **D.** $9,61 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 4 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là $4,8 \text{ mm}$. Toạ độ của vân tối bậc 4 về phía dương là

- A.** $2,4 \text{ mm}$. **B.** $6,8 \text{ mm}$. **C.** $3,6 \text{ mm}$. **D.** $4,2 \text{ mm}$.

Câu 20: Công thoát electron của một kim loại là $4,14 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** $0,6 \mu\text{m}$. **B.** $0,4 \mu\text{m}$. **C.** $0,2 \mu\text{m}$. **D.** $0,3 \mu\text{m}$.

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khi dùng bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ thì tại điểm M trên màn ta thu được vân sáng bậc 3. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ_2 (với $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$) thì tại M ta cũng thu được một vân sáng. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

- A.** $0,60 \mu\text{m}$. **B.** $0,48 \mu\text{m}$. **C.** $0,52 \mu\text{m}$. **D.** $0,50 \mu\text{m}$.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là $a = 1 \text{ mm}$ và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $D = 1 \text{ m}$. Tại M cách vân sáng trung tâm 2 mm thuộc vân

- A.** với thứ 4. **B.** sáng bậc 3. **C.** sáng bậc 5. **D.** tối thứ 3.

Câu 23: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow {}^{37}_{18}\text{Ar} + n$, khối lượng các hạt nhân là $m(\text{Ar}) = 36,956889 \text{ u}$, $m(\text{Cl}) = 36,956563 \text{ u}$, $m(n) = 1,00867 \text{ u}$, $m(p) = 1,00726 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa hay thu là bao nhiêu?

- A.** Thu vào $2,58595 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **B.** Thu vào $1,61622 \text{ MeV}$.
C. Tỏa ra $2,58595 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **D.** Tỏa ra $1,61622 \text{ MeV}$.

Câu 24: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Sau 9 giờ kể từ thời điểm ban đầu, có 87,5% số hạt nhân của đồng vị này đã bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị này là

- A.** 3 giờ **B.** 24 giờ **C.** 30 giờ **D.** 47 giờ

B. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm _ 6 câu, thời gian làm bài là 20 phút).

Câu 1 (1,0 điểm). Trong thí nghiệm của Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng $0,5 \text{ mm}$ và cách màn 2 m . Tìm khoảng vân và khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp.

Câu 2 (0,5 điểm). Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Quan sát tại một điểm M cách vân chính giữa $4,5 \text{ mm}$ thì thấy là vân sáng thứ 5. Tìm bước sóng ánh sáng sử dụng trong thí nghiệm?

Câu 3 (0,5 điểm). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng bao nhiêu? Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của photon phát ra khi electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217 \mu\text{m}$, bước sóng của photon phát ra khi electron chuyển từ M về L là $0,6563 \mu\text{m}$. Tìm bước sóng của photon phát ra khi electron chuyển từ M về K?

Câu 5 (0,5 điểm). Khối lượng của hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ là $55,9207 \text{ u}$, khối lượng của prôtôn là $m_p = 1,0073 \text{ u}$, của notron là $m_n = 1,0087 \text{ u}$, cho $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Tìm năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?

Câu 6 (1,0 điểm). Ban đầu có 5 gam chất phóng xạ radon ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ với chu kỳ bán rã 3,8 ngày. Số Avôgadrô là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Tìm số nguyên tử radon còn lại sau 9,5 ngày?

---Hết---

13. THPT Hiệp Bình (Mã 121) – 28 câu TN

(Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$)

PHẦN I. CƠ BẢN CHUNG (28 CÂU TRẮC NGHIỆM – 7 điểm)

Câu 1: Mạch dao động LC có $L = 1 \text{ mH}$ và $C = 4 \text{ nF}$, tần số góc dao động điện từ riêng của mạch là

- A.** $5 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$ **B.** $25 \cdot 10^{12} \text{ rad/s}$ **C.** $5 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$ **D.** $2,5 \cdot 10^{12} \text{ rad/s}$

Câu 2: Tác dụng nào sau đây được coi là tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại:

- A.** tác dụng lên kính ảnh. **B.** tác dụng nhiệt.
C. ít bị tán xạ bởi các đám sương mù. **D.** tác dụng quang điện.

Câu 3: Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng:

- A.** Ngắn hơn bước sóng ánh sáng tím **B.** Ngắn hơn bước sóng tia gamma
C. Dài hơn bước sóng ánh sáng đỏ **D.** Dài hơn bước sóng ánh sáng tím

Câu 4: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A.** Vector \vec{B} có thể hướng theo phương truyền sóng và vector \vec{E} vuông góc với vector \vec{B} .
B. Vector \vec{E} có thể hướng theo phương truyền sóng và vector \vec{B} vuông góc với vector \vec{E} .
C. Tại mỗi điểm bất kì trên phương truyền, vector cường độ điện trường \vec{E} và vector cảm ứng từ \vec{B} luôn vuông góc với nhau và cả hai đều vuông góc với phương truyền sóng.
D. Trong quá trình lan truyền của sóng điện từ, cả hai vector \vec{E} và \vec{B} đều không có hướng cố định.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, biết các khoảng cách: $a = 0,5 \text{ mm}$, $D = 1,5 \text{ m}$. Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Khoảng vân i là

- A.** $1,8 \text{ mm}$ **B.** $1,6 \text{ mm}$ **C.** $1,4 \text{ mm}$ **D.** $1,2 \text{ mm}$

Câu 6: Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính B_0 thì bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là

- A.** $25r_0$ **B.** $9r_0$ **C.** $16r_0$ **D.** $12r_0$

Câu 7: Nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$. Cho $c = 3.10^8 \text{ m/s}$, $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$. Bước sóng của bức xạ được phát ra là

- A.** 0,410 μm **B.** 0,872 μm **C.** 0,486 μm **D.** 0,657 μm

Câu 8: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 9: Tia tử ngoại được dùng

- A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.
B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.
D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 10: Dựa vào quang phổ vạch phát xạ ta có thể xác định được:

- A.** nhiệt độ và tính chất hoá học của nguyên tố có trong hợp chất.
B. thành phần cấu tạo và nhiệt độ của các nguyên tố trong hợp chất.
C. thành phần hoá học, nồng độ của các nguyên tố trong hợp chất
D. sự có mặt và mật độ của nguyên tố trong hợp chất.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của mạch dao động điện từ LC có điện trở thuần không đáng kể?

- A.** Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại ở cuộn cảm.
C. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.
D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.

Câu 12: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A.** bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
B. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
C. giải phóng electron khỏi mối liên kết trong bán dẫn khi bị chiếu sáng.
D. giải phóng electron khỏi bán dẫn bằng cách bắn phá ion.

Câu 13: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,25\mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Cả hai bức xạ. **B.** Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.
C. Chỉ có bức xạ λ_2 . **D.** Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 14: Trong mạch dao động LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hòa với chu kỳ T. Năng lượng điện trường của tụ điện

- A.** biến thiên điều hòa với chu kỳ T. **B.** biến thiên điều hòa với chu kỳ 2T.

C. không biến thiên điều hòa.

D. biến thiên điều hòa với chu kỳ $\frac{T}{2}$.

Câu 15: Giới hạn quang điện tùy thuộc vào

A. bản chất của kim loại.

B. điện áp giữa anôt và catôt của tế bào quang điện.

C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào catôt.

D. điện trường giữa anôt và catôt.

Câu 16: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

A. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 17: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào sau đây?

A. Truyền được trong chân không.

B. Phản xạ, nhiễu xạ, giao thoa, khúc xạ.

C. Mang năng lượng.

D. Là sóng ngang.

Câu 18: Trong thí nghiệm Iâng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa. Vị trí của vân sáng bậc 2 cách vân trung tâm một đoạn là

A. 1,2 mm.

B. 4,8 mm.

C. 9,6 mm.

D. 2,4 mm.

Câu 19: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng nào?

A. Hiện tượng quang điện trong.

B. Hiện tượng quang điện ngoài.

C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng.

D. Hiện tượng phát quang của các chất rắn.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

C. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 21: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{10^{-2}}{\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{10^{-10}}{\pi} \text{ F}$. Chu kì dao động điện từ riêng của mạch này bằng

A. $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

B. $3 \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

C. $5 \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

D. $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

Câu 22: Những sóng nào sau đây không phải là sóng điện từ?

A. Sóng của đài truyền hình (sóng tivi).

B. Sóng phát ra từ loa phóng thanh.

C. Sóng của đài phát thanh (sóng radio).

D. Ánh sáng phát ra từ ngọn nến đang cháy.

Câu 23: Kết luận nào sau đây là đúng. Quang phổ liên tục của một vật sáng:

A. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật.

B. phụ thuộc vào bản chất của vật.

C. phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

D. phụ thuộc cả bản chất lẫn nhiệt độ của vật.

Câu 24: Mạch dao động lý tưởng gồm

A. một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần.

B. một tụ điện và một điện trở thuần.

C. một nguồn điện và một tụ điện.

D. một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp.

Câu 25: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $A = 6,625.10^{-19}\text{J}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{m/s}$, hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. $0,375\mu\text{m}$.

B. $0,300\mu\text{m}$.

C. $0,250\mu\text{m}$.

D. $0,295\mu\text{m}$.

Câu 26: Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính của quỹ đạo N là

A. $47,7.10^{-11}\text{m}$.

B. $84,8.10^{-11}\text{m}$.

C. $21,2.10^{-11}\text{m}$.

D. $132,5.10^{-11}\text{m}$.

Câu 27: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,55\mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe sáng đến màn là 2m , khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm . Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là 9mm . Số vân tối trên miền giao thoa là

A. 10.

B. 8.

C. 4.

D. 5.

Câu 28: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

A. ánh sáng đỏ

B. ánh sáng lục

C. ánh sáng cam

D. ánh sáng chàm

PHẦN II.1: DÀNH CHO BAN KHOA HỌC TỰ NHIÊN (6 CÂU TỰ LUẬN – 3 điểm)

(Học sinh lớp tự nhiên làm phần II.1)

Câu 1: Một mạch LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 3\text{mH}$ và tụ điện có điện dung C . Biết rằng cường độ cực đại của dòng điện trong mạch là 4A . Năng lượng điện từ trong mạch là bao nhiêu?

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Iâng, biết các khoảng cách: $a = 0,8\text{mm}$, $D = 1,6\text{m}$. Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,60\mu\text{m}$. Vị trí vân tối thứ 6 cách vân sáng trung tâm O một đoạn là bao nhiêu?

Câu 3: Công thoát electron khỏi bề mặt kim loại là $A = 1,88\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là bao nhiêu?

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn, gọi M và N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là $6,84\text{mm}$ và $4,64\text{mm}$. Số vân sáng trong khoảng MN là bao nhiêu?

Câu 5: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5\mu\text{F}$. Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6V . Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng bao nhiêu?

Câu 6: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

PHẦN II.2: DÀNH CHO BAN KHOA HỌC XÃ HỘI (6 CÂU TỰ LUẬN – 3 điểm)

(Học sinh lớp xã hội làm phần II.2)

Câu 1: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh $\frac{10}{9\pi}$ pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng bao nhiêu?

Câu 2: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1\text{m}$, bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Khoảng vân đo được trên màn là bao nhiêu?

Câu 3: Giới hạn quang điện của đồng là $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$. Công thoát electron khỏi bề mặt của đồng là bao nhiêu?

Câu 4: Một mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{2}{\pi}$ mH và một tụ điện $C = \frac{0,8}{\pi}$ μF . Tần số riêng của dao động trong mạch là bao nhiêu?

Câu 5: Trong thí nghiệm của Young, các khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,3\text{mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m . Bề rộng quang phổ bậc hai quan sát được trên màn là bao nhiêu?

Câu 6: Ánh sáng vàng trong quang phổ natri có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đó là bao nhiêu?

14. THPT Hùng Vương (mã 209) 24 câu TN

Cho: $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $m_p = 1,0073u$, $m_n = 1,0087u$, $1u = 931,5$ MeV/ c^2 , $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ mol $^{-1}$

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.2 điểm)

(Học sinh phải tô đủ đáp án 24 câu trên Phiếu trả lời trắc nghiệm)

Câu 1: Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

- A.** prôtôn. **B.** êlectron. **C.** notron. **D.** phôtôn.

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng vân được định nghĩa là

- A.** khoảng cách của hai vân sáng gần nhau nhất.
B. khoảng cách giữa hai vân sáng.
C. khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe Young đến màn quan sát.
D. khoảng cách giữa hai khe Young.

Câu 3: Ánh sáng trắng là

- A.** là hỗn hợp của ba ánh sáng đỏ, xanh lơ và xanh lục.
B. là ánh sáng có một bước sóng xác định.
C. không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. hỗn hợp vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 4: Trong nguyên tử hiđrô, năng lượng các trạng thái dừng L và O lần lượt là $-3,4$ eV và $-0,544$ eV. Khi chuyển từ trạng thái dừng O về trạng thái dừng L, nguyên tử hiđrô

- A.** hấp thụ một photon có tần số $6,9 \cdot 10^{14}$ Hz. **B.** phát xạ một photon có tần số $6,9 \cdot 10^{14}$ Hz.
C. hấp thụ một photon có tần số $6,9 \cdot 10^8$ Hz. **D.** phát xạ một photon có tần số $6,9 \cdot 10^8$ Hz.

Câu 5: Công thoát của electron khỏi bề mặt một kim loại là 2,5 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này thuộc vùng

- A.** hồng ngoại. **B.** khả kiến. **C.** tử ngoại. **D.** tia X.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 420$ nm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng vân trên màn là

- A.** 0,63 mm. **B.** 6,3 mm. **C.** 0,28 mm. **D.** 2,8 mm.

Câu 7: Trong số các bức xạ: tử ngoại, hồng ngoại, Ronghen, khả kiến, bức xạ có tần số nhỏ nhất là

- A.** tử ngoại. **B.** Ronghen. **C.** hồng ngoại. **D.** khả kiến.

Câu 8: Các hạt tạo thành hạt nhân nguyên tử là

- A.** electron, proton và nơ tron. **B.** electron và proton.
C. nơ tron và proton. **D.** electron và nơ tron.

Câu 9: Trong các nguyên tử

- A.** số proton bằng số electron. **B.** số proton bằng số nơtron.
C. số nuclôn bằng số nơtron. **D.** số nuclôn bằng số proton.

Câu 10: Gọi m_p , m_n , m lần lượt là khối lượng của proton, nơtron và hạt nhân A_ZX . Độ hụt khối của hạt nhân X được tính bởi

- A.** $Am_p + (A - Z)m_n + m$. **B.** $Am_p + (A - Z)m_n - m$.
C. $Zm_p + (A - Z)m_n - m$. **D.** $Zm_p + (A - Z)m_n + m$.

Câu 11: Trong nguyên tử hiđrô, nếu bán kính quỹ đạo dừng L là a thì bán kính quỹ đạo dừng N là

- A.** $2a$. **B.** $4a$. **C.** $16a$. **D.** $25a$.

Câu 12: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A.** là sóng dọc. **B.** luôn truyền thẳng. **C.** có tính chất hạt. **D.** có tính chất sóng.

Câu 13: Một hạt có khối lượng nghỉ $5,486 \cdot 10^{-4}$ u chuyển động với tốc độ $0,5c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Năng lượng của hạt là

- A.** 0,51 MeV. **B.** 0,51 eV. **C.** 0,59 eV. **D.** 0,59 MeV.

Câu 14: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện?

- A.** Electron bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
B. Electron bật ra khỏi kim loại bị nung nóng.
C. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.
D. Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

Câu 15: Bức xạ điện từ có tần số $1,2 \cdot 10^{15}$ Hz là

- A.** ánh sáng khả kiến. **B.** tia tử ngoại. **C.** tia X. **D.** tia hồng ngoại.

Câu 16: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, tác động nào sau đây không làm thay đổi khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn?

- A.** Giảm khoảng cách từ đèn Đ đến mặt phẳng chứa hai khe Young.
B. Giảm khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát.

C. Tăng bước sóng phát ra bởi đèn Đ.

D. Tăng khoảng cách giữa hai khe Young.

Câu 17: Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp gồm 4 thành phần đơn sắc: cam, vàng, lục, chàm. Giả sử không xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. Tia ló có góc khúc xạ lớn nhất là tia

A. lục.

B. cam.

C. vàng.

D. chàm.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,36 \cdot 10^{-6}$ m. Lần lượt chiếu đến kim loại này các bức xạ điện từ có tần số $f_1 = 8,3 \cdot 10^{14}$ Hz; $f_2 = 85 \cdot 10^{13}$ Hz; $f_3 = 840 \cdot 10^{12}$ Hz. Hiện tượng quang điện KHÔNG xảy ra với bức xạ

A. f_2 .

B. f_1 .

C. f_3 .

D. f_1 và f_2 .

Câu 19: Điện trở của một quang điện trở

A. tăng mạnh khi được chiếu sáng.

B. có giá trị rất lớn và không đổi.

C. giảm mạnh khi được chiếu sáng.

D. có giá trị rất nhỏ và không đổi.

Câu 20: Theo thuyết Bo về cấu tạo nguyên tử, phát biểu nào sau đây là SAI

A. Trạng thái dừng là trạng thái nguyên tử dừng chuyển động.

B. Khi chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng cao sang trạng thái dừng có mức năng lượng thấp, nguyên tử sẽ phát ra một photon.

C. Trạng thái cơ bản là trạng thái mà nguyên tử có mức năng lượng thấp nhất.

D. Trạng thái dừng là trạng thái mà nguyên tử có mức năng lượng hoàn toàn xác định.

PHẦN TỰ LUẬN (2.8 điểm)

Học sinh trình bày lời giải vào Giấy tự luận. Tô đáp án trên Phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 21: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng M là $4,77 \cdot 10^{-10}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $8,48 \cdot 10^{-10}$ m.

B. $13,25 \cdot 10^{-10}$ m.

C. $2,12 \cdot 10^{-10}$ m.

D. $19,08 \cdot 10^{-10}$ m.

Câu 22: Khối lượng của các hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$, ${}^{210}_{84}\text{Po}$ và ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là: 39,9573 u; 209,93680u; 2,01345u. Sắp các hạt nhân trên theo thứ tự tăng dần của tính bền.

A. ${}^{40}_{20}\text{Ca}$; ${}^{210}_{84}\text{Po}$; ${}^2_1\text{D}$

B. ${}^2_1\text{D}$; ${}^{210}_{84}\text{Po}$; ${}^{40}_{20}\text{Ca}$.

C. ${}^{210}_{84}\text{Po}$; ${}^{40}_{20}\text{Ca}$; ${}^2_1\text{D}$

D. ${}^2_1\text{D}$; ${}^{40}_{20}\text{Ca}$; ${}^{210}_{84}\text{Po}$.

Câu 23: Hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ có năng lượng liên kết riêng 8,14 MeV. Khối lượng của hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là

A. 22,9839 u

B. 22,9836 u.

C. 22,9837 u.

D. 22,9897 u.

Câu 24: Trong nguyên tử hiđrô, trong khoảng thời gian Δt electron trên quỹ đạo dừng N quay được 1,5 vòng trên quỹ đạo. Nếu electron chuyển xuống quỹ đạo dừng L thì trong thời gian trên nó quay được

A. 12 vòng.

B. 3 vòng.

C. 9 vòng.

D. 6 vòng.

15. THPT Lê Minh Xuân (Mã 156) 24 câu trắc nghiệm

I. TRẮC NGHIỆM: (6 ĐIỂM)

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14 mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,13 mm có

A. vân sáng bậc 5.

B. vân sáng bậc 6.

C. vân tối thứ 6.

D. vân tối thứ 5.

Câu 2: Nguyên tử hiđrô gồm một hạt nhân và một electron quay xung quanh nó. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực tương tác điện. Cho hằng số: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $h =$

$6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Tìm vận tốc của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Coi như quỹ đạo của electron trên quỹ đạo dừng là đường tròn.

- A.** $v = 4,2 \cdot 10^6$ m/s. **B.** $v = 1,2 \cdot 10^5$ m/s. **C.** $v = 2,2 \cdot 10^6$ m/s. **D.** $v = 3,2 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 3: Một đèn Laze có công suất phát sáng 1W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7\mu\text{m}$. Số photon của nó phát ra trong 10 giây là:

- A.** $3,52 \cdot 10^{16}$. **B.** $3,52 \cdot 10^{20}$. **C.** $3,52 \cdot 10^{18}$. **D.** $3,52 \cdot 10^{19}$.

Câu 4: Quang phổ vạch phát xạ.

- A.** Của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ ánh sáng tỉ đối của các vạch.
B. Là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
C. Là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
D. Do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

Câu 5: Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A.** ion hóa môi trường. **B.** khả năng đâm xuyên.
C. làm phát quang các chất. **D.** tác dụng nhiệt.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $a = \frac{\lambda D}{i}$ **B.** $a = \frac{i \lambda}{D}$ **C.** $a = \frac{i D}{\lambda}$ **D.** $a = i \lambda D$

Câu 7: Trong ống Rơn ghen, cực phát tia X làm bằng kim loại có

- A.** nguyên tử lượng nhỏ và nhiệt độ nóng chảy cao. **B.** nguyên tử lượng lớn và nhiệt độ nóng chảy cao.
C. nguyên tử lượng lớn và nhiệt độ nóng chảy thấp. **D.** nguyên tử lượng nhỏ và nhiệt độ nóng chảy thấp.

Câu 8: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm vẫn giữ nguyên thì.

- A.** Khoảng vân tăng lên. **B.** Khoảng vân giảm xuống.
C. Vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** Khoảng vân không thay đổi.

Câu 9: Bước sóng giới hạn của kim loại là $\lambda_0 = 662,5$ nm. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát của kim loại đó là:

- A.** $3,2 \cdot 10^{19}$ eV. **B.** 1,75 eV. **C.** $3 \cdot 10^{19}$ eV. **D.** 1,875 eV.

Câu 10: Nguyên tử hydro quỹ đạo K có bán kính $0,53 \cdot 10^{-10}$ m. Tìm bán kính của quỹ đạo O:

- A.** $8,48 \cdot 10^{-10}$ m. **B.** $0,106 \cdot 10^{-10}$ m. **C.** $2,65 \cdot 10^{-10}$ m. **D.** $13,25 \cdot 10^{-10}$ m.

Câu 11: Nguồn laze hoạt động dựa trên hiện tượng:

- A.** hội tụ ánh sáng khi đi qua thấu kính. **B.** cảm ứng điện từ.
C. phát quang của hóa chất. **D.** phát xạ cảm ứng.

Câu 12: Chiếu một chùm ánh sáng mặt trời qua một tấm thủy tinh dày, trong suốt. Chùm tia sau khi qua tấm thủy tinh không tồn tại

- A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng đỏ. **C.** tia hồng ngoại. **D.** ánh sáng tím.

Câu 13: Hiện tượng phát quang của đèn ống để thấp sáng (đèn huỳnh quang) là:

- A.** quang - phát quang. **B.** hóa - phát quang. **C.** catod - phát quang. **D.** điện - phát quang.

Câu 14: Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.
B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.
C. Quang phổ liên tục gồm một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
D. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

Câu 15: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A.** Không bị tán sắc. **B.** Không bị lệch phương truyền.
C. Bị đổi màu. **D.** bị thay đổi tần số.

Câu 16: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
B. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
C. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
D. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

Câu 17: Chất quang dẫn

- A.** không dẫn điện khi bị chiếu sáng.
B. dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng.
C. dẫn điện kém khi bị chiếu sáng bởi ánh sáng thích hợp.
D. dẫn điện tốt khi bị chiếu sáng bởi ánh sáng thích hợp.

Câu 18: Giới hạn quang điện của Natri là $0,5\mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của Natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A.** $0,9\mu\text{m}$. **B.** $0,7\mu\text{m}$. **C.** $0,36\mu\text{m}$. **D.** $0,76\mu\text{m}$.

Câu 19: Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có tần số

- A.** $1,925 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$. **B.** $3,079 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$. **C.** $1,925 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$. **D.** $2,137 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$.

Câu 20: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là:

- A.** $1,67 \cdot 10^8\text{ m/s}$. **B.** $1,87 \cdot 10^8\text{ m/s}$. **C.** $1,59 \cdot 10^8\text{ m/s}$. **D.** $1,78 \cdot 10^8\text{ m/s}$.

Câu 21: Gọi n_d , n_t và n_v , lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A.** $n_d < n_v < n_t$ **B.** $n_v > n_d > n_t$ **C.** $n_t > n_d > n_v$ **D.** $n_d > n_t > n_v$

Câu 22: Một vật hấp thụ ánh sáng đơn sắc màu lam không thể phát quang ánh sáng đơn sắc màu nào?

- A.** Đỏ. **B.** Cam **C.** Tím. **D.** Vàng.

Câu 23: Tia hồng ngoại là bức xạ điện từ có

- A.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng tím. **B.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng tia tử ngoại.

C. bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ. **D.** tần số lớn hơn tần số tia tử ngoại.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5 μm . Vùng giao thoa trên màn rộng 27,6mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là:

A. 14 vân. **B.** 27 vân. **C.** 29 vân. **D.** 28 vân.

II. TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Câu 1: Chiếu một chùm tia sáng trắng song song đi từ không khí vào mặt nước, hợp với mặt nước một góc 40° . Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng 1,34 và 1,38. Tính góc lệch giữa tia đỏ và tia tím.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe sáng cách nhau 2mm được chiếu sáng bằng hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$, màn quan sát được đặt cách mặt phẳng hai khe 1,8m. Tại vị trí trên màn mà vân sáng có cùng màu với vân sáng trung tâm là vân sáng bậc mấy của bước sóng λ_2 ? Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm.

Câu 3: Một ống Ronghen phát ra bức xạ có tần số lớn nhất là $2,6 \cdot 10^9$ GHz. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tính bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen và hiệu điện thế giữa hai cực của ống Ronghen?

Câu 4: Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C và mức năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định bằng công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV), (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo N thì nguyên tử phát ra bức xạ hay hấp thụ photon? Vì sao? Bước sóng của photon bằng bao nhiêu?

16. THPT Lê Quý Đôn (Mã 123) 24 câu trắc nghiệm

Cho: $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $m_p = 1,0073u$, $m_n = 1,0087u$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, $1u = 931,5$ MeV/ c^2 , $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ mol $^{-1}$.

A. TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)

Câu 1: Biết năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hydro tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV, với $n = 1, 2, 3, \dots$. Nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản, khi nhận được năng lượng kích thích thì bán kính quỹ đạo của electron tăng lên 16 lần. Bước sóng dài nhất mà đám khí có thể phát ra khi chuyển về trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn là

A. 2,16 μm . **B.** 0,0974 μm . **C.** 0,656 μm . **D.** 1,88 μm .

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

A. khoảng vân không thay đổi. **B.** khoảng vân tăng lên.
C. vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân giảm xuống.

Câu 3: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm , khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc năm nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

A. 7,2 mm. **B.** 6 mm. **C.** 12 mm. **D.** 7,8 mm.

Câu 4: Thang sóng điện từ sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

A. sóng vô tuyến, tia X, tia gamma, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

B. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia gamma.

C. tia gama, tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến.

D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia X, tia gamma.

Câu 5: Với r_0 là bán kính Bohr, bán kính nào dưới đây không thể là bán kính quỹ đạo dừng của nguyên tử hidro?

A. $r_n = 9r_0$.

B. $r_n = 4r_0$.

C. $r_n = 16r_0$.

D. $r_n = 8r_0$.

Câu 6: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 4,14 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. $0,36 \mu\text{m}$.

B. $0,22 \mu\text{m}$.

C. $0,30 \mu\text{m}$.

D. $0,66 \mu\text{m}$.

Câu 7: Quang phổ liên tục của một vật

A. không phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ.

B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

D. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ.

Câu 8: Natri ${}_{11}^{24}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã là T . Ở thời điểm $t = 0$, khối lượng natri là 12 g . Sau khoảng thời gian $3T$ thì số hạt β^- sinh ra là

A. 10^{23} hạt.

B. $2 \cdot 10^{23}$ hạt.

C. $5,27 \cdot 10^{23}$ hạt.

D. $2,63 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 9: Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây?

A. Xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn.

B. Là phản ứng có thể điều khiển được.

C. Xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

D. Là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 10: Quá trình phóng xạ nào không có sự biến đổi cấu tạo hạt nhân?

A. Phóng xạ α .

B. Phóng xạ γ .

C. Phóng xạ β^+ .

D. Phóng xạ β^- .

Câu 11: Trong công nghiệp, tia laser được dùng để khoan, cắt, tôi... chính xác trên kim loại là dựa vào đặc điểm nào của tia laser?

A. Cường độ lớn và tần số cao.

B. Tính đơn sắc và kết hợp cao.

C. Cường độ lớn và tính định hướng cao.

D. Tính kết hợp và tính định hướng cao.

Câu 12: Cho phản ứng hạt nhân ${}^6_3\text{Li} + X \rightarrow {}^7_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$. Hạt nhân X là

A. ${}^3_1\text{T}$.

B. ${}^2_1\text{H}$.

C. ${}^4_2\text{He}$.

D. ${}^1_1\text{H}$.

Câu 13: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Bề rộng 6 vân sáng liên tiếp đo được là $4,8 \text{ mm}$. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

B. $6,25 \cdot 10^8 \text{ Hz}$.

C. $6,25 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

D. $7,5 \cdot 10^8 \text{ Hz}$.

Câu 14: Poloni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Chu kỳ bán rã của ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Cho rằng toàn bộ hạt nhân chì sinh ra trong quá trình phân rã đều có trong mẫu chất. Tại thời điểm t_1 tỉ số giữa hạt nhân Poloni và hạt nhân chì có trong mẫu là $\frac{1}{7}$, tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$ thì tỉ số đó là $\frac{1}{31}$. Khoảng thời gian Δt là

A. 276 ngày.

B. 138 ngày.

C. 414 ngày.

D. 69 ngày.

Câu 15: Công dụng nào sau đây không phải của tia tử ngoại?

A. Chữa bệnh còi xương.

B. Tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

C. Được ứng dụng trong các bộ điều khiển từ xa của tivi, quạt, máy lạnh.

D. Dùng để diệt trùng thực phẩm trước khi đóng gói hoặc đóng hộp.

Câu 16: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng λ_1 , số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 5.

Câu 17: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau.

B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

Câu 18: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 30 \text{ kV}$. Xem như vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này phát ra có thể là

A. $60,38 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.

B. $7,25 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.

C. $60,38 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

D. $7,25 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe là $0,4 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,64 \mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm $5,6 \text{ mm}$ là

A. vân sáng bậc 4.

B. vân tối thứ 3.

C. vân tối thứ 4.

D. vân sáng bậc 3.

Câu 20: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $0,4 \mu\text{m}$; $0,5 \mu\text{m}$ và $0,6 \mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng?

A. 22.

B. 20.

C. 30.

D. 27.

Câu 21: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là $0,4 \text{ W}$. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

A. $3,02 \cdot 10^{19}$ photon.

B. $0,33 \cdot 10^{19}$ photon.

C. $8,05 \cdot 10^{17}$ photon.

D. $3,24 \cdot 10^{19}$ photon.

Câu 22: Theo mẫu Bohr về nguyên tử hydro, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M, lực này sẽ là

A. $\frac{F}{16}$

B. $\frac{F}{9}$.

C. $\frac{F}{81}$.

D. $\frac{F}{25}$.

Câu 23: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là $3,8$ ngày. Số hạt nhân sẽ bị phân rã hết 70% sau thời gian là

A. $6,6$ ngày.

B. $7,6$ ngày.

C. $4,8$ ngày.

D. $8,8$ ngày.

Câu 24: Khối lượng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là $10,0113 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là

A. $0,9110 \text{ u}$.

B. $0,0701 \text{ u}$.

C. $0,0561 \text{ u}$.

D. $0,0811 \text{ u}$.

B. TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Học sinh trình bày theo hình thức tự luận (ghi công thức, lập luận, giải thích...) các câu sau: câu 3, câu 6, câu 13, câu 14, câu 21, câu 23.

.....HẾT.....

17. THPT Lê Thánh Tôn (mã 315) 24 câu TN - KHTN

(Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $1 \text{ u}c^2 = 931,5 \text{ MeV}$)

Tổng hợp: tranvanhau@thuvienvatly.com – Alo + Zalo: 0942.481.600

Trang - 50 -

A. Trắc nghiệm

Câu 1: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với 2 khe I-âng cách nhau 2mm. Khoảng cách 2 vân sáng liên tiếp trên màn là 0,34mm. Di chuyển màn ra xa 2 khe thêm 1 đoạn 50cm thì khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp bây giờ là 0,51mm. Bước sóng của ánh sáng là:

- A.** 0,68 μm **B.** 0,6 μm **C.** 0,54 μm **D.** 0,58 μm

Câu 2: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^9_4\text{Be} + \alpha \rightarrow \text{X} + \text{n}$. Hạt nhân X là

- A.** ${}^{14}_6\text{C}$ **B.** ${}^{12}_5\text{B}$ **C.** ${}^{16}_8\text{O}$ **D.** ${}^{12}_6\text{C}$

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Biết bề rộng của 8 khoảng vân liên tiếp là 36 mm thì λ bằng

- A.** 0,75 μm . **B.** 0,675 μm . **C.** 0,45 μm . **D.** 0,60 μm

Câu 4: Khi chiếu ánh sáng có bước sóng 600 nm vào một chất huỳnh quang thì bước sóng của ánh sáng phát quang do chất này phát ra không thể là

- A.** 650 nm. **B.** 620 nm. **C.** 540 nm. **D.** 760 nm.

Câu 5: Phân hạch một hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ trong lò phản ứng hạt nhân sẽ tỏa ra năng lượng 200 MeV. Số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Nếu phân hạch 1 gam ${}^{235}_{92}\text{U}$ thì năng lượng tỏa ra bằng

- A.** $5,13 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$. **B.** $5,13 \cdot 10^{20} \text{ MeV}$. **C.** $5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$. **D.** $5,13 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$.

Câu 6: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của nơtron là $m_n = 1,0086\text{u}$, khối lượng của prôtôn là $m_p = 1,0072\text{u}$. Lấy $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$

- A.** 64,37 MeV **B.** 0,6470 MeV **C.** 6,470 MeV **D.** 64,702 eV

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là: 0,4 μm ; 0,5 μm và 0,6 μm . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng là:

- A.** 27. **B.** 34. **C.** 14. **D.** 20

Câu 8: Cho các tia phóng xạ: α , β^- , β^+ , γ . Tia nào có bản chất là sóng điện từ?

- A.** Tia α . **B.** Tia β^+ . **C.** Tia β^- . **D.** Tia γ

Câu 9: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M là

- A.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **B.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **C.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **D.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

Câu 10: Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,25 u. Lấy $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A.** 232,875 eV **B.** 232,875 MeV. **C.** 4435,7 J. **D.** 4435,7 MeV.

Câu 11: Giao thoa ánh sáng bằng khe Young với ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$, $a = 0,8 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$. Màn giao thoa có bề rộng $L = 24 \text{ mm}$. Số vân sáng quan sát được trên màn là

- A.** 16vân. **B.** 17 vân. **C.** 8 vân. **D.** 18 vân.

Câu 12: Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng nghỉ của 2g một chất bất kỳ bằng:

- A.** $2 \cdot 10^7 \text{ kWh}$ **B.** $4 \cdot 10^7 \text{ kWh}$ **C.** $5 \cdot 10^7 \text{ kWh}$ **D.** $3 \cdot 10^7 \text{ kWh}$

Câu 13: Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A.** lục. **B.** cam. **C.** đỏ. **D.** tím.

Câu 14: Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số proton có trong 1,5 mol ${}^7_3\text{Li}$ là

- A.** $3,61 \cdot 10^{24}$. **B.** $9,03 \cdot 10^{24}$. **C.** $2,71 \cdot 10^{24}$. **D.** $6,32 \cdot 10^{24}$.

Câu 15: Trong công nghiệp để làm mau khô lớp sơn bên ngoài của sản phẩm, người ta sử dụng tác dụng nhiệt của

- A.** tia tử ngoại **B.** tia hồng ngoại **C.** tia gamma **D.** tia X

Câu 16: Cho hạt proton bắn vào hạt nhân Li, sau phản ứng ta thu được hai hạt α . Cho biết $m_p = 1,0073u$; $m_\alpha = 4,0015u$. và $m_{\text{Li}} = 7,0144u$ và $u = 931\text{MeV}/c^2$. Chọn nhận xét ĐÚNG:

- A.** Phản ứng thu năng lượng 15MeV. **B.** Phản ứng thu năng lượng 17,41MeV.
C. Phản ứng tỏa năng lượng 17,41MeV **D.** Phản ứng tỏa năng lượng 15MeV.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, nguồn phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 565 \text{ nm}$ và λ_2 . Trên màn giao thoa thấy vân sáng bậc 4 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 5 của λ_2 . Bước sóng λ_2 bằng:

- A.** 518 nm. **B.** 452 nm **C.** 706 nm. **D.** 752 nm.

Câu 18: Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hiđrô, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electron và hạt nhân. Gọi v_L và v_N lần lượt là tốc độ của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo L và N. Tỉ số $\frac{v_L}{v_N}$ bằng

- A.** 2. **B.** 0,25. **C.** 4 **D.** 0,5.

Câu 19: Cho biết công thoát của electron ra khỏi kali là 2,25 eV , canxi là 2,75 eV và nhôm là 3,45 eV. Chiếu bức xạ có tần số $f = 7 \cdot 10^8 \text{ MHz}$ vào các kim loại trên , hiện tượng quang điện xảy ra đối với kim loại nào?

- A.** Kali **B.** Không xảy ra đối với 3 kim loại
C. Kali và canxi **D.** Kali ,canxi và nhôm

Câu 20: Công thoát của electron khỏi kẽm có giá trị là 3,55 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A.** 0,35 μm . **B.** 0,89 μm . **C.** 0,66 μm . **D.** 0,29 μm .

Câu 21: Dùng hạt proton có động năng K_H , bắn vào hạt nhân liti (${}^7_3\text{Li}$) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng bằng 9,5 MeV và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của hạt proton là

- A.** 19,0 MeV. **B.** 15,8 MeV. **C.** 7,9 MeV **D.** 1,6 MeV.

Câu 22: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

- A.** 9,12 mm. **B.** 4,56 mm. **C.** 6,08 mm. **D.** 3,04 mm.

Câu 23: Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết là 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là:

A. 5,45 MeV/nuclôn. **B.** 12,47 MeV/nuclôn. **C.** 19,39 MeV/nuclôn. **D.** 7,59 MeV/nuclôn.

Câu 24: Chu kì bán rã của chất phóng xạ là 2,5 năm. Sau 1 năm tỉ số giữa số hạt nhân còn lại và số hạt nhân bị phân rã là:

A. 3,1298. **B.** 0,4. **C.** 0,242. **D.** 0,082.

B. Tự luận

Câu 1: Giới hạn quang điện của kẽm là 0,35 μm . Tính công thoát của electron ra khỏi kẽm ?

.....
.....

Câu 2: Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng là 589 nm. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Lượng tử năng lượng của ánh sáng này là bao nhiêu ?

.....
.....

Câu 3: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ về trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng λ . Giá trị của λ là bao nhiêu ?

.....
.....
.....

Câu 4: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng với $a = 2 \text{ mm}$, $D = 1 \text{ m}$, nguồn S phát ra ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối thứ 7 ở hai bên vân sáng trung tâm là bao nhiêu?

.....
.....
.....

Câu 5: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,64 μm . Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng bao nhiêu ?

.....
.....
.....

Câu 6: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ có khối lượng hạt nhân 13,99991u. Tính năng lượng liên kết của $^{14}_6\text{C}$? Với $m_p = 1,00728\text{u}$, $m_n = 1,00866\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

.....
.....
.....

Câu 7: Ban đầu 1 chất phóng xạ có khối lượng là m_0 , chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau 19 ngày, khối lượng chất phóng xạ còn lại là 5g. Khối lượng m_0 ban đầu là bao nhiêu ?

.....
.....

Câu 8: Chất pôlôni Po210 phóng xạ α và biến thành chì Pb206 với chu kỳ bán rã $T = 138$ ngày. Có bao nhiêu gam chì được tạo thành từ 2,1 g pôlôni lúc đầu sau thời gian 276 ngày ?

18. THPT Lê Thánh Tôn – Mã 212 - KHXH

(Cho $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $1 \text{ uc}^2 = 931,5 \text{ MeV}$)

A. Trắc nghiệm

Câu 1: Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^2_1\text{H}$, cho biết $m_D = 2,0136\text{u}$, $m_p = 1,0073\text{u}$, $m_n = 1,0087\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A. 2,2356 MeV. B. 1,8025 MeV. C. 1,1178 MeV. D. 4,4702 MeV.

Câu 2: Quang phổ liên tục do một vật rắn bị nung nóng phát ra

- A. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.
 B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.
 C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.
 D. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật đó.

Câu 3: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

- A. 20 mm. B. 8 mm. C. 12 mm. D. 32 mm.

Câu 4: Công thoát của electron khỏi kim loại có giá trị là 3 eV . Lấy $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại là

- A. $0,29 \mu\text{m}$. B. $0,66 \mu\text{m}$. C. $0,414 \mu\text{m}$. D. $0,89 \mu\text{m}$.

Câu 5: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là $22,9837 \text{ u}$; $1,0073 \text{ u}$; $4,0015 \text{ u}$; $1,0073 \text{ u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

- A. tỏa ra là $3,4524 \text{ MeV}$. B. tỏa ra là $2,4219 \text{ MeV}$.
 C. thu vào là $2,4219 \text{ MeV}$. D. thu vào là $3,4524 \text{ MeV}$.

Câu 6: Trong thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ_1 và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát E, thấy vân sáng bậc 12 của bức xạ λ_2 trùng với vân bậc 10 của bức xạ λ_1 . Bước sóng λ_1 có giá trị là bao nhiêu ?

- A. $\lambda_1 = 0,56 \mu\text{m}$ B. $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ C. $\lambda_1 = 0,65 \mu\text{m}$ D. $\lambda_1 = 0,62 \mu\text{m}$

Câu 7: Ánh sáng trông thấy có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Các photon của ánh sáng trông thấy có năng lượng nằm trong khoảng

A. 1,63 eV- 4,97 eV. **B.** 2,62 eV- 4,97 eV. **C.** 1,63 eV- 3,11 eV. **D.** 2,62 eV-3,11eV.

Câu 8: Khối lượng của hạt nhân Be^{10} là 10,0113u, khối lượng của nơtron là $m_n = 1,0086u$, khối lượng của proton là $m_p = 1,0072u$. Lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$

A. 64,37 MeV **B.** 0,6470 MeV **C.** 6,437 MeV **D.** 64,702 Ev

Câu 9: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết là 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là:

A. 5,45 MeV/nuclôn. **B.** 7,59 MeV/nuclôn. **C.** 19,39 MeV/nuclôn. **D.** 12,47 MeV/nuclôn.

Câu 10: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ có khối lượng hạt nhân 13,99991u. Tính năng lượng liên kết của $^{14}_6\text{C}$? Với $m_p=1,00728u$, $m_n = 1,00866u$, $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$.

A. 105,3MeV. **B.** 5,72MeV. **C.** 103,5MeV. **D.** 7,52MeV.

Câu 11: Tia tử ngoại không có tác dụng nào sau đây?

A. Chiếu sáng. **B.** Quang điện.
C. Kích thích sự phát quang. **D.** Hủy diệt tế bào da.

Câu 12: Công thoát electron của kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là $A = 7,23.10^{-19}\text{J}$. Nếu chiếu lần lượt vào tế bào quang điện này các bức xạ có những bước sóng sau: $\lambda_1 = 0,18\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,21\mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,28\mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,32\mu\text{m}$; $\lambda_5 = 0,40\mu\text{m}$. Những bức xạ nào gây ra được hiện tượng quang điện?

A. λ_2, λ_3 và λ_5 **B.** λ_4, λ_3 và λ_2 **C.** λ_1, λ_3 và λ_4 **D.** λ_1 và λ_2

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của khe Young, cho biết $S_1S_2 = 0,5\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda=0,6\mu\text{m}$, khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến điểm M trên màn E là $x = 10,8\text{mm}$. Tại điểm M là:

A. vân sáng bậc 5. **B.** vân tối thứ 5.
C. vân tối thứ 6. **D.** vân sáng bậc 6.

Câu 14: Hiện tượng giao thoa ánh sáng được ứng dụng để

A. chế tạo đèn ống huỳnh quang. **B.** kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại.
C. tìm các bọt khí bên trong vật kim loại. **D.** đo chính xác bước sóng ánh sáng.

Câu 15: Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, vàng và cam vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này phát quang. Biết ánh sáng phát quang có màu chàm. Ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

A. tím. **B.** vàng. **C.** cam. **D.** đỏ.

Câu 16: Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,21 u. Lấy $1 u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

A. 4435,7 MeV. **B.** 195,615 J **C.** 4435,7 J. **D.** 195,615 MeV.

Câu 17: Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng là 589 nm. Lấy $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$. Lượng tử năng lượng của ánh sáng này là

A. $3,37.10^{-19} \text{ J}$. **B.** $1,30.10^{-28} \text{ J}$. **C.** $1,30.10^{-19} \text{ J}$. **D.** $3,37.10^{-28} \text{ J}$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Young với ánh sáng trắng, nếu xét trên một vân sáng cùng bậc thì ánh sáng bị lệch xa vân trung tâm nhiều nhất là:

A. ánh sáng đỏ **B.** ánh sáng lục **C.** ánh sáng tím **D.** ánh sáng vàng

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa ánh sáng với bức xạ đơn sắc có bước sóng λ . Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm là 4,8mm. Vân tối thứ 5 cách vân trung tâm một đoạn là bao nhiêu ?

- A. 4,4mm B. 5,4mm C. 4,6mm D. 3,6mm

Câu 20: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng với $a = 2 \text{ mm}$, $D = 1 \text{ m}$, nguồn S phát ra ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối thứ 7 ở hai bên vân sáng trung tâm là bao nhiêu?

- A. 12,5 mm B. 11,5 mm C. 2,6 mm D. 2,875 mm

Câu 21: Ban đầu 1 chất phóng xạ có khối lượng là m_0 , chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau 19 ngày, khối lượng chất phóng xạ còn lại là 5g. Khối lượng m_0 ban đầu là:

- A. 0,156g B. 16g C. 160g D. 1,56g

Câu 22: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $0,9 \text{ mm}$ và cách màn quan sát $1,8 \text{ m}$. Vân sáng bậc 5 cách vân sáng trung tâm

- A. 4,8mm. B. 3,2mm. C. 4,4mm. D. 6mm.

Câu 23: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là $1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m , bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $0,6 \mu\text{m}$. Bề rộng vùng giao thoa quan sát trên màn là 12 (mm) . Xác định số vân sáng, số vân tối quan sát được trên màn:

- A. 15 vân sáng, 16 vân tối B. 14 vân sáng, 15 vân tối
C. 15 vân sáng, 14 vân tối D. 16 vân sáng, 15 vân tối

Câu 24: Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử ${}^{67}_{30}\text{Zn}$ lần lượt là:

- A. 67 và 30 B. 30 và 67 C. 30 và 37 D. 37 và 30

B. Tự luận

Câu 1: Hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng $7,0144 \text{ u}$. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là $1,0073 \text{ u}$ và $1,0087 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ là bao nhiêu ?

.....
.....
.....

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m , ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,64 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng bao nhiêu ?

.....
.....
.....

Câu 3: Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. Biết $m_{\text{Fe}} = 55,9349 \text{ u}$, $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00866 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

.....
.....
.....

Câu 4: Một ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14}Hz . Bước sóng của tia sáng này trong chân không là bao nhiêu?
(Cho $c = 3.10^8 \text{ m/s}$)

Câu 5: Chất phóng xạ Iốt có chu kỳ bán rã $T = 8$ ngày . Nếu lúc đầu có 120(g) thì sau thời gian 36 ngày , khối lượng chất này còn lại chưa phân rã phóng xạ là bao nhiêu ?

Câu 6: Năng lượng của một photon của ánh sáng có bước sóng $0,6625 \mu\text{m}$ là bao nhiêu? Cho $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

Câu 7: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Young cách nhau $a = 0,5 \text{ mm}$. Màn quan sát cách hai khe một khoảng $D = 2 \text{ m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,40 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Tính độ rộng của quang phổ bậc 2 thu được trên màn ?

Câu 8: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 3m . Khoảng cách giữa 5 khoảng vân liên tiếp là $2,7\text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe là bao nhiêu ?

19. THPT Long Thới (mã 113) 24 câu TN

I. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm – 30 phút)

Câu 1: Lần lượt chiếu ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,45 \mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Chỉ có bức xạ λ_1 **B.** $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ **C.** Chỉ có bức xạ λ_2 **D.** λ_1, λ_2

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khi chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,40 \mu\text{m}$ và λ_2 thì thấy tại vị trí của vân sáng bậc 5 của bức xạ có bước sóng λ_1 trùng với một vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 . Xác định λ_2 .

- A.** $0,48 \mu\text{m}$ **B.** $0,72 \mu\text{m}$ **C.** $0,5 \mu\text{m}$ **D.** $0,60 \mu\text{m}$

A. Mô hình nguyên tử có hạt nhân. **B.** Hình dạng quỹ đạo của các electron

C. Biểu thức lực hút giữa hạt nhân và electron **D.** Trạng thái có năng lượng ổn định

A. khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc trên màn hứng vân
B. khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn hứng vân
C. khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp trên màn hứng vân
D. khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần nó nhất

A. Mỗi nguyên tử hay phân tử chỉ bức xạ năng lượng một lần

B. Vật chất có cấu tạo rời rạc bởi các nguyên tử và phân tử

C. Mỗi nguyên tử hay phân tử chỉ bức xạ được một loại lượng tử

D. Mỗi lần nguyên tử hay phân tử bức xạ hay hấp thụ năng lượng thì nó phát ra hay thu vào một lượng tử năng lượng

A. đo bước sóng các vạch quang phổ
B. tiến hành các phép phân tích quang phổ
C. quan sát và chụp quang phổ của các vật
D. phân tích một chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc

A. - 1,51 eV **B.** - 0,85 eV **C.** - 0,54 eV **D.** - 2 eV

A. 0,12 mm **B.** 0,32 mm **C.** 0,18 mm **D.** 0,27mm

A. khối lượng của một nguyên tử hiđrô

B. khối lượng của một nguyên tử cacbon

C. khối lượng của một nuclôn

D. $1/12$ khối lượng nguyên tử cacbon 12 ($^{12}_6\text{C}$)

A. 0,4866 μm **B.** 0,2434 μm **C.** 0,6563 μm **D.** 0,0912 μm

A. 0,75μm **B.** 0,60μm **C.** 0,50μm **D.** 0,55μm

A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$ **B.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$ **C.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$ **D.** $6,62 \text{eV}$

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm 4mm có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

- A.** 0,40 μ m và 0,53 μ m **B.** 0,45 μ m và 0,60 μ m **C.** 0,40 μ m và 0,64 μ m **D.** 0,48 μ m và 0,56 μ m

Câu 14: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có bước sóng là:

- A.** 1,22.10⁻⁷m **B.** 12,2.10⁻⁵ m **C.** 0,122.10⁻⁷m **D.** 122.10⁻⁷m

Câu 15: Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc đối với khe Y-âng, trên màn ảnh, bề rộng của 10 khoảng vân đo được là 5mm. Tại điểm A trên màn cách vân chính giữa một khoảng 4 mm, kể từ vân sáng chính giữa ta thu được:

- A.** vân tối thứ 7 **B.** vân tối thứ 8 **C.** vân sáng bậc 7 **D.** vân sáng bậc 8

Câu 16: Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

- A.** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng **B.** Hiện tượng phản xạ ánh sáng
C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng **D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng

Câu 17: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta đo được bề rộng của 6 vân sáng là 3,0mm (ở 2 rìa là 2 vân sáng). Tại điểm M cách vân trung tâm 1,5mm là vân gì?

- A.** vân tối thứ 2 **B.** vân sáng thứ 3 **C.** vân sáng thứ 2 **D.** vân tối thứ 3

Câu 18: Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử $^{67}_{30}\text{Zn}$ lần lượt là

- A.** 67 và 30 **B.** 37 và 30 **C.** 30 và 37 **D.** 30 và 67

Câu 19: Công thoát electron của một kim loại là 7,64.10⁻¹⁹J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A.** Hai bức xạ (λ_1 và λ_2) **B.** Không có bức xạ nào
C. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3) **D.** Chỉ có bức xạ λ_1

Câu 20: Hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ có

- A.** 23 proton và 11 neutron **B.** 11 proton và 12 neutron
C. 23 proton và 12 neutron **D.** 11 proton và 23 neutron

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 12,5 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A.** 15 vân **B.** 21 vân **C.** 17 vân **D.** 19 vân

Câu 22: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,65 μ m, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, từ hai khe đến màn là 1m. Vị trí của vân tối thứ 4 cách vân sáng trung tâm:

- A.** 0,675 mm **B.** 1,1375 mm **C.** 0,785 mm **D.** 0,475 mm

Câu 23: Đồng vị của một nguyên tử đã cho khác với nguyên tử đó về...:

- A.** số proton **B.** số electron **C.** số neutron **D.** số neutron và số e

Câu 24: Pin quang điện là nguồn điện trong đó

- A.** nhiệt năng được biến đổi thành điện năng **B.** hóa năng được biến đổi thành điện năng
C. cơ năng được biến đổi thành điện năng **D.** quang năng được biến đổi thành điện năng

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm - 20 phút)

Câu 1: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ đến khe Y-âng S_1, S_2 với $S_1S_2 = a = 0,5 \text{ mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn E một khoảng $D = 1 \text{ m}$. Tính khoảng vân

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là 1 mm , khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1 m . Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đỏ có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 8 ở cùng một bên đối với vân sáng trung tâm là:

Câu 3: Giới hạn quang điện của Niken là 248 nm , thì công thoát của electron khỏi Niken là bao nhiêu?

Câu 4: Năng lượng của một ánh sáng đơn sắc là $2,6425 \text{ eV}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tính bước sóng của ánh sáng đó

20. THPT Long Trường – Mã 891 - KHTN

Cho $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

Phần 1. Trắc nghiệm gồm 24 câu.

Câu 1: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng **giảm dần** là

- A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
C. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
D. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **đúng**

- A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
D. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 3: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**

- A.** Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Sóng điện từ không lan truyền được trong điện môi.
C. Sóng điện từ bị phản xạ hoặc khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
D. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ của ánh sáng.

Câu 4: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**.

- A.** Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.
B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.
C. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
D. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn và chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

Câu 5: Để giải thích hiện tượng quang điện ta dựa vào

A. thuyết sóng ánh sáng.

B. thuyết lượng tử ánh sáng.

C. một thuyết khác.

D. giả thuyết của Macxoen.

Câu 6: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng khi được kích thích phát quang. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì nó sẽ phát quang

A. da cam

B. đỏ

C. vàng

D. lục

Câu 7: Giới hạn quang điện của kim loại Natri là $0,5 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

A. bức xạ màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$

B. tia hồng ngoại.

C. tia tử ngoại

D. bức xạ màu đỏ có bước sóng $0,656 \mu\text{m}$

Câu 8: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng cạnh nhau trên màn là

A. $1,2 \text{ mm}$

B. $1,5 \text{ mm}$

C. $0,3 \text{ mm}$

D. $0,9 \text{ mm}$

Câu 9: Biết công thoát của Na bằng 4.10^{-19} J . Tìm bước sóng dài nhất λ_0 của ánh sáng chiếu vào để gây hiện tượng quang điện trên bề mặt lớp natri

A. $0,497 \mu\text{m}$

B. $0,654 \mu\text{m}$

C. $0,589 \mu\text{m}$

D. $0,452 \mu\text{m}$

Câu 10: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là $0,9 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là $1,4 \text{ m}$, ánh sáng sử dụng có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$. Tại điểm N cách vân sáng trung tâm một đoạn $3,15 \text{ mm}$ sẽ có

A. vân tối thứ 4.

B. vân tối thứ 5.

C. vân sáng bậc 5.

D. vân sáng bậc 4.

Câu 11: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện C, khi tăng độ tự cảm lên 4 lần thì tần số dao động của mạch

A. giảm đi 2 lần

B. tăng lên 2 lần

C. tăng lên 4 lần

D. giảm đi 4 lần

Câu 12: Tia tử ngoại

A. không truyền được trong chân không.

B. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.

C. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

D. có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

Câu 13: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L=0,02 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-12} \text{ F}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Chu kỳ dao động của mạch là

A. $4\pi.10^{-7} \text{ s}$

B. $2\pi.10^{-7} \text{ s}$

C. 2.10^{-7} s

D. 4.10^{-7} s

Câu 14: Theo nhà vật lý Bo, ở trạng thái dừng của nguyên tử thì electron

A. dừng lại có nghĩa là đứng yên

B. dao động quanh nút mạng tinh thể.

C. chuyển động theo quỹ đạo có bán kính xác định.

D. chuyển động hỗn loạn.

Câu 15: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối nằm cạnh nhau là $0,5 \text{ mm}$ và bề rộng giao thoa trường là $5,4 \text{ mm}$. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 14 vân

B. 30 vân

C. 21 vân

D. 15 vân

Câu 16: Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

- A.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.
- B.** chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).
- C.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.
- D.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

Câu 17: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_N = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có tần số

- A.** $0,308.10^{14} \text{ Hz}$
- B.** $3,08.10^{15} \text{ Hz}$
- C.** $0,0974 \text{ Hz}$
- D.** 308.10^{14} Hz

Câu 18: Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 1 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 100 \text{ } \mu\text{H}$ (lấy $\pi^2 = 10$). Bước sóng điện từ λ mà mạch thu được là

- A.** 300 m.
- B.** 1000 m.
- C.** 600 m.
- D.** 300 km.

Câu 19: Quang dẫn là hiện tượng

- A.** giảm điện trở của bán dẫn khi chiếu sáng thích hợp.
- B.** tăng tính dẫn điện của kim loại khi chiếu sáng vào.
- C.** tăng độ dẫn điện của bán dẫn.
- D.** giảm điện trở của vật chất khi chiếu sáng vào.

Câu 20: Một nguồn sáng đơn sắc có tần số 10^{15} Hz . Công suất của nguồn là $12,5 \text{ W}$. Số photon do nguồn phát ra trong 1 phút là

- A.** $1,89.10^{19}$ photon.
- B.** 113.10^{21} photon.
- C.** $1,13.10^{21}$ photon.
- D.** $1,68.10^{19}$ photon.

Câu 21: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ $0,40 \text{ } \mu\text{m}$ đến $0,76 \text{ } \mu\text{m}$. Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm $3,3 \text{ mm}$ có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?

- A.** 6 bức xạ.
- B.** 3 bức xạ.
- C.** 4 bức xạ.
- D.** 5 bức xạ.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm , khoảng cách giữa hai khe là $1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

- A.** $7,2 \text{ mm}$.
- B.** $6,0 \text{ mm}$.
- C.** $24,0 \text{ mm}$.
- D.** $12,0 \text{ mm}$

Câu 23: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$. Quỹ đạo dừng của electron của một nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích có bán kính là $8,48.10^{-10} \text{ m}$. Đó là

- A.** quỹ đạo O.
- B.** quỹ đạo N.
- C.** quỹ đạo L.
- D.** quỹ đạo M.

Câu 24: Dựa vào vật liệu, người ta tạo ra những loại laze

- A.** Laze rắn , laze lỏng, laze bán dẫn.
- B.** Laze rắn , laze bán dẫn , laze khí
- C.** Laze rắn , laze lỏng, laze khí.
- D.** Laze bán dẫn , laze lỏng, laze khí.

Phần 2. Tự luận: Học sinh trình bày ngắn gọn cách giải các câu sau đây:

Câu 1: Biết công thoát của Na bằng 4.10^{-19} J . Tìm bước sóng dài nhất λ_0 của ánh sáng chiếu vào để gây hiện tượng quang điện trên bề mặt lớp natri?

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,9 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 1,4 m, ánh sáng sử dụng có bước sóng 0,45 μm . Tại điểm N cách vân sáng trung tâm một đoạn 3,15mm sẽ có vân sáng hay tối? Bậc (thứ) mấy?

Câu 3: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L=0,02\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-12} \text{ F}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tìm chu kỳ dao động của mạch?

Câu 4: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối nằm cạnh nhau là 0,5 mm và bề rộng giao thoa trường là 5,4 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là bao nhiêu?

Câu 5: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_N = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có tần số bao nhiêu?

----- HẾT -----

21. THPT Long Trường – Mã 568 - KHXH

Cho $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$, $r_0=5,3.10^{-11}\text{m}$

Phần 1. Trắc nghiệm gồm 24 câu.

Câu 1: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng **giảm dần** là

- A.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- B.** tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
- C.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

Câu 2: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **không đúng**

- A.** Sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ của ánh sáng.
- B.** Sóng điện từ không lan truyền được trong điện môi.
- C.** Sóng điện từ bị phản xạ hoặc khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
- D.** Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 3: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 0,6 μm , khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa hai vân sáng cạnh nhau trên màn là

- A.** 0,3 mm
- B.** 1,5 mm
- C.** 1,2 mm
- D.** 0,9 mm

Câu 4: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L=0,02\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-12} \text{ F}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Chu kỳ dao động của mạch là

- A.** $4\pi.10^{-7}\text{s}$
- B.** 4.10^{-7}s
- C.** $2\pi.10^{-7}\text{s}$
- D.** 2.10^{-7}s

Câu 5: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện C , khi tăng độ tự cảm lên 4 lần thì tần số dao động của mạch

- A.** tăng lên 2 lần
- B.** giảm đi 2 lần
- C.** tăng lên 4 lần
- D.** giảm đi 4 lần

Câu 6: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối nằm cạnh nhau là 0,5 mm và bề rộng giao thoa trường là 5,4 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 21 vân

B. 15 vân

C. 14 vân

D. 30 vân

Câu 7: Theo nhà vật lý Bo, ở trạng thái dừng của nguyên tử thì electron

A. chuyển động hỗn loạn.

B. chuyển động theo quỹ đạo có bán kính xác định.

C. dừng lại có nghĩa là đứng yên

D. dao động quanh nút mạng tinh thể.

Câu 8: Tia tử ngoại

A. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

B. không truyền được trong chân không.

C. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.

D. có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

Câu 9: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,9 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 1,4 m, ánh sáng sử dụng có bước sóng 0,45 μm . Tại điểm N cách vân sáng trung tâm một đoạn 3,15mm sẽ có

A. vân tối thứ 4.

B. vân tối thứ 5.

C. vân sáng bậc 5.

D. vân sáng bậc 4.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **đúng**

A. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 11: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**.

A. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

B. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn và chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.

Câu 12: Để giải thích hiện tượng quang điện ta dựa vào

A. giả thuyết của Macxoen.

B. một thuyết khác.

C. thuyết lượng tử ánh sáng.

D. thuyết sóng ánh sáng.

Câu 13: Biết công thoát của Na bằng 4.10^{-19} J. Tìm bước sóng dài nhất λ_0 của ánh sáng chiếu vào để gây hiện tượng quang điện trên bề mặt lớp natri

A. 0,589 μm

B. 0,452 μm

C. 0,654 μm

D. 0,497 μm

Câu 14: Giới hạn quang điện của kim loại Natri là 0,5 μm . Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

A. bức xạ màu đỏ có bước sóng 0,656 μm

B. bức xạ màu vàng có bước sóng 0,589 μm

C. tia hồng ngoại.

D. tia tử ngoại

Câu 15: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng khi được kích thích phát quang. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì nó sẽ phát quang

A. vàng

B. đỏ

C. da cam

D. lục

Câu 16: Electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ mức năng lượng $E_N = -0,9\text{eV}$ xuống mức năng lượng thấp $E_K = -13,6\text{eV}$. Khi đó photon phát ra có năng lượng là

- A.** 12,7eV **B.** -14,5eV **C.** -12,7eV **D.** 14,5eV

Câu 17: Một nguồn sáng đơn sắc có tần số $f=10^{15}$ Hz. Công suất của nguồn là $P = 12,5$ W. Số photon do nguồn phát ra trong 1 giây là

- A.** $n = 1,68.10^{19}$ photon. **B.** $n = 1,89.10^{19}$ photon. **C.** $n = 1,13.10^{21}$ photon. **D.** $n = 113.10^{21}$ photon.

Câu 18: Chọn câu **đúng**

- A.** Tia hồng ngoại là bức xạ đơn sắc có màu đỏ sẫm.
B. Tia hồng ngoại được dùng để tìm các vết nứt trên bề mặt kim loại.
C. Tia tử ngoại được dùng trong ống nhòm để quan sát và lái xe ban đêm.
D. Tia tử ngoại có tần số lớn hơn tia hồng ngoại.

Câu 19: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính B_0 là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A.** $21,2.10^{-11}\text{m}$. **B.** $84,8.10^{-11}\text{m}$. **C.** $132,5.10^{-11}\text{m}$ **D.** $47,7.10^{-11}\text{m}$.

Câu 20: Dụng cụ nào dưới đây hoạt động dựa trên việc ứng dụng hiện tượng quang điện trong

- A.** Tế bào quang điện. **B.** Điện nghiệm. **C.** Điốt chỉnh lưu **D.** Pin quang điện.

Câu 21: Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 10^{-9}$ F và cuộn cảm $L = 10^{-4}$ H (lấy $\pi^2 = 10$). Bước sóng điện từ λ mà mạch thu được là

- A.** 600 m. **B.** 300 km. **C.** 1000 m. **D.** 300 m.

Câu 22: Đặc điểm nào sau đây **không phải** của tia Laze

- A.** không bị tán sắc khi qua lăng kính. **B.** công suất lớn.
C. có định hướng cao. **D.** có tính đơn sắc cao.

Câu 23: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2,5$ m; $a = 1$ mm. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân sáng bậc 3. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

- A.** $\lambda = 0,51\mu\text{m}$ **B.** $\lambda = 0,45\mu\text{m}$ **C.** $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. **D.** $\lambda = 0,72\mu\text{m}$

Câu 24: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,7\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,3\mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên **B.** Cả hai bức xạ λ_1 và λ_2
C. Chỉ có bức xạ λ_1 **D.** Chỉ có bức xạ λ_2

Phần 2. Tự luận: Học sinh trình bày ngắn gọn cách giải các câu sau đây:

Câu 1: Biết công thoát của Na bằng 4.10^{-19} J. Tìm bước sóng dài nhất λ_0 của ánh sáng chiếu vào để gây hiện tượng quang điện trên bề mặt lớp natri?

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,9 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 1,4 m, ánh sáng sử dụng có bước sóng $0,45\mu\text{m}$. Tại điểm N cách vân sáng trung tâm một đoạn 3,15mm sẽ có vân sáng hay tối? Bậc (thứ) mấy?

Câu 3: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L=0,02\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-12}$ F, (lấy $\pi^2 = 10$). Tìm chu kỳ dao động của mạch?

Câu 4: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân tối nằm cạnh nhau là 0,5 mm và bề rộng giao thoa trường là 5,4 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là bao nhiêu?

Câu 5: Một nguồn sáng đơn sắc có tần số $f=10^{15}$ Hz. Công suất của nguồn là $P = 12,5$ W. Số photon do nguồn phát ra trong 1 giây là bao nhiêu?

22. THPT Mạc Đĩnh Chi – Mã 951

Phần 1. Trắc nghiệm.

Câu 1: Giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối cạnh nhau trên màn là 1,5 cm. Khoảng vân trên màn là

- A.** 1,0 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 3,0 cm. **D.** 2,0 cm.

Câu 2: Chọn câu **đúng**: Một tia sáng truyền từ thủy tinh ra ngoài chân không thì

- A.** tần số giảm, bước sóng tăng. **C.** tần số không đổi, bước sóng giảm.
B. tần số tăng, bước sóng giảm. **D.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 3: Chọn câu **đúng**

- A.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn tia hồng ngoại. **C.** Sóng vô tuyến có tần số lớn hơn ánh sáng đỏ.
B. Tia tử ngoại cùng bản chất với tia hồng ngoại. **D.** Ánh sáng tím có tần số nhỏ hơn ánh sáng vàng.

Câu 4: Giao thoa hai khe Young cách nhau 0,2 mm với ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách từ mặt phẳng hai đến màn là 2,5 m. Khoảng vân trên màn bằng

- A.** 3,5 mm. **B.** 6,0 mm. **C.** 6,5 mm. **D.** 7,5 mm.

Câu 5: Chùm bức xạ đơn sắc mà năng lượng mỗi foton có giá trị 6,21 eV. Chùm bức xạ này thuộc vùng

- A.** tử ngoại. **B.** nhìn thấy. **C.** hồng ngoại. **D.** vô tuyến.

Câu 6: Công thoát electron của một kim loại là $A = 4,14$ eV. Giới hạn quang điện của kim loại này bằng

- A.** 0,2 μm . **B.** 0,3 μm . **C.** 0,4 μm . **D.** 0,5 μm .

Câu 7: Kim loại có giới hạn quang điện là 380 nm. Chiếu vào kim loại này bức xạ nào sau đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện

- A.** 430 nm. **B.** 350 nm. **C.** 395 nm. **D.** 410 nm.

Câu 8: Giao thoa hai khe Young cách nhau 0,15 mm với ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,7 μm . Khoảng vân trên màn bằng 1,4 cm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai đến màn là

- A.** 1,5 m. **B.** 2,0 m. **C.** 3,0 m. **D.** 2,5 m.

Câu 9: Giao thoa hai khe Young cách nhau 0,2 mm với ánh sáng đơn sắc bước sóng λ . Từ vị trí ban đầu nếu tăng khoảng cách từ màn đến hai khe sáng thêm 60 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 1,5 mm. Giá trị λ là

- A.** 500 nm. **B.** 400 nm. **C.** 600 nm. **D.** 700 nm.

Câu 10: Giới hạn quang điện của một kim loại bằng 400 nm. Công thoát electron của kim loại đó gần nhất với giá trị nào sau đây

- A.** 3,8 eV. **B.** 4,0 eV. **C.** 3,0 eV. **D.** 2,1 eV.

Câu 11: Công thoát electron của một kim loại là 3,1 eV. Chiếu vào bề mặt kim loại này chùm sáng đơn sắc mà năng lượng mỗi photon là 3,9 eV. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A.** 0,7 eV. **B.** 0,8 eV. **C.** 0,9 eV. **D.** 1,0 eV.

Câu 12: Chùm sáng đơn sắc trong chân không có bước sóng 0,6 μm . Năng lượng mỗi foton tương ứng xấp xỉ

- A.** 2,07 eV. **B.** 2,14 eV. **C.** 1,56 eV. **D.** 1,87 eV.

Câu 13: Giao thoa ánh sáng bằng hai khe Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 0,1 mm. Trên màn, 5 khoảng vân liên tiếp chiếm bề rộng 7,2 cm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là

- A.** 3,0 m. **B.** 1,5 m. **C.** 2,4 m. **D.** 1,2 m.

Câu 14: Mức năng lượng của nguyên tử hydro trong các trạng thái dừng thỏa biểu thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV), ($n = 1, 2, 3, \dots$). Mức năng lượng nguyên tử hydro ứng với $n = 5$ là

- A.** - 0,875 eV. **B.** - 3,41 eV. **C.** - 4,53 eV. **D.** - 0,544 eV.

Câu 15: Giao thoa hai khe Young với **đồng thời hai ánh sáng đơn sắc tím và đỏ**. Khoảng vân ứng với bức xạ tím và đỏ theo thứ tự là 3,5 mm và 6,0 mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí trùng nhau của các vân sáng bằng

- A.** 25 mm. **B.** 24 mm. **C.** 72 mm. **D.** 42 mm.

Câu 16: Mức năng lượng của nguyên tử hydro trong các trạng thái dừng thỏa biểu thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV), ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi chuyển từ trạng thái ứng với $n = 4$ về trạng thái ứng với $n = 2$ thì nguyên tử hydro phát ra một foton có bước sóng xấp xỉ

- A.** 847 nm. **B.** 478 nm. **C.** 487 nm. **D.** 748 nm.

Câu 17: Trong nguyên tử hydro, nếu bán kính quỹ đạo ứng với trạng thái M có giá trị r thì bán kính quỹ đạo ứng với trạng thái L có giá trị

- A.** $4r/9$. **B.** $9r/4$. **C.** $2r/3$. **D.** $3r/2$.

Câu 18: Khi nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích M thì bán kính quỹ đạo đã

- A.** tăng 3 lần. **B.** tăng 9 lần. **C.** tăng 4 lần. **D.** tăng 2 lần.

Câu 19: Một đám nguyên tử hydro bị kích thích chuyển lên các mức năng lượng cao nhất ứng với trạng thái P rồi tự động chuyển xuống các mức thấp hơn. Tổng số vạch phổ tối đa có thể phát ra bằng

- A.** 15. **B.** 14. **C.** 13. **D.** 12.

Câu 20: Giao thoa hai khe Young với đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có các khoảng vân tương ứng là 2,5 mm và 4,0 mm. Trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống vân sáng trung tâm, số vị trí hai vân tối trùng nhau là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 21: Giao thoa hai khe Young với đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có các khoảng vân tương ứng là 2,5 mm và 3,5 mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng trên màn là

- A.** 1,0 mm. **B.** 0,5 mm. **C.** 0,2 mm. **D.** 0,1 mm.

Câu 22: Một đèn phát ánh sáng đơn sắc bước sóng 680 nm với công suất 5 W. Số photon đèn phát ra sau mỗi phút là

A. $1,7123 \cdot 10^{19}$ photon. **B.** $1,7123 \cdot 10^{21}$ photon. **C.** $1,0264 \cdot 10^{21}$ photon. **D.** $1,0264 \cdot 10^{19}$ photon.

Câu 23: Nếu tăng bước sóng ánh sáng đơn sắc thêm 20 % giá trị ban đầu thì năng lượng mỗi photon tương ứng giảm bớt 0,8 eV. Năng lượng mỗi photon lúc đầu là

A. 4,0 eV. **B.** 4,8 eV. **C.** 3,6 eV. **D.** 5,4 eV.

Câu 24: Chiếu một tia sáng chứa hai thành phần: đỏ và tím từ không khí vào tấm thủy tinh. Gọi các tia khúc xạ trong thủy tinh tương ứng là $T_{\text{đỏ}}$ và $T_{\text{tím}}$. Chọn câu **đúng**:

A. $T_{\text{đỏ}}$ luôn không trùng $T_{\text{tím}}$. **C.** $T_{\text{đỏ}}$ luôn trùng $T_{\text{tím}}$.
B. $T_{\text{đỏ}}$ có thể trùng $T_{\text{tím}}$. **D.** Không có sự phản xạ trên mặt thủy tinh.

Câu 25: Giao thoa hai khe Young cách nhau 0,15 mm với ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,72 μm . Trên màn cách hai khe 2,5 m khoảng vân đo được bằng

A. 12 mm. **B.** 14 mm. **C.** 15 mm. **D.** 18 mm.

Phần tự luận

Câu 26: (1,0 điểm) Chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng 680 nm vào hai khe Young cách nhau 0,15 mm. Phải đặt màn cách hai khe Young một đoạn bao nhiêu để khoảng vân trên màn là 6,8 mm?

Câu 27: (1,0 điểm) Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Tính bước sóng ngắn nhất của ánh sáng có thể gây ra hiện tượng quang điện với kim loại đó.

Câu 28: (1,0 điểm) Thực hiện giao thoa hai khe Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng λ . Lúc đầu màn cách hai khe Young một đoạn D thì hình ảnh giao thoa thu được như **Hình 1a**. Sau khi tăng khoảng cách từ màn đến hai khe thêm 30 cm thì hình ảnh giao thoa thu được như **Hình 1b**. Các vệt màu trắng trong hình ứng với các vân sáng. Tính D .

23. THPT Nam Kỳ Khởi Nghĩa (mã 123) - 28 câu trắc nghiệm

Cho biết: độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, khối lượng electron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$. Hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có điện tích là

A. $6e$. **B.** $4e$. **C.** $3e$. **D.** $-4e$.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 21 vân. **B.** 15 vân. **C.** 17 vân. **D.** 19 vân.

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

A. quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** quang – phát quang. **D.** cảm ứng điện từ.

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là 1 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,5 μm . Khoảng vân là

- A.** 0,25 mm. **B.** 40 mm. **C.** 4 mm. **D.** 2,5 mm.

Câu 5: Gọi m là khối lượng hạt nhân, m_0 là tổng khối lượng của các nuclôn tạo thành hạt nhân đó khi đứng yên, ta có

- A.** $m < m_0$. **B.** $m > m_0$. **C.** $m = m_0$. **D.** $m \leq m_0$.

Câu 6: Cho phản ứng hạt nhân sau: ${}^9_4\text{Be} + p \rightarrow X + {}^6_3\text{Li}$. Hạt nhân X là

- A.** Triti. **B.** Đoteri. **C.** Prôtôn. **D.** Hêli.

Câu 7: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow {}^{37}_{18}\text{Ar} + n$, các hạt nhân có khối lượng là $m_{\text{Ar}} = 36,95689\text{u}$, $m_{\text{Cl}} = 36,956563\text{u}$, $m_n = 1,008670\text{u}$, $m_p = 1,007276\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này thu vào hoặc tỏa ra là

- A.** thu vào $2,5636 \cdot 10^{-19}\text{J}$. **B.** tỏa ra $1,602251\text{ MeV}$.
C. thu vào $1,602251\text{ MeV}$. **D.** tỏa ra $2,5636 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 8: Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\text{ }\mu\text{m}$, bước sóng ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $0,6563\text{ }\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K bằng

- A.** $0,7780\text{ }\mu\text{m}$. **B.** $0,1027\text{ }\mu\text{m}$. **C.** $0,5346\text{ }\mu\text{m}$. **D.** $0,0974\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 9: Chiếu chùm tia laser (thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy) vào khe của máy quang phổ thì trên màn ảnh

- A.** có dải màu biến thiên liên tục. **B.** có nhiều vạch màu nằm riêng lẻ.
C. có những vạch tối trên nền quang phổ liên tục. **D.** chỉ có một vạch màu.

Câu 10: Một chất có khả năng phát quang và phát ra ánh sáng màu vàng. Khi chiếu ánh sáng nào dưới đây vào chất đó thì không thể xảy ra hiện tượng quang - phát quang.

- A.** Ánh sáng màu lam. **B.** Ánh sáng màu lục. **C.** Ánh sáng màu tím. **D.** Ánh sáng màu cam.

Câu 11: Có bốn loại bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là

- A.** tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại. **B.** tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.
C. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại. **D.** tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

Câu 12: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $662,5\text{ nm}$ với công suất phát sáng là $3 \cdot 10^{-4}\text{ W}$. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A.** $1 \cdot 10^{15}$. **B.** $4 \cdot 10^{14}$. **C.** $6 \cdot 10^{15}$. **D.** $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 13: Một hạt nhân có độ hụt khối là $0,21\text{ u}$. Lấy $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A.** $4435,7\text{ J}$. **B.** $195,615\text{ J}$. **C.** $4435,7\text{ MeV}$. **D.** $195,615\text{ MeV}$.

Câu 14: Một ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng $\lambda = 0,72\text{ }\mu\text{m}$ truyền từ không khí vào trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,25$. Trong chất lỏng này, ánh sáng đơn sắc đó có

- A.** màu đỏ và bước sóng $\lambda' = 0,72\text{ }\mu\text{m}$ **B.** màu đỏ và bước sóng $\lambda' = 0,576\text{ }\mu\text{m}$
C. màu vàng và bước sóng $\lambda' = 0,72\text{ }\mu\text{m}$ **D.** màu vàng và bước sóng $\lambda' = 0,576\text{ }\mu\text{m}$

Câu 15: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -3,4\text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. 0,4340 μm .

B. 0,4871 μm .

C. 0,6563 μm .

D. 0,0974 μm .

Câu 16: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,22 μm .

B. 0,66 μm .

C. 0,44 μm .

D. 0,33 μm .

Câu 17: Ánh sáng trên bề mặt rộng 7,2 mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai biên là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân

A. sáng thứ 16.

B. sáng thứ 18.

C. tối thứ 18.

D. tối thứ 16.

Câu 18: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ có khối lượng 209,9828u, $m_p = 1,0073\text{u}$, $m_n = 1,0087\text{u}$, $1\text{u}c^2 = 931,5 \text{ MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của Po là

A. 1,7266 MeV.

B. 19,1470 MeV.

C. 7,6587 MeV.

D. 1608,3279 MeV.

Câu 19: Các hạt nhân bền vững là các hạt nhân có

A. năng lượng liên kết riêng lớn.

B. năng lượng liên kết lớn.

C. độ hụt khối lớn.

D. khối lượng lớn.

Câu 20: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$, bán kính quỹ đạo dừng M của electron trong nguyên tử hydro là

A. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

B. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

C. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

D. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 21: Một hạt có khối lượng nghỉ 0,18u chuyển động với tốc độ bằng 0,8c (c: tốc độ ánh sáng trong chân không). Động năng của hạt là

A. 107,31 MeV.

B. 53,65 MeV.

C. 122,14 MeV.

D. 111,78 MeV.

Câu 22: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4 \text{ V}$, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

A. $4,83 \cdot 10^{21} \text{ Hz}$.

B. $4,83 \cdot 10^{17} \text{ Hz}$.

C. $4,83 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.

D. $4,83 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$.

Câu 23: Chọn câu đúng. Quang phổ vạch phát xạ

A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

B. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

C. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

D. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.

Câu 24: Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng.

B. nhiễu xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. giao thoa ánh sáng.

Câu 25: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một hạt neutron thì vỡ ra thành hai hạt nhân nhẹ hơn. Đây là

A. quá trình phóng xạ.

B. phản ứng nhiệt hạch.

C. phản ứng thu năng lượng.

D. phản ứng phân hạch.

Câu 26: Chất phóng xạ $^{23}_{11}\text{Na}$ có chu kỳ bán rã là 15 h. Ban đầu có 100 g chất phóng xạ $^{23}_{11}\text{Na}$. Sau 2 ngày khối lượng chất phóng xạ này còn lại là

A. 89,12 g.

B. 10,88 g.

C. 91,17 g.

D. 8,83 g.

Câu 27: Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số neutron có trong 1,5 mol ^7_3Li là

A. $6,32.10^{24}$.

B. $2,71.10^{24}$.

C. $9,03.10^{24}$.

D. $3,61.10^{24}$.

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân sau: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow X + {}^6_3\text{Li}$. Biết: $m(\text{Be}) = 9,01219\text{u}$; $m(p) = 1,00783\text{u}$; $m(X) = 4,00620\text{u}$; $m(\text{Li}) = 6,01515\text{u}$; $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Cho hạt p có động năng $5,45\text{ MeV}$ bắn phá hạt nhân Be đứng yên, hạt nhân Li bay ra với động năng $3,55\text{ MeV}$. Động năng của hạt X bay ra có giá trị là

A. $K_X = 0,66\text{ MeV}$.

B. $K_X = 0,66\text{ eV}$.

C. $K_X = 66\text{ MeV}$.

D. $K_X = 660\text{ eV}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm)

Em hãy trình bày cách giải các câu: câu 4, câu 7, câu 16, câu 20, câu 26, **Câu 27:**

24. THPT Nguyễn Chí Thanh – Mã 232 – KHTN – 24 câu

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$; $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}\text{ J}$

Câu 1: Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi đi qua lăng kính thủy tinh thì

A. không bị lệch và không đổi màu.

B. chỉ bị lệch mà không đổi màu.

C. chỉ đổi màu mà không bị lệch.

D. vừa bị lệch, vừa đổi màu.

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có khoảng vân giao thoa là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 bên này đến vân tối thứ 4 bên kia so với vân trung tâm là

A. $1,5i$.

B. $9i$.

C. i .

D. $8,5i$.

Câu 3: Trạng thái dừng của nguyên tử là

A. một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

B. trạng thái trong đó mọi electron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

C. trạng thái đứng yên của nguyên tử.

D. trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

Câu 4: Biết công thoát của electron khỏi kim loại Vônfram là $7,2.10^{-19}\text{ J}$. Giới hạn quang điện của Vônfram bằng

A. $0,675\text{ }\mu\text{m}$.

B. $0,305\text{ }\mu\text{m}$.

C. $0,276\text{ }\mu\text{m}$.

D. $0,455\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 5: Hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm

A. 27p và 60n.

B. 27p và 33n.

C. 33p và 27n.

D. 33p và 27n.

Câu 6: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?

A. $0,38\text{ }\mu\text{m}$.

B. $0,45\text{ }\mu\text{m}$.

C. $0,50\text{ }\mu\text{m}$.

D. $0,65\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Khi chiếu xiên góc một tia sáng trắng tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 8: Các bức xạ nào sau đây được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần?

A. Tia hồng ngoại, tia tím, tia lục, tia tử ngoại

B. Tia hồng ngoại, tia đỏ, tia tím, tia tử ngoại.

C. Tia tử ngoại, tia tím, tia đỏ, tia hồng ngoại.

D. Tia tử ngoại, tia lục, tia tím, tia hồng ngoại.

Câu 9: Vật nung nóng trên 2000°C **không thể** phát ra

A. ánh sáng nhìn thấy được.

B. tia hồng ngoại.

C. tia X.

D. tia tử ngoại.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000°C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thủy tinh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

Câu 11: Bức xạ nào được sử dụng để điều khiển việc đóng, mở cửa một cách tự động?

A. Tia X.

B. Tử ngoại.

C. Hồng ngoại.

D. Tia gamma.

Câu 12: Chọn phát biểu **đúng**. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

A. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. hiện tượng quang điện trong.

C. hiện tượng quang điện ngoài.

D. hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 13: Điều kiện phát sinh của quang phổ vạch phát xạ là

A. các vật rắn, lỏng hay khí có khối lượng lớn khi bị nung nóng phát ra.

B. ánh sáng trắng qua một chất bị nung nóng phát ra.

C. các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra ánh sáng.

D. những vật bị nung nóng ở nhiệt độ trên 3000°C .

Câu 14: Đặc điểm quan trọng của quang phổ liên tục là

A. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

B. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.

D. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 15: Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây?

A. Có tính đơn sắc cao.

B. Có tính kết hợp cao.

C. Có cường độ lớn.

D. Có công suất lớn.

Câu 16: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a được chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D ($D \gg a$) ta thu được hệ vân giao thoa. Khoảng cách x từ vân trung tâm đến vân sáng bậc k trên màn quan sát là

A. $x = k \frac{\lambda D}{a}$

B. $x = k \frac{\lambda a}{D}$

C. $x = k \frac{aD}{\lambda}$

D. $x = k \frac{\lambda}{aD}$

Câu 17: Trong chân không, bức xạ đơn sắc lục có bước sóng là $0,55\ \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

A. $2,62\ \text{eV}$.

B. $3,16\ \text{eV}$.

C. $2,26\ \text{eV}$.

D. $3,61\ \text{eV}$.

Câu 18: Chọn phát biểu **sai** khi nói về hạt nhân nguyên tử có nguyên tử số là Z và số khối A .

A. Số neutron N chính là hiệu $A - Z$.

B. Hạt nhân có Z proton.

C. Số khối A chính là số nuclôn tạo nên hạt nhân.

D. Hạt nhân trung hòa về điện.

Câu 19: Bắn phá $^{14}_7\text{N}$ bằng hạt α thu được một hạt prôtôn và một hạt oxi. Cho biết khối lượng các hạt nhân $m_N = 13,9992 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_O = 16,9947 \text{ u}$; $u = 931 \text{ MeV}$. Phản ứng này

- A.** thu năng lượng là $1,21 \text{ MeV}$. **B.** thu năng lượng là $1,39 \cdot 10^{-6} \text{ MeV}$.
C. tỏa năng lượng là $1,39 \cdot 10^{-6} \text{ MeV}$. **D.** tỏa năng lượng là $1,21 \text{ MeV}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2 m . Ánh sáng chiếu vào 2 khe có bước sóng $0,65 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ 5 (tính từ vân trung tâm) là

- A.** $7,15 \text{ mm}$. **B.** $6,50 \text{ mm}$. **C.** $5,85 \text{ mm}$. **D.** $5,20 \text{ mm}$.

Câu 21: Hạt nhân đơteri ^2_1D có khối lượng $2,0136 \text{ u}$. Biết khối lượng của prôtôn là $1,0073 \text{ u}$ và khối lượng của notron là $1,0087 \text{ u}$. Lấy $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

- A.** $2,02 \text{ MeV}$. **B.** $2,23 \text{ MeV}$. **C.** $1,86 \text{ MeV}$ **D.** $0,67 \text{ MeV}$.

Câu 22: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -0,85 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,40 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A.** $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. **B.** $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **C.** $0,487 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **D.** $0,487 \cdot 10^{-5} \text{ m}$.

Câu 23: Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 > \lambda_1$. Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 14 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 2 vân, bước sóng của λ_2 là

- A.** $0,72 \mu\text{m}$ **B.** $0,54 \mu\text{m}$ **C.** $0,48 \mu\text{m}$ **D.** $0,45 \mu\text{m}$

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, biết khoảng cách hai khe $S_1S_2 = 0,35 \text{ mm}$, khoảng cách từ $D = 1,5 \text{ m}$ và bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Tìm khoảng cách của hai vân sáng liên tiếp?

- A.** 2 mm . **B.** 3 mm . **C.** 4 mm . **D.** $1,5 \text{ mm}$.

25. THPT Nguyễn Chí Thanh – Mã 343 – KHXH – 24 câu

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, dùng một ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng vân là 1 mm . Tại điểm M cách vân trung tâm $4,5 \text{ mm}$ có

- A.** vân sáng bậc 4. **B.** vân tối thứ 5. **C.** vân tối thứ 4. **D.** vân sáng bậc 5.

Câu 2: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 3: Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. **D.** Hiện tượng quang điện.

Câu 4: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m.

B. $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.

C. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m.

D. $84,8 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 5: Tính chất **không** phải của tia tử ngoại là

A. kích thích sự phát quang nhiều chất.

B. kích thích nhiều phản ứng hoá học.

C. tác dụng nhiệt rất mạnh.

D. tác dụng lên phim ảnh.

Câu 6: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

A. không bị tán sắc.

B. bị đổi màu.

C. bị thay đổi tần số.

D. không bị lệch phương truyền.

Câu 7: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

A. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

C. Ánh sáng trắng là tổng hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 8: Chọn câu **đúng**. Ở trạng thái dừng, nguyên tử

A. không hấp thụ nhưng có thể bức xạ năng lượng.

B. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

C. vẫn có thể bức xạ và hấp thụ năng lượng.

D. không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

Câu 9: Ánh sáng đơn sắc có lượng tử năng lượng $\varepsilon = 3,975 \cdot 10^{-19}$ J. Bước sóng ánh sáng đơn sắc có giá trị là

A. 0,5 mm.

B. 0,5 pm.

C. 0,5 nm.

D. 0,5 μ m.

Câu 10: Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron **không thể** là

A. $5r_0$.

B. $9r_0$.

C. $16r_0$.

D. $4r_0$.

Câu 11: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

B. hiện tượng quang điện ngoài.

C. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. hiện tượng quang - phát quang.

Câu 12: Chọn câu **đúng**.

A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. Tia X có thể dùng để chữa bệnh còi xương.

D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu khoảng cách giữa hai khe tăng lên 2 lần, còn khoảng cách giữa màn và hai khe giảm đi 3 lần thì khoảng vân

A. tăng 1,5 lần.

B. giảm 1,5 lần.

C. giảm 6 lần.

D. tăng 6 lần.

Câu 14: Gọi $n_{\text{chàm}}$, n_{lam} , $n_{\text{tím}}$, $n_{\text{vàng}}$ là chiết suất của thủy tinh lần lượt đối với các tia chàm, lam, tím, vàng. Sắp xếp thứ tự nào sau đây là **đúng**?

A. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{tím}} < n_{\text{vàng}}$

B. $n_{\text{tím}} > n_{\text{chàm}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{vàng}}$

C. $n_{\text{châm}} < n_{\text{tím}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{vàng}}$

D. $n_{\text{tím}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{châm}} > n_{\text{vàng}}$

Câu 15: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo

A. vận tốc của ánh sáng.

B. bước sóng của ánh sáng.

C. chiết suất của một môi trường.

D. tần số của ánh sáng.

Câu 16: Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây?

A. Có công suất lớn.

B. Có tính kết hợp cao.

C. Có tính đơn sắc cao.

D. Có cường độ lớn.

Câu 17: Quang phổ gồm một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím là

A. quang phổ đám.

B. quang phổ hấp thụ.

C. quang phổ vạch.

D. quang phổ liên tục.

Câu 18: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

A. một chất lỏng hoặc khí (hay hơi).

B. một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

C. một chất rắn, lỏng hoặc khí (hay hơi).

D. một chất khí ở áp suất thấp.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m, bước sóng ánh sáng 0,6 μm . Ở vị trí cách vân trung tâm một khoảng 3,2 mm có vân

A. sáng, bậc 4.

B. tối, thứ 3.

C. tối, thứ 4.

D. sáng, bậc 3.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vị trí vân sáng bậc 2 là

A. 80 mm.

B. 8 mm.

C. 5 mm.

D. 0,5 mm.

Câu 21: Lượng tử năng lượng của ánh sáng đỏ $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$ bằng

A. $16,35 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

B. $26,5 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

C. $36,14 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

D. $56,78 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

Câu 22: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của đồng là

A. 0,60 μm .

B. 0,40 μm .

C. 0,30 μm .

D. 0,90 μm .

Câu 23: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -0,544 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng:

A. $4,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

B. $1,28 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

C. $0,435 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

D. $1,28 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm . Khoảng cách ngắn nhất giữa một vân sáng và một vân tối là

A. 1,0 mm.

B. 1,5 mm.

C. 0,55 mm.

D. 1,1 mm.

26. THPT Nguyễn Công Trứ (mã 221) – 24 câu TN

Biết hằng số Plăng: $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; độ lớn điện tích nguyên tố: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1 \text{ u.c}^2 = 931,5 \text{ MeV}$

I. TRẮC NGHIỆM (6đ) (Thời gian làm bài 30 phút).

Câu 1: Chọn câu sai khi nói về cấu tạo hạt nhân có kí hiệu ${}_Z^AX$.

A. Hạt nhân có Z proton, (A - Z) notron.

B. Hạt nhân có Z proton, A nuclon.

C. Hạt nhân có Z proton, (A - Z) notron, Z electron.

D. Hạt nhân có A nuclon, (A - Z) notron.

Câu 2: Đặc điểm nào sau đây không phải đặc điểm của tia X?

- A. Tia X có thể gây ra hiện tượng quang điện. B. Tia X có khả năng đâm xuyên mạnh.
C. Tia X có khả năng tác dụng mạnh lên kính ảnh. D. Tia X có thể đi qua được lớp chì dày vài centimet.

Câu 3: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc thì trên màn đo được khoảng vân bằng 1 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng làm thí nghiệm có giá trị

- A. 0,60 μ m. B. 0,75 μ m. C. 0,48 μ m. D. 0,50 μ m.

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng vân trên màn là $i = 1$ mm. Vị trí vân sáng bậc 3 cách vân sáng trung tâm là

- A. 4 mm. B. 2 mm. C. 3 mm. D. 1 mm.

Câu 5: Hiện tượng quang điện ngoài khác với hiện tượng quang điện trong ở chỗ

- A. có electron bứt ra khỏi mặt kim loại khi chiếu ánh sáng thích hợp vào kim loại đó.
B. có bước sóng giới hạn λ_0 phụ thuộc vào bản chất của chất được chiếu ánh sáng kích thích.
C. bước sóng giới hạn của quang điện trong nhỏ hơn bước sóng giới hạn quang điện ngoài.
D. chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn bước sóng giới hạn λ_0 .

Câu 6: Chọn câu đúng. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì

- A. năng lượng của một photon thay đổi khi photon chuyển động ra xa nguồn phát ra nó.
B. năng lượng các photon của cùng một đơn sắc thì bằng nhau.
C. năng lượng các photon của những đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. năng lượng của một photon tỷ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 7: Quang phổ của các nguồn phát sáng nào dưới đây là quang phổ liên tục?

- A. Đèn hơi thủy ngân B. Đèn hơi natri C. Đèn dây tóc nóng sáng D. Đèn hơi hydro

Câu 8: Công thoát của electron khỏi bề mặt của đồng là $A_{Cu} = 6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. $\lambda_0 = 0,4 \mu$ m. B. $\lambda_0 = 0,4$ nm. C. $\lambda_0 = 0,3 \mu$ m. D. $\lambda_0 = 0,3$ nm.

Câu 9: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $8r_0$ B. $12r_0$ C. $3r_0$ D. $5r_0$

Câu 10: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Công suất lớn. B. Độ định hướng cao C. Cường độ lớn. D. Độ đơn sắc cao.

Câu 11: Chọn câu đúng. Khi ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì

- A. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi. B. tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi.
C. bước sóng không đổi, nhưng tần số thay đổi. D. cả tần số và bước sóng đều không đổi.

Câu 12: Điều nào sau đây sai khi nói về quang điện trở?

- A. Quang điện trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.
B. Quang điện trở là một điện trở có giá trị thay đổi theo nhiệt độ của nguồn sáng.
C. Quang điện trở là một điện trở mà khi chiếu ánh sáng thích hợp vào nó thì điện trở giảm.

D. Quang điện trở là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 13: Chọn câu đúng khi nói về độ bền vững của hạt nhân.

- A.** Hạt nhân nào có độ hụt khối càng nhỏ thì càng bền vững.
- B.** Hạt nhân nào có khối lượng càng lớn thì càng bền vững.
- C.** Hạt nhân nào có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững.
- D.** Hạt nhân nào có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

Câu 14: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Quỹ đạo dừng M của electron trong nguyên tử có bán kính

- A.** $4,77.10^{-10}$ m
- B.** $47,7.10^{-10}$ m
- C.** $1,59.10^{-11}$ m
- D.** $15,9.10^{-11}$ m

Câu 15: Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz. Bước sóng ánh sáng đó trong chân không là

- A.** 0,75 μ m.
- B.** 0,75 nm.
- C.** 0,75 mm.
- D.** 0,75 m.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

- A.** Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi khi phát sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch đặc trưng cho nguyên tố đó.
- B.** Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí ở áp suất thấp bị kích thích phát sáng.
- C.** Quang phổ vạch phát xạ gồm những dải màu liên tục nằm trên nền tối.
- D.** Quang phổ vạch phát xạ là hệ thống gồm các vạch màu riêng rẽ trên một nền tối.

Câu 17: Một bức xạ đơn sắc trong chân không có tần số 5.10^{14} Hz. Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ trên là 1,5. Tần số và bước sóng của đơn sắc trong thủy tinh là

- A.** $f = 5.10^{14}$ Hz; $\lambda = 0,6$ μ m.
- B.** $f = 5.10^{14}$ Hz; $\lambda = 0,4$ μ m.
- C.** $f = 7,5.10^{14}$ Hz; $\lambda = 0,6$ μ m.
- D.** $f = 7,5.10^{14}$ Hz; $\lambda = 0,4$ μ m.

Câu 18: Giới hạn quang điện của natri lớn hơn giới hạn quang điện của kẽm là 1,4 lần. Công thoát của natri là $3,975.10^{-19}$ J. Công thoát của kẽm có giá trị gần với

- A.** 2,84 eV.
- B.** $5,552.10^{-19}$ J
- C.** 5,5 eV.
- D.** $2,839.10^{-19}$ J

Câu 19: Trong chân không, bức xạ đơn sắc có bước sóng là 0,64 μ m. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị gần bằng

- A.** $1,94.10^{-38}$ eV.
- B.** 3,11 eV.
- C.** $0,31.10^{-19}$ J.
- D.** 1,94 eV.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, nguồn sáng phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1=0,40\mu$ m; $\lambda_2=0,48\mu$ m và $\lambda_3=0,64\mu$ m chiếu đến hai khe hẹp. Trên màn trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu trùng với vân trung tâm, có bao nhiêu vân sáng không phải là đơn sắc?

- A.** 8
- B.** 9
- C.** 38
- D.** 46

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 1$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5$ m. Dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = \frac{8}{15}$ μ m và $\lambda_2 = 0,4$ μ m. Trên bề rộng giao thoa 10 mm của màn ảnh có vân trung tâm ở giữa sẽ quan sát thấy bao nhiêu vân sáng của 2 đơn sắc trùng nhau?

- A.** 5 vân
- B.** 3 vân
- C.** 7 vân
- D.** 9 vân

Câu 22: Xét nguyên tử hidro trong mẫu Bo. Biết các bước sóng của các vạch phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo M về L, từ quỹ đạo N về L, từ quỹ đạo O về L lần lượt là $\lambda_1 = 0,6563 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,4861 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,4340 \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo O về M có giá trị gần bằng

- A.** $1,0939 \mu\text{m}$. **B.** $1,8744 \mu\text{m}$. **C.** $1,8121 \mu\text{m}$. **D.** $1,2813 \mu\text{m}$.

Câu 23: Hạt nhân X có tổng số notron và số proton là 206 và có hiệu số notron và số proton là 42 (số notron lớn hơn số proton). Ký hiệu của hạt nhân được viết là

- A.** ${}_{206}^{82}\text{X}$. **B.** ${}_{124}^{206}\text{X}$. **C.** ${}_{82}^{206}\text{X}$ **D.** ${}_{82}^{124}\text{X}$.

Câu 24: Các hạt nhân X, Y, Z, T có cùng độ hụt khối, số khối của chúng là A_1, A_2, A_3, A_4 . Biết $A_2 > A_1 > A_3 > A_4$. Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần mức độ bền vững của các hạt nhân.

- A.** X, Y, Z, T **B.** T, Z, X, Y **C.** T, Z, Y, X **D.** Y, X, Z, T

II. TỰ LUẬN (4 đ) (Thời gian làm bài 20 phút).

Bài 1 (0,5đ): Nêu 2 tính chất của tia tử ngoại mà em đã được học.

Bài 2 (1,5đ): Cho 2 hạt nhân heli ${}^4_2\text{He}$ và sắt ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.

- a. Hãy cho biết số proton, số notron của mỗi hạt.
b. Biết khối lượng của hạt nhân heli và sắt lần lượt là $4,0015\text{u}$ và $55,9999\text{u}$. Khối lượng của proton và notron lần lượt là $1,0073\text{u}$ và $1,0087\text{u}$. Tính năng lượng liên kết riêng của từng hạt, từ đó hãy cho biết hạt nhân nào bền vững hơn?

Bài 3 (1đ):

a. Hiện tượng quang phát quang là gì?

b. Xét sự phát sáng các vật:

- Đom đóm phát sáng vào ban đêm.
- Phát sáng của đèn ống dài.
- Phát sáng của bóng đèn pin.

Em hãy cho biết phát sáng nào là quang phát quang?

Bài 4 (1đ): Một ống cu- lit-giơ có hiệu điện thế giữa anôt và catôt là 10KV . Bỏ qua động năng ban đầu của electron lúc ra khỏi catôt.

- a. Hãy tính bước sóng nhỏ nhất của tia X do ống phát ra.
b. Nếu thay đổi hiệu điện thế giữa anôt và catôt một lượng ΔU thì bước sóng nhỏ nhất của tia X phát ra lúc này bằng $\frac{2}{3}$ so với bước sóng ban đầu. Tìm ΔU .

27. THPT Nguyễn Du – Mã 001 – 24 câu TN

NỘI DUNG PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hạt nhân nguyên tử chì có 82 prôtôn và 125 notrôn. Hạt nhân nguyên tử này có kí hiệu là

- A.** ${}_{82}^{125}\text{Pb}$. **B.** ${}_{82}^{207}\text{Pb}$. **C.** ${}_{125}^{82}\text{Pb}$. **D.** ${}_{207}^{82}\text{Pb}$.

Câu 2: Trong thang sóng điện từ, thứ tự nào dưới đây là **đúng** theo chiều bước sóng tăng dần?

- A.** Sóng vô tuyến, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X.
B. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
C. Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia X.

D. Tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, sóng vô tuyến.

Câu 3: Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A.** Nhiễu xạ. **B.** Giao thoa. **C.** Quang điện. **D.** Tán sắc.

Câu 4: Bức xạ nào sau đây dùng để chữa bệnh ung thư nông trong y học?

- A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia gamma. **C.** Tia X. **D.** Tia tử ngoại.

Câu 5: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của neutron là $m_n=1,0086\text{u}$, khối lượng của proton là $m_p = 1,0072\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A.** 0,9110u. **B.** 0,0811u. **C.** 0,0561u. **D.** 0,0691u.

Câu 6: Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$. Biết $m_{\text{Al}} = 26,974\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$. $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$

- A.** 22,60 MeV **B.** 2260,75 MeV **C.** 226,075 MeV **D.** 2,26 MeV

Câu 7: Kim loại làm catôt của tế bào quang điện có công thoát $A = 2,27 \text{ eV}$. Lấy $h=6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c=3.10^8 \text{ m/s}$. Khi chiếu lần lượt vào catôt các bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,489 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,559 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ thì các bức xạ **không** gây hiện tượng quang điện là

- A.** λ_1 ; λ_2 ; λ_3 . **B.** λ_1 ; λ_3 . **C.** λ_2 ; λ_1 . **D.** λ_2 ; λ_3 .

Câu 8: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A.** Năng lượng liên kết càng lớn. **B.** Năng lượng liên kết càng nhỏ.
C. Năng lượng liên kết riêng càng lớn. **D.** Năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

Câu 9: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang?

- A.** Ánh sáng chàm. **B.** Ánh sáng tím. **C.** Ánh sáng lam. **D.** Ánh sáng đỏ.

Câu 10: Nguyên tử đồng vị phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A.** 84 neutron, tổng số proton và neutron bằng 210. **B.** 84 electron, tổng số proton và electron bằng 210.
C. 84 proton, tổng số proton và neutron bằng 210. **D.** 84 proton, tổng số proton và electron bằng 210.

Câu 11: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** Tán sắc ánh sáng. **B.** Huỳnh quang. **C.** Quang điện trong. **D.** Quang – phát quang.

Câu 12: Hiện tượng phát quang của đèn ống để thấp sáng (đèn huỳnh quang) là:

- A.** Catod – phát quang. **B.** Quang – phát quang. **C.** Hóa – phát quang. **D.** Điện – phát quang.

Câu 13: Khi nói về hiện tượng phóng xạ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
B. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.
C. Chu kỳ phóng xạ phụ thuộc vào khối lượng của chất phóng xạ.
D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.

Câu 14: Các phản ứng hạt nhân không tuân theo

- A.** Định luật bảo toàn khối lượng. **B.** Định luật bảo toàn động lượng
C. Định luật bảo toàn số khối **D.** Định luật bảo toàn điện tích

Câu 15: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Tia hồng ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
B. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại có tác dụng diệt khuẩn, khử trùng.
D. Tia hồng ngoại phát ra từ các vật bị nung nóng.

Câu 16: Tia tử ngoại có tính chất nào sau đây?

- A.** Kích thích sự phát quang của nhiều chất. **B.** Bị lệch trong điện trường và từ trường.
C. Truyền được qua giấy, vải, gỗ, bê tông. **D.** Không làm đen kính ảnh.

Câu 17: Chọn phát biểu đúng, khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng

- A.** Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
B. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.
C. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
D. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

Câu 18: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu lục có bước sóng 554nm. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là ($h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- A.** $3,59 \cdot 10^{-19}$ J. **B.** $4,75 \cdot 10^{-20}$ J. **C.** $3,59 \cdot 10^{-20}$ J. **D.** $4,75 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 19: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo K chuyển lên quỹ đạo P thì bán kính quỹ đạo tăng một lượng

- A.** $36 r_0$. **B.** $12 r_0$. **C.** $9 r_0$. **D.** $35 r_0$.

Câu 20: Tia laser không có đặc điểm nào sau đây?

- A.** Là chùm sáng song song. **B.** Là chùm sáng có năng lượng cao.
C. Gồm các photon cùng tần số và cùng pha. **D.** Là chùm sáng hội tụ.

Câu 21: Trong thí nghiệm Young, hai khe cách nhau 1 mm và hai khe cách màn 1 m. Khoảng cách giữa 3 vân sáng liên tiếp là 0,9 mm. Ánh sáng thí nghiệm có bước sóng là:

- A.** 450nm. **B.** 300nm. **C.** $3 \mu\text{m}$. **D.** $4,5 \mu\text{m}$.

Câu 22: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4\text{eV}$ thì phát ra photon có năng lượng:

- A.** -1,9eV. **B.** 1,9eV **C.** 4,9eV **D.** - 4,9eV

Câu 23: Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ?

- A.** Tia γ . **B.** Tia α . **C.** Tia β^+ . **D.** Tia X.

Câu 24: Số neutron của hạt nhân Thori ${}_{90}^{230}\text{Th}$ nhiều hơn số neutron của hạt nhân Poloni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là

- A.** 20 **B.** 14 **C.** 6 **D.** 126

NỘI DUNG PHẦN TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3$ m; $a = 1$ mm, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Tính bước sóng của ánh sáng ?

Câu 26: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là bao nhiêu?

Câu 27: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{37}_{17}\text{Cl} + X \rightarrow {}^{37}_{18}\text{Ar} + n$ Hạt X là hạt nào?

Câu 28: Chu kì bán rã của chất phóng xạ là 2,5 năm. Sau 1 năm tỉ số giữa số hạt nhân còn lại và số hạt nhân ban đầu là bao nhiêu?

Câu 29: (1 điểm) Xét phản ứng kết hợp: $\text{D} + \text{D} \rightarrow \text{T} + \text{p}$. Biết các khối lượng hạt nhân đơteri $m_{\text{D}} = 2,0136\text{u}$, triti $m_{\text{T}} = 3,0160\text{u}$ và khối lượng prôtôn $m_{\text{p}} = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Hãy nêu rõ phản ứng trên tỏa hay thu năng lượng. Tính năng lượng đó.

Câu 30: (1 điểm) Biết các năng lượng liên kết của lưu huỳnh ${}^{32}\text{S}$, crôm ${}^{52}\text{Cr}$, urani ${}^{238}\text{U}$ theo thứ tự là 270MeV, 447MeV, 1785MeV. Hãy sắp xếp các hạt nhân ấy theo thứ tự độ bền vững tăng lên.

28. THPT Nguyễn Huệ (mã 191) 24 câu TN

Cho: $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $N_{\text{A}} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hạt nhân nguyên tử Pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A. 84 neutron và 126 proton. B. 84 proton và 126 neutron.
C. 84 proton ; 210 neutron. D. 210 proton và 126 neutron.

Câu 2: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_{\text{m}} = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_{\text{n}} = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng:

- A. 0,4860 μm . B. 0,4340 μm . C. 0,0974 μm . D. 0,6563 μm .

Câu 3: Trong thí nghiệm của I-âng khoảng cách giữa 2 khe $a = 1,5\text{mm}$, khoảng cách giữa 2 khe đến màn M là 2m. Nguồn S chiếu đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 1,2 \lambda_1$. Người ta thấy khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp M,N có màu giống như màu của vân chính giữa là 4 mm. Tìm λ_1 và số vân đơn sắc trên đoạn MN

- A. $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$, 11 vân B. $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$, 11 vân C. $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$, 9 vân D. $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$, 9 vân

Câu 4: Mạch dao động gồm 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 4\text{mH}$ và 1 tụ điện có điện dung $C = 9\mu\text{F}$, lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc cường độ dòng điện qua cuộn dây cực đại đến lúc cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị bằng nửa giá trị cực đại là

- A. $3 \cdot 10^{-4}\text{s}$ B. $2 \cdot 10^{-4}\text{s}$ C. $4 \cdot 10^{-4}\text{s}$ D. $6 \cdot 10^{-4}\text{s}$

Câu 5: Chọn câu sai khi nói về sóng điện từ

- A. Sóng điện từ là sóng ngang
B. Sóng điện từ mang năng lượng
C. Sóng điện từ có thể nhiễu xạ, phản xạ, khúc xạ, giao thoa
D. Có thành phần điện và thành phần từ biến thiên vuông pha với nhau

Câu 6: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì không phát ra quang phổ liên tục

- A. Chất khí ở áp suất lớn. B. Chất rắn. C. Chất lỏng. D. Chất khí ở áp suất thấp

Câu 7: Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 μm . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có

A. Vân tối bậc 2

B. Vân sáng bậc 3

C. Vân sáng bậc 2

D. Vân tối bậc 3

Câu 8: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng trắng. Khoảng vân đo được trên màn với tia đỏ là 1,52mm, của tia tím là 0,80mm. Độ rộng quang phổ bậc ba quan sát được trên màn là:

A. 1,44mm

B. 5,76m

C. 2,16mm

D. 0,72mm

Câu 9: Chùm sáng do laze rubi phát ra có màu

A. xanh

B. vàng

C. đỏ

D. trắng

Câu 10: Chọn phát biểu đúng.

A. Vật có nhiệt độ trên 3000⁰C chỉ phát ra tia tử ngoại.

B. Tia tử ngoại không có tác dụng nhiệt.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

D. Tia hồng ngoại có thể diệt khuẩn, diệt nấm mốc.

Câu 11: Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

A. đỏ.

B. lục.

C. tím.

D. cam.

Câu 12: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 8 \mu\text{F}$. Tần số dao động riêng của mạch bằng

A. $\frac{10^8}{8\pi} \text{ Hz}$

B. $\frac{10^6}{8\pi} \text{ Hz}$

C. $\frac{10^8}{4\pi} \text{ Hz}$

D. $\frac{10^6}{4\pi} \text{ Hz}$

Câu 13: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

A. cùng số notron, khác số proton.

B. cùng khối lượng, khác số notron

C. cùng số nuclon, khác số proton.

D. cùng số proton, khác số notron.

Câu 14: Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát electron $A = 6,625\text{eV}$. Lần lượt chiếu vào catôt các bước sóng: $\lambda_1 = 0,1875(\mu\text{m})$; $\lambda_2 = 0,1925(\mu\text{m})$; $\lambda_3 = 0,1685(\mu\text{m})$. Hỏi bước sóng nào gây ra hiện tượng quang điện?

A. λ_1 ; λ_2 ; λ_3

B. λ_2 ; λ_3

C. λ_1 ; λ_3

D. λ_3

Câu 15: Photon có bước sóng trong chân không là $0,5\mu\text{m}$ thì sẽ có năng lượng là:

A. $3,975 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

B. 2,48 eV.

C. $3,975 \cdot 10^{-19}\text{eV}$.

D. $3,975 \cdot 10^{-25}\text{J}$

Câu 16: Trong các thiết bị điện tử nào sau đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

A. Điện thoại di động.

B. Máy thu hình.

C. Dụng cụ điều khiển ti vi từ xa.

D. Máy thu thanh.

Câu 17: Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là:

A. $E = mc^2$

B. $E = 2mc^2$

C. $E = mc^2/2$

D. $E = m^2c$

Câu 18: Ban đầu, một đám hơi hiđrô cho quang phổ vạch phát xạ chỉ có một vạch. Sau khi kích thích đám hơi này bằng chùm ánh sáng đơn sắc thì thấy bán kính quỹ đạo tăng lên 4 lần. Biết các mức năng lượng của nguyên tử $E_n = \frac{-13,6}{n^2}\text{eV}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Năng lượng mỗi photon trong chùm sáng kích thích bằng

A. 2,55 eV.

B. 12,75 eV.

C. 3,40 eV.

D. 10,2 eV.

Câu 19: Một chất phóng xạ trong thời gian 1h số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2h số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A. 25,25%. B. 6,25%. C. 12,5%. D. 87,5%.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 3 mm màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4 mm. Bước sóng của ánh sáng đó có giá trị là

- A. 0,60 μm . B. 0,55 μm . C. 0,40 μm . D. 0,50 μm .

Câu 21: Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 1,86MeV. B. 2,02MeV C. 2,24MeV. D. 0,67MeV.

Câu 22: Hai khe I-âng cách nhau 1mm. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm cách đều 2 khe. Tính khoảng cách giữa hai vân sáng kế tiếp nhau ở trên màn đặt song song và cách hai khe một khoảng 2m:

- A. 0,12mm B. 0,16mm C. 0,14mm D. 1,2mm

Câu 23: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,26 μm . B. 0,3 μm . C. 0,2 μm . D. 0,35 μm .

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. 0,9 mm. B. 0,45 mm. C. 0,4 mm. D. 0,8 mm.

TỰ LUẬN

Câu 1: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2 \cdot 10^{-6}\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 8 \cdot 10^{-6}\text{F}$. Tìm tần số dao động riêng của mạch.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 3 mm màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4 mm. Tìm bước sóng λ ?

Câu 3: Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 μm . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm là vân sáng hay tối bậc mấy?

Câu 4: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Tìm giới hạn quang điện của kim loại?

Câu 5: Photon có bước sóng trong chân không là 0,5 μm thì sẽ có năng lượng bao nhiêu?

Câu 6: Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát electron $A = 6,625\text{eV}$. Lần lượt chiếu vào catôt các bước sóng: $\lambda_1 = 0,1875(\mu\text{m})$; $\lambda_2 = 0,1925(\mu\text{m})$; $\lambda_3 = 0,1685(\mu\text{m})$. Hỏi bước sóng nào gây ra hiện tượng quang điện?

Câu 7: Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Tìm năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$

Câu 8: Một chất phóng xạ trong thời gian 1h số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2h số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

29. THPT Nguyễn Khuyến (mã 101) 24 câu TN

Cho biết hằng số Planck $h = 6,626.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s, hằng số Avogadro $N_A = 6,022.10^{23}$ mol⁻¹, và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6.10^{-19}$ C.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6,0 điểm)

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2He + X + 17,6$ MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1gam khí Heli là

- A.** $2,65.10^{24}$ MeV. **B.** $2,47. 10^{27}$ MeV. **C.** $4,936. 10^{27}$ MeV. **D.** $1,325. 10^{24}$ MeV.

Câu 2: Câu nào sau đây sai khi nói về tia gamma γ ? Tia gamma γ

- A.** có khả năng đâm xuyên mạnh. **B.** có bản chất là sóng điện từ.
C. là dòng photon có năng lượng lớn. **D.** bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 3: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau.
D. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

Câu 4: Cần năng lượng bao nhiêu để tách một hạt nhân 4_2He thành các proton và neutron tự do? Cho biết khối lượng các hạt là $m_{He} = 4,0015u$; $m_n = 1,0087u$; $m_p = 1,0073u$; $1u.1c^2 = 931,5$ MeV.

- A.** 28,41 eV. **B.** $8,27.10^{11}$ J. **C.** $4,55.10^{-18}$ J. **D.** 28,41 MeV.

Câu 5: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** nhiệt điện. **B.** quang điện trong. **C.** quang điện ngoài. **D.** quang - phát quang.

Câu 6: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A.** Năng lượng liên kết. **B.** Năng lượng nghỉ.
C. Năng lượng liên kết riêng. **D.** Độ hụt khối.

Câu 7: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{14}_6C$ là

- A.** 8. **B.** 20. **C.** 14. **D.** 6.

Câu 8: Đồng vị Kali ${}^{40}_{19}K$ có tính phóng xạ β thành ${}^{40}_{18}Ar$. Cho chu kỳ bán rã của ${}^{40}_{19}K$ là $T=1,5.10^9$ năm. Trong các nham thạch có chứa Kali mà một phần là đồng vị ${}^{40}_{19}K$. Lúc nham thạch còn là dung nham thì chưa có Argon nào cả. Trong một mẫu nham thạch khảo sát, người ta thấy tỉ lệ số hạt ${}^{40}_{19}K$ và ${}^{40}_{18}Ar$ là 7. Xác định tuổi của nham thạch.

- A.** 4.10^9 năm **B.** $4,5.10^9$ năm **C.** 2.10^9 năm **D.** 3.10^9 năm

Câu 9: Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A.** tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời. **B.** tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. **D.** tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 10: Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hidro cho bởi $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$. Với $n = 1, 2, 3 \dots$ ứng với các quỹ đạo K, L, M... Biết $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; bán kính Borh $R_0 = 0,53 \text{ \AA}$. Tốc độ của electron trên quỹ đạo L là

- A.** $v = 1,093 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **B.** $v = 2,186 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **C.** $v = 1,194 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **D.** $v = 1,545 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 11: Lần lượt chiếu các bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,70 \text{ \mu m}$, $\lambda_2 = 0,66 \text{ \mu m}$, $\lambda_3 = 0,25 \text{ \mu m}$ vào một tấm kim loại có công thoát electron là $A = 1,88 \text{ eV}$. Bức xạ điện từ gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này là các bức xạ có bước sóng

- A.** λ_1 và λ_3 . **B.** λ_1 và λ_2 . **C.** λ_2 và λ_3 . **D.** $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$.

Câu 12: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc nếu khoảng cách giữa 2 vân sáng kề nhau là 1 mm thì khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân tối thứ 5 (so với vân sáng chính giữa) là

- A.** 4,5 mm. **B.** 5 mm. **C.** 10 mm. **D.** 9 mm.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng nguồn sáng gồm các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, chàm và lam. Vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân sáng của ánh sáng màu

- A.** vàng. **B.** chàm. **C.** đỏ. **D.** lam.

Câu 14: Một vật có khối lượng nghỉ $m_0 = 60 \text{ kg}$. Khi chuyển động với vận tốc $v = 0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng tương đối tính của nó là

- A.** 80 kg **B.** 60 kg **C.** 100 kg **D.** 75 kg

Câu 15: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự quang - phát quang?

- A.** Bóng đèn ống. **B.** Hồ quang. **C.** Đèn LED. **D.** Tia lửa điện.

Câu 16: Một lượng chất phóng xạ sau 24 ngày thì còn lại $\frac{1}{8}$ khối lượng ban đầu của nó. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A.** 72 ngày. **B.** 96 ngày. **C.** 8 ngày. **D.** 6 ngày.

Câu 17: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 2 khe là a , từ 2 khe đến màn hứng vân là D . Khi thực hiện trong không khí thì tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 3. Nếu thực hiện trong môi trường trong suốt có chiết suất $n > 1$ mà vẫn giữ nguyên a, D , và ánh sáng chiếu tới 2 khe thì tại M bây giờ là vân tối thứ 5 kể từ vân trung tâm. Chiết suất của môi trường trong suốt đó là

- A.** $n = 4/3$. **B.** $n = 1,5$. **C.** $n = 1,7$. **D.** $n = 1,6$.

Câu 18: Tìm phát biểu sai về thí nghiệm của Hertz: chiếu ánh sáng hồ quang vào một tấm kẽm được gắn trên điện nghiệm.

A. Dùng tấm thủy tinh chắn chùm tia hồ quang điện, thì hai lá của điện nghiệm cụp lại, vì chùm tia hồ quang không bị thủy tinh hấp thụ.

B. Nếu tấm kẽm tích điện tích dương thì hai lá điện nghiệm không cụp lại, chứng tỏ điện tích trên tấm kẽm không thay đổi.

C. Nếu tấm kẽm tích điện âm thì hai lá của điện nghiệm cụp lại, chứng tỏ tấm kẽm đã mất điện tích âm.

D. Chùm sáng do hồ quang phát ra chiếu vào tấm kẽm là chùm sáng giàu tia tử ngoại.

Câu 19: Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu nào sau đây sai? Quang phổ liên tục

- A.** không phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.
- B.** gồm một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- C.** do các chất rắn, chất lỏng và chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
- D.** của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.

Câu 20: Trong nguyên tử Hidrô, bán kính Borh là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử Hidrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính $r = 2,12.10^{-10}$ m. Quỹ đạo đó là quỹ đạo dừng

- A.** N.
- B.** L.
- C.** O.
- D.** M.

Câu 21: Theo mẫu nguyên tử Borh, nguyên tử Hidrô tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng tương ứng là $E_K = -144E$, $E_L = -36E$, $E_M = -16E$, $E_N = -9E, \dots$ (E là hằng số). Khi một nguyên tử Hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_N sang trạng thái dừng có năng lượng E_L thì bức xạ hay hấp thụ một photon có năng lượng bao nhiêu?

- A.** Hấp thụ 1 photon có năng lượng $45E$.
- B.** Hấp thụ 1 photon có năng lượng $27E$.
- C.** Bức xạ 1 photon có năng lượng $27E$.
- D.** Bức xạ 1 photon có năng lượng $45E$.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa với hai khe Young, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $1,4$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 1 m, ánh sáng sử dụng có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$. Tính từ vân sáng trung tâm, tại điểm M cách vân sáng trung tâm một đoạn $3,75$ mm là

- A.** vân tối thứ 8.
- B.** vân sáng thứ 7.
- C.** vân sáng thứ 8.
- D.** vân tối thứ 7.

Câu 23: Trong các ứng dụng sau, laze không được dùng để làm gì?

- A.** Khoan, cắt kim loại.
- B.** Làm nguồn phát siêu âm.
- C.** Định vị các con tàu vũ trụ.
- D.** Dùng như dao mổ để mổ mắt.

Câu 24: Khi bắn phá hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ bằng hạt α , người ta thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

- A.** $^{16}_8\text{O}$.
- B.** $^{12}_6\text{C}$.
- C.** $^{14}_6\text{C}$.
- D.** $^{17}_8\text{O}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (4,0 điểm)

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $D = 2$ m. Chiếu vào hai khe S_1, S_2 đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và bước sóng λ_2 chưa biết.

a) Tìm khoảng vân của hệ vân giao thoa có bước sóng λ_1 .

b) Trong khoảng rộng $L = 2,4$ cm trên màn quan sát được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính λ_2 biết 2 trong 5 vạch trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa.

Câu 26: Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$. Chiếu một chùm sáng có tần số 8.10^{14} Hz vào kim loại đó.

a) Có hiện tượng quang điện xảy ra không? Tại sao?

b) Biết công suất của nguồn sáng chiếu vào kim loại là 10 W, tính số photon phát ra trong 10 s.

Câu 27: Hạt α có động năng 5 MeV đập vào hạt nhân nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$. Cho biết khối lượng các hạt nhân là: $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Al}} = 26,9744\text{u}$; $m_{\text{P}} = 29,9701\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Lấy

$1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Giả sử phản ứng không kèm theo tia gamma γ . Tính tổng động năng của các hạt sinh ra sau phản ứng.

Câu 28: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α tạo thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Sau thời gian $t = 414$ ngày (kể từ thời điểm bắt đầu khảo sát $t = 0$) người ta nhận được 288,4 mg chì. Khối lượng Pôlôni tại $t = 0$ là bao nhiêu?

30. THPT Nguyễn Văn Tăng (mã 164) 24 câu TN (KHXH)

Phần tự luận

Câu 1: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3 \text{ m}$, $a = 1 \text{ mm}$. Tại vị trí cách vân trung tâm 4,5 mm ta thu được vân tối thứ 3. Tính bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm.

- A.** 0,60 μm . **B.** 0,55 μm . **C.** 0,48 μm . **D.** 0,42 μm .

Câu 2: Giới hạn quang điện của kim loại là

- A.** bước sóng lớn nhất của bức xạ có thể gây ra hiệu ứng quang điện.
B. cường độ tối thiểu của chùm sáng có thể gây ra hiệu ứng quang điện.
C. thời gian rọi sáng tối thiểu cần thiết để gây ra hiệu ứng quang điện.
D. vận tốc lớn nhất của êlectron quang điện.

Câu 3: Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

- A.** có phương vuông góc với nhau. **B.** có phương lệch nhau 45° .
C. cùng phương, cùng chiều. **D.** cùng phương, ngược chiều.

Câu 4: Tia X có bước sóng

- A.** lớn hơn tia tử ngoại. **B.** lớn hơn tia hồng ngoại.
C. nhỏ hơn tia gamma. **D.** nhỏ hơn tia hồng ngoại lẫn tử ngoại.

Câu 5: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A.** chỉ là trạng thái cơ bản.
B. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.
C. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
D. chỉ là trạng thái kích thích.

Câu 6: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A.** $21,2.10^{-11} \text{ m}$. **B.** $84,8.10^{-11} \text{ m}$. **C.** $47,7.10^{-11} \text{ m}$. **D.** $132,5.10^{-11} \text{ m}$.

Câu 7: Gọi ε_D , ε_L , ε_V lần lượt là năng lượng của photon của ánh sáng đỏ, của ánh sáng lục, của ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng

- A.** $\varepsilon_L > \varepsilon_D > \varepsilon_V$. **B.** $\varepsilon_D > \varepsilon_V > \varepsilon_L$. **C.** $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_D$. **D.** $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_D$.

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 4 mm, ta thu được vân tối thứ 3. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng

- A.** 5,4 mm. **B.** 6,4 mm. **C.** 4,8 mm. **D.** 5,6 mm.

Câu 9: Khi một chùm sáng đi từ một môi trường này sang một môi trường khác, đại lượng không thay đổi là

- A.** chiều của nó. **B.** tần số. **C.** bước sóng. **D.** vận tốc.

Câu 10: Sóng điện từ và sóng cơ học không chung tính chất nào sau đây?

A. Mang năng lượng. **B.** Phản xạ.

C. Truyền được trong chân không. **D.** Khúc xạ.

Câu 11: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến không có bộ phận nào dưới đây?

A. Anten. **B.** Mạch tách sóng. **C.** Mạch biến điệu. **D.** Mạch khuếch đại.

Câu 12: Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm có hệ số tự cảm 0,4 mH và tụ có điện dung 4 pF. Chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là

A. 25,12 μ s. **B.** 2,512 ps. **C.** 0,2513 μ s. **D.** 2,512 ns.

Câu 13: Điều kiện phát sinh của quang phổ vạch phát xạ là

A. các vật rắn, lỏng hay khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra.

B. chiếu ánh sáng trắng qua một chất bị nung nóng phát ra.

C. những vật bị nung nóng ở nhiệt độ trên 3000⁰ C.

D. các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát sáng phát ra.

Câu 14: Một kim loại có công thoát là 2,5 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó.

A. 0,325 μ m. **B.** 0,649 μ m. **C.** 0,229 μ m. **D.** 0,4969 μ m.

Câu 15: Dòng điện trong mạch LC có biểu thức $i = 0,01 \cos(2000t)$ mA. Tụ điện trong mạch có điện dung 10 μ F. Độ tự cảm L của cuộn dây là

A. 0,1 H. **B.** 0,25 H. **C.** 0,05 H. **D.** 0,025 H.

Câu 16: Biết công thoát electron của các kim loại canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là 2,98 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μ m vào bề mặt kim loại trên. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại

A. kali và đồng. **B.** canxi và bạc. **C.** kali và canxi. **D.** bạc và đồng.

Câu 17: Hiện tượng nào sau đây, nguyên nhân gây ra không phải do sự giao thoa ánh sáng?

A. Màu sắc của vầng dầu mỡ.

B. Màu sắc trên bong bóng xà phòng.

C. Màu sắc cầu vồng.

D. Màu sắc các vân trên màn của thí nghiệm Y-âng.

Câu 18: Trong mạch dao động LC có sự biến thiên tương hỗ giữa

A. điện trường và từ trường.

B. điện áp và cường độ dòng điện.

C. điện tích và dòng điện.

D. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

Câu 19: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe Y-âng 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn 2,5 m. M là một điểm trên màn cách vân sáng trung tâm 4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc cho vân tối tại M là

A. 0,682 μ m; 0,457 μ m. **B.** 0,640 μ m; 0,457 μ m. **C.** 0,640 μ m; 0,525 μ m. **D.** 0,682 μ m; 0,525 μ m.

Câu 20: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26 \mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2\lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 = \frac{3}{4}v_1$. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt này là

A. 1,00 μ m. **B.** 0,42 μ m. **C.** 0,90 μ m. **D.** 1,45 μ m.

Câu 21: Cho mạch dao động lí tưởng với tụ điện có điện dung 1 nF, cuộn dây có độ tự cảm 1 mH, điện áp hiệu dụng giữa hai bản của tụ điện là 4 V. Lúc $t = 0$, điện áp giữa hai bản của tụ điện là $2\sqrt{2}$ V và tụ điện đang được nạp điện. Viết biểu thức điện áp giữa hai bản của tụ điện.

- A.** $u=4\sqrt{2}\cos(10^6t+\frac{\pi}{3})$ V. **B.** $u=\sqrt{2}\cos(10^6t+\frac{\pi}{3})$ V. **C.** $u=\sqrt{2}\cos(10^6t-\frac{\pi}{3})$ V. **D.** $u=4\sqrt{2}\cos(10^6t-\frac{\pi}{3})$ V.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, trong vùng MN trên màn quan sát, người ta đếm được 21 vân sáng với M và N là hai vân sáng khi dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$. Giữ nguyên điều kiện thí nghiệm, khi dùng nguồn sáng đơn sắc khác với bước sóng $\lambda_2 = 0,60 \mu\text{m}$ thì số vân sáng trong miền đó là

- A.** 16. **B.** 17. **C.** 18. **D.** 15.

Câu 23: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng lục. **C.** ánh sáng vàng. **D.** ánh sáng đỏ.

Câu 24: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m, dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng là $0,6 \mu\text{m}$. Xét hai điểm M và N nằm cùng phía vân sáng trung tâm, cách vân sáng trung tâm lần lượt là 5 mm và 10 mm. Số vân sáng trên đoạn MN là

- A.** 13. **B.** 15. **C.** 11. **D.** 12.

----- Hết đề 164 -----

Phần tự luận

Câu 1: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5 μF . Trong mạch có dao động điện từ tự do. Tính khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại và khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường.

Câu 2: Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 5 μF và một cuộn thuần cảm có độ tự cảm 50 mH. Biết điện áp cực đại trên tụ là 6 V. Khi điện áp trên tụ điện là 4 V thì cường độ dòng điện trong mạch khi đó bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hẹp S_1, S_2 song song, cách nhau 2 mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song, cách mặt phẳng chứa hai khe 1 m. Xác định vị trí vân tối thứ 5.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân tối bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm bằng bao nhiêu?

Câu 5: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau 3 mm được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Điểm M trên màn cách vân trung tâm 1,125 mm có vân sáng bậc mấy hay vân tối thứ mấy?

Câu 6: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,62 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là 2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Tính số vân sáng quan sát được trên miền giao thoa với bề rộng 10 mm.

Câu 7: Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560 \mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220 \mu\text{m}$. Bước sóng dài thứ hai trong dãy Laiman là bao nhiêu?

Câu 8: Một tấm kim loại có giới hạn quang điện $0,5 \mu\text{m}$. Lần lượt chiếu vào tấm kim loại hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $0,2 \mu\text{m}$ và $0,3 \mu\text{m}$. Tỉ số động năng ban đầu cực đại của các quang electron $\frac{W_{d1}}{W_{d2}}$ bằng bao nhiêu?

31. THPT Nguyễn Tất Thành (KHXX) – Mã 257

A. PHẦN I: Học sinh tô 24 câu trắc nghiệm

Câu 1: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây.

- A.** Độ đơn sắc cao. **B.** Công suất lớn. **C.** Cường độ lớn. **D.** Độ định hướng cao

Câu 2: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang.

- A.** Vàng. **B.** Đỏ. **C.** Tím. **D.** Cam.

Câu 3: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa

- A.** Cùng số khối nhưng khác số prôtôn **B.** Cùng số prôtôn nhưng khác số notrôn
C. Cùng số prôtôn và cùng số notrôn **D.** Cùng số notrôn nhưng khác số prôtôn

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2 mm , khoảng cách từ hai khe sáng đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,48 \mu\text{m}$. Khoảng vân giao thoa hứng được trên màn là

- A.** $9,6 \text{ mm}$. **B.** $0,24 \text{ mm}$. **C.** $2,4 \text{ mm}$. **D.** $0,96 \text{ mm}$.

Câu 5: Chọn phát biểu đúng. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn nào:

- A.** Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng, năng lượng.
B. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng.
C. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng.
D. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng, năng lượng.

Câu 6: Biết khối lượng của prôtôn là $1,00728 \text{ u}$; của notron là $1,00866 \text{ u}$; của hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là $22,98373 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của ${}^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

- A.** $8,11 \text{ MeV}$ **B.** $18,66 \text{ MeV}$ **C.** $81,11 \text{ MeV}$ **D.** $186,55 \text{ MeV}$

Câu 7: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.
B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 8: Catôt của một tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát của electron đối với vonfram là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của vonfram là bao nhiêu?

- A.** $0,276 \mu\text{m}$. **B.** $0,475 \mu\text{m}$. **C.** $0,375 \mu\text{m}$. **D.** $0,425 \mu\text{m}$.

Câu 9: Chọn câu đúng về nguồn phát ra quang phổ vạch phát xạ?

- A.** Khi nung nóng một chất rắn, lỏng hoặc khí. **B.** Khi nung nóng một chất khí ở áp suất cao.

C. Khi nung nóng một chất lỏng hoặc khí.

D. Khi nung nóng một chất khí ở áp suất thấp.

Câu 10: Gọi $n_{\text{chàm}}$, n_{lam} , $n_{\text{lục}}$, $n_{\text{vàng}}$ lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng

A. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{vàng}}$

B. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{vàng}}$

C. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{vàng}}$

D. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{vàng}}$

Câu 11: Tính chất nổi bật của tia X là

A. Làm phát quang một số chất.

B. Làm ion hóa không khí.

C. Khả năng đâm xuyên.

D. Tác dụng lên kính ảnh.

Câu 12: Cấu tạo hạt nhân $^{210}_{83}\text{Bi}$ (Bismut) gồm

A. 83 nơtron và 127 proton.

B. 127 nơtron và 83 proton.

C. 83 nơtron và 210 proton.

D. 210 nơtron và 83 proton.

Câu 13: So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

A. 6 nơtron và 5 proton.

B. 11 nơtron và 6 proton.

C. 5 nơtron và 6 proton.

D. 5 nơtron và 12 proton.

Câu 14: Chọn câu đúng. Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

A. Quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.

B. Một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

C. Năng lượng Mặt Trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

Câu 15: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hydro, dãy Pasen là các bức xạ thuộc vùng

A. Ánh sáng nhìn thấy

B. Hồng ngoại

C. Tử ngoại

D. Tử ngoại và ánh sáng nhìn thấy

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 1 mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng bằng $0,5 \mu\text{m}$. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt $x_M = 2 \text{ mm}$ và $x_N = 6 \text{ mm}$. Giữa M và N có

A. 7 vân sáng.

B. 6 vân sáng.

C. 12 vân sáng.

D. 5 vân sáng.

Câu 17: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì bức xạ do đám nguyên tử đó phát ra có bao nhiêu loại photon?

A. 3.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + n$, khối lượng của các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015u$, $m_{\text{Al}} = 26,974u$, $m_{\text{P}} = 29,970u$, $m_n = 1,0087u$, $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

A. Toả ra $4,275152 \text{ MeV}$.

B. Thu vào $2,9808 \text{ MeV}$.

C. Toả ra $4,275152 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

D. Thu vào $2,67197 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

Câu 19: Cho phản ứng hạt nhân sau ${}_0^1n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm

A. 86 proton và 54 nơtron

B. 54 proton và 140 nơtron

C. 86 prôtôn và 140 notrôn

D. 54 prôtôn và 86 notrôn

Câu 20: Thực hiện giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc người ta đo được khoảng cách từ vân tối thứ 2 đến vân sáng bậc 5 ở khác bên vân trung tâm là 13mm. Khoảng vân tính được là

A. 4mm.

B. 2mm.

C. 3,5mm.

D. 2,5mm.

Câu 21: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,60 μm . Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

A. 4,07 eV.

B. 5,14 eV.

C. 3,34 eV.

D. 2,07 eV.

Câu 22: Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là 59,940(u), biết khối lượng proton: 1,0073(u), khối lượng notron là 1,0087(u), năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ là (cho $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$):

A. 8,44(MeV)

B. 12,44(MeV)

C. 6,07(MeV)

D. 10,26(MeV)

Câu 23: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

A. 17 eV.

B. -10,2 eV.

C. 10,2 eV.

D. 4 eV.

Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân: $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Biết năng lượng liên kết của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 8,482239MeV; 2,3203665MeV; 28,300833MeV và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng của phản ứng tỏa hay thu một lượng?

A. Tỏa 21,076 MeV.

B. Thu 15,017 MeV.

C. Tỏa 17,498 MeV.

D. Thu 17,498 MeV.

B. PHẦN II: Học sinh giải các câu sau: 4, 6, 8, 18, 23.

----- HẾT -----

32. THPT Nhân Việt – Mã 136 – 24 câu TN

A. TRẮC NGHIỆM (6đ)

Câu 1: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6.10^{14} \text{ Hz}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?

A. 0,55 μm .

B. 0,45 μm .

C. 0,38 μm .

D. 0,40 μm .

Câu 2: Mạch dao động điện từ LC dao động tự do với chu kì

A. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

B. $T = \sqrt{LC}$.

C. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

D. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 3: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu cam và tần số f .

B. màu tím và tần số f .

C. màu tím và tần số $1,5f$.

D. màu cam và tần số $1,5f$.

Câu 4: Bước sóng của sóng điện từ có tần số $f = 150 \text{ kHz}$ trong chân không là

A. $\lambda = 2000 \text{ km}$.

B. $\lambda = 1000 \text{ m}$.

C. $\lambda = 2000 \text{ m}$.

D. $\lambda = 1000 \text{ km}$.

Câu 5: Tính năng lượng thu vào hay tỏa ra của phản ứng $^{19}_9\text{F} + \text{p} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + \text{X}$. Cho $m_{\text{F}} = 18,9984 \text{ u}$; $m_{\text{p}} = 1,00728 \text{ u}$ và $m_{\text{O}} = 15,9949 \text{ u}$; $m_{\text{X}} = 4,0015 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

A. tỏa 18,48 MeV.

B. thu 18,48 MeV.

C. tỏa 8,66 MeV.

D. thu 8,66 MeV.

Câu 6: Chọn phát biểu **sai**. Phản ứng nhiệt hạch là

- A. phản ứng thu năng lượng.
- B. phản ứng tỏa năng lượng.
- C. phản ứng chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao nên gọi là phản ứng nhiệt hạch.
- D. sạch hơn so với phản ứng phân hạch.

Câu 7: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α và tạo thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$ có chu kì bán rã 138 ngày. Giả sử ban đầu mẫu quặng Po là nguyên chất và có khối lượng 210 g, lấy khối lượng các hạt bằng số khối của nó, sau 276 ngày khối lượng còn lại của mẫu quặng là

- A. 207 g.
- B. 210 g.
- C. 154,5 g.
- D. 52,5 g.

Câu 8: Tìm năng lượng của photon ứng với ánh sáng vàng trong quang phổ natri có $\lambda = 0,589 \mu\text{m}$ theo đơn vị eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

- A. 2,11 eV.
- B. 3,51 eV.
- C. 2,35 eV.
- D. 1,98 eV.

Câu 9: Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1,8 mm; khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 1 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$.
- B. $\lambda = 0,68 \mu\text{m}$.
- C. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.
- D. $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$.

Câu 10: Trong các nhà hàng, khách sạn, rạp chiếu phim... có lắp máy sấy tay cảm ứng trong nhà vệ sinh. Khi người sử dụng đưa tay vào vùng cảm ứng, thiết bị sẽ tự động sấy để làm khô tay và ngắt khi người sử dụng đưa tay ra. Máy sấy tay này hoạt động dựa trên

- A. cảm ứng độ ẩm của bàn tay.
- B. cảm ứng tia tử ngoại phát ra từ bàn tay.
- C. cảm ứng tia X phát ra từ bàn tay.
- D. cảm ứng tia hồng ngoại phát ra từ bàn tay.



Câu 11: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng dùng để đo

- A. tần số của ánh sáng.
- B. bước sóng của ánh sáng.
- C. chiết suất của môi trường.
- D. vận tốc của ánh sáng.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

- A. 4.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 3.

Câu 13: Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Hai bức xạ λ_1 và λ_2 .
- B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.
- C. Cả ba bức xạ λ_1 , λ_2 và λ_3 .
- D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 14: Máy chụp X quang là một thiết bị sử dụng phổ biến trong chẩn đoán hình ảnh, phương pháp tạo ảnh là sử dụng tia X (tia roentgen) để xây dựng và tái tạo lại hình ảnh về cấu trúc bên trong cơ thể. Những hình ảnh này cung cấp thông tin có giá trị trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh. Trong lĩnh vực y tế, máy X-quang

giữ vai trò quan trọng, giúp cho y bác sĩ chẩn đoán bệnh một cách dễ dàng, chính xác và nhanh chóng. Các ứng dụng của X quang chẩn đoán: Khảo sát cấu trúc các bộ phận của cơ thể như chụp xương khớp, chụp bụng, chụp sọ não, chụp cột sống, chụp phổi, chụp hệ tiết niệu, chụp mạch, dạ dày... Vậy tính chất nào quan trọng nhất và được sử dụng rộng rãi nhất của tia X trong máy chụp X quang là

- A.** hủy diệt tế bào. **B.** làm phát quang một số chất.
C. làm đen kính ảnh. **D.** khả năng đâm xuyên.

Câu 15: Chọn câu đúng. Điện từ trường xuất hiện

- A.** xung quanh hạt mang điện đứng yên. **B.** xung quanh ngọn lửa.
C. xung quanh hạt mang điện dao động điều hòa. **D.** xung quanh hạt mang điện chuyển động.

Câu 16: Mạch dao động của một máy thu có độ tự cảm biến thiên được từ $4,5 \mu\text{H}$ đến $20 \mu\text{H}$ và một tụ điện xoay có điện dung biến thiên từ 15 pF đến 860 pF . Hỏi máy đó có thể bắt được các sóng vô tuyến điện trong dải nào?

- A.** $11,3 \text{ m} \rightarrow 184,7 \text{ m}$. **B.** $15,5 \text{ m} \rightarrow 247,2 \text{ m}$. **C.** $12,8 \text{ m} \rightarrow 150,6 \text{ m}$. **D.** $8,4 \text{ m} \rightarrow 98,3 \text{ m}$.

Câu 17: Hai khe Y-âng cách nhau 3 mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m . Tại điểm M cách vân trung tâm $1,2 \text{ mm}$ là

- A.** vân tối bậc 2. **B.** vân tối bậc 3. **C.** vân sáng bậc 2. **D.** vân sáng bậc 3.

Câu 18: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tia β^- ?

- A.** Tia β^- có bản chất là electron.
B. Trong điện trường, tia β^- bị lệch về phía bản dương của tụ điện.
C. Tia β^- có thể xuyên qua tấm chì dày vài centimet.
D. Tia β^- được phóng ra từ chất phóng xạ với vận tốc khá lớn.

Câu 19: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,6 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A.** $0,4340 \mu\text{m}$. **B.** $0,0974 \mu\text{m}$. **C.** $0,4860 \mu\text{m}$. **D.** $0,6563 \mu\text{m}$.

Câu 20: Khi nung một cục sắt và một cục vàng đến mức phát sáng thì ta có thể thu được kết quả như sau, tùy thuộc vào nhiệt độ: Ở 500°C , quang phổ của chúng chỉ có màu đỏ tối. Khi lên đến 800°C , quang phổ lan sang màu cam và màu đỏ sáng. Tới 1000°C , quang phổ có màu vàng, cam sáng. Và khi nung sắt tới 1500°C , quang phổ gần như là ánh sáng trắng. Vậy quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì như thế nào?

- A.** hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.
B. giống nhau, nếu chúng có cùng nhiệt độ.
C. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp.
D. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.

Câu 21: Hạt nhân nguyên tử $^{17}_8\text{O}$ gồm

- A.** 9 proton; 8 neutron. **B.** 8 proton; 9 neutron. **C.** 9 proton; 8 electron. **D.** 8 proton; 9 electron.

Câu 22: Ngày 03/04/2015 UBND tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu sáng nay tổ chức cuộc họp khẩn với các ban ngành sau khi nhận thông tin Nhà máy thép Pomina 3 bị thất lạc nguồn phóng xạ. Nguồn phóng xạ bị thất lạc được

dùng để đo mức thép lỏng trên dây chuyền sản xuất phôi thép. Theo Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ, tất cả các bức xạ ion hóa, bao gồm Co-60, đều có thể gây ung thư. Mức độ ảnh hưởng đến sức khỏe tùy thuộc thời gian phơi nhiễm, khoảng cách tiếp xúc từ nguồn hoặc điều kiện tiếp xúc (qua tiêu hóa hay hít vào). Co-60 là nguồn phát tia gamma, nên phơi nhiễm bên ngoài với một nguồn lớn Co-60 có thể gây bỏng da, hội chứng nhiễm phóng xạ cấp tính hoặc tử vong. Hầu hết Co-60 đều được thải qua phân, tuy nhiên một lượng nhỏ vẫn được gan, thận và xương hấp thụ và có thể gây ung thư....(theo <https://vnexpress.net/khoa-hoc>). Đồng vị phóng xạ Coban trong nguồn phóng xạ bị thất lạc tại nhà máy thép Pomina 3 (tỉnh Bà Rịa- Vũng Tàu) có chu kỳ bán rã 5,2714 năm. Thời gian để lượng Coban giảm còn 6,25% so với khi mới bị thất lạc là

- A.** 10,5428 năm. **B.** 26,357 năm. **C.** 15,8142 năm. **D.** 21,0856 năm.

Câu 23: Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn?

- A.** Tế bào quang điện. **B.** Nhiệt điện trở. **C.** Quang trở. **D.** Đèn LED.

Câu 24: Người ta sử dụng các laser nhiệt để phẫu thuật như một dao mổ bằng tia sáng laser. Điển hình là dao mổ bằng laser CO₂. Khi chiếu tia laser, tổ chức cơ thể nơi tia đi qua sẽ bay hơi rất nhanh tạo nên một đường cắt sắc như dao. Do tác dụng của nhiệt, hai bên đường cắt sẽ hình thành cột hàng rào sinh học bảo vệ vết mổ nên vết mổ rất vô trùng và không bị chảy máu. Vì chùm tia laser CO₂ không nhìn thấy nên trong máy phát laser phải gắn thêm laser He – Ne công suất 1-2 mw phát tia màu đỏ dẫn đường. Đặc biệt, dao mổ laser được sử dụng để phẫu thuật những bộ phận ở sâu trong cơ thể mà không làm tổn thương những phần cơ thể nó đi qua. Nó chỉ tác dụng chọn lọc trên phần mô tổ chức định sẵn. Như là phẫu thuật các tổn thương, các khối u sọ não, tùy sống, phẫu thuật mắt vv.... Vậy laser là nguồn sáng phát ra một chùm sáng cường độ lớn dựa trên việc ứng dụng hiện tượng:

- A.** phát quang. **B.** phát xạ cảm ứng. **C.** cộng hưởng ánh sáng. **D.** phản xạ lọc lựa.

B. TỰ LUẬN (4đ)

Bài 1 (2đ): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân sáng cạnh nhau là 2 mm.

- Tính bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm.
- Trên màn quan sát, trong vùng giao thoa rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa) có bao nhiêu vân sáng và bao nhiêu vân tối?

Bài 2 (2đ): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m và các mức năng lượng của các trạng thái dừng được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Từ trạng thái cơ bản, nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng ϵ_0 và chuyển lên trạng thái dừng ứng với quỹ đạo M của electron.

- Tìm ϵ_0 và bán kính quỹ đạo dừng M.
- Bước sóng lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra bằng bao nhiêu?

---- Hết ----

33. THPT Quang Trung (mã 136) 24 câu TN

Cho biết: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{C}$; khối lượng electron $m = 9,1.10^{-31} \text{kg}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{m/s}$ và $N_A = 6,02.10^{23} \text{mol}^{-1}$.

PHẦN I: LÝ THUYẾT (24 câu – 6 điểm)

Câu 1: Các vạch quang phổ đầu tiên của các dãy Banme và Pasen trong quang phổ của nguyên tử hiđrô có bước sóng lần lượt là $0,656\mu\text{m}$ và $1,875\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai của dãy Banme bằng

- A.** $0,286\mu\text{m}$ **B.** $0,093\mu\text{m}$ **C.** $0,486\mu\text{m}$ **D.** $0,103\mu\text{m}$

Câu 2: Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận phân tích chùm tia sáng trắng song song thành nhiều chùm đơn sắc song song là

- A.** Buồng tối. **B.** Lăng kính. **C.** Thấu kính. **D.** Ống chuẩn trực.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe sáng $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn $D = 1,8\text{m}$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Xác định vị trí vân sáng bậc 8?

- A.** $2,7\text{mm}$ **B.** $3,375\text{mm}$ **C.** $1,8\text{mm}$ **D.** $3,6\text{mm}$

Câu 4: Điều nào sau đây là sai khi nói về quang phổ liên tục?

- A.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
B. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.
C. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
D. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 5: Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A.** kết hợp của hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
B. kết hợp của hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.
C. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.
D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 6: Lúc đầu có 100g của một chất phóng xạ với chu kỳ bán rã là 7 ngày. Sau 28 ngày khối lượng chất phóng xạ đó còn lại là

- A.** 93,75 g. **B.** 87,5 g. **C.** 12,5 g. **D.** 6,25 g.

Câu 7: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catot của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,5\mu\text{m}$. Chiếu vào catot của tế bào quang điện này một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35\mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A.** $1,7.10^{-19} \text{J}$. **B.** 70.10^{-19}J . **C.** $0,7.10^{-19} \text{J}$. **D.** 17.10^{-19}J .

Câu 8: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,45\mu\text{m}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A.** $4,22.10^{-19} \text{J}$ **B.** $4,42.10^{-19} \text{J}$ **C.** $2,44.10^{-19} \text{J}$ **D.** $4,24.10^{-19} \text{J}$

Câu 9: Sau khoảng thời gian 1 ngày đêm có 87,5% khối lượng ban đầu của một chất phóng xạ bị phân rã thành chất khác. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A.** 12 giờ. **B.** 6 giờ. **C.** 8 giờ. **D.** 4 giờ.

Câu 10: Khi chiếu một bức xạ có bước sóng λ vào một kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Để hiện tượng quang điện xảy ra thì phải thỏa mãn điều kiện

- A.** $\lambda \geq \lambda_0$. **B.** $\lambda > \lambda_0$. **C.** $\lambda \leq \lambda_0$. **D.** $\lambda < \lambda_0$.

Câu 11: Hai khe Iâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,45\mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách màn chứa hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm $2,25\text{mm}$ có

- A.** vân sáng bậc 7. **B.** vân tối thứ 8. **C.** vân sáng bậc 8. **D.** vân tối thứ 7.

Câu 12: Cường độ dòng quang điện bão hoà

- A.** tỉ lệ nghịch với cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
B. không phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
C. tỉ lệ thuận với bình phương của cường độ chùm ánh sáng kích thích.
D. tỉ lệ thuận với cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

Câu 13: Công thoát electron của một kim loại là $A = 3,975 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** $0,45\mu\text{m}$. **B.** $0,4\mu\text{m}$. **C.** $0,3\mu\text{m}$. **D.** $0,5\mu\text{m}$.

Câu 14: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở là dựa vào hiện tượng

- A.** tán sắc ánh sáng. **B.** quang điện ngoài.
C. quang điện trong. **D.** phát quang của chất rắn.

Câu 15: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
B. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
D. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

Câu 16: Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra những bức xạ nào sau đây?

- A.** Tia hồng ngoại. **B.** Bức xạ nhìn thấy. **C.** Tia tử ngoại. **D.** Tia X.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là $1,14\text{mm}$. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng $5,7\text{mm}$ có

- A.** vân sáng bậc 5 **B.** vân tối thứ 6 **C.** vân sáng bậc 6 **D.** vân tối thứ 5

Câu 18: Ban đầu có một mẫu phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 và có chu kỳ bán rã là 3 ngày. Sau 12 ngày thì khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là $2,5\text{g}$. Khối lượng ban đầu m_0 bằng

- A.** 30g . **B.** 40g . **C.** 20g . **D.** 10g .

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các neutron.
B. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các proton.
C. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các proton và các neutron.
D. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các proton, neutron và electron.

Câu 20: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 21: Để so sánh độ bền vững giữa hai hạt nhân, ta dựa vào

A. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.

B. Độ hụt khối của hạt nhân.

C. Số khối A của hạt nhân.

D. Năng lượng liên kết của hạt nhân.

Câu 22: Chất phóng xạ Iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 100g chất này. Sau 16 ngày thì khối lượng của Iốt bị phân rã bằng

A. 50g.

B. 75g.

C. 25g.

D. 12,5g.

Câu 23: Chiếu một bức xạ có bước sóng $0,25\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Biết kim loại làm catốt có công thoát $A=5,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bật ra khỏi catốt là

A. $0,719 \cdot 10^5\text{m/s}$

B. $719 \cdot 10^5\text{m/s}$

C. $71,9 \cdot 10^5\text{m/s}$

D. $7,19 \cdot 10^5\text{m/s}$

Câu 24: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

A. proton nhưng khác số nuclon.

B. nuclon nhưng khác số notron.

C. notron nhưng khác số proton.

D. nuclon nhưng khác số proton.

PHẦN II: TỰ LUẬN (4 điểm)

Câu 1: Trong thí nghiệm của Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe là $0,3\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,5\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là $9,6\text{mm}$. Hãy xác định:

a) Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm. (0,5đ)

b) Vị trí vân sáng bậc 2. (0,5đ)

Câu 2: Chiếu một chùm ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$ lên một tấm kim loại dùng làm catốt của tế bào quang điện. Biết công thoát electron của kim loại đó là $A = 7,2 \cdot 10^{-19}\text{J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$

a) Tính giới hạn quang điện của kim loại đó. (0,5đ)

b) Tính vận tốc ban đầu cực đại của quang electron bắn ra từ catốt. (0,5đ)

Câu 3: Bắn hạt nhân α vào hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên ta có phản ứng $\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$. Cho $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_{\text{Al}} = 26,974\text{u}$; $m_{\text{P}} = 29,9701\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$; $u = 931\text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này thu hay tỏa năng lượng? Năng lượng tỏa ra hay thu vào là bao nhiêu? (1,0đ)

Câu 4: Bắn hạt α vào hạt nhân ^A_ZN đang đứng yên, ta thu được một hạt prôtôn ^1_1P và hạt nhân $^{17}_8\text{O}$. Viết phương trình phản ứng và nêu cấu tạo của hạt nhân ^A_ZN ? (1,0đ)

-----HẾT-----

34. THPT Quốc Trí – Mã 130 – 24 câu TN

I. TRẮC NGHIỆM:(6 đ)

Câu 1: Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là $1,88\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $1\text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

A. $0,66.10^{-3}$ eV.

B. $1,056.10^{-25}$ eV.

C. 0,66 eV.

D. $2,2.10^{-19}$ eV.

Câu 2: Mạch dao động có cấu tạo gồm:

A. tụ điện và cuộn dây thuần cảm mắc với nguồn điện xoay chiều thành mạch kín

B. tụ điện và cuộn dây thuần cảm mắc với nguồn điện 1 chiều thành mạch kín

C. tụ điện và cuộn dây thuần cảm nối tiếp thành mạch kín

D. tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thành mạch kín

Câu 3: Mạch dao động gồm tụ $C = 50 \mu\text{F}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 50\text{H}$. Chu kỳ dao động của mạch là:

A. 31s

B. 3,1s

C. 0,031s

D. 0,31s

Câu 4: Một người đang dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

A. tia tử ngoại.

B. tia Rơn-ghe-n.

C. bức xạ gamma.

D. sóng vô tuyến.

Câu 5: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân ${}^4_2\text{He}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{137}_{55}\text{Cs}$ là

A. ${}^4_2\text{He}$.

B. ${}^{235}_{92}\text{U}$.

C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$

D. ${}^{137}_{55}\text{Cs}$.

Câu 6: Khi bắn phá hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ bằng hạt α , người ta thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

A. ${}^{12}_6\text{C}$.

B. ${}^{17}_8\text{O}$.

C. ${}^{16}_8\text{O}$.

D. ${}^{14}_7\text{C}$.

Câu 7: Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 5,46 MeV/nucleon.

B. 12,48 MeV/nucleon.

C. 19,39 MeV/nucleon.

D. 7,59 MeV/nucleon.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là đúng? Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi

A. chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

B. kim loại bị nung nóng.

C. đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

D. nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

Câu 9: Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

A. gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.

B. có tác dụng nhiệt rất mạnh.

C. có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

D. không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

Câu 10: Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540 \text{ nm}$ thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36 \text{ mm}$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$ thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

A. $i_2 = 0,40 \text{ mm}$.

B. $i_2 = 0,60 \text{ mm}$.

C. $i_2 = 0,45 \text{ mm}$.

D. $i_2 = 0,50 \text{ mm}$.

Câu 11: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6 μH . Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch có giá trị là

A. 212,54 mm

B. 131,45 mA

C. 92,95 mA

D. 65,73 mA

Câu 12: Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

A. tia gamma.

B. tia tử ngoại.

C. tia hồng ngoại.

D. tia Rơn-ghe-n.

Câu 13: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng

- A.** màu cam. **B.** màu chàm. **C.** màu đỏ. **D.** màu vàng.

Câu 14: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc; ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm, ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 510 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân ánh sáng lam. Trong khoảng này bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A.** 4 **B.** 5 **C.** 7 **D.** 6

Câu 15: Điện tích tụ điện trong mạch dao động đang hoạt động biến thiên:

- A.** điều hòa với tần số $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ **B.** điều hòa với tần số góc $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$
C. điều hòa với tần số góc $\omega = \sqrt{LC}$ **D.** điều hòa với chu kỳ $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}$

Câu 16: Máy thu sóng vô tuyến gồm một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 5 \text{ mH}$ và một điện dung $C = 2 \text{ nF}$. Vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng thu được là:

- A.** 984 m **B.** 5,96 km **C.** 948 km **D.** 5960 km

Câu 17: Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng

- A.** nhiễu xạ ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 18: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A.** năng lượng liên kết riêng càng lớn. **B.** số prôtôn càng lớn.
C. số nuclôn càng lớn. **D.** năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 19: Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$, Khi nguyên tử hidro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407 \text{ eV}$ thì tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là

- A.** $4,572.10^{14} \text{ Hz}$. **B.** $2,571.10^{13} \text{ Hz}$. **C.** $3,879.10^{14} \text{ Hz}$. **D.** $6,542.10^{12} \text{ Hz}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A.** 0,48 μm . **B.** 0,76 μm . **C.** 0,60 μm . **D.** 0,40 μm .

Câu 21: Hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm:

- A.** 27 prôtôn và 60 notron. **B.** 27 prôtôn và 33 notron.
C. 33 prôtôn và 27 notron. **D.** 33 prôtôn và 27 notron.

Câu 22: Biết khối lượng các hạt nhân $m_{\text{AL}} = 26,974 \text{ u}$, proton $m_p = 1,0073 \text{ u}$, notron $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết hạt nhân nhôm ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là:

- A.** 2,26 MeV. **B.** 22,60 MeV. **C.** 225,95 MeV. **D.** 2259,54 MeV.

Câu 23: Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị là

- A.** $3r_0$, **B.** $9r_0$. **C.** $2r_0$ **D.** $4r_0$

Câu 24: Khi electron trong nguyên tử hidro đang chuyển động trên quỹ đạo dừng P chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong có thể phát ra các số bức xạ tối đa là

A. 6

B. 10.

C. 21.

D. 15.

II. TỰ LUẬN: (4 đ)

1. Máy thu sóng vô tuyến gồm một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 5\text{mH}$ và một điện dung $C = 2\text{nF}$. Vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng thu được là bao nhiêu?

2. Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng bao nhiêu?

3. Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$, điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$, Khi nguyên tử hidro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407 \text{ eV}$ thì tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là bao nhiêu?

4. Biết khối lượng các hạt nhân $m_{\text{AL}} = 26,974 \text{ u}$, proton $m_p = 1,0073 \text{ u}$, neutron $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết hạt nhân nhôm $^{27}_{13}\text{Al}$ là bao nhiêu?

----- HẾT -----

35. THPT Phú Nhuận (mã 132) 24 câu TN - KHTN

Cho biết các hằng số: $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

PHẦN I- TRẮC NGHIỆM(6 điểm):

Thí sinh chọn phương án trả lời và làm vào phiếu trắc nghiệm

Câu 1: Nguyên tử hidro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng O. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn, số vạch phổ mà nó có thể phát ra tối đa là

A. 10.

B. 9.

C. 8.

D. 7.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là không đúng về quang phổ vạch phát xạ?

A. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

B. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

D. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

Câu 3: Chọn câu sai khi nói về các loại quang phổ

A. Quang phổ phát ra từ các đèn hơi có áp suất thấp là quang phổ vạch phát xạ.

B. Nhiệt độ mặt trời đo được là nhờ phép phân tích quang phổ.

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc nhiệt độ mà chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

D. Quang phổ mặt trời chiếu đến trái đất là quang phổ hấp thụ.

Câu 4: Cầu vồng là kết quả của hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. giao thoa ánh sáng.

C. nhiễu xạ ánh sáng.

D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 5: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chùm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

A. ánh sáng vàng. **B.** ánh sáng lục. **C.** ánh sáng đỏ. **D.** ánh sáng tím.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân $i_1 = 0,72$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 480$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân:

A. 0,64 mm. **B.** 0,81 mm. **C.** 0,17 mm. **D.** 1,45 mm.

Câu 7: Cho khối lượng của hạt proton; neutron và hạt nhân đơteri 2_1D lần lượt là 1,0073u ; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri 2_1D là:

A. 3,06 MeV/nucleon. **B.** 1,12 MeV/nucleon. **C.** 2,24 MeV/nucleon. **D.** 4,48 MeV/nucleon.

Câu 8: Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là 0,1217 μm , ứng với sự chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là 0,6563 μm . Bước sóng của vạch ứng với sự chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K bằng

A. 0,1027 μm . **B.** 0,5346 μm . **C.** 0,7780 μm . **D.** 0,3890 μm .

Câu 9: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,35 μm . Chiếu vào kim loại này một bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,3$ μm , $\lambda_2 = 0,31$ μm , $\lambda_3 = 0,36$ μm , $\lambda_4 = 0,4$ μm . Gây ra hiện tượng quang điện chỉ có các bức xạ có bước sóng:

A. λ_1 . **B.** λ_1 và λ_2 . **C.** λ_2 . **D.** λ_3 và λ_4 .

Câu 10: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

A. quang – phát quang. **B.** chất bán dẫn phát quang do được nung nóng
C. quang điện trong. **D.** quang điện ngoài.

Câu 11: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

A. bị đổi màu. **B.** bị thay đổi tần số.
C. không bị lệch phương truyền. **D.** không bị tán sắc.

Câu 12: Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,4 μm . **B.** 0,2 μm **C.** 0,3 μm . **D.** 0,6 μm .

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young: khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là $a = 2$ mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là D. Ánh sáng đơn sắc sử dụng có bước sóng là $\lambda = 0,5$ μm , khoảng cách 17 vân sáng liên tiếp là 18 mm. Giá trị của D là:

A. 2 m. **B.** 4,5 m. **C.** 3 m. **D.** 1,5 m.

Câu 14: Biết số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số neutron có trong 1,5 mol ${}^7_3\text{Li}$ là

A. $9,03 \cdot 10^{24}$. **B.** $3,61 \cdot 10^{24}$. **C.** $2,71 \cdot 10^{24}$. **D.** $6,32 \cdot 10^{24}$.

Câu 15: Khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn tia hồng ngoại.
B. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng phát quang cho nhiều chất hơn tia tử ngoại.
D. Cả hai loại bức xạ này đều tồn tại trong ánh sáng Mặt trời.

Câu 16: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
- B.** Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
- C.** Tia X không thể được tạo ra bằng cách nung nóng các vật.
- D.** Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

Câu 17: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện tính chất sóng của ánh sáng?

- A.** Tán sắc ánh sáng.
- B.** Nhiễu xạ ánh sáng.
- C.** Giao thoa ánh sáng.
- D.** Hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 18: Chiếu hai khe trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng bằng $0,5 \mu\text{m}$, người ta đo được khoảng cách giữa vân tối thứ 4 và vân sáng bậc 5 gần nhau nhất bằng $2,5 \text{ mm}$. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2 m . Khoảng cách giữa hai khe bằng bao nhiêu?

- A.** $1,5 \text{ mm}$.
- B.** 2 mm .
- C.** $0,6 \text{ mm}$.
- D.** $1,0 \text{ mm}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1 \text{ mm}$, từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$, nguồn sáng gồm hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Biết vân sáng chính giữa ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A.** $0,2 \text{ mm}$.
- B.** $1,2 \text{ mm}$.
- C.** 1 mm .
- D.** 6 mm .

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là: $0,4 \mu\text{m}$; $0,5 \mu\text{m}$ và $0,6 \mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng là

- A.** 20.
- B.** 34.
- C.** 7.
- D.** 27.

Câu 21: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai ánh sáng đơn sắc, ánh sáng chàm có bước sóng $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$ và ánh sáng da cam có bước sóng $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$. Gọi M, N là hai điểm trên màn quan sát, nằm về hai phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là $6,5 \text{ mm}$ và 22 mm . Số vân sáng màu da cam trên đoạn MN là

- A.** 32.
- B.** 8.
- C.** 24.
- D.** 16.

Câu 22: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hydro phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A.** $0,4350 \mu\text{m}$.
- B.** $0,4861 \mu\text{m}$.
- C.** $0,6576 \mu\text{m}$.
- D.** $0,4102 \mu\text{m}$.

Câu 23: Theo mẫu Bo về nguyên tử hydro, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F_1 , khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N lực này là F_2 . Tỉ số F_2/F_1 bằng

- A.** $1/16$.
- B.** $1/4$.
- C.** $1/9$.
- D.** $1/25$.

Câu 24: Cho hạt nhân ${}^{41}_{21}\text{X}$ và hạt nhân ${}^{42}_{22}\text{Y}$ có độ hụt khối lần lượt là Δm_1 và Δm_2 . Biết hạt nhân ${}^{41}_{21}\text{X}$ bền vững hơn hạt nhân ${}^{42}_{22}\text{Y}$. Hệ thức đúng là:

A. $\frac{\Delta m_1}{A_1} > \frac{\Delta m_2}{A_2}$.

B. $A_1 > A_2$.

C. $\frac{\Delta m_1}{A_1} < \frac{\Delta m_2}{A_2}$.

D. $\Delta m_1 > \Delta m_2$

PHẦN II- TỰ LUẬN (4 điểm): Thí sinh làm bài vào giấy thi các câu 7, 8, 12, 13, 22.

----- HẾT -----

36. THPT Phú Nhuận (Mã 134) – 24 câu TN – KHXH

Cho biết các hằng số: $h = 6,625.10^{-34} J.s$; $e = 1,6.10^{-19} C$; $c = 3.10^8 m/s$.

PHẦN I- TRẮC NGHIỆM (6 điểm):

Thí sinh chọn phương án trả lời và làm vào phiếu trắc nghiệm

Câu 1: Bức xạ có bước sóng $\lambda = 1,0\mu m$

A. thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

B. là tia hồng ngoại.

C. là tia tử ngoại.

D. là tia X.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là không đúng về quang phổ vạch phát xạ?

A. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

B. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu , màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

D. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

Câu 3: Chọn câu sai khi nói về các loại quang phổ:

A. Quang phổ phát ra từ các đèn hơi có áp suất thấp là quang phổ vạch phát xạ.

B. Nhiệt độ mặt trời đo được là nhờ phép phân tích quang phổ.

C. Quang phổ mặt trời chiếu đến trái đất là quang phổ hấp thụ.

D. Quang phổ liên tục không phụ thuộc nhiệt độ mà chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồnsáng.

Câu 4: Cầu vồng là kết quả của hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. giao thoa ánh sáng.

C. nhiễu xạ ánh sáng.

D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 5: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $47,7.10^{-11} m$.

B. $21,2.10^{-11} m$.

C. $84,8.10^{-11} m$.

D. $132,5.10^{-11} m$.

Câu 6: Thí nghiệm Young giao thoa ánh sáng với nguồn sáng là hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và λ_2 . Biết rằng vân sáng bậc 12 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của bức xạ λ_2 . Bước sóng λ_2 là:

A. $0,6 \mu m$.

B. $0,48 \mu m$.

C. $0,56 \mu m$.

D. $0,4 \mu m$.

Câu 7: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện tính chất sóng của ánh sáng?

A. Tán sắc ánh sáng.

B. Nhiễu xạ ánh sáng.

C. Giao thoa ánh sáng.

D. Hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 8: Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217 \mu m$, ứng với sự chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $0,6563 \mu m$. Bước sóng của vạch ứng với sự chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K bằng

A. $0,1027 \mu m$.

B. $0,5346 \mu m$.

C. $0,7780 \mu m$.

D. $0,3890 \mu m$.

Câu 9: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,35 \mu\text{m}$. Chiếu vào kim loại này một bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,3 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,31 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,36 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,4 \mu\text{m}$. Gây ra hiện tượng quang điện chỉ có các bức xạ có bước sóng:

- A.** λ_1 . **B.** λ_1 và λ_2 . **C.** λ_2 . **D.** λ_3 và λ_4 .

Câu 10: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện trong. **B.** chất bán dẫn phát quang do được nung nóng
- C.** quang – phát quang. **D.** quang điện ngoài.

Câu 11: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A.** bị đổi màu. **B.** bị thay đổi tần số.
C. không bị lệch phương truyền. **D.** không bị tán sắc.

Câu 12: Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** 0,4 μm . **B.** 0,2 μm **C.** 0,3 μm . **D.** 0,6 μm .

Câu 13: Chọn câu sai:

- A.** Tia laze là chùm sáng kết hợp. **B.** Tia laze là một bức xạ không nhìn thấy được.
- C.** Tia laze có tính đơn sắc cao. **D.** Tia laze có tính định hướng cao.

Câu 14: Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A.** không bị nước và thủy tinh hấp thụ. **B.** có tác dụng nhiệt rất mạnh.
- C.** có khả năng đâm xuyên rất mạnh. **D.** gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.

Câu 15: Khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn tia hồng ngoại.
B. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng phát quang cho nhiều chất hơn tia tử ngoại.
D. Cả hai loại bức xạ này đều tồn tại trong ánh sáng Mặt trời.

Câu 16: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
B. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
C. Tia X không thể được tạo ra bằng cách nung nóng các vật.
D. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young: khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. Ánh sáng đơn sắc sử dụng có bước sóng là $\lambda = 0,66 \text{ }\mu\text{m}$. Biết độ rộng của màn là $L = 13,2 \text{ mm}$. Số vân sáng quan sát được trên màn là:

- A.** 7. **B.** 13. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 18: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
C. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

D. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 2 mm và cách màn quan sát 2m. Dùng ánh sáng đơn sắc với bước sóng $\lambda = 0,44 \mu\text{m}$. Điểm M trên màn là vân tối thứ 5, cách vân sáng trung tâm một đoạn là:

- A.** 2,64 mm. **B.** 4,5 mm. **C.** 1,98 mm. **D.** 3,96 mm.

Câu 20: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng lục. **C.** ánh sáng đỏ. **D.** ánh sáng vàng.

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young: khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là $a = 2$ mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là D. Ánh sáng đơn sắc sử dụng có bước sóng là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách 17 vân sáng liên tiếp là 18 mm. Giá trị của D là:

- A.** 2 m. **B.** 4,5 m. **C.** 3 m. **D.** 1,5 m.

Câu 22: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A.** $0,4350 \mu\text{m}$. **B.** $0,4861 \mu\text{m}$. **C.** $0,6576 \mu\text{m}$. **D.** $0,4102 \mu\text{m}$.

Câu 23: Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu gọi lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F_1 , khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N lực này là F_2 . Tỉ số F_2/F_1 bằng

- A.** 1/4. **B.** 1/25. **C.** 1/16. **D.** 1/9.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là: $0,4\mu\text{m}$; $0,5\mu\text{m}$ và $0,6\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

- A.** 34. **B.** 7. **C.** 27. **D.** 20.

PHẦN II- TỰ LUẬN (4 điểm): Thí sinh làm bài vào giấy thi các câu 8, 12, 19, 21, 22.

----- HẾT -----

37. THPT Phước Kiển (mã 132) 24 câu TN

A. TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s.

I. PHẦN CHUNG (14 câu)

Câu 1: Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

- A.** năng lượng Mặt Trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.
D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

Câu 2: Hãy chọn câu đúng khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn.

- A.** Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.

B. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.

C. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang của chất rắn là lân quang.

D. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang của chất rắn là huỳnh quang.

Câu 3: Ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Lượng tử năng lượng của sóng này là

A. $3,37 \cdot 10^{-28} \text{ J}$

B. $3,37 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $1,30 \cdot 10^{-28} \text{ J}$

D. $1,30 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 4: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

A. giải phóng electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. bức electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

C. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

D. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.

Câu 5: Quang điện trở hoạt động dựa vào nguyên tắc nào?

A. Hiện tượng quang điện.

B. Hiện tượng nhiệt điện.

C. Hiện tượng quang điện trong.

D. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ.

Câu 6: Trạng thái dừng của nguyên tử là

A. Trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

B. Trạng thái đứng yên của nguyên tử.

C. Trạng thái trong đó mọi electron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

D. Trạng thái nguyên tử có năng lượng xác định, ở trạng thái đó nguyên tử không bức xạ.

Câu 7: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,35 \mu\text{m}$. Trong chân không, chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào bề mặt tấm đồng. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ có giá trị là

A. $0,40 \mu\text{m}$.

B. $0,25 \mu\text{m}$.

C. $0,10 \mu\text{m}$.

D. $0,20 \mu\text{m}$.

Câu 8: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,3 \mu\text{m}$. Công thoát electron của kim loại này là

A. 414 eV

B. $4,14 \text{ eV}$

C. $0,414 \text{ eV}$

D. $41,4 \text{ eV}$

Câu 9: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

B. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

C. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

D. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

Câu 10: Hiện tượng quang điện (ngoài) là:

A. Hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

B. Hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi chiếu ánh sáng thích hợp vào kim loại.

C. Hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

D. Hiện tượng electron bị bật ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

Câu 11: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

A. Tia laze có tính kết hợp cao.

B. Tia laze có cường độ lớn.

C. Tia laze là ánh sáng trắng.

D. Tia laze có tính định hướng cao.

Câu 12: Hạt nhân nguyên tử A_ZX được cấu tạo từ:

- A. gồm Z notron và A prôtôn. B. gồm Z prôtôn và (A+Z) notron.
C. gồm Z prôtôn và (A-Z) notron. D. gồm Z prôtôn và A notron.

Câu 13: Trong trường hợp nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện? Ánh sáng mặt trời chiếu vào

- A. mặt nước biển B. mái ngói C. lá cây D. tấm kim loại không sơn.

Câu 14: Các hạt nhân đồng vị có cùng:

- A. số Z nhưng khác số A. B. số notron.
C. số A nhưng khác nhau số Z. D. số Z và cùng số A.

II. PHẦN RIÊNG (10 câu) (Dành cho các lớp KHTN)

Câu 15: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng

- A. màu đỏ. B. màu vàng. C. màu chàm. D. màu cam.

Câu 16: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. prôtôn. B. phôtôn. C. êlectron. D. notron.

Câu 17: Chiếu bức xạ có bước sóng nào dưới đây thì làm xảy ra hiện tượng quang điện với kim loại có công thoát $4,2 \cdot 10^{-19}$ J?

- A. 550 nm B. 600 nm C. 500 nm D. 300 nm

Câu 18: Hạt nhân ${}^{64}_{29}\text{Cu}$ có cấu tạo gồm:

- A. 35p và 29n. B. 29p và 35n. C. 29p và 64n. D. 64p và 29n.

Câu 19: Công thoát êlectron của một kim loại là $4,2 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,47 μm . B. 0,55 μm . C. 0,43 μm . D. 0,36 μm .

Câu 20: Bán kính Bohr là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng thứ N của nguyên tử Hyđrô là:

- A. $1,59 \cdot 10^{-10}$ m B. $0,848 \cdot 10^{-9}$ m C. $0,53 \cdot 10^{-9}$ m. D. $0,848 \cdot 10^{-10}$ m

Câu 21: Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có mức năng lượng cao -0,544 eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng thấp -3,4 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ điện từ có bước sóng:

- A. 0,4349 μm B. 0,0974 μm C. 0,6563 μm D. 0,4860 μm

Câu 22: Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng phát quang

- A. Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
B. Tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.
C. Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. Có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng kích thích.

Câu 23: Theo thuyết phôtôn của Anh – xtanh, thì năng lượng

- A. Của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng $\epsilon = hf$
B. Của phôtôn không phụ thuộc vào bước sóng.
C. Của mọi loại phôtôn đều bằng nhau.
D. Giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

Câu 24: Trong Laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

A. Điện năng.

B. Cơ năng.

C. Nhiệt năng.

D. Quang năng.

III. PHẦN RIÊNG (10 câu) (Dành cho các lớp KHXH)

Câu 15: Giới hạn quang điện của đồng là $0,30 \mu\text{m}$. Trong chân không, chiếu ánh sáng đơn sắc vào một tấm đồng. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng

A. $0,36 \mu\text{m}$.

B. $0,25 \mu\text{m}$.

C. $0,32 \mu\text{m}$.

D. $0,41 \mu\text{m}$.

Câu 16: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là

A. $\frac{h}{c\lambda}$

B. $\frac{\lambda}{hc}$

C. $\frac{\lambda h}{c}$

D. $\frac{hc}{\lambda}$

Câu 17: Một bức xạ đơn sắc truyền trong chân không với năng lượng mỗi photon trong chùm là $4,2 \text{ eV}$ thì bước sóng của bức xạ là

A. $0,675 \mu\text{m}$.

B. $4,7 \cdot 10^{-26} \text{ m}$.

C. $0,296 \mu\text{m}$.

D. $8,3 \cdot 10^{19} \text{ m}$.

Câu 18: Công thoát của electron khỏi kẽm có giá trị là $3,55 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kẽm là

A. $0,89 \mu\text{m}$.

B. $0,29 \mu\text{m}$.

C. $0,66 \mu\text{m}$.

D. $0,35 \mu\text{m}$.

Câu 19: Bút laser ta thường dùng chỉ bảng thuộc loại laser nào?

A. Bán dẫn.

B. Lông.

C. Rắn.

D. Khí.

Câu 20: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,544 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là

A. $1,70 \text{ eV}$.

B. $3,60 \text{ eV}$.

C. $2,856 \text{ eV}$.

D. $3,944 \text{ eV}$.

Câu 21: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hydro, các vạch trong dãy Lai – man được tạo thành khi electron chuyển động từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo

A. N

B. L.

C. K.

D. M

Câu 22: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi bị kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

A. Đỏ

B. Lục

C. Vàng

D. Da cam

Câu 23: Chiếu ánh sáng vàng vào một tấm vật liệu thì thấy có electron bật ra. Tấm vật liệu đó chắc chắn phải là:

A. kim loại kiềm

B. chất hữu cơ.

C. chất cách điện

D. kim loại.

Câu 24: Đèn LED hiện nay được sử dụng phổ biến nhờ hiệu suất phát sáng cao. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED dựa trên hiện tượng

A. quang - phát quang.

B. điện - phát quang.

C. hóa - phát quang.

D. nhiệt - phát quang.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; khối lượng electron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Câu 1: Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catot là $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$. Tính công thoát của kim loại dùng làm catot.

Câu 2: Một chùm ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng $0,296 \mu\text{m}$. Tính năng lượng của mỗi photon trong chùm ánh sáng này

Câu 3: Một kim loại có công thoát electron là 3,2 eV. Tìm giới hạn quang điện của kim loại.

Câu 4: Chiếu bức xạ có bước sóng 0,5 μm vào kim loại có công thoát electron là 3,2 eV. Hiện tượng quang điện có xảy ra không? Tại sao?

Câu 5: Một chùm bức xạ đơn sắc mỗi photon có năng lượng $3,19 \cdot 10^{-19}$ J. Tìm tần số của bức xạ đó.

Câu 6: Một chùm bức xạ đơn sắc mỗi photon có năng lượng 2 eV. Tìm bước sóng của bức xạ đó.

Câu 7: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt là 0,35 μm . Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện.

Câu 8: Cho hạt nhân ${}^{108}_{47}\text{Ag}$. Xác định cấu tạo của hạt nhân.

-----HẾT-----

38. Trường PTNK Thể Thao Olympic – Mã 209 – 30 câu TN

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu lục có bước sóng 554nm. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

- A.** $4,75 \cdot 10^{-19}$ J. **B.** $3,58 \cdot 10^{-20}$ J. **C.** $4,75 \cdot 10^{-20}$ J. **D.** $3,58 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 2: Biết rằng trên các quỹ đạo dừng của nguyên tử hydro, electron chuyển động dưới tác dụng của lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân và electron. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M chuyển lên chuyển động trên quỹ đạo dừng O thì tốc độ góc của electron

- A.** giảm 8 lần. **B.** tăng 8 lần. **C.** giảm 125/4 lần. **D.** giảm 125/27 lần.

Câu 3: Công thoát electron ra khỏi một kim loại A = $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** 0,295 μm . **B.** 0,375 μm . **C.** 0,300 μm . **D.** 0,250 μm .

Câu 4: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân

- A.** càng nhỏ, thì hạt nhân càng bền vững. **B.** có thể âm hoặc dương.
C. càng lớn, thì hạt nhân càng bền vững. **D.** càng lớn, thì hạt nhân càng kém bền vững.

Câu 5: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A.** $5 \cdot 10^{14}$. **B.** $4 \cdot 10^{14}$. **C.** $3 \cdot 10^{14}$. **D.** $6 \cdot 10^{14}$.

Câu 6: Tia hồng ngoại

- A.** bị lệch trong điện trường và từ trường **B.** do các vật có nhiệt độ thấp phát ra
C. là bức xạ đơn sắc có màu hồng **D.** là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,38 μm

Câu 7: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang ?

- A.** Bóng đèn dây tóc **B.** Tia lửa điện **C.** Bóng đèn ống. **D.** Hồ quang điện

Câu 8: Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích

- A.** hiện tượng quang – phát quang. **B.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.
C. hiện tượng quang điện. **D.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 9: Pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α và tạo thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ có chu kỳ bán rã 138 ngày. Giả sử ban đầu mẫu quặng Po là nguyên chất và có khối lượng 210g, lấy khối lượng các hạt bằng số khối của nó, sau 276 ngày khối lượng còn lại của mẫu quặng là

A. 210g

B. 207g.

C. 154,5g

D. 52,5 g

Câu 10: Tia Rơn-ghen

A. là bức xạ có tần số lớn hơn tia tử ngoại

B. có trong ánh sáng hồ quang

C. do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra

D. có trong ánh sáng mặt trời

Câu 11: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát xạ?

A. Chất lỏng

B. Chất rắn

C. Chất khí ở áp suất cao

D. Chất khí ở áp suất thấp

Câu 12: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của 1 hạt nhân là

A. năng lượng liên kết

B. số prôtôn

C. năng lượng liên kết riêng

D. số nuclôn

Câu 13: Chiếu chùm tia laser (thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy) vào khe của máy quang phổ thì trên màn ảnh

A. có nhiều vạch màu nằm riêng lẻ.

B. chỉ có một vạch màu.

C. có những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.

D. có dải màu biến thiên liên tục.

Câu 14: Một mạch dao động điện từ LC có điện trở thuần không đáng kể. Mạch gồm $L = \frac{4}{\pi} \text{ mH}$ và 1 tụ $C = \frac{1}{10\pi} \mu\text{F}$.

Mạch có tần số riêng bằng

A. 5.104 Hz

B. 2,5.104 Hz

C. 3,5.104 Hz

D. 6.104Hz

Câu 15: Quang phổ liên tục

A. gồm các vạch sáng và vạch tối

B. là dãy màu từ đỏ đến tím nối liền nhau 1 cách liên tục

C. gồm toàn vạch sáng

D. là dãy màu từ đỏ đến tím nhưng không liên tục

Câu 16: Tìm ý sai. Xét phóng xạ $A \rightarrow B + \alpha$, với hạt nhân B là hạt nhân bền

A. khối lượng chất B tạo thành bằng khối lượng chất A đã phân rã.

B. cứ sau một chu kỳ bán rã của chất A thì số hạt nhân A giảm còn một nửa.

C. số hạt α được sinh ra bằng số hạt nhân A đã phân rã.

D. số hạt nhân B bằng số hạt α .

Câu 17: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của notron là $m_n = 1,0086\text{u}$, khối lượng của prôtôn là $m_p = 1,0072\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

A. 0,9110u.

B. 0,0561u.

C. 0,0811u.

D. 0,0691u.

Câu 18: Trong 4 ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, lam và tím thì chiết suất của 1 môi trường trong suốt có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc

A. đỏ

B. vàng

C. tím

D. lam

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa đo được trên màn bằng 1,2 mm. Khoảng cách gần nhất giữa vân sáng bậc 4 và vân tối thứ 7 là

A. 3,6 mm.

B. 3,0 mm.

C. 4,2 mm.

D. 12,6 mm.

Câu 20: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A.** $8,48.10^{-10}$ m. **B.** $2,12.10^{-10}$ m. **C.** $6,36.10^{-10}$ m. **D.** $4,77.10^{-10}$ m.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon?

- A.** Càng xa nguồn sáng, năng lượng của photon càng giảm.
B. Mỗi photon mang một năng lượng xác định
C. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc thì mang cùng một giá trị năng lượng
D. Vận tốc của photon trong chân không là 3.10^8 m/s

Câu 22: Cho khối lượng của proton; neutron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là, 1,0073u; 1,0087u; 15,9904u. Lấy $1\text{uc} = 931,5\text{MeV}$. Năng lượng liên kết của $^{16}_8\text{O}$ bằng

- A.** 18,76MeV **B.** 128,17MeV **C.** 14,25MeV **D.** 190,81MeV

Câu 23: Khi bị nung nóng đến 3000°C thì thanh vonfam phát ra

- A.** tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại.
B. tia Rơn-ghen, tia hồng ngoại và ánh sáng nhìn thấy.
C. tia tử ngoại, tia Rơn-ghen và tia hồng ngoại.
D. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại và tia Rơn-ghen.

Câu 24: Mạch dao động với tần số góc ω . Biết điện tích cực đại trong mạch là Q_0 , cường độ dòng điện qua cuộn dây có cường độ cực đại là:

- A.** $I_0 = 2\omega Q_0$ **B.** $I_0 = \omega Q_0$ **C.** $I_0 = 2\omega Q_0^2$ **D.** $I_0 = \frac{Q_0}{\omega}$

Câu 25: Một mạch dao động điện từ tự do lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc của dao động điện từ trong mạch dao động này là

- A.** $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\omega = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$ **C.** $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ **D.** $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 26: Trong hiện tượng huỳnh quang, nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu chàm thì ánh sáng huỳnh quang **không thể** là ánh sáng màu

- A.** tím. **B.** chàm. **C.** lam. **D.** đỏ.

Câu 27: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A.** năng lượng liên kết riêng càng lớn. **B.** số nuclôn càng nhỏ.
C. năng lượng liên kết càng lớn. **D.** số nuclôn càng lớn.

Câu 28: Trong nguyên tử hiđrô, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n về trạng thái dừng có năng lượng E_m thấp hơn thì nó phát ra bức xạ có bước sóng $0,1218\text{ }\mu\text{m}$ (trong chân không). Độ chênh lệch giữa hai mức năng lượng nói trên là

- A.** $1,63.10^{-20}$ J. **B.** $1,63.10^{-18}$ J. **C.** $1,63.10^{-19}$ J. **D.** $1,63.10^{-24}$ J.

Câu 29: Tuổi của Trái Đất khoảng 5.10^9 năm. Giả thiết ngay từ khi Trái Đất hình thành đã có urani (chu kỳ bán rã là $4,5.10^9$ năm). So với thời điểm hình thành Trái Đất, đến nay thì urani còn lại

- A.** 4,63% **B.** 5,37% **C.** 46,29% **D.** 53,71%

Câu 30: Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia Rơn-ghen là

- A.** làm phát quang nhiều chất **B.** tác dụng lên kính ảnh
C. khả năng đâm xuyên mạnh **D.** làm ion hóa chất khí-

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là bao nhiêu.

Câu 2: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88$ eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó.

Câu 3: Ánh sáng trên bề mặt rộng 7,2 mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai biên là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân gì.

39. THPT SNQT HORION (mã 135) 24 câu TN

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Câu 1: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
- B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
- D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

Câu 2: Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

- A. sóng trung.
- B. sóng ngắn.
- C. sóng dài.
- D. sóng cực ngắn.

Câu 3: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $9 \cdot 10^{-5}$ H và tụ điện có điện dung 25 μ F. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $3 \cdot 10^{-4}$ s.
- B. $1,5 \cdot 10^{-4}$ s.
- C. $6,28 \cdot 10^{-10}$ s.
- D. $3,14 \cdot 10^{-5}$ s.

Câu 4: Tia X không có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chữa bệnh ung thư.
- B. Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.
- C. Chiếu điện, chụp điện.
- D. Sấy khô, sưởi ấm.

Câu 5: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A. nhiễu xạ ánh sáng.
- B. tán sắc ánh sáng.
- C. giao thoa ánh sáng.
- D. tăng cường độ chùm sáng.

Câu 6: Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là 0,60 μ m, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ là 1,5. Giá trị của λ là

- A. 900 nm.
- B. 380 nm.
- C. 400 nm.
- D. 600 nm.

Câu 7: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc có tần số càng lớn thì photon ứng với ánh sáng đó có năng lượng càng lớn.
- B. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
- C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

D. Năng lượng của các loại photon đều bằng nhau.

Câu 8: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang - phát quang. **B.** quang điện ngoài. **C.** quang điện trong. **D.** nhiệt điện.

Câu 9: Công thoát của electron khỏi một kim loại là 4,969 eV. Cho biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 350 nm. **B.** 250 nm. **C.** 300 nm. **D.** 200 nm.

Câu 10: Số nuclôn có trong hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ là

A. 126. **B.** 294. **C.** 84. **D.** 210.

Câu 11: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

A. Năng lượng liên kết. **B.** Năng lượng nghỉ.
C. Độ hụt khối. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

Câu 12: Cho 4 tia phóng xạ: tia α ; tia β^+ ; tia β^- và tia γ đi vào miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

A. tia γ **B.** tia β^- **C.** tia β^+ **D.** tia α

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + X + 2n$. Hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

A. ${}^{130}_{52}\text{Te}$ **B.** ${}^{140}_{54}\text{Xe}$ **C.** ${}^{141}_{53}\text{I}$ **D.** ${}^{144}_{56}\text{Ba}$

Câu 14: Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

A. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. **B.** tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời. **D.** tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 15: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

A. là sóng siêu âm. **B.** là sóng dọc. **C.** có tính chất hạt. **D.** có tính chất sóng.

Câu 16: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $0,8 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 6 có giá trị là

A. $6,25 \text{ mm}$ **B.** $19,20 \text{ mm}$ **C.** $7,50 \text{ mm}$ **D.** $1,25 \text{ mm}$

Câu 17: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng bao nhiêu? Cho biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

A. $0,434 \mu\text{m}$. **B.** $0,468 \mu\text{m}$. **C.** $0,653 \mu\text{m}$. **D.** $0,487 \mu\text{m}$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,8 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 11 mm . Số vân sáng là

A. 13. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 17.

Câu 19: Cho khối lượng của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, proton và neutron lần lượt là $234,9933 \text{ u}$; $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$. Biết $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ là

A. $7,95 \text{ MeV/nuclôn}$ **B.** $6,73 \text{ MeV/nuclôn}$ **C.** $8,71 \text{ MeV/nuclôn}$ **D.** $7,62 \text{ MeV/nuclôn}$

Câu 20: Trong chân không, bức xạ đơn sắc lam có bước sóng là $0,48 \mu\text{m}$. Cho biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. 4,14 eV. B. 6,63 eV. C. 2,59 eV. D. 1,62 eV.

Câu 21: Cho phản ứng hạt nhân $n + {}^6_3\text{Li} \rightarrow T + \alpha + 4,75\text{MeV}$. Cho biết $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 6,0139 \text{ u}$; $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Khối lượng của hạt nhân T có giá trị bằng

- A. 3,061 u B. 3,016 u C. 3,084 u D. 3,136 u

Câu 22: Chiếu một tia sáng gồm hai bức xạ màu da cam và màu chàm từ không khí tới mặt chất lỏng với góc tới 45° . Biết chiết suất của chất lỏng với ánh sáng màu da cam và màu chàm lần lượt là 1,328 và 1,343. Góc tạo bởi tia khúc xạ màu da cam và tia khúc xạ màu chàm ở trong chất lỏng có giá trị là

- A. $0,402^\circ$ B. $0,402''$ C. $24,7^\circ$ D. $24,7''$

Câu 23: Hạt nhân nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ sau nhiều lần phóng xạ và biến thành hạt nhân bền ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết chu kỳ bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là $T = 4,6 \cdot 10^9$ năm. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa urani, không có chì. Nếu hiện nay tỉ lệ các khối lượng của U^{238} và Pb^{206} là 40 thì tuổi của đá ấy là bao nhiêu năm?

- A. $0,88 \cdot 10^8$ năm B. $1,89 \cdot 10^8$ năm C. $1,64 \cdot 10^8$ năm D. $0,83 \cdot 10^8$ năm

Câu 24: Một lò phản ứng phân hạch có công suất 250 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của ${}^{235}\text{U}$ và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khối lượng ${}^{235}\text{U}$ mà lò phản ứng tiêu thụ trong 2 năm là

- A. 192,4 kg. B. 153,9 g. C. 192,4 g. D. 153,9 g.

PHẦN II: TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Học sinh giải lại chi tiết các câu sau:

Câu 16 (1,0 điểm)

Câu 19 (1,0 điểm)

Câu 20 (1,0 điểm)

Câu 22 (0,5 điểm)

Câu 23 (0,5 điểm)

HẾT

40. THPT Tân Bình (mã 201) 32 câu TN

A_ PHẦN TRẮC NGHIỆM: Học sinh làm bài trên giấy chấm trắc nghiệm

{Số câu ...?}

Câu 1: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

- A. cùng khối lượng. B. cùng số notrôn. C. cùng số nuclôn. D. cùng số prôtôn

Câu 2: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi} \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi} \text{ nF}$. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. B. $2\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$. C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$. D. $2,5 \cdot 10^5 \text{ s}$.

Câu 3: Chọn phát biểu sai khi nói về ánh sáng đơn sắc.

- A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có màu sắc xác định trong mọi môi trường.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định trong mọi môi trường.
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định trong mọi môi trường.

Câu 4: Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

- A.** lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. **B.** đồng pha nhau. **C.** ngược pha nhau. **D.** lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 5: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là

- A.** 23. **B.** 11. **C.** 34. **D.** 12.

Câu 6: Một vật có khối lượng nghỉ 100 g. Cần cung cấp cho nó một tốc độ bằng bao nhiêu để nó có khối lượng là 300 g? Biết $c = 3.10^8$ m/s.

- A.** $2,83.10^8$ m/s. **B.** $1,17.10^8$ m/s. **C.** $1,7.10^8$ m/s. **D.** $1,7.10^7$ m/s.

Câu 7: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là T. Ban đầu có 120 mg chất phóng xạ này. Sau khoảng thời gian $t = 2T$, lượng chất này còn lại là

- A.** 30 mg. **B.** 12 mg. **C.** 40 mg. **D.** 60 mg.

Câu 8: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55 \mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này không thể phát quang?

- A.** $0,35 \mu\text{m}$. **B.** $0,50 \mu\text{m}$. **C.** $0,60 \mu\text{m}$. **D.** $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 9: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A.** tác dụng lên kính ảnh hồng ngoại. **B.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
C. khả năng đâm xuyên mạnh. **D.** khả năng ion hóa mạnh không khí.

Câu 10: Theo thuyết lượng tử ánh sáng. Phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Phôtôn của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau
B. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.
D. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

Câu 11: Một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 750 nm đi từ chân không vào thủy tinh có chiết suất với ánh sáng đơn sắc này bằng 1,5. Bước sóng của ánh sáng này trong thủy tinh bằng

- A.** 750 nm. **B.** 1150 nm. **C.** 250 nm. **D.** 500 nm.

Câu 12: Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của tia X?

- A.** Có khả năng hủy diệt tế bào. **B.** Làm ion hóa chất khí.
C. Có thể tạo ra hiện tượng quang điện. **D.** Xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

Câu 13: Theo tiên đề Bo. Trạng thái dừng là

- A.** trạng thái đứng yên của nguyên tử.
B. trạng thái có năng lượng xác định.
C. trạng thái hạt nhân không dao động.
D. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân.

Câu 14: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện trong. **B.** quang – phát quang. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** quang điện ngoài.

Câu 15: Khi nói về điện từ trường. Phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vecto cường độ điện trường và vecto cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
B. Điện trường không lan truyền được trong điện môi.
C. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.
D. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.

Câu 16: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh $C = \frac{10}{9\pi}$ pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A.** 200 m. **B.** 400 m. **C.** 100 m. **D.** 300 m.

Câu 17: Khi nói về quang phổ. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
B. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
C. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
D. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

Câu 18: Cho năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là 28,3 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó bằng

- A.** 4,72 MeV/nucleon **B.** 7,075 MeV/nucleon. **C.** 14,15 MeV/nucleon. **D.** 113,2 MeV/nucleon

Câu 19: Hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ có khối lượng là m_X . Khối lượng của proton và neutron lần lượt là m_p và m_n . Độ hụt khối của hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ là

- A.** $\Delta m = m_X - (m_p + m_n)$. **B.** $\Delta m = (m_p + m_n) - m_X$.
C. $\Delta m = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n] - m_X$. **D.** $\Delta m = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n] - m_X$.

Câu 20: Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21 \cdot 10^{-11}$ m. Biết độ lớn điện tích electron, vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $3 \cdot 10^8$ m/s; $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Điện áp giữa anốt và catốt của ống là

- A.** 2,00 kV. **B.** 21,15 kV. **C.** 20,00 kV. **D.** 2,15 kV.

Câu 21: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng L là

- A.** $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. **B.** $47,7 \cdot 10^{-11}$ m. **C.** $132,5 \cdot 10^{-11}$ m **D.** $84,8 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 22: Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ lần lượt là 1,00728 u; 1,00867 u và 11,9967 u. Cho $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ là

- A.** 46,11 MeV. **B.** 7,68 MeV. **C.** 92,22 MeV. **D.** 94,87 MeV.

Câu 23: Chùm ánh sáng laze không được ứng dụng

- A.** trong truyền tin bằng cáp quang. **B.** trong đầu đọc đĩa CD.
C. làm dao mổ trong y học. **D.** làm nguồn phát siêu âm.

Câu 24: Gọi N_0 là số hạt nhân ban đầu của chất phóng xạ. N là số hạt nhân còn lại tại thời điểm t , λ là hằng số phóng xạ, T là chu kỳ bán rã. Biểu thức nào sau đây đúng?

A. $N = N_0 e^{\lambda t}$.

B. $N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$.

C. $N = N_0 e^{-\lambda t}$.

D. $N = N_0 2^{-\lambda t}$.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và bề rộng của 4 khoảng vân liên tiếp là 0,32 cm. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $5,5.10^{14}$ Hz.

B. $4,5.10^{14}$ Hz.

C. $7,5.10^{14}$ Hz.

D. $6,5.10^{14}$ Hz.

Câu 26: Chiếu lần lượt vào kim loại có công thoát electron là 4,5 eV các bức xạ có những bước sóng sau $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,28 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,32 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,44 \mu\text{m}$. Những bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là

A. cả 5 bức xạ

B. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ và λ_4 .

C. λ_1 và λ_2

D. λ_1, λ_2 và λ_3

Câu 27: Nguyên tử hydro hấp thụ một photon có bước sóng $\lambda = 4860 \text{ \AA}$ thì năng lượng của electron trong nguyên tử hydro biến thiên một lượng bao nhiêu?

A. Tăng $4,1.10^{-19}$ J

B. Giảm $4,1.10^{-19}$ J

C. Tăng $0,2.10^{-19}$ J

D. Giảm $0,2.10^{-19}$ J

Câu 28: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 192 giờ, nếu ban đầu có 1 kg chất này thì sau 40 ngày (kể từ thời điểm ban đầu), lượng chất phóng xạ này đã mất đi

A. 31,25 g

B. 968,75 g

C. 62,5 g

D. 937,5 g

Câu 29: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ thì khoảng vân là i_1 . Nếu dịch màn quan sát ra xa cách hai khe một đoạn gấp đôi ban đầu và chiếu vào hai khe bức xạ có bước sóng λ_2 thì khoảng vân $i_2 = 3i_1$. Bước sóng λ_2 bằng

A. $0,6 \mu\text{m}$.

B. $0,64 \mu\text{m}$.

C. $0,56 \mu\text{m}$.

D. $0,72 \mu\text{m}$.

Câu 25: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α và biến đổi thành chì. Giả sử ban đầu poloni đứng yên và coi khối lượng hạt nhân xấp xỉ bằng số khối tính theo đơn vị u. Tính xem động năng của hạt α chiếm bao nhiêu phần trăm năng lượng tỏa ra

A. 10,9%

B. 1,9%

C. 98,1%

D. 89,1%

Câu 26: Một điện cực phẳng M bằng kim loại có giới hạn quang điện λ_0 được rọi bằng bức xạ có bước sóng λ thì electron vừa bứt ra khỏi M có vận tốc ban đầu $v_0 = 6,28.10^7$ m/s, nó gặp ngay một điện trường cản có $E = 750$ V/m. Hỏi electron chỉ có thể rời xa M một khoảng tối đa là bao nhiêu?

A. $d = 1,5$ cm

B. $d = 1,5$ m

C. $d = 1,5$ mm

D. $d = 15$ m

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và bề rộng của 4 khoảng vân liên tiếp là 0,32 cm. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $5,5.10^{14}$ Hz.

B. $7,5.10^{14}$ Hz.

C. $6,5.10^{14}$ Hz.

D. $4,5.10^{14}$ Hz.

Câu 28: Chiếu lần lượt vào kim loại có công thoát electron là 4,5 eV các bức xạ có những bước sóng sau $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,28 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,32 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,44 \mu\text{m}$. Những bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là

A. cả 5 bức xạ

B. λ_1, λ_2 và λ_3

C. λ_1 và λ_2

D. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ và λ_4 .

Câu 29: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ thì khoảng vân là i_1 . Nếu dịch màn quan sát ra xa cách hai khe một đoạn gấp đôi ban đầu và chiếu vào hai khe bức xạ có bước sóng λ_2 thì khoảng vân $i_2 = 3i_1$. Bước sóng λ_2 bằng

- A.** $0,6 \mu\text{m}$. **B.** $0,64 \mu\text{m}$. **C.** $0,56 \mu\text{m}$. **D.** $0,72 \mu\text{m}$.

Câu 30: Mức năng lượng E_n trong nguyên tử hiđrô được xác định $E_n = -E_0/n^2$ (trong đó n là số nguyên dương, E_0 là năng lượng ứng với trạng thái cơ bản). Khi e chuyển từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có bước sóng λ_0 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo thứ hai về quỹ đạo thứ nhất thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là:

- A.** $\lambda_0/15$ **B.** $5 \lambda_0/7$ **C.** λ_0 **D.** $5 \lambda_0/27$.

Câu 31: Nguyên tử hidro hấp thụ một photon có bước sóng $\lambda = 4860 \text{ \AA}$ thì năng lượng của electron trong nguyên tử hidro biến thiên một lượng bao nhiêu?

- A.** Tăng $4,1 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ **B.** Giảm $0,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ **C.** Giảm $4,1 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ **D.** Tăng $0,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 32: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 192 giờ, nếu ban đầu có 1 kg chất này thì sau 40 ngày (kể từ thời điểm ban đầu), lượng chất phóng xạ này đã mất đi

- A.** 62,5 g **B.** 968,75 g **C.** 31,25 g **D.** 937,5 g

II/ TỰ LUẬN (2 điểm) Học sinh làm trên đề và nộp lại đề khi hết giờ làm bài

Bài 1: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \mu\text{F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Lấy $\pi = 3,14$. Tìm chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch?

Bài 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55 \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là bao nhiêu?

Bài 3: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của đồng là bao nhiêu?

Bài 4: Biết khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân ${}^1_0\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^1_0\text{O}$ xấp xỉ bằng bao nhiêu?

41. THPT Tân Phong (Mã 414) – 28 câu TN - KHTN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 ĐIỂM)

Câu 1: Khi quan sát bong bóng xà phòng, ta thấy bong bóng có nhiều màu sắc sỡ là do

- A.** hiện tượng phản xạ ánh sáng. **B.** hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** hiện tượng giao thoa ánh sáng trắng.

Câu 2: Pin Mặt trời được lắp trên các mái nhà tại Hokaido, Nhật Bản. Thiết bị này có nhiệm vụ biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng. Đây là hoạt động trong mục đích “Năng lượng xanh” để bảo vệ môi trường, giảm thiểu khí thải nhà kính. Nguyên tắc hoạt động của pin Mặt trời dựa trên

- A.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 3: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây

- A.** Công suất lớn. **B.** Cường độ lớn. **C.** Độ định hướng cao. **D.** Độ đơn sắc cao.

Câu 4: Chọn câu đúng: Quang phổ Mặt Trời được máy quang phổ ghi được từ Trái Đất là

- A.** Quang Phổ vạch phát xạ. **B.** Một loại quang phổ khác.
C. Quang Phổ liên tục. **D.** Quang Phổ hấp thụ.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là không đúng

- A.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
B. Sóng điện từ mang năng lượng.
C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa. **D.** Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 6: Chọn câu trả lời đúng. Để giải thích hiện tượng quang điện, ta dựa vào

- A.** Giả thuyết của Macxoen. **B.** Một thuyết khác.
C. Thuyết sóng ánh sáng. **D.** Thuyết lượng tử ánh sáng.

Câu 7: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng E_m sang trạng thái dừng E_n ($E_m < E_n$) khi hấp thụ một photon có năng lượng hf . Chọn câu đúng

- A.** $hf = E_m - E_n$. **B.** $hf \geq E_n - E_m$. **C.** $hf \leq E_n - E_m$. **D.** $hf = E_n - E_m$.

Câu 8: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
C. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

Câu 9: Kết quả thí nghiệm Young

- A.** Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.
B. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.
C. Không chứng tỏ được ánh sáng có tính chất sóng.
D. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng và hạt.

Câu 10: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh (Einstein), photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A.** chu kỳ càng lớn. **B.** tốc độ truyền càng lớn. **C.** tần số càng lớn. **D.** bước sóng càng lớn.

Câu 11: Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch

- A.** tách sóng. **B.** biến điệu. **C.** phát dao động cao tần. **D.** khuếch đại.

Câu 12: Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là hiện tượng

- A.** quang phát quang. **B.** quang điện ngoài. **C.** quang dẫn. **D.** quang điện trong.

Câu 13: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 4,77.10^{-10}$ m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A.** O. **B.** N. **C.** L. **D.** M.

Câu 14: Mạch dao động của máy thu gồm tụ điện có điện dung thay đổi từ 20pF đến 500pF và cuộn dây thuần cảm có $L = 6\mu\text{H}$. Máy thu có thể bắt được sóng điện từ có tần số trong khoảng

- A. Từ 2,9 MHz đến 14,5 MHz. B. Từ 2,9 kHz đến 14,5 kHz.
C. Từ 100 kHz đến 14,5 MHz. D. Từ 100 kHz đến 145 kHz.

Câu 15: Trong một mạch dao động LC, tụ điện có điện dung là $5\mu\text{F}$, cường độ tức thời là $i = 0,05\sin(2000t)$ (A). Cuộn dây có độ tự cảm bằng

- A. 5 mH. B. 50 mH. C. 0,5 mH D. 0,05 mH.

Câu 16: Sóng FM của đài tiếng nói TP Hồ Chí Minh có tần số $f = 99,9\text{ MHz}$. Bước sóng λ là

- A. 5 m. B. 4 m. C. 10 m. D. 3 m.

Câu 17: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 6^\circ$. Chiết suất của thủy tinh làm lăng kính đối với ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu tím lần lượt là $n_d = 1,5140$ và $n_t = 1,5368$. Chiếu một chùm ánh sáng trắng rất hẹp, coi như một tia sáng, vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt đó. Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A. $0,1368^\circ$. B. $0,023876\text{ rad}$. C. $1,368^\circ$. D. $2,3876\text{ rad}$.

Câu 18: Ion crom trong hồng ngọc phát ra ánh sáng đỏ có bước sóng $0,672\mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Hiệu hai mức năng lượng mà khi ion crom phát ra ánh sáng là

- A. 3,5 eV. B. 4 eV. C. 1,79 eV. D. 1,85 eV.

Câu 19: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai nguồn kết hợp cách nhau 4 mm bằng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm là 0,9 mm. Khoảng cách từ nguồn tới màn là

- A. 2 cm. B. 2 m. C. $2\mu\text{m}$. D. 2 mm.

Câu 20: Giới hạn quang điện của kim loại Natri là $0,5\mu\text{m}$. Chiếu vào catốt tế bào quang điện bằng Natri bức xạ có bước sóng $0,25\mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bức ra khỏi catốt là

- A. $0,9346 \cdot 10^5\text{ m/s}$. B. $9,346 \cdot 10^9\text{ m/s}$. C. $9,346 \cdot 10^{-7}\text{ m/s}$. D. $9,346 \cdot 10^5\text{ m/s}$.

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3\text{ m}$; $a = 1\text{ mm}$. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân tối thứ 3. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,42\mu\text{m}$. B. $0,60\mu\text{m}$. C. $0,55\mu\text{m}$. D. $0,5\mu\text{m}$.

Câu 22: Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng là

- A. $102,7\mu\text{m}$. B. $102,7\text{ mm}$. C. $102,7\text{ pm}$. D. $102,7\text{ nm}$.

Câu 23: Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,65\mu\text{m}$ vào catốt một tế bào quang điện, dòng quang điện bão hoà có cường độ là $I_{bh} = 2\text{ m}$ A. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$; $e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Công suất của nguồn sáng chiếu vào catốt là $P = 1,5\text{W}$. Hiệu suất lượng tử bằng

- A. 0,375 %. B. 0,425 %. C. 0,255 %. D. 0,650 %.

Câu 24: Một mạch thu sóng điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung biến đổi. Để thu được sóng có bước sóng 60 m, người ta phải điều chỉnh điện dung của tụ là 300 pF. Để thu được sóng 62 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị bằng

- A. 281 pF. B. 306,7 nF. C. 306,7 pF. D. 320,3 pF.

Câu 25: Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là 0,4861 μm và 0,3635 μm . Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là

- A. 1,3725. B. 1,3301. C. 1,3373. D. 1,3335.

Câu 26: Chiếu lần lượt những bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ vào một tấm kim loại làm catốt của một tế bào quang điện. Biết công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại là $A = 3,45 \text{ eV}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trong 4 bức xạ $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ trên, bức xạ sẽ gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại là

- A. λ_1, λ_4 . B. λ_2, λ_4 . C. λ_3, λ_2 . D. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$.

Câu 27: Công thoát electron của một kim loại là 3,74 eV. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó bằng

- A. 432 m. B. 332 nm. C. 323 nm. D. 232 nm.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda' = 0,4 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng λ , số vị trí có vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A. 8. B. 6. C. 7. D. 5.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 ĐIỂM)

Câu 1: Chiếu lần lượt những bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ vào một tấm kim loại làm catốt của một tế bào quang điện. Biết công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại là $A = 3,45 \text{ eV}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trong 4 bức xạ $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ trên, bức xạ nào sẽ gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại? Tại sao?

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3 \text{ m}$; $a = 1 \text{ mm}$. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân tối thứ 3. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

Câu 3: Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng là bao nhiêu?

HẾT

42. THPT Tân Phong (Mã 474) – 28 câu TN - KHXH

(Đề này bị lỗi vì có đến 29 câu)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1: Dụng cụ có cả máy phát và thu sóng vô tuyến là

- A. máy thu thanh. B. máy thu hình. C. điện thoại di động. D. cái điều khiển tivi.

Câu 2: Tia hồng ngoại

- A. không truyền được trong chân không. B. là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng.

C. không phải là sóng điện từ.

D. được ứng dụng để sưởi ấm.

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng.

B. khúc xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. giao thoa ánh sáng.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 5: Khoảng vân được định nghĩa là khoảng cách

A. giữa hai vân cùng bậc trên màn hứng vân

B. giữa hai vân sáng hay hai vân tối liên tiếp

C. giữa hai vân tối trên màn hứng vân

D. giữa hai vân tối cùng bậc trên màn hứng vân.

Câu 6: Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 7: Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt của kim loại gọi là hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. nhiệt điện.

C. quang điện ngoài.

D. quang phát quang.

Câu 8: Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ rơi vào kim loại được thỏa mãn điều kiện nào sau đây ?

A. tần số lớn hơn giới hạn quang điện.

B. tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

C. bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện.

D. bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

Câu 9: Ở trạng thái dừng, nguyên tử

A. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

B. không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.

D. vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

Câu 10: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây

A. Độ đơn sắc cao.

B. Độ định hướng cao.

C. Cường độ lớn.

D. Công suất lớn.

Câu 11: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc

A. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$.

B. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $\omega = \sqrt{LC}$.

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 12: Sóng điện từ

A. là sóng dọc.

B. không truyền được trong chân không.

C. không mang năng lượng.

D. là sóng ngang.

Câu 13: Một sóng điện từ có tần số $f = 3.10^7$ Hz truyền trong chân không với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s thì có bước sóng λ là

A. 16 m.

B. 9 m.

C. 10 m.

D. 6 m.

Câu 14: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,05 \sin 2000t$ (A). Tần số góc ω dao động của mạch là

A. 318,5 rad/s.

B. 318,5 Hz.

C. 2000 rad/s.

D. 2000 Hz.

Câu 15: Nếu nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích tại mức năng lượng của quỹ đạo M thì sau đó có thể phát ra bao nhiêu vạch quang phổ

- A.** 3 vạch. **B.** 5 vạch. **C.** 6 vạch. **D.** 4 vạch.

Câu 16: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,02 \cos 2000t$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $C = 5 \cdot 10^{-6}$ F. Độ tự cảm L của cuộn cảm là

- A.** $L = 0,05$ H. **B.** $L = 50$ H. **C.** $L = 5 \cdot 10^{-6}$ H. **D.** $L = 5 \cdot 10^{-8}$ H

Câu 17: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là $A = 6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại đó là

- A.** 510^{-7} m.. **B.** $2,6 \cdot 10^{-7}$ m. **C.** $3 \cdot 10^{-7}$ m. **D.** $3,5 \cdot 10^{-7}$ m..

Câu 18: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{10^{-2}}{\pi}$ H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-10}}{\pi}$ F. Chu kì dao động điện từ riêng T của mạch này bằng

- A.** $4 \cdot 10^{-6}$ s. **B.** $3 \cdot 10^{-6}$ s. **C.** $5 \cdot 10^{-6}$ s. **D.** $2 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 19: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,75$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5$ m. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1$ mm, ánh sáng chiếu với hai khe có bước sóng λ bằng

- A.** $0,75 \mu\text{m}$. **B.** $0,6 \mu\text{m}$. **C.** $0,45 \mu\text{m}$. **D.** $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 2$ m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,2$ mm. Giá trị của λ bằng

- A.** $0,65 \mu\text{m}$. **B.** $0,45 \mu\text{m}$. **C.** $0,75 \mu\text{m}$. **D.** $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 21: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 1,6 \cdot 10^{-8}$ F và cuộn cảm $L = 0,025$ H. Tần số góc dao động của mạch là

- A.** $\omega = 200$ Hz. **B.** $\omega = 200$ rad/s. **C.** $\omega = 5 \cdot 10^4$ rad/s. **D.** $\omega = 5 \cdot 10^{-5}$ Hz.

Câu 22: Xét thí nghiệm giao thoa khe Young, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 2$ m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$. Vị trí x của vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm là

- A.** 12 mm. **B.** $1,2$ mm. **C.** 12 cm. **D.** $12 \mu\text{m}$.

Câu 23: Biết hằng số Plăng là $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng ϵ một photon của ánh sáng có bước sóng $\lambda = 6,625 \cdot 10^{-7}$ m là

- A.** 10^{-19} J. **B.** $3 \cdot 10^{-19}$ J. **C.** $3 \cdot 10^{-20}$ J. **D.** 10^{-18} J.

Câu 24: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda = 4 \cdot 10^{-7}$ m. tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Biết hằng số Plăng là $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng ϵ xấp xỉ bằng

- A.** $4,97 \cdot 10^{-31}$ J. **B.** $4,97 \cdot 10^{-19}$ J. **C.** $2,49 \cdot 10^{-19}$ J. **D.** $2,49 \cdot 10^{-31}$ J.

Câu 25: Giới hạn quang điện của đồng là $\lambda_0 = 3 \cdot 10^{-7}$ m. Biết hằng số Plăng là $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát A của electron khỏi đồng là

A. $6,625.10^{-19}$ J.

B. $8,625.10^{-19}$ J.

C. $8,526.10^{-19}$ J.

D. $6,265.10^{-19}$ J.

Câu 26: Công thoát của electron khỏi mặt kim loại canxi là $A = 4,416.10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại này là

A. $4,5.10^{-7}$ m.

B. $6,6.10^{-7}$ m.

C. $0,72 \mu\text{m}$.

D. $0,36 \mu\text{m}$.

Câu 27: Giới hạn quang điện λ_0 của một kim loại là $7,5.10^{-7}$ m. Biết hằng số Plăng là $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Công thoát A của electron khỏi kim loại này là

A. $2,65.10^{-19}$ J.

B. $2,65.10^{-32}$ J.

C. $26,5.10^{-32}$ J.

D. $26,5.10^{-19}$ J.

Câu 28: Trong nguyên tử H, bán kính Bo $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng O là

A. $47,7.10^{-11}$ m.

B. $21,2.10^{-11}$ m.

C. $84,8.10^{-11}$ m.

D. $1,325.10^{-9}$ m.

Câu 29: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử Hidrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên quỹ đạo K là r_0 . Bán kính quỹ đạo dừng của electron trên quỹ đạo N là

A. $16r_0$.

B. $9r_0$.

C. $25r_0$.

D. $4r_0$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Bài 1. Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 1,6.10^{-8}$ F và cuộn cảm $L = 0,025$ H. Tìm tần số góc dao động của mạch.

Bài 2. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 2\text{m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,2\text{mm}$. Giá trị của λ bằng bao nhiêu?

Bài 3. Biết hằng số Plăng là $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Năng lượng ϵ một photon của ánh sáng có bước sóng $\lambda = 6,625.10^{-7}$ m là bao nhiêu ?

HẾT

43. THPT Tân Túc – Mã 132

Cho hằng số Plăng: $h = 6,625.10^{-34}$ Js; tốc độ ánh sáng trong chân không: $c = 3.10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J; khối lượng electron: $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; số A-vô-ga-đrô: $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (24 CÂU – 6 ĐIỂM)

Câu 1: Hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là 55,9400 u. Khối lượng của proton là 1,0073 u và khối lượng của neutron là 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ bằng

A. 4,5442 u.

B. 3,1251 u.

C. 4,9124 u.

D. 5,1222 u.

Câu 2: Số neutron có trong 2,62 g Iốt ${}^{131}_{52}\text{I}$ là

A. $1,204.10^{22}$.

B. $6,2608.10^{23}$.

C. $9,5116.10^{23}$.

D. $1,57724.10^{244}$.

Câu 3: Gọi n_t , n_v , n_c , n_d lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc màu tím, vàng, chàm, đỏ. Chọn kết luận đúng.

A. $n_d > n_t > n_v > n_c$.

B. $n_t > n_c > n_v > n_d$.

C. $n_t < n_c < n_v < n_d$.

D. $n_t > n_d > n_c > n_v$.

Câu 4: Chọn phát biểu **đúng**. Theo mẫu nguyên tử của Bo, khi nguyên tử tồn tại ở một trạng thái dừng, nó

A. không hấp thụ năng lượng mà chỉ bức xạ năng lượng.

B. luôn bức xạ và hấp thụ năng lượng.

C. không bức xạ, không hấp thụ năng lượng.

D. không bức xạ, chỉ hấp thụ năng lượng.

Câu 5: Chọn phát biểu **đúng**. Quang phổ liên tục do một vật phát ra

A. phụ thuộc vào cả nhiệt độ và bản chất của vật.

B. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật.

D. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

Câu 6: Chọn phát biểu **đúng**. Pin quang điện là hệ thống biến đổi

A. hóa năng ra điện năng.

B. cơ năng ra điện năng.

C. nhiệt năng ra điện năng.

D. quang năng ra điện năng.

Câu 7: Bức xạ đơn sắc màu lam có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Năng lượng photon của bức đó có giá trị nào sau đây?

A. $3,3125 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

B. $3,975 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

C. $3,3125 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

D. $3,975 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 8: Chọn phát biểu **đúng**. Tính chất hóa học của một nguyên tử phụ thuộc vào

A. số các đồng vị.

B. số khối.

C. khối lượng nguyên tử.

D. nguyên tử số.

Câu 9: Chọn phát biểu **đúng**. Khi chiếu sóng điện từ xuống bề mặt tấm kim loại, hiện tượng quang điện xảy ra nếu

A. sóng điện từ có cường độ đủ lớn.

B. sóng điện từ phải là ánh sáng nhìn thấy được.

C. sóng điện từ có bước sóng thích hợp.

D. sóng điện từ có nhiệt độ đủ cao.

Câu 10: Chọn phát biểu **sai**. Tia tử ngoại

A. không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng màu tím.

C. có tác dụng sinh học.

D. có tác dụng lên phim ảnh.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ 4 (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

A. 4λ .

B. $3,5\lambda$.

C. 3λ .

D. $4,5\lambda$.

Câu 12: Chọn phát biểu **đúng**. Tia X

A. là dòng hạt mang điện.

B. có cùng bản chất với sóng vô tuyến.

C. không truyền được trong chân không.

D. không có khả năng đâm xuyên.

Câu 13: Chọn phát biểu **đúng**. Để giải thích hiện tượng quang điện người ta dựa vào

A. hai tiên đề của Bo.

B. giả thuyết của Macxoen.

C. thuyết lượng tử ánh sáng.

D. thuyết sóng ánh sáng.

Câu 14: Cho biết khối lượng của các hạt nhân ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ là $23,9850 \text{ u}$; ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ là $55,9349 \text{ u}$; ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ là $62,9298 \text{ u}$. Khối lượng của hạt proton là $1,0073 \text{ u}$, hạt neutron là $1,0087 \text{ u}$. Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần độ bền vững của các hạt nhân trên.

A. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, ${}^{63}_{29}\text{Cu}$, ${}^{24}_{12}\text{Mg}$. **B.** ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{63}_{29}\text{Cu}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. **C.** ${}^{63}_{29}\text{Cu}$, ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. **D.** ${}^{63}_{29}\text{Cu}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, ${}^{24}_{12}\text{Mg}$.

Câu 15: Trong nguyên tử hiđrô, electron ở trên quỹ đạo dừng có mức năng lượng $E_0 = -13,60 \text{ eV}$. Khi electron hấp thụ photon có bước sóng $0,10275 \mu\text{m}$ thì nó nhảy lên quỹ đạo dừng có mức năng lượng E. Giá trị của E bằng

A. $-1,51 \text{ eV}$. **B.** $-3,4 \text{ eV}$. **C.** $-0,85 \text{ eV}$. **D.** $-25,69 \text{ eV}$.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở về hai phía so với vân sáng trung tâm cách nhau 28 mm . Bước sóng của ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm bằng

A. $0,54 \mu\text{m}$. **B.** $0,5 \mu\text{m}$. **C.** $0,72 \mu\text{m}$. **D.** $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 17: Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Theo mẫu nguyên tử của Bo, trong nguyên tử hiđrô, quỹ đạo dừng N có bán kính

A. $1,325 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. **B.** $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. **C.** $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. **D.** $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân đo được trên màn quan sát là $1,2 \text{ mm}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 3 nằm cách vân sáng trung tâm một đoạn bằng

A. $3,6 \text{ mm}$. **B.** $2,4 \text{ mm}$. **C.** 3 mm . **D.** $1,8 \text{ mm}$.

Câu 19: Hạt nhân ${}_Z^AX$ có tổng số nuclôn bằng 10, số proton ít hơn số neutron 2 hạt. Ký hiệu của hạt nhân X là

A. ${}^{14}_6X$. **B.** ${}^{10}_6X$. **C.** ${}^{10}_4X$. **D.** ${}^{14}_8X$.

Câu 20: Một bóng đèn có công suất 6 W phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm . Số photon do đèn phát ra trong mỗi giây là

A. $1,81 \cdot 10^{19}$. **B.** $1,81 \cdot 10^{22}$. **C.** $1,09 \cdot 10^{24}$. **D.** $1,09 \cdot 10^{21}$.

Câu 21: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, tại điểm O có vân sáng trung tâm, tại điểm M có vân sáng bậc 8 của hệ vân ứng với bước sóng λ_2 . Nếu các vân sáng trùng nhau ta chỉ tính một vân sáng thì trong khoảng giữa hai điểm O và M, người ta quan sát được số vân sáng là

A. 16. **B.** 15. **C.** 14. **D.** 13.

Câu 22: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu ban đầu khoảng cách giữa hai khe $a = 3 \text{ mm}$ thì tại điểm M có vân sáng bậc 6. Giữ màn cố định, tăng từ từ khoảng cách giữa hai khe thì thấy tại điểm M chuyển thành vân tối lần hai. Khoảng cách giữa hai khe lúc này bằng

A. $1,2 \text{ mm}$. **B.** $3,75 \text{ mm}$. **C.** $2,5 \text{ mm}$. **D.** $3,5 \text{ mm}$.

Câu 23: Theo mẫu của Bo, trong nguyên tử hiđrô, mức năng lượng ở quỹ đạo dừng thứ n được xác định bằng công thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ với E_0 là hằng số dương và $n = 1, 2, 3, \dots$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ 4 về quỹ đạo thứ 2 nó phát ra photon có bước sóng λ . Hỏi khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ 4 về quỹ đạo thứ 3 nó phát ra photon có bước sóng bằng

A. $\frac{27\lambda}{7}$. **B.** $\frac{7\lambda}{27}$. **C.** $\frac{27\lambda}{5}$. **D.** $\frac{5\lambda}{27}$.

Câu 24: Chiếu hai bức xạ có tần số f và $3f$ vào cùng một tấm kim loại thì đều xảy ra hiện tượng quang điện. Biết rằng các quang electron bứt ra có vận tốc ban đầu cực đại gấp 3 lần nhau. Công thoát electron của kim loại đó được xác định bằng biểu thức

- A.** $6hf$. **B.** $3,25hf$. **C.** $0,75hf$. **D.** $4hf/3$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (4 CÂU – 4 ĐIỂM)

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,2 mm. Trên màn quan sát, tính khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng trung tâm.

Câu 26: Bức xạ đơn sắc màu lam có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Tìm năng lượng của photon của ánh sáng màu lam.

Câu 27: Trong nguyên tử hiđrô, electron ở trên quỹ đạo dừng có mức năng lượng $E_0 = -13,60 \text{ eV}$. Khi electron hấp thụ photon có bước sóng $0,10275 \mu\text{m}$ thì nó nhảy lên quỹ đạo dừng có mức năng lượng E . Tìm E .

Câu 28: Tìm số neutron có trong $2,62 \text{ g}$ Iốt $^{131}_{52}\text{I}$.

----- HẾT -----

44. THPT Ten Lor Man – Mã 112 – 24 câu TN

(Các hằng số : $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$)

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa photon N_1 mà nguồn X phát ra so với số photon N_2 mà nguồn Y phát ra là $\frac{N_1}{N_2} = \frac{3}{2}$. Tỉ số $\frac{P_1}{P_2}$ bằng?

- A.** 0,575. **B.** 2,25. **C.** 1,875. **D.** 1,5.

Câu 2: Trạng thái dừng của nguyên tử là

- A.** trạng thái nguyên tử tồn tại trong một thời gian mà không bức xạ năng lượng.
B. trạng thái có năng lượng không thay đổi.
C. trạng thái có năng lượng xác định.
D. trạng thái ta có thể tính chính xác năng lượng của nó.

Câu 3: Giao thoa ánh sáng. Hai khe Young cách nhau $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn là $1,5 \text{ m}$ và bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Khoảng vân giao thoa là?

- A.** 2,1 mm. **B.** 3 mm. **C.** 3,5 mm. **D.** 4 mm.

Câu 4: Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện là

- A.** Ánh sáng kích thích có bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.
B. Ánh sáng kích thích phải là ánh sáng đơn sắc.
C. Ánh sáng kích thích phải là ánh sáng trắng
D. Ánh sáng kích thích có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện.

Câu 5: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
D. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 6: Trong thí nghiệm Young giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ vân sáng bậc ba đến vân sáng bậc sáu (ở cùng một bên vân trung tâm) là 6mm. Ở mép vùng giao thoa trên màn là vân sáng bậc bảy thì bề rộng vùng giao thoa trên màn là

- A.** 28 mm **B.** 21 mm **C.** 14 mm **D.** 18 mm

Câu 7: Tia tử ngoại

- A.** không truyền được trong chân không. **B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.
C. được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn. **D.** có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

Câu 8: Chọn câu đúng. Sự phát quang của một chất lỏng và chất rắn khi hấp thụ ánh sáng

- A.** Chất lỏng phát lân quang, chất rắn phát huỳnh quang.
B. Chất lỏng phát huỳnh quang, chất rắn phát lân quang.
C. Cả hai đều là huỳnh quang.
D. Cả hai đều là lân quang.

Câu 9: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách 2 khe 0,5mm và từ 2 khe đến màn giao thoa là 2m. Đo bề rộng của 5 vân sáng liên tiếp được 8 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

- A.** 0,6 μm . **B.** 0,75 μm . **C.** 0,5 μm . **D.** 0,45 μm .

Câu 10: Tia Trong công nghiệp, tia laze được dùng để khoan, cắt, tôi... chính xác trên kim loại là do có:

- A.** tính kết hợp và tính định hướng cao **B.** cường độ lớn và tính định hướng cao
C. cường độ lớn và tần số cao. **D.** tính đơn sắc và kết hợp cao.

Câu 11: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách 2 khe là 0,5 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m, Bước sóng của ánh sáng là 0,75 μm . Tại điểm cách vân trung tâm 12 mm là vân gì?

- A.** Vân sáng bậc 4. **B.** Vân tối thứ 4. **C.** Vân tối thứ 3. **D.** Vân sáng bậc 3.

Câu 12: Sóng điện từ:

- A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.
B. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
C. không truyền được trong chân không.
D. là điện từ trường lan truyền trong không gian.

Câu 13: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc; ánh sáng vàng có bước sóng 600 nm, ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 520 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 4 vân ánh sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng vàng?

- A.** 3 **B.** 5 **C.** 2 **D.** 4

Câu 14: Một chất có khả năng phát ra bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$ khi bị chiếu sáng bởi bức xạ kích thích $\lambda_1 = 0,3\mu\text{m}$. Biết rằng công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng 0,2 công suất của chùm sáng kích thích. Hãy tính tỷ lệ giữa số photon phát quang N_2 và số photon kích thích chiếu tới N_1 trong cùng một khoảng thời gian?

- A.** 0,1 **B.** 0,2 **C.** 0,4 **D.** 0,3

Câu 15: Giới hạn quang điện của kim loại đồng là 0,3 μm . Công thoát electron của đồng bằng?

A. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

B. $3,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $5,5 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

D. $6,625 \cdot 10^{-25} \text{ J}$

Câu 16: Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách 2 khe là 0,8 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m, Bước sóng của ánh sáng là 0,52 μm . Tìm số vân sáng trên vùng giao thoa có bề rộng $L = 15 \text{ mm}$?

A. 15.

B. 11.

C. 10.

D. 23.

Câu 17: Chiều một chùm tia hồng ngoại vào lá kẽm tích điện âm thì

A. điện tích âm của lá kẽm mất đi.

B. tấm kẽm tích điện dương.

C. điện tích của tấm kẽm không thay đổi.

D. tấm kẽm sẽ trung hòa về điện.

Câu 18: Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm:

A. Nhiều vạch màu khác nhau trên nền quang phổ liên tục.

B. Một số vạch màu riêng biệt trên nền tối.

C. Các dãy màu sắp xếp cạnh nhau từ đỏ tới tím.

D. Một vạch đặc trưng riêng cho một nguyên tử phát sáng.

Câu 19: Photon ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,25 \mu\text{m}$, thì mang năng lượng bằng bao nhiêu?

A. $3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

B. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $4,97 \cdot 10^{-25} \text{ J}$

D. $7,95 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 20: Tần số dao động điện từ tự do của mạch LC có điện trở thuần không đáng kể là

A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$.

B. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

C. $f = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$.

D. $f = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$

Câu 21: Trong thí nghiệm Young, biểu thức của khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a}$ là cơ sở cho một ứng dụng nào dưới đây?

A. Xác định bước sóng của ánh sáng đơn sắc bằng phương pháp giao thoa.

B. Xác định số vân giao thoa.

C. Xác định khoảng cách D từ màn có hai khe S_1, S_2 đến màn quan sát.

D. Xác định khoảng cách a giữa hai khe S_1, S_2 .

Câu 22: Nguyên tử hydro khi chuyển từ mức năng lượng $E_4 = - 0,85 \text{ eV}$ xuống $E_2 = - 3,4 \text{ eV}$ thì

A. phát xạ photon $\lambda = 2,55 \mu\text{m}$

B. phát xạ photon $\lambda = 0,487 \mu\text{m}$

C. hấp thụ photon $\lambda = 0,487 \mu\text{m}$

D. hấp thụ photon $\lambda = 2,55 \mu\text{m}$

Câu 23: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

A. giảm mạnh điện trở của một số kim loại khi bị chiếu sáng.

B. điện trở của kim loại tăng lên khi bị chiếu sáng.

C. chất bán dẫn khi được chiếu sáng sẽ ngừng dẫn điện.

D. giảm mạnh điện trở suất của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

Câu 24: Cho bán kính quỹ đạo Bo thứ nhất $0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo Bo thứ 3 bằng bao nhiêu?

A. $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

B. $1,59 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

C. $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

D. $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 25: Định nghĩa tia tử ngoại, nguồn phát? (1 đ)

Câu 26: Tia laser: định nghĩa, đặc điểm? (1 đ)

Câu 27: Giao thoa ánh sáng Young; khoảng cách giữa 2 khe là 1,5 mm, khoảng cách từ 2 khe tới màn là 1,8 m; bước sóng ánh sáng thí nghiệm $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$.

_ Khoảng vân i: biểu thức ; kết quả ? (0,5 đ)

_ Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân trung tâm: biểu thức, kết quả ?(0,5 đ)

Câu 28: Kim loại kẽm có công thoát $A = 5,68.10^{-19} \text{ J}$.

_ Giới hạn quang điện của kim loại trên: biểu thức, kết quả? (0,5 đ)

_ Ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,4 \text{ }\mu\text{m}$ có gây hiện tượng quang điện với kim loại trên không? Tại sao?(0,5 đ)

----- HẾT -----

45. THPT Thanh Bình (mã 142) 24 câu TN – Ban KHTN

A/ PHẦN TRẮC NGHIỆM (24 Câu)

Cho hằng số plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$

Câu 1: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $0,25 \text{ }\mu\text{m}$ và $0,15 \text{ }\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại. Biết công thoát electron của kim loại này bằng $6,4.10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Hỏi bức xạ nào có thể gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Không có bức xạ nào. **B.** Cả hai bức xạ. **C.** Chỉ có bức xạ λ_2 . **D.** Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 2: Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu lục. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng

- A.** màu tím. **B.** màu lam. **C.** màu vàng. **D.** màu chàm.

Câu 3: Năng lượng liên kết riêng (năng lượng liên kết trên một nuclôn) của hạt nhân

- A.** càng lớn thì hạt nhân càng bền. **B.** bằng năng lượng nghỉ của hạt nhân đó.
C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền. **D.** có giá trị như nhau đối với tất cả các hạt nhân.

Câu 4: Biết $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong $59,5 \text{ g } {}^{238}_{92}\text{U}$ có số nơtron xấp xỉ là:

- A.** $9,2.10^{24}$. **B.** $2,20.10^{25}$. **C.** $1,19.10^{25}$. **D.** $2,38.10^{23}$.

Câu 5: Tìm phát biểu đúng về ánh sáng đơn sắc:

- A.** Mọi ánh sáng đơn sắc luôn có cùng một bước sóng trong cùng một môi trường.
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường khi đi qua lăng kính.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng mà mọi người đều nhìn thấy cùng một màu.

Câu 6: Nếu sắp xếp các tia hồng ngoại , tia tử ngoại , tia Ronghen (tia X) và ánh sáng nhìn thấy được theo thứ tự giảm dần của tần số thì ta có dãy sau:

- A.** tia tử ngoại , tia hồng ngoại , tia Ronghen , ánh sáng thấy được.
B. tia hồng ngoại , tia tử ngoại , tia Ronghen , ánh sáng thấy được.
C. tia hồng ngoại , ánh sáng thấy được , tia tử ngoại , tia Ronghen.
D. tia Ronghen , tia tử ngoại , ánh sáng thấy được , tia hồng ngoại.

Câu 7: Công dụng nào sau đây không phải của tia tử ngoại?

- A.** Tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.
B. Dùng để tiệt trùng thực phẩm trước khi đóng gói hoặc đóng hộp.
C. Được ứng dụng trong các bộ điều khiển từ xa của tivi, quạt, máy lạnh.
D. Chữa bệnh còi xương.

Câu 8: Hiện tượng quang học nào chứng tỏ ánh sáng có bản chất hạt?

- A.** Hiện tượng giao thoa. **B.** Hiện tượng tán sắc. **C.** Hiện tượng phản xạ. **D.** Hiện tượng quang điện.

Câu 9: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 7$ ngày. Nếu lúc đầu có 800g chất ấy thì sau bao lâu còn lại 100g:

- A.** 21 ngày. **B.** 14 ngày. **C.** 28 ngày. **D.** 56 ngày.

Câu 10: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo L đến quỹ đạo N thì bán kính quỹ đạo

- A.** giảm bớt $16r_0$. **B.** tăng thêm $12r_0$. **C.** giảm bớt $12r_0$. **D.** tăng thêm $16r_0$.

Câu 11: Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ phóng xạ α cho hạt nhân con

- A.** $^{226}_{87}\text{Fr}$ **B.** ^4_2He . **C.** $^{222}_{86}\text{Ra}$. **D.** $^{226}_{89}\text{Ac}$.

Câu 12: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng là:

- A.** $0,1\mu\text{m}$. **B.** $0,4\mu\text{m}$. **C.** $0,3\mu\text{m}$. **D.** $0,2\mu\text{m}$.

Câu 13: Nguyên tử Hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$ thì nó sẽ:

- A.** phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19}\text{ J}$.
B. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19}\text{ J}$.
C. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19}\text{ J}$.
D. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19}\text{ J}$.

Câu 14: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 1m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

- A.** $0,45\mu\text{m}$. **B.** $0,40\mu\text{m}$. **C.** $0,72\mu\text{m}$. **D.** $0,68\mu\text{m}$.

Câu 15: Chọn câu trả lời đúng: Lực hạt nhân là

- A.** Lực liên kết giữa các notrôn trong hạt nhân. **B.** Lực liên kết giữa các prôtôn trong hạt nhân.
C. Lực tĩnh điện. **D.** Lực liên kết giữa các nuclôn trong hạt nhân.

Câu 16: Hạt nhân Hêli ^4_2He có khối lượng 4,0015u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u; khối lượng của notrôn là 1,0087u; $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$ và $N_A = 6,02.10^{23}/\text{mol}$. Năng lượng tỏa ra khi tạo thành một mol khí hêli là bao nhiêu?

- A.** $2,74.10^{12}\text{ J}$. **B.** $28,9.10^{12}\text{ J}$. **C.** $29,08.10^{12}\text{ J}$. **D.** $25,6.10^{12}\text{ J}$.

Câu 17: Cho phản ứng hạt nhân: $^{23}_{11}\text{Na} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$; $^{20}_{10}\text{Ne}$; ^4_2He ; ^1_1H lần lượt là 22,9837 u; 1,0073 u; 4,0015 u; 1,0087 u và $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

- A.** tỏa ra là 3,4524 MeV. **B.** thu vào là 3,4524 MeV.
C. thu vào là 2,4219 MeV. **D.** tỏa ra là 2,4219 MeV.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về quang phổ liên tục?

- A.** Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt nằm trên một nền tối.

- B.** Quang phổ liên tục được phát ra khi nung nóng chất rắn, lỏng hoặc khí ở áp suất lớn.
- C.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ nguồn sáng.
- D.** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 19: Mạch dao động là mạch gồm

- A.** một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc song song với một tụ điện có điện dung C tạo thành một mạch điện kín.
- B.** một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C tạo thành một mạch điện kín.
- C.** một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc song song với một tụ điện có điện dung C tạo thành một mạch điện hở.
- D.** một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C tạo thành một mạch điện hở.

Câu 20: Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c và khối lượng nghỉ của một hạt là m_0 . Theo thuyết tương đối hẹp của Anh-xtanh, khi hạt này chuyển động với tốc độ v thì khối lượng của nó là

- A.** $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
- B.** $\frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}}$
- C.** $\frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
- D.** $\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Câu 21: Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là không đúng?

- A.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ như sóng ánh sáng.
- B.** Sóng điện từ là sóng ngang.
- C.** Sóng điện từ mang năng lượng.
- D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 22: Trong mạch dao động LC, biểu thức mô tả cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = 0,02\cos(10^7t - \frac{\pi}{2})$ A. Biểu thức mô tả sự biến thiên của điện tích trên một bản tụ điện là

- A.** $q = 2 \cdot 10^{-5}\cos(10^7t + \pi)$ C.
- B.** $q = 2 \cdot 10^{-5}\cos(10^7t)$ C.
- C.** $q = 2 \cdot 10^{-9}\cos(10^7t)$ C.
- D.** $q = 2 \cdot 10^{-9}\cos(10^7t + \pi)$ C.

Câu 23: Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự năng lượng photon giảm dần là:

- A.** tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.
- B.** tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.
- C.** tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.
- D.** tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

Câu 24: Nguyên tử hydro bị kích thích sao cho các electron ở trạng thái cơ bản (quỹ đạo dừng K) chuyển lên trạng thái kích thích ứng với quỹ đạo N. Số vạch quang phổ mà nguyên tử hydro có thể phát ra là.

- A.** 6 vạch.
- B.** 5 vạch.
- C.** 2 vạch.
- D.** 3 vạch.

B/ PHẦN TỰ LUẬN (8 Câu)

Câu 1: Chu kỳ bán rã của U 238 là $4,5 \cdot 10^9$ năm. Số nguyên tử bị phân rã sau 10^6 năm từ 1 gam U 238 ban đầu là bao nhiêu? Biết số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol.

Câu 2: Mạch dao động LC có biểu thức dòng điện trong mạch $i = 4 \cdot 10^{-2}\cos(2 \cdot 10^7t)$ (A). Tính điện tích cực đại trên một bản tụ.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 (ở hai phía của vân trung tâm) đo được là 9,6mm. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng bằng bao nhiêu?

Câu 4: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5.10^{14}$ Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây bằng bao nhiêu?

Câu 5: Mạch chọn sóng ở đầu vào của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện $C=1\text{nF}$ và cuộn cảm $L=1\mu\text{H}$. Cho biết tốc độ lan truyền của sóng điện từ là 3.10^8m/s thì bước sóng của sóng vô tuyến mà mạch thu được là bao nhiêu?

Câu 6: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã 138 ngày. Khối lượng ban đầu là 100g. Số nguyên tử còn lại sau 207 ngày là

Câu 7: Một nguồn sáng phát ra đồng thời bức xạ đơn sắc màu đỏ bước sóng $\lambda_D = 640\text{ nm}$ và bức xạ đơn sắc màu lục bước sóng $\lambda_L = 480\text{ nm}$ vào hai khe Y-âng. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa ba vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có bao nhiêu vân đơn sắc màu đỏ?

Câu 8: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g $^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là bao nhiêu?

-----HẾT-----

46. THPT Thanh Bình (mã 159) 24 câu TN – Ban KHXH

A/ PHẦN TRẮC NGHIỆM (24 Câu)

Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3.10^8\text{m/s}$; $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}\text{J}$

Câu 1: Tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia Rơnghen (tia X) có bước sóng lần lượt là $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A.** $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$. **B.** $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$. **C.** $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$. **D.** $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$.

Câu 2: Khi hấp thụ photon có năng lượng ϵ , nguyên tử Hydro chuyển từ mức năng lượng E_M sang mức năng lượng E_N , gọi f là tần số của photon, h là hằng số Planck. Chọn kết luận đúng:

- A.** $\epsilon \geq E_N - E_M$. **B.** $hf = E_M - E_N$. **C.** $E_M > E_N$. **D.** $f = \frac{E_N - E_M}{h}$.

Câu 3: Tìm công thức ĐÚNG liên hệ giữa giới hạn quang điện λ_0 , công thoát A của kim loại, tốc độ ánh sáng trong chân không c và hằng số Planck h .

- A.** $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$. **B.** $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. **C.** $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$. **D.** $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$.

Câu 4: Đơn vị khối lượng nguyên tử u bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng đồng vị nguyên tử cacbon

- A.** $^{12}_6\text{C}$. **B.** $^{11}_6\text{C}$. **C.** $^{14}_6\text{C}$. **D.** $^{13}_6\text{C}$.

Câu 5: Năng lượng của một photon ánh sáng được xác định theo công thức

- A.** $\epsilon = \frac{c\lambda}{h}$. **B.** $\epsilon = \frac{h\lambda}{c}$. **C.** $\epsilon = \frac{hc}{\lambda}$. **D.** $\epsilon = h\lambda$.

Câu 6: Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tần số của dao động điện từ tự do trong mạch xác định bởi công thức:

- A.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$. **B.** $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. **C.** $f = 2\pi\sqrt{LC}$. **D.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{L}}$.

Câu 7: Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 1\text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 100\mu\text{H}$ (lấy $\pi^2 = 10$). Bước sóng điện từ mà mạch thu được là

- A.** $\lambda = 600\text{m}$. **B.** $\lambda = 1000\text{m}$. **C.** $\lambda = 300\text{km}$. **D.** $\lambda = 300\text{m}$.

Câu 8: Theo thuyết lượng tử ánh sáng phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.
- B.** Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
- C.** Trong chân không phôtôn bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
- D.** Năng lượng của một phôtôn không đổi khi truyền trong chân không.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 3mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,5mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.** $\lambda = 0,50\mu\text{m}$.
- B.** $\lambda = 0,55\mu\text{m}$.
- C.** $\lambda = 0,75\mu\text{m}$.
- D.** $\lambda = 0,40\mu\text{m}$.

Câu 10: Trong mạch dao động LC, điện tích cực đại của bản tụ điện là Q_0 , cường độ dòng điện cực đại là I_0 . Tần số dao động điện từ tự do trong mạch là:

- A.** $f = \frac{I_0}{Q_0}$.
- B.** $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$.
- C.** $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{Q_0 I_0}}$.
- D.** $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$.

Câu 11: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B.** Tia hồng ngoại truyền được trong chân không.
- C.** Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt.
- D.** Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.

Câu 12: Công thoát electron của một kim loại là $A = 4\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A.** 280nm.
- B.** 310nm.
- C.** 350nm.
- D.** 250nm.

Câu 13: Cấu tạo hạt nhân $^{210}_{83}\text{Bi}$ (Bismut) gồm

- A.** 210 nơtron và 83 prôtôn.
- B.** 83 nơtron và 210 prôtôn.
- C.** 127 nơtron và 83 prôtôn.
- D.** 83 nơtron và 127 prôtôn.

Câu 14: Công thoát electron của một kim loại bằng $3,43.10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** $0,50\mu\text{m}$.
- B.** $0,30\mu\text{m}$.
- C.** $0,58\mu\text{m}$.
- D.** $0,43\mu\text{m}$.

Câu 15: Điều nào sau đây là không đúng khi nói về quang phổ liên tục?

- A.** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
- B.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- C.** Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
- D.** Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.

Câu 16: Chiếu một ánh sáng đơn sắc vào mặt một tấm đồng ($\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$). Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng.

- A.** $0,4\mu\text{m}$.
- B.** $0,2\mu\text{m}$.
- C.** $0,1\mu\text{m}$.
- D.** $0,3\mu\text{m}$.

Câu 17: Hạt nhân càng bền vững khi có:

- A.** số nuclôn càng nhỏ.
- B.** năng lượng liên kết càng lớn.
- C.** số nuclôn càng lớn.
- D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 18: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện?

- A.** Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

B. Êlectron bị bứt ra khỏi kim loại khi bị nung nóng.

C. Êlectron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

D. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.

Câu 19: Trường hợp nào sau đây nguyên tử hiđrô phát xạ photon? Khi electron chuyển từ quỹ đạo

A. M đến quỹ đạo O. **B.** L đến quỹ đạo N. **C.** K đến quỹ đạo M. **D.** L đến quỹ đạo K.

Câu 20: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3 \mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là

A. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **B.** $6,625 \cdot 10^{-49} \text{ J}$. **C.** $6,625 \cdot 10^{-25} \text{ J}$. **D.** $5,9625 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

Câu 21: Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 125 \text{ nF}$ và một cuộn dây có độ tự cảm $L = 5 \text{ mH}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 60 mA . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là:

A. $U_0 = 12 \text{ V}$. **B.** $U_0 = 2,4 \text{ V}$. **C.** $U_0 = 60 \text{ V}$. **D.** $U_0 = 0,96 \text{ V}$.

Câu 22: Chọn câu sai khi nói về tia X

A. Tia X có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia X được sử dụng trong công nghiệp để tìm khuyết tật trong các vật đúc bằng kim loại và trong các tinh thể.

C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

D. Tia X làm đen kính ảnh nên trong y tế, người ta chụp điện thay cho quan sát trực tiếp bằng mắt.

Câu 23: Bốn bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1=457\text{nm}$, $\lambda_2=489\text{nm}$, $\lambda_3=559\text{nm}$, $\lambda_4=600\text{nm}$ chiếu vào một tấm kim loại có công thoát $A = 2,27 \text{ eV}$. Bức xạ không gây ra hiện tượng quang điện là

A. $\lambda_1=457\text{nm}$, $\lambda_3=559\text{nm}$. **B.** $\lambda_3=559\text{nm}$, $\lambda_4=600\text{nm}$.

C. $\lambda_1=457\text{nm}$, $\lambda_2=489\text{nm}$. **D.** $\lambda_2=489\text{nm}$, $\lambda_4=600\text{nm}$.

Câu 24: Người ta đặt tên của quỹ đạo dừng của electron (nguyên tử hiđrô) theo thứ tự từ 1 đến 6 như sau:

A. P-O-N-M-L-K. **B.** M-O-K-L-N-P. **C.** L-M-N-O-P-K. **D.** K-L-M-N-O-P.

B/ PHẦN TỰ LUẬN (8 Câu)

Câu 1: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ có khối lượng hạt nhân $13,99991\text{u}$. Tính năng lượng liên kết của $^{14}_6\text{C}$? Với $m_p=1,00728\text{u}$, $m_n = 1,00866\text{u}$, $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$.

Câu 2: Tính lượng tử năng lượng của ánh sáng đỏ ($0,75\mu\text{m}$) và vàng ($0,55\mu\text{m}$). Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 3: Một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,30\mu\text{m}$. Công suất của nguồn là 25W . Số photon mà nguồn phát ra trong 1s là bao nhiêu photon.

Câu 4: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng $-1,51 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có bước sóng bằng bao nhiêu?

Câu 5: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 4,77 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Xác định tên quỹ đạo dừng đó.

Câu 6: Trong một thí nghiệm Y-âng, khoảng cách giữa hai khe F_1, F_2 là $a = 1,56\text{mm}$, khoảng cách từ F_1, F_2 đến màn quan sát là $D = 1,24\text{m}$. Khoảng cách giữa 12 vân sáng liên tiếp là $5,21\text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là bao nhiêu?

Câu 7: Cho bán kính quỹ đạo Bohr thứ nhất $0,53 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo Bohr thứ 5 là bao nhiêu?

Câu 8: Đối với nguyên tử hiđrô khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026\mu\text{m}$. Tính năng lượng của photon này.

-----HẾT-----

47. THPT Thủ Đức (Mã 175) – 28 câu TN - KHTN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Lực liên kết hạt nhân là loại lực nào sau đây?

- A. Lực tĩnh điện. B. Lực đàn hồi. C. Lực tương tác mạnh. D. Lực hấp dẫn.

Câu 2: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
C. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 3: Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Năng lượng của photon phát ra bằng

- A. 11,2 eV. B. 1,21 eV. C. 121 eV. D. 12,1 eV.

Câu 4: Các hạt nhân đồng vị có cùng

- A. khối lượng. B. điện tích. C. số khối. D. số nơtron.

Câu 5: Một hạt có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó. Hạt này chuyển động với tốc độ là (c là tốc độ ánh sáng trong chân không).

- A. $0,6c$. B. $\frac{c}{3\sqrt{5}}$. C. $\frac{c\sqrt{5}}{3}$. D. $0,8c$.

Câu 6: Dùng hạt proton có động năng 1 MeV bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên tạo ra hai hạt nhân X có bản chất giống nhau và không kèm theo bức xạ gamma. Biết hai hạt bay ra có cùng động năng, có phương chuyển động đối xứng với nhau qua phương chuyển động của hạt proton và hợp nhau một góc $170,5^\circ$. Coi khối lượng hạt nhân xấp xỉ bằng số khối. Phản ứng trên thu vào hay tỏa ra năng lượng bao nhiêu?

- A. Thu 16,4 MeV. B. Tỏa 16,4 MeV. C. Thu 17,2 MeV. D. Tỏa 17,2 MeV.

Câu 7: Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho con người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A. tia đơn sắc tím trong ánh sáng Mặt Trời. B. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. D. tia đơn sắc đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 8: Các mức năng lượng của nguyên tử Hidro ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức $E_n = -13,6/n^2\text{ eV}$ với n là số nguyên ; $n = 1$ ứng với mức cơ bản ; $n = 2, 3, 4, \dots$ ứng với các mức kích thích. Tính tốc độ electron trên quỹ đạo dừng thứ hai. Cho $k = 9 \cdot 10^9\text{ N.m}^2/\text{C}^2$, $e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$, bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{ m}$.

- A. $1,2 \cdot 10^6$ m/s. B. $1,1 \cdot 10^6$ m/s. C. $1,2 \cdot 10^5$ m/s. D. $1,1 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 9: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. quang phát quang. B. tán sắc ánh sáng. C. quang điện trong. D. cảm ứng điện từ.

Câu 10: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Tính kết hợp cao. B. Có tính đa sắc. C. Độ định hướng cao. D. Độ đơn sắc cao.

Câu 11: Nếu một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích tại mức năng lượng ứng với quỹ đạo dừng có bán kính lớn hơn bốn lần bán kính quỹ đạo L của electron thì sau đó khi chuyển về trạng thái cơ bản chúng có thể phát ra bao nhiêu tần số đơn sắc?

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 12: Đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân Pb. Tại thời điểm t tỉ lệ giữa số hạt nhân Pb và số hạt nhân Po trong mẫu là 3. Cũng ở thời điểm đó thì tỉ số khối lượng Pb và khối lượng Po trong mẫu là

- A. 4,905. B. 5,097. C. 0,196. D. 2,94.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phản ứng phân hạch?

- A. Xảy ra do sự hấp thụ neutron chậm. B. Tạo ra hai hạt nhân có số khối trung bình.
C. Là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. D. Chỉ xảy ra với hạt nhân nguyên tử $^{235}_{92}\text{U}$.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
B. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
C. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
D. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

Câu 15: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm . Hệ vân trên màn có khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần vân trung tâm nhất là

- A. 1,1 mm. B. 2,2 mm. C. 1,0 mm. D. 0,55 mm.

Câu 16: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu cam thì ánh sáng kích thích không thể là

- A. màu lam. B. màu chàm. C. màu đỏ. D. màu lục.

Câu 17: Thí nghiệm Young ánh sáng có bước sóng λ , hai khe cách nhau 3 mm. Hiện tượng giao thoa được quan sát trên một màn ảnh song song với hai khe và cách hai khe một đoạn D. Nếu ta dời màn ra xa thêm 0,6 m thì khoảng vân tăng thêm 0,12 mm. Bước sóng λ bằng

- A. 0,7 μm . B. 0,6 μm . C. 0,75 μm . D. 0,4 μm .

Câu 18: Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{19}\text{K}$ là 8,3 MeV/nucleon. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A. 332 MeV. B. 157,7 MeV. C. 207,5 MeV. D. 174,3 MeV.

Câu 19: Cho 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,70 \mu\text{m}$ và năng lượng photon lần lượt là ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 . Chọn hệ thức đúng.

- A. $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$. B. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. C. $\epsilon_1 \geq \epsilon_2 \geq \epsilon_3$. D. $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$.

Câu 20: Khi truyền từ không khí vào trong nước với cùng góc tới thì bức xạ nào sau đây có góc khúc xạ lớn nhất?

- A.** $\lambda_4 = 700 \text{ nm}$. **B.** $\lambda_3 = 520 \text{ nm}$. **C.** $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$. **D.** $\lambda_2 = 640 \text{ nm}$.

Câu 21: Ánh sáng phát quang của một chất có photon mang năng lượng là 2,5 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Hỏi bức xạ có tần số nào dưới đây có thể gây ra sự phát quang cho chất đó?

- A.** $9 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. **B.** $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **C.** $6 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. **D.** $7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 22: Trong máy quang phổ bộ phận có tác dụng tạo ra các chùm sáng đơn sắc song song lệch theo các hướng khác nhau là

- A.** lăng kính. **B.** ống chuẩn trực. **C.** buồng ảnh. **D.** thấu kính hội tụ.

Câu 23: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã $T = 8$ ngày. Lúc đầu có $m_0 = 0,2 \text{ kg}$ chất này thì sau bao nhiêu ngày khối lượng chất phóng xạ còn lại là 25 g?

- A.** 18 ngày. **B.** 15 ngày. **C.** 30 ngày. **D.** 24 ngày.

Câu 24: Trong phản ứng hạt nhân ${}^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow {}^{23}_{11}\text{Na} + \alpha$, hạt nhân X là

- A.** ${}^2_1\text{H}$. **B.** ${}^1_1\text{p}$. **C.** ${}^7_3\text{Li}$. **D.** ${}^1_0\text{n}$.

Câu 25: Điện trở suất của một quang điện trở làm bằng chất bán dẫn sẽ giảm đi nếu nó được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp. Kết quả này là do hiện tượng

- A.** quang phát quang. **B.** quang điện trong. **C.** quang điện ngoài. **D.** ion hóa.

Câu 26: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,45 \mu\text{m}$. Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số tương ứng $f_1 = 6 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$, $f_2 = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, $f_3 = 6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. Cho $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ gây hiện tượng quang điện

- A.** chỉ có bức xạ f_3 . **B.** chỉ hai bức xạ f_2 và f_3 . **C.** chỉ có bức xạ f_1 . **D.** chỉ hai bức xạ f_1 và f_2 .

Câu 27: Xét phản ứng hạt nhân ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He}$. Biết khối lượng các nguyên tử là $m_{\text{H}} = 1,007825 \text{ u}$; $m_{\text{T}} = 3,0165 \text{ u}$; $m_{\text{He}} = 4,0026 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này thu vào hay tỏa ra năng lượng bao nhiêu?

- A.** Tỏa 20,2 MeV. **B.** Tỏa 18,7 MeV. **C.** Thu 20,2 MeV. **D.** Thu 18,7 MeV.

Câu 28: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,44 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát của electron khỏi kim loại đó là

- A.** 2,8 eV. **B.** 3,2 eV. **C.** 1,6 eV. **D.** 1,24 eV.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: (1 điểm) Trong khoảng thời gian 5 giờ đã có 25% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Tính chu kỳ bán rã của đồng vị này.

Câu 2: (1 điểm) Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ và đo được khoảng cách ngắn nhất từ vân tối thứ 2 đến vân sáng thứ 4 là 2,5 mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2 m. Tính khoảng cách giữa hai khe Young.

Câu 3: (1 điểm) Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2} (\text{eV})$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Tính tỉ số giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 .

48. THPT Thủ Đức – Mã 217 – KHXH (28 câu TN)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Điện trở suất của một quang điện trở làm bằng chất bán dẫn sẽ giảm đi nếu nó được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp. Kết quả này là do hiện tượng

- A.** quang phát quang. **B.** ion hóa. **C.** quang điện trong. **D.** quang điện ngoài.

Câu 2: Cho 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,70 \mu\text{m}$ và năng lượng photon lần lượt là ε_1 , ε_2 , ε_3 . Chọn hệ thức đúng

- A.** $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3$. **B.** $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$. **C.** $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$. **D.** $\varepsilon_1 \geq \varepsilon_2 \geq \varepsilon_3$.

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Cho số Avôgadrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ hạt/mol. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g heli là

- A.** $4,46 \cdot 10^9 \text{ J}$. **B.** $6,24 \cdot 10^5 \text{ J}$. **C.** $4,24 \cdot 10^{10} \text{ J}$. **D.** $4,24 \cdot 10^{11} \text{ J}$.

Câu 4: Biết số Avôgadrô là $6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol. Số neutron trong 119 gam ${}^{238}_{92}\text{U}$ là

- A.** $2,2 \cdot 10^{25}$. **B.** $1,2 \cdot 10^{25}$. **C.** $4,4 \cdot 10^{25}$. **D.** $8,8 \cdot 10^{25}$.

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện trong. **B.** quang phát quang. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 6: Nguyên tử hydro sẽ hấp thụ photon trong trường hợp electron chuyển từ quỹ đạo

- A.** N đến K. **B.** M đến L. **C.** O đến K. **D.** N đến P.

Câu 7: Trong phản ứng hạt nhân ${}^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow {}^{23}_{11}\text{Na} + \alpha$, hạt nhân X là

- A.** ${}^7_3\text{Li}$. **B.** ${}^1_0\text{n}$. **C.** ${}^1_1\text{p}$. **D.** ${}^2_1\text{H}$.

Câu 8: Các hạt nhân đồng vị có cùng

- A.** khối lượng. **B.** điện tích. **C.** số khối. **D.** số neutron.

Câu 9: Một ánh sáng nhìn thấy có năng lượng photon bằng $4,969 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, bước sóng của ánh sáng nhìn thấy là

- A.** $0,5 \mu\text{m}$. **B.** $4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **C.** $0,4 \mu\text{m}$. **D.** $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 10: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,45 \mu\text{m}$. Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số tương ứng $f_1 = 6 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$, $f_2 = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, $f_3 = 6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. Bức xạ gây hiện tượng quang điện

- A.** chỉ có bức xạ f_3 . **B.** chỉ hai bức xạ f_1 và f_2 . **C.** chỉ có bức xạ f_1 . **D.** chỉ hai bức xạ f_2 và f_3 .

Câu 11: Ánh sáng phát quang của một chất có photon mang năng lượng là $2,5 \text{ eV}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Hỏi bức xạ có tần số nào dưới đây có thể gây ra sự phát quang cho chất đó?

- A.** $7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **B.** $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **C.** $9 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. **D.** $6 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$.

Câu 12: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A.** Năng lượng nghỉ. **B.** Năng lượng liên kết.
C. Độ hụt khối. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

Câu 13: Lực liên kết hạt nhân là loại lực nào sau đây?

- A.** Lực hấp dẫn. **B.** Lực tương tác mạnh. **C.** Lực đàn hồi. **D.** Lực tĩnh điện.

Câu 14: Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon phát ra bằng

- A.** 11,2 eV. **B.** 1,21 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

Câu 15: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A.** $0,4860 \mu\text{m}$. **B.** $0,6563 \mu\text{m}$. **C.** $0,4340 \mu\text{m}$. **D.** $0,0974 \mu\text{m}$.

Câu 16: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Tính kết hợp cao. **B.** Độ định hướng cao. **C.** Độ đơn sắc cao. **D.** Có tính đa sắc.

Câu 17: Các mức năng lượng của nguyên tử Hidro ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức $E_n = -13,6/n^2 \text{ eV}$ với n là số nguyên ; $n = 1$ ứng với mức cơ bản ; $n = 2, 3, 4 \dots$ ứng với các mức kích thích. Tính tốc độ electron trên quỹ đạo dừng thứ hai. Cho $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

- A.** $1,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **B.** $1,1 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. **C.** $1,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. **D.** $1,1 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 18: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bohr (r_0) là r_0 . Bán kính quỹ đạo dừng O tăng thêm so với bán kính quỹ đạo M một lượng là

- A.** $16r_0$. **B.** $27r_0$. **C.** $9r_0$. **D.** $36r_0$.

Câu 19: Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{40}_{19}\text{K}$ là $8,3 \text{ MeV/nuclo}$ n. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A.** 332 MeV . **B.** $174,3 \text{ MeV}$. **C.** $157,7 \text{ MeV}$. **D.** $207,5 \text{ MeV}$.

Câu 20: Một hạt đang chuyển động với tốc độ $v = 0,8c$ trong chân không. Theo thuyết tương đối hẹp, động năng và năng lượng nghỉ của hạt sẽ liên hệ bằng hệ thức nào?

- A.** $W_d = \frac{4E_0}{3}$. **B.** $W_d = \frac{2E_0}{3}$. **C.** $W_d = \frac{8E_0}{15}$. **D.** $W_d = \frac{5E_0}{9}$.

Câu 21: Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra nhiều nhất bao nhiêu bức xạ có tần số khác nhau?

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 22: Trong phản ứng hạt nhân đại lượng nào sau đây không bảo toàn?

- A.** Điện tích. **B.** Năng lượng. **C.** Khối lượng. **D.** Động lượng.

Câu 23: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,44 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát của electron khỏi kim loại đó là

- A.** 1,6 eV. **B.** 3,2 eV. **C.** 2,8 eV. **D.** 1,24 eV.

Câu 24: Xét phản ứng hạt nhân ${}_1^1\text{H} + {}_1^3\text{T} \rightarrow {}_2^4\text{He}$. Biết khối lượng các nguyên tử là $m_{\text{H}} = 1,007825 \text{ u}$; $m_{\text{T}} = 3,0165 \text{ u}$; $m_{\text{He}} = 4,0026 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này thu vào hay tỏa ra bao nhiêu năng lượng?

- A.** Thu $20,2 \text{ MeV}$. **B.** Tỏa $20,2 \text{ MeV}$. **C.** Tỏa $18,7 \text{ MeV}$. **D.** Thu $18,7 \text{ MeV}$.

Câu 25: Trong máy quang phổ bộ phận có tác dụng tạo ra các chùm sáng đơn sắc song song lệch theo các hướng khác nhau là

- A.** buồng ảnh. **B.** lăng kính. **C.** thấu kính hội tụ. **D.** ống chuẩn trực.

Câu 26: Hạt nhân ${}_{30}^{64}\text{Zn}$ có số proton và số neutron lần lượt là

- A.** 30 ; 34. **B.** 64 ; 30. **C.** 64 ; 34. **D.** 30 ; 64.

Câu 27: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu cam thì ánh sáng kích thích không thể là

- A.** màu đỏ. **B.** màu lục. **C.** màu lam. **D.** màu chàm.

Câu 28: Kết luận nào sau đây là sai? Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng

- A.** có tần số thấp hơn tần số ánh sáng kích thích.
B. có photon năng lượng lớn hơn photon năng lượng của ánh sáng kích thích.
C. có photon năng lượng thấp hơn photon năng lượng của ánh sáng kích thích.
D. có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: (1 điểm) Một kim loại có giới hạn quang điện $0,44 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Tính công thoát của electron khỏi kim loại đó ra eV.

Câu 2: (1 điểm) Tìm số hạt neutron có trong $10\text{g } {}_{53}^{131}\text{I}$. Cho số Avôgadrô là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Câu 3: (1 điểm) Hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$ có khối lượng $10,0135\text{u}$. Khối lượng của neutron $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$

49. THPT Thủ Khoa Huân (mã 001) 24 câu TN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6Đ)

Câu 1: Chọn phát biểu sai:

- A.** Quang phổ liên tục của một vật nóng sáng phụ thuộc nhiệt độ của chất phát xạ.
B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
C. Ở cùng một nhiệt độ, quang phổ liên tục của các vật khác nhau thì sẽ khác nhau.
D. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn bị nung nóng phát ra.

Câu 2: Một chất phát quang phát ra ánh sáng màu vàng, khi dùng ánh sáng đơn sắc nào dưới đây chiếu vào chất ấy thì không thể xảy ra hiện tượng phát quang?

- A.** Màu đỏ **B.** Màu tím **C.** Màu chàm **D.** Màu lục

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là sai, khi nói về mẫu nguyên tử Bo?

- A.** Trong trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.
B. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng E_m ($E_m < E_n$) thì nguyên tử phát ra một photon có năng lượng đúng bằng $(E_n - E_m)$.
C. Trong trạng thái dừng, nguyên tử có thể bức xạ.
D. Nguyên tử chỉ tồn tại ở một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng.

Câu 4: Trạng thái dừng là

- A.** trạng thái hạt nhân không dao động
B. trạng thái ổn định của hệ thống nguyên tử
C. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân

D. trạng thái đứng yên của nguyên tử

Câu 5: Khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối thứ nhất là

A. $\frac{3}{2}\lambda$

B. $\frac{3}{2}\lambda$

C. $3\frac{\lambda D}{a}$

D. $\frac{3\lambda D}{2a}$

Câu 6: Tia hồng ngoại là:

A. bức xạ nhìn thấy được

B. bức xạ có màu hồng nhạt

C. bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 7: Hạt nhân $\frac{\lambda D}{2a}\text{Be}$ có khối lượng 10,0113u. Khối lượng của neutron $m_n = 1,00866\text{u}$, khối lượng proton $m_p = 1,00727\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân Be là

A. 0,6696u.

B. 0,06696u.

C. 0,6974u.

D. 0,06974u.

Câu 8: Nguyên tử hydro ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4eV thì nguyên tử hydro phải hấp thụ một photon có năng lượng:

A. 4eV.

B. 10,2eV.

C. -10,2eV.

D. 17eV.

Câu 9: Nhận định nào sai?

A. Ánh sáng có bước sóng càng lớn thì chiết suất của môi trường đối với nó càng lớn

B. Chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím

Câu 10: Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây gọi là quang- phát quang?

A. Ngôi sao băng

B. Đèn ống

C. Ngọn nến

D. Đèn pin

Câu 11: Có thể giải thích hiện tượng quang dẫn bằng

A. Thuyết electron cổ điển.

B. Thuyết sóng ánh sáng.

C. Thuyết lượng tử ánh sáng.

D. Thuyết động học phân tử.

Câu 12: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng bước sóng $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$. Tắt bức xạ có bước sóng λ_1 chiếu vào khe S có bức xạ $\lambda_2 > \lambda_1$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ có bước sóng λ_1 , ta quan sát được một vân sáng của bức xạ có bước sóng λ_2 . Xác định λ_2 và bậc của vân sáng đó

A. $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$; bậc 2.

B. $\lambda_2 = 1,2\mu\text{m}$; bậc 1.

C. $\lambda_2 = 1,0\mu\text{m}$; bậc 4.

D. $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$; bậc 3.

Câu 13: Thứ tự không đúng trong thang sóng điện từ có bước sóng giảm dần là

A. sóng vô tuyến, tia gamma, ánh sáng nhìn thấy

B. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X

C. tia tử ngoại, tia X, tia gamma

D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy

Câu 14: Tia tử ngoại không có tác dụng nào sau đây?

A. Chiếu sáng

B. Kích thích sự phát quang

C. Quang điện

D. Sinh lí

Câu 15: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia ló ra khỏi lăng kính có nhiều màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó gọi là hiện tượng:

- A.** Khúc xạ ánh sáng **B.** Nhiễu xạ ánh sáng **C.** Giao thoa ánh sáng **D.** Tán sắc ánh sáng

Câu 16: Hạt nhân $\frac{12}{6}\text{C}$ có khối lượng 12,011u. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ là bao nhiêu? Biết $m_p = 1,0073\text{u}$, $m_n = 1,0087\text{u}$.

- A.** 3,05 MeV. **B.** 9,48MeV. **C.** 4,016 MeV. **D.** 6,8 MeV.

Câu 17: Đối với nguyên tử hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 0,1026μm. Năng lượng của photon này bằng

- A.** 121eV. **B.** 11,2eV. **C.** 12,1eV. **D.** 1,21eV.

Câu 18: Công thoát electron khỏi đồng là 4,47eV. Tính giới hạn quang điện của đồng?

- A.** 0,280μm. **B.** 0,378μm. **C.** 0,5μm. **D.** 0,278μm.

Câu 19: Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,7μm sẽ không xảy ra hiện tượng quang điện khi được chiếu bằng

- A.** Ánh sáng lam **B.** Ánh sáng trắng **C.** Tia hồng ngoại **D.** Tia tử ngoại

Câu 20: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra?

- A.** Chất khí ở áp suất thấp. **B.** Chất lỏng.
C. Chất khí ở áp suất cao. **D.** Chất rắn.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là sai với nội dung thuyết lượng tử?

- A.** Trong chân không, các photon chuyển động với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
B. Photon tồn tại trong trạng thái đứng yên.
C. Mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, năng lượng của các photon là như nhau.
D. Chùm ánh sáng là chùm hạt, mỗi hạt gọi là một photon.

Câu 22: Ở thời điểm ban đầu ($t = 0$) thì ^{24}Na có khối lượng $m_0 = 2,4\text{g}$ thì sau thời gian $t = 30$ giờ khối lượng ^{24}Na chỉ còn lại $m = 0,6\text{g}$ chưa bị phân rã. Tính chu kỳ bán rã của ^{24}Na

- A.** 10 giờ. **B.** 15 giờ. **C.** 20 giờ. **D.** 5 giờ.

Câu 23: Giới hạn quang điện của kẽm là $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$. Tính công thoát của electron khỏi kẽm

- A.** $4,326 \cdot 10^{-19}\text{J}$. **B.** $7,225 \cdot 10^{-19}\text{J}$. **C.** $5,679 \cdot 10^{-19}\text{J}$. **D.** $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 24: Suất điện động của một pin quang điện có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Có giá trị rất nhỏ.
B. Chỉ xuất hiện khi pin được chiếu sáng.
C. Có giá trị rất lớn.
D. Có giá trị không đổi, không phụ thuộc điều kiện bên ngoài.

50. THPT Thủ Thiêm (Mã 290) – 24 câu TN

(Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$)

I/ TRẮC NGHIỆM: (gồm 24 câu x 0,25 điểm = 6,0 điểm)

Câu 1: Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp qua lăng kính, chùm tia ló gồm nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó được gọi là

- A.** khúc xạ ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

Câu 2: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 3,2 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại

- A.** 0,621 μm . **B.** 6,21 μm . **C.** $6,21 \cdot 10^{-7}$ μm . **D.** $0,621 \cdot 10^{-8}$ m.

Câu 3: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng có bước sóng 0,6 μm . Bề rộng của vùng giao thoa là 1,4 cm. Tính số vân sáng quan sát được.

- A.** 14 **B.** 15 **C.** 17 **D.** 16

Câu 4: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia X và tia tử ngoại?

- A.** Điều tác dụng lên kính ảnh. **B.** Cùng bản chất là sóng điện từ.
C. Có khả năng gây phát quang cho một số chất. **D.** Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

Câu 5: Một nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-2,4 \cdot 10^{-19}$ J sang trạng thái năng lượng $-5,44 \cdot 10^{-19}$ J. Bước sóng của bức xạ phát ra là

- A.** 0,486 μm . **B.** 0,654 μm . **C.** 0,434 μm . **D.** 0,564 μm .

Câu 6: Tia laser không có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Công suất lớn. **B.** Cường độ lớn. **C.** Độ đơn sắc cao. **D.** Độ định hướng cao.

Câu 7: Điều nào sau đây là sai. Quang phổ liên tục

- A.** không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
B. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
C. do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra.
D. là những vạch màu riêng biệt hiện trên nền tối.

Câu 8: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** Luôn có giá trị rất nhỏ. **B.** Có giá trị thay đổi được.
C. Luôn có giá trị rất lớn. **D.** Có giá trị không đổi.

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 600 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A.** 2,16 mm. **B.** 1,8 mm. **C.** 4,9 mm. **D.** 1,5 mm.

Câu 10: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo

- A.** bước sóng của ánh sáng. **B.** chiết suất của một môi trường.
C. tần số ánh sáng. **D.** vận tốc của ánh sáng.

Câu 11: Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện?

- A.** Electron bị bật ra khỏi kim loại khi kim loại có điện thế lớn.
B. Electron bức ra khỏi kim loại khi bị nung nóng.
C. Electron bật ra khỏi bề mặt kim loại khi được chiếu tia tử ngoại.
D. Electron bật ra khỏi kim loại khi bị ion đập vào.

Câu 12: Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì không thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?

- A.** Quang điện. **B.** Phản xạ ánh sáng. **C.** Giao thoa ánh sáng. **D.** Khúc xạ ánh sáng.

Câu 13: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M là

- A.** $84,8.10^{-11}$ m. **B.** $47,7.10^{-11}$ m. **C.** $21,2.10^{-11}$ m. **D.** $132,5.10^{-11}$ m.

Câu 14: Một đèn Laser có công suất phát sáng 2 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7\mu\text{m}$. Số photon mà đèn Laser phát ra trong 1 giây là

- A.** $7,044.10^{18}$. **B.** $7,044.10^{19}$. **C.** $3,52.10^{20}$. **D.** $3,52.10^{18}$.

Câu 15: Khi ánh sáng truyền từ nước ra không khí thì

- A.** vận tốc và bước sóng ánh sáng giảm. **B.** vận tốc và tần số ánh sáng tăng.
C. vận tốc và bước sóng ánh sáng tăng. **D.** bước sóng và tần số ánh sáng không đổi.

Câu 16: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là hiện tượng quang- phát quang?

- A.** Bóng đèn pin. **B.** Tia lửa điện. **C.** Hồ quang. **D.** Bóng đèn ống.

Câu 17: Trong thí nghiệm của Young, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m . Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm 8 mm ta có

- A.** vân tối bậc 5. **B.** vân tối bậc 4. **C.** vân sáng bậc 4. **D.** vân sáng bậc 5.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về tia tử ngoại?

- A.** Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
B. Tia tử ngoại là một bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.
C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có tỉ khối lớn phát ra.
D. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

Câu 19: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử Hydro được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử Hydro chuyển từ quỹ đạo dừng thứ 4 sang quỹ đạo dừng thứ 2 thì nguyên tử Hydro phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A.** $0,4871\mu\text{m}$. **B.** $0,6576\mu\text{m}$. **C.** $0,4102\mu\text{m}$. **D.** $0,4350\mu\text{m}$.

Câu 20: Chọn câu đúng. Ánh sáng huỳnh quang

- A.** do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.
B. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.
C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
D. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 21: Chọn câu đúng

- A.** Tia X có thể phát ra từ các đèn điện.
B. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.
C. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mẫu nguyên tử Bo?

- A.** Trạng thái kích thích có năng lượng càng cao thì bán kính quỹ đạo của electron càng lớn.
B. Nguyên tử bức xạ khi chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích.
C. Trong các trạng thái dừng, động năng của electron trong nguyên tử bằng không.
D. Khi ở trạng thái cơ bản, nguyên tử có năng lượng cao nhất.

Câu 23: Trong thí nghiệm Young, một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2 , hẹp, song song, cách nhau $1,2 \text{ mm}$ và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe $1,2 \text{ m}$. Tính khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp trên màn.

- A.** $0,5 \text{ mm}$. **B.** $0,4 \text{ mm}$. **C.** $0,7 \text{ mm}$. **D.** $0,6 \text{ mm}$.

Câu 24: Một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. Tính lượng tử của bức xạ đó.

- A.** $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **B.** $0,6625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **C.** $0,6625 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. **D.** $66,25 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

II/ TỰ LUẬN: (4,0 điểm)

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1 \text{ m}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Tính khoảng cách gần nhất giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm.

Câu 26: Thực hiện giao thoa khe Young với ánh sáng trắng có bước sóng $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Hai khe sáng cách nhau 2 mm , màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m . Tại điểm M cách vân trung tâm $3,3 \text{ mm}$ có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó?

Câu 27: Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

Câu 28: Dung dịch Fluorêxêlin hấp thụ ánh sáng có bước sóng $0,49 \mu\text{m}$ và phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$, người ta gọi hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ. Biết hiệu suất của sự phát quang của dung dịch Fluorêxêlin là 75% . Số phần trăm của photon bị hấp thụ đã dẫn đến sự phát quang của dung dịch là bao nhiêu?

51. THPT Trần Hưng Đạo (Mã 130) – 24 câu TN

Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

A. TRẮC NGHIỆM: (6 điểm) – Thời gian làm bài 30 phút

I. PHẦN CHUNG: DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC LỚP TỪ 12A1 ĐẾN 12A21

(TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 15)

Câu 1: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** Quang điện ngoài. **B.** Quang – phát quang. **C.** Quang điện trong. **D.** Nhiệt điện

Câu 2: Cho phản ứng hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow ^{37}_{18}\text{Ar} + n$. Khối lượng của các hạt nhân là $m(\text{Ar}) = 36,956889u$, $m(\text{Cl}) = 36,956563u$, $m(n) = 1,008670u$, $m(p) = 1,007276u$, $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

- A.** Toả ra $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **B.** Thu vào $1,60132 \text{ MeV}$.
C. Toả ra $1,60132 \text{ MeV}$. **D.** Thu vào $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 3: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1 \pi \text{ A}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A.** $4 \cdot 10^{-7} \text{ s}$. **B.** $4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. **C.** $\frac{10^{-6}}{3} \text{ s}$. **D.** $\frac{10^{-3}}{3} \text{ s}$.

Câu 4: Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là sai ?

Tổng hợp: tranvanhau@thuvienvatly.com – Alo + Zalo: 0942.481.600

- A.** Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng càng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.
- B.** Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.
- C.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.
- D.** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.

Câu 5: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

- A.** tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
- B.** thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
- C.** thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.
- D.** tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

Câu 6: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1,2mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2m. Chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng vân quan sát được trên màn bằng 1mm. Bước sóng của ánh sáng chiếu tới bằng

- A.** 0,48 μ m. **B.** 0,50 μ m. **C.** 0,60 μ m. **D.** 0,75 μ m.

Câu 7: Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^1_9F \rightarrow {}^{16}_8O + {}^4_2He$. Hạt X là

- A.** prôtôn. **B.** đơteri. **C.** alpha. **D.** nơtron.

Câu 8: Sắp xếp theo đúng thứ tự giảm dần của tần số các sóng điện từ là dãy nào sau đây?

- A.** Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại. **B.** Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.
- C.** Tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại. **D.** Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được.

Câu 9: Năng lượng của phôtôn là $2,8 \cdot 10^{-19}$ J. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s ; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của ánh sáng này là:

- A.** 0,71 μ m. **B.** 0,45 μ m. **C.** 0,58 μ m. **D.** 0,66 μ m.

Câu 10: Chọn đáp án sai.

- A.** Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.
- B.** Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.
- C.** ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
- D.** ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 11: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào trong thủy tinh thì

- A.** tần số giảm, bước sóng tăng. **B.** tần số tăng, bước sóng giảm.
- C.** tần số không đổi và bước sóng tăng. **D.** tần số không đổi và bước sóng giảm.

Câu 12: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng kh Young, $a = 0,5$ mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $D = 2$ m. Bước sóng ánh sáng là $\lambda = 5 \cdot 10^{-4}$ mm. Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 9mm là vị trí của

- A.** vân sáng bậc 4. **B.** vân tối thứ 5. **C.** vân sáng bậc 3. **D.** vân tối thứ 4.

Câu 13: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có:

- A.** cùng số proton, khác số nơtron. **B.** Cùng khối lượng, khác số nơtron
- C.** cùng số nơtron, khác số proton. **D.** cùng số nuclon, khác số proton.

Câu 14: Quang phổ liên tục của một vật

- A. phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật. B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.
C. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ. D. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

Câu 15: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không
B. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.
D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

Câu 16: Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức

- A. $\varepsilon = h\nu/c$ B. $\varepsilon = c\nu/h$ C. $\varepsilon = h\nu$ D. $\varepsilon = hc/\lambda$

II. PHẦN RIÊNG

1. DÀNH CHO CÁC LỚP TỪ 12A1 ĐẾN 12A15 (TỪ CÂU 17 ĐẾN CÂU 24)

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2,5m, bước sóng làm thí nghiệm $\lambda = 0,6\mu m$. Bề rộng trường giao thoa đo được là 18,3 mm. Số vân tối quan sát được trên màn là:

- A. 12. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 18: Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}Po$ phóng ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}Pb$ với chu kỳ bán rã 138 ngày đêm. Ban đầu có 0,168 g pôlôni. Khối lượng chì tạo thành sau 414 ngày đêm là

- A. 0,144 g B. 0,148 g C. 0,014 g D. 0,045 g

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,4\mu m \leq \lambda \leq 0,75\mu m$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 màu đỏ đến vân sáng bậc 3 màu tím ở cùng một bên so với vân trung tâm là

- A. 9 mm B. 7 mm C. 11 mm D. 13 mm

Câu 20: Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\mu m$. Vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $0,6563\mu m$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là:

- A. $0,7780\mu m$. B. $0,3890\mu m$. C. $0,1027\mu m$. D. $0,5346\mu m$.

Câu 21: Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng 380nm đến 760nm. M là một điểm trên màn, ứng với vị trí vân sáng bậc 5 bước sóng 600nm. Bước sóng ngắn nhất cho vân tối tại M là

- A. 387nm B. 428nm C. 414nm D. 400nm

Câu 22: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2\mu H$ và tụ điện có điện dung $8\mu F$. Tần số dao động riêng của mạch bằng

- A. $\frac{10^6}{4\pi}$ Hz B. $\frac{10^8}{8\pi}$ Hz C. $\frac{10^8}{4\pi}$ Hz D. $\frac{10^6}{8\pi}$ Hz

Câu 23: Một kim loại có công thoát electron là $A = 6,625 \text{ eV}$. Lần lượt chiếu vào quả cầu làm bằng kim loại này các bức xạ điện từ có bước sóng: $\lambda_1 = 0,1870 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,1925 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,1685 \mu\text{m}$. Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

- A.** λ_1, λ_3 . **B.** λ_3 . **C.** λ_2, λ_3 . **D.** $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$.

Câu 24: Dùng hạt prôtôn có động năng $1,6 \text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân liti (${}^7_3\text{Li}$) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là $17,4 \text{ MeV}$. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A.** $15,8 \text{ MeV}$. **B.** $19,0 \text{ MeV}$. **C.** $9,5 \text{ MeV}$. **D.** $7,9 \text{ MeV}$.

2. DÀNH CHO CÁC LỚP TỪ 12A16 ĐẾN 12A21 (TỪ CÂU 25 ĐẾN CÂU 32)

Câu 25: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là $62,8 \cdot 10^{-3} \text{ A}$. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là:

- A.** $2,5 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **B.** $2 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **C.** $3 \cdot 10^3 \text{ kHz}$. **D.** 10^3 kHz .

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 5 là

- A.** 4 mm . **B.** 5 mm . **C.** $2,8 \text{ mm}$. **D.** $3,6 \text{ mm}$.

Câu 27: Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$. Biết $m_n = 1,00866\text{u}$; $m_p = 1,00728\text{u}$; $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A.** $7,7 \text{ MeV}$ **B.** $28,3 \text{ MeV}$ **C.** $8,07 \text{ MeV}$ **D.** $7,07 \text{ MeV}$

Câu 28: Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 3,45 \text{ eV}$. Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ thì bức xạ nào không xảy ra hiện tượng quang điện

- A.** λ_3, λ_2 **B.** λ_1, λ_4 **C.** $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$ **D.** cả 4 bức xạ trên.

Câu 29: Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với hai khe S_1, S_2 cách nhau một đoạn $a = 0,5 \text{ mm}$, hai khe cách màn ảnh một khoảng $D = 2 \text{ m}$. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Bề rộng miền giao thoa trên màn $L = 26 \text{ mm}$. Khi đó, trong miền giao thoa quan sát được số vân sáng và vân tối lần lượt là

- A.** 7 và 6. **B.** 13 và 14. **C.** 13 và 12. **D.** 6 và 7.

Câu 30: Hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là $59,919\text{u}$. Biết khối lượng của prôtôn là $1,0073\text{u}$ và khối lượng của notron là $1,0087\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là

- A.** $0,5652 \text{ u}$. **B.** $0,5360 \text{ u}$. **C.** $3,1548 \text{ u}$. **D.** $3,6372 \text{ u}$.

Câu 31: Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A.** $6,542 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$. **B.** $2,571 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. **C.** $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. **D.** $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ 3 xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng

A. 3 μm .

B. 2,25 μm .

C. 2,625 μm .

D. 1,5 μm .

B. TỰ LUẬN: (4 điểm) – Thời gian làm bài 20 phút – (0,5 Điểm/câu)

Câu 1: Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 1\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung C . Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3MHz thì điện dung của tụ phải có giá trị bao nhiêu:

Câu 2: Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là 6 mm. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 8 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,4\text{ mm}$, khoảng cách từ màn quan sát đến hai khe là $D = 2\text{ m}$. Khoảng vân đo được trên màn là $i = 2,5\text{ mm}$. Hãy tính bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm?

Câu 4: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18\mu\text{m}$ vào bản âm cực của một tế bào quang điện. Kim loại dùng làm âm cực có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$. Tìm vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, bước sóng ánh sáng là $0,64\mu\text{m}$ khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm . Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là $6,4\text{mm}$. Tìm khoảng cách từ hai khe đến màn?

Câu 6: Một tấm kim loại có công thoát electron là 3 eV . Tính Giới hạn quang điện của tấm kim loại đó?

Câu 7: Cho: $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}\text{ J}$; $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng bao nhiêu

Câu 8: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính B_0 là $r_0 = 0,53.10^{-10}\text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N có giá trị là bao nhiêu?

----- HẾT -----

52. THPT Trần Văn Giàu (Mã 123)

A- PHẦN TRẮC NGHIỆM: (8,0 điểm)

Câu 1: Pin quang điện có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang - phát quang.

B. nhiệt điện.

C. quang điện ngoài.

D. quang điện trong.

Câu 2: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện tính chất hạt của ánh sáng?

A. Hiện tượng quang – phát quang.

B. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. Hiện tượng quang điện ngoài.

D. Hiện tượng quang điện trong.

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân ${}_Z^AX + {}_4^9\text{Be} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + n$. Trong phản ứng này ${}_Z^AX$ là

A. hạt α .

B. prôtôn.

C. electron.

D. pôzitron.

Câu 4: Khi nói về tia γ , phát biểu nào sau đây sai?

A. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.

B. Tia γ không phải là sóng điện từ.

C. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X.

D. Tia γ không mang điện.

Câu 5: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

- A.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$ **B.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **C.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$ **D.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$

Câu 6: Khi chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím từ không khí tới mặt nước với góc tới 53° , người ta đo được góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là $0,5^\circ$. Biết chiết suất của nước đối với tia sáng màu đỏ là 1,333. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

- A.** 1,327. **B.** 1,341. **C.** 1,348. **D.** 1,312.

Câu 7: Một nguyên tử U^{235} phân hạch toả ra 200 MeV. Nếu 2g chất đó bị phân hạch thì năng lượng toả ra:

- A.** $8,2 \cdot 10^{10} \text{J}$. **B.** $9,6 \cdot 10^{10} \text{J}$. **C.** $14,7 \cdot 10^{10} \text{J}$. **D.** $16,4 \cdot 10^{10} \text{J}$.

Câu 8: Poloni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là chất phóng xạ α tạo thành hạt nhân chì. Chu kì bán rã của hạt nhân ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là 140 ngày. Sau thời gian $t = 420$ ngày (kể từ thời điểm bắt đầu khảo sát) người ta nhận được 10,3 gam chì. Khối lượng Poloni tại $t = 0$ là:

- A.** 12g **B.** 11g **C.** 13g **D.** 10g

Câu 9: Trong cùng một môi trường, bước sóng của tia hồng ngoại nhỏ hơn bước sóng của

- A.** Tia X. **B.** Sóng vô tuyến. **C.** Ánh sáng tím. **D.** Ánh sáng đỏ.

Câu 10: Có 4 hạt nhân nguyên tử: ${}^2_1\text{D}$, ${}^1_1\text{H}$, ${}^3_2\text{He}$ và ${}^3_1\text{T}$. Hạt nhân nguyên tử nào không phải là đồng vị của các hạt nhân nguyên tử còn lại?

- A.** ${}^3_2\text{He}$. **B.** ${}^1_1\text{H}$. **C.** ${}^3_1\text{T}$. **D.** ${}^2_1\text{D}$.

Câu 11: Phương trình phản ứng sau đây diễn tả quá trình nào: ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Mo} + {}_{57}^{139}\text{La} + 2{}_0^1n + 7e^-$

- A.** Phóng xạ **B.** Phân hạch
C. Chuyển mức năng lượng **D.** Nhiệt hạch

Câu 12: Hạt nhân nguyên tử ${}^{16}_8\text{O}$ có điện tích là

- A.** 16e. **B.** 6. **C.** 8e. **D.** -8e.

Câu 13: Một photon ánh sáng đi từ chân không vào thủy tinh thì năng lượng của nó sẽ

- A.** không đổi.
B. giảm vì bước sóng tăng.
C. giảm vì có sự hấp thụ năng lượng sáng ở thủy tinh.
D. giảm vì tốc độ giảm.

Câu 14: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A.** Năng lượng nghỉ. **B.** Năng lượng liên kết.
C. Năng lượng liên kết riêng. **D.** Độ hụt khối.

Câu 15: Phản ứng hạt nhân: ${}^6_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$. Biết $m_{\text{Li}} = 6,0135\text{u}$; $m_{\text{D}} = 2,0136\text{u}$; $m_{\text{He4}} = 4,0015\text{u}$, $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng toả ra khi tạo thành 1 g khí heli là

- A.** $2,7 \cdot 10^{11} \text{J}$. **B.** $5,4 \cdot 10^{11} \text{J}$. **C.** $10,8 \cdot 10^{11} \text{J}$. **D.** 22,45MeV.

Câu 16: Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A.** cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.
B. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.
C. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.

D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

Câu 17: Trong thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, ta thu được một hệ vân giao thoa trên một màn ảnh mà vân sáng trung tâm ở giữa màn. Biết vân sáng và vân tối cạnh nhau cách nhau 1 mm; chiều rộng của vùng có vân giao thoa quan sát được trên màn là 11,2 mm. Số vân sáng và vân tối quan sát được trên màn là

A. 23 vân sáng, 22 vân tối.

B. 5 vân sáng, 6 vân tối.

C. 11 vân sáng, 12 vân tối.

D. 11 vân sáng, 10 vân tối.

Câu 18: Cho khối lượng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của nơtron là $m_n = 1,0086\text{u}$, khối lượng của prôtôn là $m_p = 1,0072\text{u}$ và $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là

A. 6,43321 MeV.

B. 0,643321 MeV.

C. 64,3321 MeV.

D. 6,43321 eV.

Câu 19: Tia X không có ứng dụng nào sau đây?

A. Chiếu điện, chụp điện.

B. Tìm bột khí bên trong các vật bằng kim loại.

C. Chữa bệnh ung thư.

D. Sấy khô, sưởi ấm.

Câu 20: Số nuclôn có trong hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là

A. 13.

B. 40.

C. 14.

D. 27.

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young khoảng cách hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D , bước sóng ánh sáng trong chân không là λ . Khi đặt thí nghiệm trong chất lỏng có chiết suất n thì khoảng vân i có công thức là:

A. $i = \frac{\lambda D}{na}$

B. $i = \frac{n\lambda D}{a}$

C. $i = \frac{aD}{n\lambda}$

D. $i = \frac{a\lambda}{nD}$

Câu 22: Cặp tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường hoặc từ trường?

A. Tia γ và tia β .

B. Tia β và tia Ronghen.

C. Tia α và tia β .

D. Tia γ và tia Ronghen.

Câu 23: Nguồn phát quang phổ vạch phát xạ là gì

A. Hệ thống gồm nguồn phát ánh sáng trắng và một khí bị kích thích

B. Các chất rắn lỏng khí có khối lượng riêng lớn bị nung nóng

C. Khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích

D. Khí hay hơi ở áp suất cao bị kích thích

Câu 24: Gọi t là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi 4 lần. Sau thời gian $2t$ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

A. 13,5 %.

B. 6,25 %.

C. 75.25 %.

D. 25,25 %.

B- PHẦN TỰ LUẬN: (2,0 điểm)

Câu 1: Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{15}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 552$ ngày thì tỉ số này có giá trị là bao nhiêu?

Câu 2: Trong không khí, nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ 3.

a. Tính bán kính quỹ đạo dừng khi này.

b. Tính lực tương tác giữa hạt nhân và electron lúc này.

Cho $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ (kg)}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ (C)}$; $k = 9 \cdot 10^9\text{ (N.m}^2/\text{C}^2)$

53. THPT Võ Thị Sáu – Mã 143

I. PHẦN HỌC SINH TÔ ĐEN VÀO PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.
- B.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.
- C.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.
- D.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch, đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 2: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

- A.** vị trí vân trung tâm thay đổi.
- B.** khoảng vân giảm xuống.
- C.** khoảng vân không thay đổi.
- D.** khoảng vân tăng lên.

Câu 3: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Quỹ đạo có bán kính $13,25 \cdot 10^{-10}$ m là quỹ đạo

- A.** P.
- B.** M.
- C.** N.
- D.** O.

Câu 4: Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì **không** thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?

- A.** Nhiễu xạ ánh sáng.
- B.** Tán sắc ánh sáng.
- C.** Quang điện.
- D.** Giao thoa ánh sáng.

Câu 5: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Công suất đèn là $P = 10\text{W}$. Số photon mà ngọn đèn phát ra trong 10s là bao nhiêu? Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$.

- A.** $N = 6 \cdot 10^{18}$
- B.** $N = 3 \cdot 10^{20}$
- C.** $N = 5 \cdot 10^{15}$
- D.** $N = 2 \cdot 10^{22}$

Câu 6: Thanh sắt và thanh niken tách rời nhau được nung nóng đến cùng nhiệt độ 1200°C thì phát ra

- A.** hai quang phổ vạch khác nhau.
- B.** hai quang phổ liên tục giống nhau.
- C.** hai quang phổ liên tục khác nhau.
- D.** hai quang phổ vạch giống nhau.

Câu 7: Khi chiếu sóng điện từ xuống bề mặt tấm kim loại, hiện tượng quang điện xảy ra nếu:

- A.** sóng điện từ có cường độ đủ lớn
- B.** sóng điện từ có bước sóng thích hợp
- C.** sóng điện từ phải là ánh sáng nhìn thấy được
- D.** sóng điện từ có nhiệt độ đủ cao

Câu 8: Chọn câu đúng:

- A.** Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất hạt của ánh sáng.
- B.** Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất sóng của ánh sáng.
- C.** Hiện tượng giao thoa dễ quan sát đối với ánh sáng có bước sóng ngắn.
- D.** Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất lưỡng tính sóng - hạt của ánh sáng.

Câu 9: Hiện tượng cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa được giải thích chủ yếu dựa vào hiện tượng

- A.** tán sắc ánh sáng.
- B.** quang - phát quang.
- C.** nhiễu xạ ánh sáng.
- D.** giao thoa ánh sáng.

Câu 10: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **SAI**?

- A.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- B.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C.** Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- D.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 11: Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtron (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A.** 632,1531 MeV.
- B.** 0,6321 MeV.
- C.** 63,2152 MeV.
- D.** 6,3215 MeV.

Câu 12: Giới hạn quang điện của natri là $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A.** $0,36\text{ }\mu\text{m}$
- B.** $0,36 \cdot 10^{-6}\text{ }\mu\text{m}$
- C.** $0,9\text{ }\mu\text{m}$
- D.** $0,7\text{ }\mu\text{m}$

Câu 13: Đại lượng đặc trưng cho mức bền vững của hạt nhân là

- A.** năng lượng liên kết.
- B.** độ hụt khối.
- C.** năng lượng liên kết riêng.
- D.** số nuclôn.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng bằng ánh sáng trắng, có bước sóng từ $0,38\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,76\text{ }\mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,2\text{ m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,6\text{ mm}$. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 8 mm là

- A.** 6
- B.** 5
- C.** 4
- D.** 3

Câu 15: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55\text{ }\mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A.** $0,35\text{ }\mu\text{m}$.
- B.** $0,45\text{ }\mu\text{m}$.
- C.** $0,60\text{ }\mu\text{m}$.
- D.** $0,50\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 16: Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}(\text{mol}^{-1})$. Trong $59,50\text{ g } {}^{238}_{92}\text{U}$ có số nơtron xấp xỉ bằng:

- A.** $2,20 \cdot 10^{25}$.
- B.** $1,19 \cdot 10^{25}$.
- C.** $9,21 \cdot 10^{24}$.
- D.** $2,38 \cdot 10^{23}$.

Câu 17: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

- A.** vật dẫn nóng lên khi bị chiếu sáng.
- B.** quang điện ngoài.
- C.** phát quang của chất rắn.
- D.** quang điện trong.

Câu 18: Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là $6,4 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$. Bỏ qua động năng các electron khi bức ra khỏi catôt. Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của ống tia X là

- A.** 26,5 kV.
- B.** 265 kV.
- C.** 2650 kV.
- D.** 2,65 kV.

Câu 19: Một ánh sáng đơn sắc màu vàng có tần số $5,17 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A.** màu tím và tần số $7,76 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.
- B.** màu vàng và tần số $5,17 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.
- C.** màu tím và tần số $5,17 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.
- D.** màu vàng và tần số $7,76 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

Câu 20: Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

- A.** nơtron.
- B.** electron.
- C.** phôtôn.
- D.** prôtôn.

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là $a = 2\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{ m}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64\text{ }\mu\text{m}$. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

- A.** 1,92 mm. **B.** 6,48 mm. **C.** 1,66 mm. **D.** 1,20 mm.

Câu 22: Trong thí nghiệm Young, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

- A.** 2,25 μm **B.** 1,5 μm **C.** 3,75 μm **D.** 3 μm

Câu 23: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của neutron là $m_n = 1,0086\text{u}$, khối lượng của proton là $m_p = 1,0072\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A.** 0,0561u. **B.** 0,9110u. **C.** 0,0691u. **D.** 0,0811u.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc; ánh sáng đỏ có bước sóng 720 nm, ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 520 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân ánh sáng lam. Trong khoảng này bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

II/ PHẦN TỰ LUẬN: gồm 5 câu (2 điểm)

Học sinh trình bày cách giải (công thức và thế số, không cần đáp số cuối cùng) các câu sau: câu 5, câu 16, câu 18, câu 21, câu 24,

54. THPT (Mã đề 201)

Cho biết $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $|e| = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (24 câu - 6 điểm)

Câu 1: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

- A.** ion hoá môi trường. **B.** khả năng đâm xuyên. **C.** làm phát quang các chất. **D.** tác dụng nhiệt.

Câu 2: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. biết hệ thức Anhxtanh có dạng: $\varepsilon = A_0 + W_{d_0 \max}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A.** $8,36.10^6 \text{ m/s}$. **B.** $6,54.10^6 \text{ m/s}$. **C.** $9,85.10^5 \text{ m/s}$. **D.** $7,56.10^5 \text{ m/s}$.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về số lượng các vạch quang phổ, vị trí các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch đó.

C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

Câu 4: Nguyên nhân gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng Mặt Trời trong thí nghiệm của Newton là

A. bề mặt của lăng kính trong thí nghiệm không nhẵn.

B. chùm ánh sáng Mặt Trời đã bị nhiễu xạ khi đi qua lăng kính.

C. chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

D. góc chiết quang của lăng kính trong thí nghiệm chưa đủ lớn.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Young, cho khoảng cách 2 khe là 1mm; màn E cách 2 khe 2m. Nguồn sáng S phát đồng thời 2 bức xạ $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và λ_2 . Vân sáng bậc 4 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 3 của λ_2 . Tính λ_2 ?

- A.** $0,620\mu\text{m}$. **B.** $0,512\mu\text{m}$. **C.** $0,64\mu\text{m}$. **D.** $0,586\mu\text{m}$.

Câu 6: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A.** giải phóng electron ra khỏi môi liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.
B. giải phóng electron ra khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
C. giải phóng electron ra khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.
D. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 7: Hai nguồn sáng nào dưới đây là hai nguồn sáng kết hợp?

- A.** Hai ảnh thật của cùng một ngọn đèn xanh qua hai thấu kính hội tụ khác nhau.
B. Hai ngôi sao.
C. Hai đèn LED lục.
D. Hai ngọn đèn đỏ.

Câu 8: Hãy chọn câu đúng. Một chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể bơi và tạo ở đáy bể một vệt sáng

- A.** có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
B. không có màu dù chiếu thế nào.
C. có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc
D. có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

Câu 9: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp S_1, S_2 cách nhau một khoảng $a = 1,2\text{mm}$. Màn E để hứng vân giao thoa ở cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng $D = 0,9\text{m}$. Người ta quan sát được 9 vân sáng, khoảng cách giữa tâm hai vân sáng ngoài cùng là $3,6\text{mm}$. Tần số của bức xạ sử dụng trong thí nghiệm này là

- A.** $f = 5.10^{15}\text{Hz}$. **B.** $f = 5.10^{12}\text{Hz}$. **C.** $f = 5.10^{14}\text{Hz}$. **D.** $f = 5.10^{13}\text{Hz}$.

Câu 10: Trong laser Rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

- A.** Nhiệt năng. **B.** Quang năng. **C.** Cơ năng. **D.** Điện năng.

Câu 11: Trong hiện tượng quang - phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ đưa đến

- A.** sự giải phóng một electron liên kết. **B.** sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống.
C. sự giải phóng một electron tự do. **D.** sự phát ra một photon khác.

Câu 12: Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng 500 nm. Hỏi nếu chiếu vào chất đó bức xạ nào nào dưới đây thì nó sẽ không phát quang?

- A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Ánh sáng thấy được. **D.** Tia X.

Câu 13: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A.** $0,6563\mu\text{m}$. **B.** $0,4340\mu\text{m}$. **C.** $0,0974\mu\text{m}$. **D.** $0,4860\mu\text{m}$.

Câu 14: Công thoát của êlectron ra khỏi một kim loại là $A_0 = 1,88 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** $0,66 \mu\text{m}$. **B.** $0,22 \mu\text{m}$. **C.** $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$. **D.** $0,33 \mu\text{m}$.

Câu 15: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Iâng là 2mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m . Bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 10 cùng phía so với vân trung tâm là

- A.** $4,0\text{mm}$. **B.** $5,5\text{mm}$. **C.** $5,0\text{mm}$. **D.** $4,5\text{mm}$.

Câu 16: Máy quang phổ là dụng cụ quang học dùng để

- A.** phân tích một chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc.
B. tạo vạch quang phổ cho các bức xạ.
C. nghiên cứu quang phổ của các nguồn sáng.
D. tạo quang phổ cho các nguồn sáng.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.
B. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.
C. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.
D. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng.

Câu 18: Khi chiếu một bức xạ điện từ xuống bề mặt một tấm kim loại, hiện tượng quang điện xảy ra nếu

- A.** bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp. **B.** bức xạ điện từ có cường độ đủ lớn.
C. bức xạ điện từ có nhiệt độ cao. **D.** bức xạ điện từ phải là ánh sáng nhìn thấy được.

Câu 19: Thí nghiệm giao thoa Iâng: $a = 2\text{mm}$; $D = 1,2\text{m}$. Người ta quan sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là $2,4\text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng là

- A.** $0,67 \mu\text{m}$. **B.** $0,67\text{mm}$. **C.** $0,62 \mu\text{m}$. **D.** $0,77 \mu\text{m}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $2,0\text{m}$. Người ta chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,60 \mu\text{m}$ vào hai khe. Khoảng cách ngắn nhất giữa các vị trí mà vân sáng hai bức xạ trùng nhau là

- A.** 4mm . **B.** $2,4\text{mm}$. **C.** 6mm . **D.** $4,8\text{mm}$.

Câu 21: Chiếu lần lượt 2 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,250 \mu\text{m}$ vào catốt một tế bào quang điện thì thấy vận tốc ban đầu cực đại của quang electron gấp đôi nhau. Công thoát của electron nhận giá bằng

- A.** $3,975 \cdot 10^{-19} \text{J}$. **B.** $3,975 \cdot 10^{-16} \text{J}$. **C.** $3,975 \cdot 10^{-13} \text{J}$. **D.** $3,975 \cdot 10^{-19} \text{eV}$.

Câu 22: Công suất của nguồn sáng là $P = 2,5\text{W}$. Biết nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$. Số hạt photon tới catốt trong một giây bằng:

- A.** $38 \cdot 10^{17}$. **B.** $46 \cdot 10^{17}$. **C.** $68 \cdot 10^{17}$. **D.** $58 \cdot 10^{17}$.

Câu 23: Electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ mức năng lượng thứ 3 về mức năng lượng thứ nhất. Biết năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi $\varepsilon_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$. Tần số mà photon phát ra bằng:

A. $2,92.10^{14}\text{Hz}$.

B. $2,29.10^{15}\text{Hz}$.

C. $2,92.10^{15}\text{Hz}$.

D. $9,22.10^{15}\text{Hz}$.

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe $a = 2\text{mm}$. Thay λ bởi $\lambda' = 0,6\mu\text{m}$ và giữ nguyên khoảng cách từ hai khe đến màn. Để khoảng vân không đổi thì khoảng cách giữa hai khe lúc này là:

A. $a' = 2,4\text{mm}$.

B. $a' = 2,2\text{mm}$.

C. $a' = 1,8\text{mm}$.

D. $a' = 1,5\text{mm}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (4 câu - 4 điểm)

Câu 1 (1 điểm): Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Iâng là 2mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m . Bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 10 cùng phía so với vân trung tâm?

Câu 2 (1 điểm): Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng kh Young, cho khoảng cách 2 khe là 1mm ; màn E cách 2 khe 2m . Nguồn sáng S phát đồng thời 2 bức xạ $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và λ_2 . Vân sáng bậc 4 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 3 của λ_2 . Tính λ_2 ?

Câu 3 (1 điểm): Công thoát của electron ra khỏi một kim loại là $A_0 = 1,88\text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là bao nhiêu?

Câu 4 (1 điểm): Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng là bao nhiêu?

____HẾT____

55. THCS – THPT Diên Hồng – Mã 132 - KHTN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6.0 điểm)

Câu 1: Trong nguyên tử Hydro, cho bán kính Bo (Borh) là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{ m}$, xác định bán kính khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng thứ 4 (quỹ đạo N).

A. $21,2.10^{-11}\text{ m}$.

B. $132,5.10^{-11}\text{ m}$.

C. $47,7.10^{-11}\text{ m}$.

D. $84,8.10^{-11}\text{ m}$.

Câu 2: Cho khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân ^{16}O lần lượt là $1,0073\text{ u}$; $1,0087\text{ u}$; $15,9904\text{ u}$, độ hụt khối của hạt nhân ^{16}O là

A. $9,1351\text{ u}$

B. $0,1376\text{ u}$

C. $1,0767\text{ u}$

D. $16,2656\text{ u}$

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe sáng là $0,3\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn là 1 m , khoảng vân giao thoa đo được trên màn là 2 mm . Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 6\mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$

C. $\lambda = 5\mu\text{m}$

D. $\lambda = 0,6\mu\text{m}$

Câu 4: Cho hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$, bước sóng của ánh sáng đơn sắc màu tím là $0,4\mu\text{m}$, năng lượng photon ánh sáng đơn sắc này có giá trị gần đúng là

A. $5,75.10^{-19}\text{ J}$.

B. $4,65.10^{-19}\text{ J}$.

C. $3,68.10^{-19}\text{ J}$.

D. $4,97.10^{-19}\text{ J}$.

Câu 5: Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia Rơn-ghen (tia X) là

A. làm phát quang nhiều chất.

B. tác dụng lên kính ảnh.

C. khả năng đâm xuyên mạnh.

D. làm ion hóa chất khí.

Câu 6: Trong chân không xét các tia: tia hồng ngoại; tia tử ngoại; tia X và tia đơn sắc màu lục, tia có tần số lớn nhất là

- A.** Tia hồng ngoại. **B.** tia tử ngoại. **C.** tia X. **D.** tia đơn sắc màu lục.

Câu 7: Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính bị phân tích thành các chùm ánh sáng đơn sắc là hiện tượng

- A.** phản xạ toàn phần. **B.** tán sắc ánh sáng **C.** phản xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

Câu 8: Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là hiện tượng

- A.** quang điện ngoài. **B.** quang dẫn. **C.** quang phát quang. **D.** quang điện trong.

Câu 9: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A.** 17 eV . **B.** $3,4 \text{ eV}$. **C.** $-20,2 \text{ eV}$. **D.** $10,2 \text{ eV}$.

Câu 10: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động, không có photon đứng yên.
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ 3.10^8 m/s .
D. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 11: Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

- A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia Rơn-ghen (tia X). **C.** Tia tử ngoại. **D.** Ánh sáng nhìn thấy.

Câu 12: Chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc màu lục, màu lam, màu tím lần lượt là n_1, n_2, n_3 . Sắp xếp theo thứ tự giảm dần các chiết suất này là

- A.** n_1, n_2, n_3 . **B.** n_3, n_1, n_2 . **C.** n_3, n_2, n_1 . **D.** n_1, n_3, n_2 .

Câu 13: Chọn câu đúng. Lân quang thường xảy ra

- A.** với chất khí. **B.** với chất rắn, chất lỏng và chất khí.
C. với chất rắn. **D.** với chất lỏng.

Câu 14: Chọn câu đúng. Các đồng vị có đặc điểm

- A.** cùng số proton và cùng số khối. **B.** cùng số proton và khác số khối.
C. cùng số notron và cùng số proton. **D.** cùng số notron và khác số proton.

Câu 15: Hạt nhân nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ có bao nhiêu proton và notron?

- A.** 235 proton; 93 notron. **B.** 92 proton ; 143 notron.
C. 92 proton; 235 notron. **D.** 143 proton; 92 notron.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2 mm , khoảng cách từ hai khe sáng đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,48 \mu\text{m}$. Khoảng vân giao thoa hứng được trên màn là

- A.** $2,4 \text{ mm}$. **B.** $9,6 \text{ mm}$. **C.** $0,24 \text{ mm}$. **D.** $0,96 \text{ mm}$.

Câu 17: Pin quang điện là nguồn điện trong đó

- A.** quang năng được biến đổi thành điện năng. **B.** cơ năng được biến đổi thành điện năng.
C. hóa năng được biến đổi thành điện năng. **D.** nhiệt năng được biến đổi thành điện năng.

Câu 18: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

A. Năng lượng liên kết.

B. Năng lượng nghỉ.

C. Độ hụt khối.

D. Năng lượng liên kết riêng.

Câu 19: Theo tiên đề Bo (Borh), khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao sang trạng thái dừng có năng lượng thấp nó sẽ

A. phát ra một photon. **B.** hấp thụ một photon. **C.** hấp thụ một electron. **D.** phát ra một electron.

Câu 20: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,54 \mu\text{m}$ trong không khí vào thủy tinh có chiết suất ứng với bức xạ đó là 1,5. Trong thủy tinh bức xạ này có bước sóng

A. $0,81 \mu\text{m}$. **B.** $0,54 \mu\text{m}$. **C.** $0,36 \mu\text{m}$. **D.** $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Y-âng, người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 1,8 mm, khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm là

A. 0,36 mm **B.** 0,45 mm **C.** 0,45 μm **D.** 0,36 μm

Câu 22: Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm giao thoa của Y-âng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau 0,5 mm và cách màn quan sát 1 m. Xác định vị trí vân sáng bậc 4 so với vân sáng trung tâm

A. 4,8 mm **B.** 4,8 cm **C.** 3,6 mm **D.** 3,6 cm

Câu 23: Tia laser **không** có đặc điểm nào dưới đây?

A. Công suất lớn. **B.** Độ định hướng cao. **C.** Độ đơn sắc cao. **D.** Cường độ lớn.

Câu 24: Chọn câu đúng:

- A.** Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.
- B.** Quang phổ liên tục của một vật chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.
- C.** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.
- D.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4.0 điểm)

Câu 1: (1.0 điểm) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 1,5 m. Trên màn hứng ảnh, ta thấy vân sáng bậc 3 cách vân sáng trung tâm một đoạn 2,4 mm.

- a) Xác định bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.
- b) Xác định số vân sáng quan sát được trên màn, biết bề rộng của vùng thoa trên màn là 18 mm.

Câu 2: (1.0 điểm) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Y-âng, khoảng cách 2 khe là 0,5 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$.

- a) Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 5,6 mm là vân sáng hay tối? Bậc (thứ) mấy?
- b) Người ta chiếu thêm một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_2 vào hai khe hẹp, trên màn quan sát ta thấy vân sáng bậc 4 của λ_2 trùng với vân sáng bậc 5 của λ_1 . Hãy xác định bước sóng ánh sáng λ_2 .

Câu 3: (1.0 điểm)

a) Một chùm sáng chiếu đến catốt của một tế bào quang điện có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$, cho hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Tính năng lượng của một photon trong chùm sáng ra đơn vị eV.

b) Điện áp cực đại giữa anôt và catôt của một ống Cu-lit-giơ (dùng để phát tia X) là 25 kV, hãy tính bước sóng nhỏ nhất của tia X mà ống có thể phát ra.

Câu 4: (1.0 điểm) Cho khối lượng của prôtôn; notron và hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 4,0015 u; với $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

a) Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.

b) Cho năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ là 39,2 MeV. Hãy so sánh mức độ bền vững giữa hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ và ${}^6_3\text{Li}$.

----- ❧ HẾT ❧ -----

56. THCS – THPT Diên Hồng – Mã 132 - KHXH

A. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6 điểm) (24 câu, từ câu 1 đến câu 24):

Câu 1: Ứng dụng nào sau đây **không** phải là ứng dụng của laze ?

- A.** Dùng trong truyền thông bằng cáp quang. **B.** Dùng làm dao mổ trong phẫu thuật mắt.
C. Dùng để khoan, cắt, tôi ... vật liệu. **D.** Dùng làm đèn chiếu sáng trong gia đình.

Câu 2: Hạt nhân urani ${}^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/nuclon. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ là

- A.** 699,2 MeV. **B.** 1,917 MeV. **C.** 1786 MeV. **D.** 19,42 MeV.

Câu 3: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng 0,55 μm . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này có thể phát quang?

- A.** 0,65 μm **B.** 0,35 μm **C.** 0,60 μm **D.** 0,75 μm

Câu 4: Giới hạn quang điện của đồng là $\lambda_0 = 0,30\text{ }\mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$ và vận tốc truyền ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Công thoát electron khỏi bề mặt của đồng là

- A.** $6,265 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. **B.** $8,526 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. **C.** $6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. **D.** $8,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng

- A.** phản xạ ánh sáng. **B.** nhiễu xạ ánh sáng. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 6: Gọi n_d , n_v và n_l lần lượt là chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng và lam. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $n_l > n_d > n_v$. **B.** $n_l > n_v > n_d$. **C.** $n_v > n_l > n_d$. **D.** $n_d > n_v > n_l$.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

- A.** Là hệ thống các vạch màu được ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
B. Các nguyên tố khác nhau có quang phổ vạch khác nhau.
C. Do chất khí ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích phát sáng.
D. Được ứng dụng để xác định nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 8: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện ngoài. **B.** tán sắc ánh sáng. **C.** quang – phát quang. **D.** quang điện trong.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn bằng 3,5 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 bằng

- A.** 14 mm. **B.** 28 mm. **C.** 24 mm. **D.** 32 mm.

Câu 10: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân là

- A.** năng lượng liên kết riêng. **B.** năng lượng liên kết.
C. khối lượng hạt nhân. **D.** điện tích hạt nhân.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,5 μm . Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A.** 1,3 mm. **B.** 1,0 mm. **C.** 1,2 mm. **D.** 1,1 mm.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1 mm. Trên màn, vân sáng thứ 3 cách vân trung tâm

- A.** 3,5 mm. **B.** 3,0 mm. **C.** 2,0 mm. **D.** 2,5 mm.

Câu 13: Sự phát quang là lân quang thường xảy đối với

- A.** chất rắn. **B.** chất lỏng và khí.
C. chất khí và chân không. **D.** chất lỏng và chân không.

Câu 14: Nuclôn là tên gọi chung của prôtôn và

- A.** pôzitron. **B.** notrinô. **C.** êlectron. **D.** notron.

Câu 15: Trong hạt nhân nguyên tử ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A.** 84 prôtôn và 126 notron. **B.** 84 prôtôn và 210 notron.
C. 210 prôtôn và 84 notron. **D.** 126 prôtôn và 84 notron.

Câu 16: Trong nguyên tử Hidrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô là

- A.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **B.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **C.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **D.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 17: Bước sóng của ánh sáng đỏ trong không khí là 0,64 μm . Tính bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là $\frac{4}{3}$.

- A.** 0,58 μm . **B.** 0,68 μm . **C.** 0,48 μm . **D.** 0,38 μm .

Câu 18: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có tần số lớn nhất là

- A.** Tia tử ngoại. **B.** Tia X. **C.** Tia đơn sắc lục. **D.** Tia hồng ngoại.

Câu 19: Pin quang điện biến đổi trực tiếp

- A.** quang năng thành điện năng. **B.** nhiệt năng thành điện năng.
C. cơ năng thành điện năng. **D.** hóa năng thành điện năng

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và λ_2 vào hai khe hẹp, thì thấy vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 . Giá trị của λ_2 là

- A.** 0,44 μm . **B.** 0,40 μm . **C.** 0,75 μm . **D.** 0,52 μm .

Câu 21: Tia hồng ngoại

- A.** là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng. **B.** không truyền được trong chân không.
C. được ứng dụng để sưởi ấm. **D.** không phải là sóng điện từ.

Câu 22: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
- B. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.
- C. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.
- D. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

Câu 23: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. notron.
- B. electron.
- C. photon.
- D. prôtôn.

Câu 24: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là

- A. $\frac{\lambda}{hc}$.
- B. $\frac{\lambda c}{h}$.
- C. $\frac{\lambda h}{c}$.
- D. $\frac{hc}{\lambda}$.

B. TỰ LUẬN (4 điểm) (4 câu, từ câu 25 đến câu 28):

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng vân là 1,2 mm.

- a) Tính bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm.
- b) Tìm khoảng cách từ vân sáng trung tâm (vân chính giữa) đến vân tối thứ 2.

Câu 26: Cho khối lượng của hạt prôtôn; notron và hạt nhân đơteri 2_1D lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u và 2,0136 u. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- a) Tính độ hụt khối của hạt nhân đơteri 2_1D .
- b) Tính năng lượng liên kết của hạt nhân đơteri 2_1D .

Câu 27: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$).

- a) Tính năng lượng của nguyên tử hiđrô khi ở trạng thái $n = 3$.
- b) Hỏi khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có năng lượng photon bằng bao nhiêu?

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng ($0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$).

- a) Tính khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 3 của bức xạ có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$.
- b) Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,75 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,4 \mu\text{m}$) ở cùng một phía của vân trung tâm.

----- ❧ HẾT ❧ -----

57. TH-THCS – THPT Hòa Bình (Mã 004)

PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6.0 điểm) Học sinh làm bài trên phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1: Chọn câu trả lời đúng. Quang dẫn là hiện tượng

- A. bút quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.
- B. kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng.
- C. dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.
- D. điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp.

Câu 2: Một mạch dao động gồm tụ điện $C = 0,5 \mu\text{F}$ và cuộn dây $L = 5 \text{ mH}$, điện trở thuần của cuộn dây là $R = 0,1 \Omega$. Để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại trên tụ là 5 V ta phải cung cấp cho mạch một công suất là bao nhiêu?

- A. $P = 125 \text{ W}$.
- B. $P = 0,125 \mu\text{W}$.
- C. $P = 0,125 \text{ mW}$.
- D. $P = 0,125 \text{ W}$.

Câu 3: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{137}_{55}\text{Cs}$; ${}^{56}_{26}\text{Fe}$; ${}^4_2\text{He}$ là

- A. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.
- B. ${}^{235}_{92}\text{U}$.
- C. ${}^{137}_{55}\text{Cs}$.
- D. ${}^4_2\text{He}$.

Câu 4: Cho phản ứng phân hạch ${}_0^1n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm

- A. 54 proton và 140 neutron.
- B. 54 proton và 86 neutron.
- C. 86 proton và 54 neutron.
- D. 86 proton và 140 neutron.

Câu 5: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng của ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m , người ta đo được khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp là 4 mm . Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,7 \mu\text{m}$.
- B. $0,4 \mu\text{m}$.
- C. $0,5 \mu\text{m}$.
- D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 6: Chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt đối với một tia sáng

- A. không phụ thuộc màu sắc ánh sáng.
- B. có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng vàng và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím.
- C. thay đổi theo màu của tia sáng và giảm dần từ màu đỏ đến màu tím.
- D. thay đổi theo màu của tia sáng và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

Câu 7: Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây gọi là sự phát quang?

- A. Đèn pin.
- B. Ngôi sao băng.
- C. Con đom đóm.
- D. Ngọn nến.

Câu 8: Trong phản ứng phân hạch hạt nhân urani ${}^{235}\text{U}$, năng lượng trung bình tỏa ra khi phân hạch một hạt nhân là 200 MeV . Một nhà máy điện nguyên tử dùng nguyên liệu urani, có công suất 500000 kW , xem hiệu suất của nhà máy là 20% . Cho $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$. Khối lượng urani tiêu thụ hàng năm (365 ngày) là

- A. 1121 kg .
- B. 1421 kg .
- C. 961 kg .
- D. $1352,5 \text{ kg}$.

Câu 9: Một tấm kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,6 \mu\text{m}$, được chiếu sáng bởi bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Hãy xác định vận tốc cực đại của e quang điện. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, khối lượng electron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A. Hiện tượng quang điện không xảy ra.
- B. $4,57 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
- C. $3,82 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
- D. $5,73 \cdot 10^4 \text{ m/s}$.

Câu 10: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng của ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Khi dùng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$, thì tại điểm M cách vân sáng chính giữa 4 mm sẽ có bao nhiêu bức xạ đơn sắc cho vân tối?

- A. 4.
- B. 7.
- C. 5.
- D. 6.

Câu 11: Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là sai?

- A.** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.
- B.** Sóng điện từ có bước sóng càng dài càng thể hiện rõ tính chất sóng.
- C.** Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.
- D.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.

Câu 12: Tính chất nào sau đây không phải là của tia tử ngoại?

- A.** Hủy hoại tế bào da, diệt vi khuẩn.
- B.** Có thể xuyên qua các lá nhôm dày vài cm.
- C.** Có thể gây ra hiện tượng quang điện.
- D.** Làm iôn hóa không khí.

Câu 13: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

- A.** 1 μ s.
- B.** 2 μ s.
- C.** 4 μ s.
- D.** 3 μ s.

Câu 14: Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng $E_K = -13,6$ eV. Bước sóng bức xạ phát ra bằng $\lambda = 0,1218$ μ m. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng

- A.** -3,4 eV.
- B.** 3,2 eV.
- C.** -4,1 eV.
- D.** -5,6 eV.

Câu 15: Bắn phá hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ đứng yên bằng hạt α ta thu được hạt prôtôn và một hạt nhân Oxi. Cho khối lượng các hạt nhân $m_N = 13,9992\text{u}$, $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_p = 1,0073\text{u}$, $m_O = 16,9947\text{u}$, $1\text{u} = 931,5$ MeV/ c^2 . Phản ứng này

- A.** toả năng lượng 1,39 MeV.
- B.** thu năng lượng 1,21 MeV.
- C.** thu năng lượng 1,39 MeV.
- D.** toả năng lượng 1,21 MeV.

Câu 16: Phản ứng nhiệt hạch là

- A.** phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
- B.** sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
- C.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
- D.** phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

Câu 17: Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hidro là

- A.** một số bất kỳ.
- B.** r_0 ; $2r_0$; $3r_0$;... với r_0 không đổi.
- C.** r_0 , $4r_0$; $9r_0$... với r_0 không đổi.
- D.** r_0 , $2r_0$; $4r_0$;... với r_0 không đổi.

Câu 18: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Nếu dùng ánh sáng đơn sắc màu đỏ thì thông tin nào sau đây là sai?

- A.** Tất cả các vân sáng đều có màu đỏ.
- B.** Độ rộng của các vân tối đều như nhau.
- C.** Vân sáng trung tâm là vân sáng trắng.
- D.** Tất cả các vân tối đều có màu đen.

Câu 19: Năng lượng của phôtôn là $2,8 \cdot 10^{-19}$ J. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s ; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của ánh sáng này là

- A.** 0,66 μ m.
- B.** 0,45 μ m.
- C.** 0,58 μ m.
- D.** 0,71 μ m.

Câu 20: Máy quang phổ dùng để

- A.** đổi màu cho các chùm ánh sáng đơn sắc.

- B.** tổng hợp các ánh sáng đơn sắc thành ánh sáng trắng.
- C.** đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc.
- D.** nhận biết các thành phần của chùm sáng phức tạp.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A.** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.
- B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
- D.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

Câu 22: Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

- A.** phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.
- B.** tự phát ra tia phóng xạ và biến thành một hạt nhân khác.
- C.** phát ra một bức xạ điện từ.
- D.** tự phát ra các tia α , β , γ .

Câu 23: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A.** luôn cùng pha nhau. **B.** với cùng tần số. **C.** luôn ngược pha nhau. **D.** với cùng biên độ.

Câu 24: Sau mỗi giờ số nguyên tử của đồng vị phóng xạ coban $^{60}_{27}\text{Co}$ giảm 3,9%. Hằng số phóng xạ của coban là

- A.** $2,442 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. **B.** $1,105 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$. **C.** $2,442 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$. **D.** $1,076 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.

PHẦN TỰ LUẬN: (4.0 điểm) Học sinh làm bài trên tờ giấy thi, ghi rõ Mã đề, số báo danh.

Bài 1 (1.0 điểm): Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây có độ tự cảm $L = 4 \mu\text{H}$ và một tụ điện $C = 40 \text{ nF}$. Tính bước sóng điện từ mà mạch thu được?

Bài 2 (1.0 điểm): Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m .

a. Tính khoảng vân?

b. Tại vị trí M cách vân sáng trung tâm một đoạn $3,5 \text{ mm}$ là vân sáng hay vân tối? Thứ bao nhiêu?

Bài 3 (1.0 điểm): Chiếu lần lượt 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng theo tỉ lệ $\lambda_1 : \lambda_2 : \lambda_3 = 1 : 2 : 1,5$ vào catốt của một tế bào quang điện thì nhận được các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại tương ứng và có tỉ lệ $v_1 : v_2 : v_3 = 2 : 1 : k$. Tính giá trị k ?

Bài 4 (1.0 điểm): Biết đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tính tuổi của mẫu gỗ cổ?

----- HẾT -----

58. TH-THCS-THPT MÙA XUÂN

PHẦN TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Câu 1: Trình bày về quang phổ liên tục: a) Định nghĩa; b) Nguồn phát; c) Tính chất, tác dụng; d) Ứng dụng

Câu 2: Phân biệt: Hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 3: Thế nào là chất quang dẫn?

Câu 4:

- a) Thế nào là pin quang điện?
- b) Pin hoạt động dựa vào hiện tượng vật lý nào?

PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)

Câu 1: Phát biểu nào dưới đây sai khi nói về máy quang phổ?

- A.** Ống chuẩn trực là bộ phận tạo ra chùm sáng song song.
- B.** Lăng kính có tác dụng làm tán sắc chùm sáng song song từ ống chuẩn trực chiếu tới.
- C.** Máy quang phổ là thiết bị dùng để phân tích chùm sáng đơn sắc thành những thành phần đơn sắc khác nhau.
- D.** Buồng tối cho phép thu được các vạch quang phổ trên một nền tối.

Câu 2: Ta thu được quang phổ vạch phát xạ khi

- A.** nung nóng hơi thủy ngân cao áp.
- B.** đun nước tới nhiệt độ đủ cao.
- C.** nung một cục sắt tới nhiệt độ đủ cao.
- D.** cho tia lửa điện phóng qua khí hiđrô rất loãng.

Câu 3: Hiện tượng quang điện (ngoài) là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
- B.** chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.
- C.** cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
- D.** tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

Câu 4: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A.** một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron.
- B.** một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
- C.** các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau
- D.** một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 5: Quang phổ liên tục

- A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
- B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

- A.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.
- B.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.
- C.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.
- D.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 7: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- B.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
- C.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 8: Trong các loại tia Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A.** tia tử ngoại.
- B.** tia hồng ngoại.
- C.** tia đơn sắc màu lục.
- D.** tia Rơn-ghen.

Câu 9: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A.** màn hình máy vô tuyến.
- B.** lò vi sóng.
- C.** lò sưởi điện.
- D.** hồ quang điện.

Câu 10: Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\text{ }\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A.** $3,2\text{ mm}$.
- B.** $4,8\text{ mm}$.
- C.** $1,6\text{ mm}$.
- D.** $2,4\text{ mm}$.

Câu 11: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A.** không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu.
- B.** bị đổi màu.
- C.** bị thay đổi tần số.
- D.** không bị tán sắc.

Câu 12: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch tối nằm trên nền màu của quang phổ liên tục.
- B.** Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
- C.** Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.
- D.** Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch cam, vạch chàm và vạch tím.

Câu 13: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
- B.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
- C.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
- D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

Câu 14: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
- B.** Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
- C.** Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
- D.** Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

Câu 15: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng lớn.
- A.** Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
- A.** Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
- A.** Năng lượng của mọi loại photon đều bằng nhau.

Câu 16: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-19}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** 300 nm.
- B.** 350 nm.
- C.** 360 nm.
- D.** 260 nm

Câu 17: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang?

- A.** Sự phát sáng của con đom đóm.
- B.** Sự phát sáng của đèn dây tóc.
- C.** Sự phát sáng của đèn ống thông dụng.
- D.** Sự phát sáng của đèn LED.

Câu 18: Hạt nhân càng bền vững khi có

- A.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.
- B.** số proton càng lớn.
- C.** số nuclôn càng lớn.
- D.** năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 19: Cho 4 tia phóng xạ: tia α , tia β^+ , tia β^- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A.** tia γ .
- B.** tia β^- .
- C.** tia β^+ .
- D.** tia α .

Câu 20: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A.** điện tích.
- B.** số nuclôn.
- C.** số proton.
- D.** số neutron

Câu 21: Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đỏ, vàng, lam, tím là

- A.** ánh sáng vàng
- B.** ánh sáng tím
- C.** ánh sáng lam
- D.** ánh sáng đỏ.

Câu 22: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.

C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

D. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hydro, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.

Câu 23: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A.** Khoảng vân tăng lên
- B.** Khoảng vân giảm xuống.
- C.** Vị trí vân trung tâm thay đổi
- D.** Khoảng vân không thay đổi.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A.** 1,5 mm
- B.** 0,3 mm
- C.** 1,2 mm
- D.** 0,9 mm

59. TH, THCS và THPT Úc Châu (mã 132) 24 câu TN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 6.0 điểm (Thời gian làm bài: 30 phút)

Câu 1: Công thoát electron ra khỏi kim loại A = $6,625 \cdot 10^{-19}$ J, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** 0,295 μm . **B.** 0,300 μm . **C.** 0,250 μm . **D.** 0,375 μm .

Câu 2: Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện bên ngoài. **B.** phát quang của chất rắn.
C. vật dẫn nóng lên khi bị chiếu sáng. **D.** quang điện bên trong.

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow \text{X} + \text{n}$. Hạt nhân X là

- A.** ${}_{11}^{24}\text{Na}$ **B.** ${}_{13}^{27}\text{Mg}$. **C.** ${}_{15}^{30}\text{P}$. **D.** ${}_{10}^{20}\text{Ne}$.

Câu 4: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 10 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa là

- A.** 5,5 mm. **B.** 4,5 mm. **C.** 4,0 mm. **D.** 5,0 mm.

Câu 5: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

- A.** cùng khối lượng. **B.** cùng số notron. **C.** cùng số nuclôn. **D.** cùng số prôtôn.

Câu 6: Trong phản ứng hạt nhân: ${}_4^9\text{Be} + \alpha \rightarrow \text{X} + \text{n}$. Hạt nhân X là

- A.** ${}_{8}^{16}\text{O}$. **B.** ${}_{5}^{12}\text{B}$ **C.** ${}_{6}^{12}\text{C}$ **D.** ${}_{6}^{14}\text{C}$

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của khe Iâng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,42$ μm . Khi thay ánh sáng khác có bước sóng λ' thì khoảng vân tăng 1,5 lần. Bước sóng λ' là:

- A.** 0,63 μm . **B.** 0,42 μm . **C.** 0,55 μm . **D.** 0,72 μm .

Câu 8: Hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng

- A.** phản xạ ánh sáng. **B.** tán sắc ánh sáng. **C.** khúc xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

Câu 9: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75$ μm và $\lambda_2 = 0,25$ μm vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35$ μm . Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** Chỉ có bức xạ λ_2 . **B.** Chỉ có bức xạ λ_1 . **C.** Cả hai bức xạ. **D.** Không có bức xạ nào.

Câu 10: Công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện là

- A.** $hf = A - \frac{1}{2}mv_{0max}^2$. **B.** $hf = A + \frac{1}{2}mv_{0max}^2$. **C.** $hf = A - 2mv_{0max}^2$. **D.** $hf + A = \frac{1}{2}mv_{0max}^2$.

Câu 11: Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A.** tần số không đổi, vận tốc không đổi. **B.** tần số thay đổi, vận tốc không đổi.
C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi. **D.** tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.

Câu 12: Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

- A.** màu sắc. **B.** chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.
C. tần số. **D.** vận tốc truyền.

Câu 13: Trong phản ứng hạt nhân ${}_{9}^{19}\text{F} + \text{p} \rightarrow {}_{8}^{16}\text{O} + \text{X}$ thì X là

- A.** notron. **B.** electron. **C.** hạt α . **D.** hạt β^+ .

Câu 14: Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

A. Xuyên qua tấm chì dày cỡ cm.

B. Làm ion hoá chất khí.

C. Huỷ diệt tế bào.

D. Gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 15: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân là i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

A. $\lambda = \frac{aD}{\lambda}$

B. $\lambda = \frac{D}{ai}$

C. $\lambda = \frac{iD}{a}$

D. $\lambda = \frac{ai}{D}$

Câu 16: Giới hạn quang điện tùy thuộc vào

A. bước sóng của ánh sáng chiếu vào catôt.

B. điện trường giữa anôt và catôt.

C. bản chất của kim loại.

D. điện áp giữa anôt và catôt của tế bào quang điện.

Câu 17: Catôt của một tế bào quang điện có công thoát $A = 1,9 \text{ eV}$. Chiếu ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$. Để triệt tiêu dòng quang điện thì phải đặt một hiệu điện thế hãm có độ lớn U_h là

A. 12 V.

B. 5 V.

C. 2,4 V.

D. 1,2 V

Câu 18: Chọn câu đúng.

A. Bán kính hạt nhân bằng bán kính nguyên tử.

B. Có hai loại nuclôn là prôtôn và electron.

C. Có thể coi khối lượng hạt nhân gần bằng khối lượng nguyên tử.

D. Điện tích nguyên tử bằng điện tích hạt nhân.

Câu 19: Coban phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ có chu kì bán rã 5,7 năm. Để khối lượng chất phóng xạ giảm đi e lần so với khối lượng ban đầu thì cần khoảng thời gian

A. 8,23 năm.

B. 8 năm.

C. 9 năm.

D. 8,55 năm.

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,40 \mu\text{m}$) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

A. 2,4 mm.

B. 1,5 mm.

C. 2,7 mm.

D. 1,8 mm.

Câu 21: Giao thoa với hai khe Iâng có $a = 0,5 \text{ mm}$; $D = 2 \text{ m}$. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Xác định số bức xạ cho vân tối tại điểm M cách vân trung tâm $0,72 \text{ cm}$.

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 22: Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có tần số $f_1 = 2.10^{15} \text{ Hz}$ thì các quang electron có động năng ban đầu cực đại là $6,6 \text{ eV}$. Chiếu bức xạ có tần số f_2 thì động năng ban đầu cực đại là 8 eV . Tần số f_2 là

A. $f_2 = 2,21.10^{15} \text{ Hz}$.

B. $f_2 = 4,1.10^{15} \text{ Hz}$.

C. $f_2 = 2,34.10^{15} \text{ Hz}$.

D. $f_2 = 3.10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 23: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36 \mu\text{m}$, công thoát electron của kẽm lớn hơn natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri là

A. $0,257 \mu\text{m}$.

B. $2,57 \mu\text{m}$.

C. $5,04 \mu\text{m}$.

D. $0,504 \mu\text{m}$.

Câu 24: Giao thoa với hai khe Iâng có $a = 0,5 \text{ mm}$; $D = 2 \text{ m}$. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Tính bề rộng của quang phổ bậc 2.

A. 2,8 mm.

B. 4,2 mm.

C. 5,6 mm.

D. 1,4 mm.

II. PHẦN TỰ LUẬN: 4 điểm (Thời gian làm bài: 20 phút)

Câu 1: (1,0 điểm)

Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm 1,8 mm.

a) Tính khoảng vân

b) Tính bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm

Câu 2: (1,0 điểm)

Công thoát electron khỏi đồng là 4,57 eV. Chiếu chùm bức xạ điện từ có bước sóng λ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu đạt được điện thế cực đại 3 V. Tính bước sóng λ của chùm bức xạ là

Câu 3: (1,0 điểm)

Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{26}^{56}\text{Fe}$. Biết $m_{\text{Fe}} = 55,9207 \text{ u}$; $m_n = 1,008665 \text{ u}$; $m_p = 1,007276 \text{ u}$; $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 4: (1,0 điểm)

Có 100 g chất phóng xạ với chu kì bán rã là 7 ngày đêm.

a) Tính hằng số phóng xạ

b) Sau 28 ngày đêm khối lượng chất phóng xạ đã bị phân rã là bao nhiêu.

HẾT

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2018 – 2019

MÔN: VẬT LÝ 12

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 6 điểm (Mỗi câu đúng được 0.25 điểm)

Câu	132	209	357	485	570	628
1 B	D	D	D	A	B	
2 D	D	D	C	A	A	
3 C	B	A	A	B	C	
4 B	D	C	A	B	A	
5 D	C	C	A	A	D	
6 C	C	A	C	B	B	
7 A	B	D	D	B	C	
8 B	A	B	B	D	C	
9 A	B	C	B	D	B	
10 B	C	B	D	C	A	
11 A	C	B	A	C	D	
12 C	C	A	C	D	B	
13 C	A	D	C	B	C	
14 A	D	C	B	C	C	
15 D	A	A	D	C	A	
16 C	A	B	D	A	D	
17 D	B	C	D	D	A	
18 C	D	D	B	D	D	
19 A	A	C	B	B	D	
20 A	C	B	A	D	D	
21 B	B	A	C	A	B	
22 C	D	A	D	D	C	
23 D	A	D	A	C	A	
24 A	A	A	A	A	B	

Câu 1: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A.** không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.
- B.** phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
- C.** không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
- D.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó

Câu 2: Phát biểu nào sau đây đúng? Trong " máy bắn tốc độ " xe cộ trên đường

- A.** không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến.
- B.** có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến
- C.** chỉ có máy thu sóng vô tuyến.
- D.** chỉ có máy phát sóng vô tuyến.

Câu 3: Ánh sáng đơn sắc là

- A.** ánh sáng tạo thành dãy màu từ đỏ sang tím **B.** ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính
C. ánh sáng luôn truyền theo đường thẳng **D.** ánh sáng giao thoa với nhau

Câu 4: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A.** cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
B. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
C. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.
D. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

Câu 5: Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Một ánh sáng đơn sắc có tần số 6.10^{14} Hz, bước sóng của nó trong chân không là

- A.** $0,55\mu\text{m}$ **B.** $0,5\mu\text{m}$ **C.** $0,75\mu\text{m}$ **D.** $75\mu\text{m}$

Câu 6: Sóng điện từ

- A.** không truyền được trong chân không.
B. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
C. có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương.
D. là điện từ trường lan truyền trong không gian.

Câu 7: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 8: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì không phát ra quang phổ liên tục?

- A.** Chất rắn. **B.** Chất khí ở áp suất thấp.
C. Chất lỏng. **D.** Chất khí ở áp suất lớn.

Câu 9: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A.** $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. **B.** $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. **C.** $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. **D.** $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nếu dùng ánh sáng trắng thì

- A.** ở giữa màu trắng, các vân sáng ở 2 bên vân sáng trung tâm có màu cầu vồng, với tím ở trong, đỏ ở ngoài
B. có hiện tượng giao thoa với các vân sáng màu trắng
C. ở giữa màu trắng, các vân sáng ở 2 bên vân sáng trung tâm có màu cầu vồng, với đỏ ở trong, tím ở ngoài
D. chính giữa màn có vạch trắng, hai bên là những khoảng tối đen

Câu 11: Chọn phát biểu đúng, khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng

- A.** Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 12: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

B. $\omega = \frac{1}{\pi} \sqrt{LC}$

C. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 13: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
- B. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
- C. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không đổi.
- D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

Câu 14: Đặc điểm nào sau đây không đúng với laze?

- A. Có tính đơn sắc cao.
- B. Dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng.
- C. Có tính định hướng cao.
- D. Các photon có năng lượng cao hơn photon của tia tử ngoại.

Câu 15: Để nguyên tử hấp thụ một photon thì photon đó phải có năng lượng

- A. bằng năng lượng của trạng thái dừng có năng lượng cao nhất.
- B. bằng năng lượng của một trong các trạng thái dừng.
- C. bằng năng lượng của trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất.
- D. bằng hiệu năng lượng của hai trạng thái dừng bất kì.

Câu 16: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A. lò sưởi điện.
- B. lò vi sóng.
- C. hồ quang điện.
- D. màn hình máy vô tuyến.

Câu 17: Trong nguyên tử Hidro, bán kính quỹ đạo dừng thứ năm ($n = 5$) là $13,25 \cdot 10^{-10} \text{m}$. Một bán kính khác bằng $4,77 \cdot 10^{-10} \text{m}$ sẽ ứng với bán kính quỹ đạo dừng nào sau đây

- A. Quỹ đạo O
- B. Quỹ đạo M
- C. Quỹ đạo N
- D. Quỹ đạo L

Câu 18: Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có tần số tăng dần thì thứ tự đúng là

- A. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ronghen
- B. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, ronghen
- C. Ronghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại
- D. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, ronghen

Câu 19: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ được

- A. ánh sáng là sóng điện từ
- B. ánh sáng là sóng ngang
- C. ánh sáng có tính chất sóng
- D. ánh sáng có thể bị tán sắc

Câu 20: Một ống phóng tia X có điện áp giữa Anốt và Catốt là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4 \text{V}$. Tìm tần số lớn nhất của chùm tia X? (Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt)

- A. $f_{\max} = 4,83 \cdot 10^{16} \text{Hz}$
- B. $f_{\max} = 4,83 \cdot 10^{18} \text{Hz}$
- C. $f_{\max} = 8,83 \cdot 10^{16} \text{Hz}$
- D. $f_{\max} = 8,83 \cdot 10^{18} \text{Hz}$

Câu 21: Năng lượng một photon của ánh sáng đơn sắc có tần số f bằng

A. $\frac{hc}{f}$.

B. hcf .

C. h/f .

D. hf .

Câu 22: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. quang - phát quang.

C. phản xạ ánh sáng.

D. hóa - phát quang.

Câu 23: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C.

Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

A. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$.

B. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$.

C. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$.

D. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$.

Câu 24: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện trong.

B. quang điện ngoài.

C. nhiệt điện.

D. quang - phát quang.

TỰ LUẬN (4đ)

II. PHẦN TỰ LUẬN: 4 điểm (Thời gian làm bài: 20 phút)

Câu 1. (1,0 điểm): Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm 1,8 mm.

a) Tính khoảng vân

b) Tính bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm

Câu 2. (1,0 điểm): Công thoát electron khỏi đồng là 4,57 eV. Chiếu chùm bức xạ điện từ có bước sóng λ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu đạt được điện thế cực đại 3 V. Tính bước sóng λ của chùm bức xạ là

Câu 3. (1,0 điểm) : Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. Biết $m_{\text{Fe}} = 55,9207 \text{ u}$; $m_n = 1,008665 \text{ u}$; $m_p = 1,007276 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 4. (1,0 điểm): Có 100 g chất phóng xạ với chu kì bán rã là 7 ngày đêm.

a) Tính hằng số phóng xạ

b) Sau 28 ngày đêm khối lượng chất phóng xạ đã bị phân rã là bao nhiêu.

60. THCS - THPT Duy Tân (Mã 132) 24 câu TN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6,0 điểm)

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng:

A. thu vào 2,4219 MeV

B. tỏa ra 3,4524 MeV.

C. thu vào 3,4524 MeV.

D. tỏa ra 2,4219 MeV.

Câu 2: Dãy Pa-sen ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo ở xa hạt nhân về quỹ đạo nào sau đây:

A. Quỹ đạo K.

B. Quỹ đạo M.

C. Quỹ đạo L.

D. Quỹ đạo N.

Câu 3: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được 0,2 mm. Vị trí vân sáng thứ 2 kể từ vị trí vân sáng trung tâm là:

A. 0,4 mm.

B. 0,5 mm.

C. 0,3 mm.

D. 0,2 mm.

Câu 4: So với hạt nhân ${}_{20}^{40}\text{Ca}$, hạt nhân ${}_{27}^{56}\text{Co}$ có nhiều hơn:

A. 11 nơtron và 16 prôtôn.

B. 7 nơtron và 9 prôtôn.

C. 9 nơtron và 7 prôtôn.

D. 16 nơtron và 11 prôtôn.

Câu 5: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của:

A. một phôtôn tỉ lệ nghịch với tần số ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

B. một phôtôn có giá trị không đổi ứng với mọi bước sóng ánh sáng.

C. các phôtôn trong cùng một chùm sáng đơn sắc có trị số như nhau.

D. một phôtôn tỉ lệ thuận với cường độ của chùm sáng chứa nó.

Câu 6: Ánh sáng lân quang là ánh sáng phát quang:

A. có thể tồn tại khá lâu khi tắt ánh sáng kích thích. **B.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng kích thích.

D. được phát ra từ chất rắn, chất lỏng, chất khí.

Câu 7: Ánh sáng có bước sóng 3.10^{-7} m thuộc loại tia nào sau đây:

A. Tia hồng ngoại.

B. Tia tím.

C. Tia X.

D. Tia tử ngoại.

Câu 8: Tia nào dưới đây không có bản chất là sóng điện từ:

A. Tia X.

B. Tia catôt.

C. Tia hồng ngoại.

D. Tia tử ngoại.

Câu 9: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây:

A. Có giá trị rất nhỏ.

B. Có giá trị rất lớn.

C. Có giá trị không đổi.

D. Có giá trị thay đổi được.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,76 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1 \text{ m}$. Bề rộng của 3 khoảng vân liên tiếp là:

A. 11,4 mm.

B. 7,60 mm.

C. 15,2 mm.

D. 3,80 mm.

Câu 11: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$. Quỹ đạo dừng của electron của một nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích có bán kính là $132,5.10^{-11} \text{ m}$. Đó là:

A. quỹ đạo M.

B. quỹ đạo L.

C. quỹ đạo N.

D. quỹ đạo O.

Câu 12: Một ngọn đèn có công suất phát xạ 12 W, phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$. Số phôtôn mà đèn phát ra trong 1 phút là:

A. $3,38.10^{20}$ hạt.

B. $2,02.10^{22}$ hạt.

C. $2,02.10^{21}$ hạt.

D. $33,8.10^{20}$ hạt.

Câu 13: Trong máy quang phổ lăng kính bộ phận có tác dụng biến đổi chùm sáng song song phức tạp thành nhiều chùm sáng đơn sắc song song lệch theo các phương khác nhau là:

A. hệ tán sắc.

B. ống trục chuẩn.

C. buồng ảnh.

D. thấu kính hội tụ.

Câu 14: Sắp xếp theo thứ tự tăng dần của tần số các sóng điện từ sau:

A. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

B. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X.

C. Tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.

Câu 15: Chiều một bức xạ đơn sắc vào bề mặt của một tấm kim loại để có hiện tượng quang điện ta phải:

- A.** tăng điện áp U_{AK} giữa anốt và catốt. **B.** tăng bước sóng của bức xạ.
C. tăng tần số của bức xạ. **D.** tăng nhiệt độ của tấm kim loại.

Câu 16: Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,38 \mu\text{m}$) là:

- A.** 4,56 mm. **B.** 1,52 mm. **C.** 3,04 mm. **D.** 0,76 mm.

Câu 17: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng:

- A.** 4 eV. **B.** 10,2 eV. **C.** $-10,2 \text{ eV}$. **D.** 17 eV.

Câu 18: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ε_D , ε_L và ε_T thì:

- A.** $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$. **B.** $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$. **C.** $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. **D.** $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$.

Câu 19: Chọn câu đúng. Muốn phát hiện các vết nứt trên bề mặt sản phẩm người ta dùng:

- A.** Ánh sáng nhìn thấy. **B.** Tia hồng ngoại.
C. Tia Rơnghen (hay tia X). **D.** Tia tử ngoại.

Câu 20: Trong nguyên tử Hidrô, bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự dịch chuyển electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $0,6563 \mu\text{m}$ và từ quỹ đạo N về quỹ đạo L là $0,4861 \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự dịch chuyển của electron từ quỹ đạo N về quỹ đạo M là:

- A.** $1,3627 \mu\text{m}$. **B.** $0,7645 \mu\text{m}$. **C.** $1,8744 \mu\text{m}$. **D.** $0,9672 \mu\text{m}$.

Câu 21: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng m_0 là:

- A.** 8,96 g. **B.** 35,84 g. **C.** 5,60 g. **D.** 17,92 g.

Câu 22: Tính số proton trong 100g hạt nhân nguyên tử $^{131}_{53}\text{I}$:

- A.** $24,36 \cdot 10^{25}$ hạt. **B.** $45,95 \cdot 10^{23}$ hạt. **C.** $2,436 \cdot 10^{25}$ hạt. **D.** $4,595 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 23: Điều nào sau đây là sai khi nói về quang phổ liên tục:

- A.** Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.
B. Quang phổ liên tục là do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn hơn khi bị nung nóng phát ra.
C. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
D. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 24: Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng nghỉ là $10,0135u$. Khối lượng nghỉ của nơtron và prôtôn lần lượt là $m_n = 1,00866u$, $m_p = 1,00728u$. Lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$

- A.** 62,95 MeV. **B.** 6,295 MeV. **C.** 6,038 MeV. **D.** 60,38 MeV.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (4,0 điểm)

Học sinh trình bày ngắn gọn các công thức liên quan, thế số, kết quả, đơn vị.

Câu 1: Một ngọn đèn ra phát ánh sáng màu đỏ có bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Hãy xác định năng lượng của photon ánh sáng.

Câu 2: Một tấm kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,6 \mu\text{m}$, được chiếu sáng bởi bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Hãy xác định vận tốc cực đại của e quang điện.

Câu 3: Thực hiện giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc λ , ta thấy khoảng cách liên tiếp giữa 5 vân sáng là 2mm. Hỏi trên miền giao thoa trường có $L = 1 \text{ cm}$ có bao nhiêu vân sáng, bao nhiêu vân tối?

Câu 4: Thực hiện thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , thì thu được khoảng vân trên màn là $i = 0,6 \text{ mm}$. Hỏi trong đoạn M và N lần lượt có $x_M = 2,5 \text{ mm}$ và $x_N = 6 \text{ mm}$ có bao nhiêu vân sáng?

----- HẾT -----

61. THCS - THPT Đình Thiện Lý (mã đề A) 24 câu TN

Phần 1: Trắc nghiệm (6 điểm)

Cho các hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Câu 1: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính Bo là r_0 . Quỹ đạo O có bán kính là

- A. $36r_0$. B. $16r_0$. C. $25r_0$. D. $9r_0$.

Câu 2: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và điện tích trên một bản tụ điện lệch pha nhau một góc

- A. π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. 0. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 3: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm khẳng định ánh sáng

- A. có tính chất hạt. B. có tính chất sóng. C. là sóng siêu âm. D. là sóng dọc.

Câu 4: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

- A. $1 \mu\text{s}$. B. $2 \mu\text{s}$. C. $3 \mu\text{s}$. D. $4 \mu\text{s}$.

Câu 5: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng bằng

- A. $10,2 \text{ eV}$. B. $-10,2 \text{ eV}$. C. 17 eV . D. 4 eV .

Câu 6: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Trên một đoạn rộng 6 mm trên màn có 5 vân tối (hai đầu là 2 vân sáng). Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng là

- A. $0,67 \mu\text{m}$. B. $0,70 \mu\text{m}$. C. $0,75 \mu\text{m}$. D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 7: Trong thí nghiệm Young ($a = 0,6 \text{ mm}$), hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,50 \mu\text{m}$. B. $0,64 \mu\text{m}$. C. $0,48 \mu\text{m}$. D. $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 8: Chọn câu đúng. Theo thuyết photon của Einstein thì

- A. năng lượng của photon không phụ thuộc vào bước sóng.
B. năng lượng của mọi photon đều bằng nhau.
C. năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
D. năng lượng của một photon bằng một lượng tử năng lượng.

Câu 9: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc, biện pháp nào sau đây làm tăng khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp?

- A.** Tăng khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát.
- B.** Giảm khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát.
- C.** Tăng khoảng cách giữa hai khe Young.
- D.** Dùng ánh sáng xanh thay vì ánh sáng đỏ.

Câu 10: Trong mẫu nguyên tử Bo, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Ở các trạng thái dừng, các electron không chuyển động quanh nhân.
- B.** Các trạng thái dừng là trạng thái có năng lượng xác định.
- C.** Khi chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn nguyên tử bức xạ một photon.
- D.** Trạng thái dừng có năng lượng càng thấp càng bền vững.

Câu 11: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A.** giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
- B.** giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá iôn vào chất đó.
- C.** giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn khi chiếu sáng thích hợp vào chất bán dẫn đó.
- D.** bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 12: Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.
- B.** Hiện tượng quang – phát quang.
- C.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng.
- D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 13: Công thoát của electron khỏi bề mặt tấm đồng là $A = 4,14 \text{ eV}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu ánh sáng kích thích có bước sóng

- A.** $0,4 \mu\text{m}$.
- B.** $0,25 \mu\text{m}$.
- C.** $0,2 \mu\text{m}$.
- D.** $0,1 \mu\text{m}$.

Câu 14: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A.** khoảng vân không thay đổi.
- B.** khoảng vân tăng lên.
- C.** khoảng vân giảm xuống.
- D.** vị trí vân trung tâm thay đổi.

Câu 15: Trong mạch dao động LC, đại lượng nào sau đây không biến thiên điều hoà theo thời gian?

- A.** Cường độ dòng điện qua cuộn cảm.
- B.** Điện áp giữa hai bản tụ.
- C.** Điện tích trên một bản tụ.
- D.** Tần số dao động riêng của mạch.

Câu 16: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- B.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C.** Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- D.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 17: Chọn câu đúng. Quang phổ liên tục

- A.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

B. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

Câu 18: Gọi λ_α và λ_β lần lượt là bước sóng của 2 vạch khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L và từ quỹ đạo N về quỹ đạo L (dãy Balmer). Gọi λ_1 là bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Paschen. Hệ thức liên hệ giữa λ_α , λ_β và λ_1 là

A. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda_\beta}$.

B. $\lambda_1 = \lambda_\beta - \lambda_\alpha$.

C. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} - \frac{1}{\lambda_\alpha}$.

D. $\lambda_1 = \lambda_\beta + \lambda_\alpha$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,6 μm .

B. 0,7 μm .

C. 0,4 μm .

D. 0,5 μm .

Câu 20: Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ rơi vào kim loại thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. Tần số lớn hơn giới hạn quang điện.

B. Bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện.

C. Bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

D. Tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

Câu 21: Một kim loại có công thoát của electron là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = \frac{2\lambda_0}{3}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

A. A_0 .

B. $2A_0$.

C. $0,75A_0$.

D. $0,5A_0$.

Câu 22: Trong nguyên tử hiđrô, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n về trạng thái dừng có năng lượng E_m thấp hơn thì nó phát ra bức xạ có bước sóng 0,1218 μm (trong chân không). Độ chênh lệch giữa hai mức năng lượng nói trên là

A. $1,63 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

B. $1,63 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

C. $1,63 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

D. $1,63 \cdot 10^{-24} \text{ J}$.

Câu 23: Trong thí nghiệm Young cho $a = 0,5 \text{ mm}$, $D = 1,5 \text{ m}$, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,6 μm . Trên màn quan sát được hình ảnh giao thoa. Tại điểm N cách vân sáng trung tâm một khoảng 9,9 mm có vân tối thứ

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 24: Mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo K chuyển lên quỹ đạo P thì bán kính quỹ đạo tăng một lượng

A. $12r_0$.

B. $35r_0$.

C. $36r_0$.

D. $9r_0$.

Phần 2: Tự luận (4 điểm)

Câu 1: (0,5 điểm) Cảm biến PIR dùng để phát hiện ra cơ thể sống đi vào vùng không gian xác định, cảm biến này đang được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị hoạt động tự động. Theo em, bức xạ mà cảm biến này thu được là loại bức xạ nào?

Câu 2: (1 điểm) Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{10^{-3}}{\pi}$

H và một tụ điện có điện dung $C = \frac{9 \cdot 10^9}{\pi} \text{ F}$. Tần số dao động của mạch là bao nhiêu?



Câu 3: (1 điểm) Tiến hành thí nghiệm Young với ánh sáng có bước sóng λ . Hai khe cách nhau 2 mm. Trên màn cách mặt phẳng chứa hai khe 2 m người ta quan sát thấy các vạch sáng, tối xen kẽ. Khoảng cách giữa 6 vạch sáng liên tiếp bằng 2,5 mm. Hãy xác định giá trị của bước sóng λ .

Câu 4: (1 điểm) Chiếu vào cathode của một tế bào quang điện các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,3 \mu\text{m}$ thì thấy vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron gấp đôi nhau. Xác định công thoát của kim loại làm cathode.

Câu 5: (0,5 điểm) Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hidro được tính theo biểu thức $E = -\frac{13,6}{n^2} (\text{eV})$. Kích thích để nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng m lên trạng thái dừng n bằng photon có năng lượng 2,856 eV thì thấy bán kính quỹ đạo tăng lên 6,25 lần. Hãy xác định bước sóng nhỏ nhất mà nguyên tử có thể phát ra sau khi ngừng kích thích.

-- HẾT --

62. THCS – THPT Hai Bà Trưng – Mã 132

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Giới hạn quang điện của kim loại là:

- A.** Vận tốc lớn nhất của êlechtrôn quang điện
- B.** Cường độ tối thiểu của chùm sáng có thể gây ra hiệu ứng quang điện.
- C.** Thời gian rọi sáng tối thiểu cần thiết để gây ra hiệu ứng quang điện
- D.** Bước sóng lớn nhất của bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 2: Một mạch dao động lý tưởng gồm một cuộn cảm thuần $L = 2\text{mH}$ và tụ điện $C = 0,2\mu\text{F}$.

Chu kỳ dao động riêng của mạch là:

- A.** $6,28 \cdot 10^{-4}\text{s}$
- B.** $12,56 \cdot 10^{-5}\text{s}$
- C.** $12,56 \cdot 10^{-4}\text{s}$
- D.** $6,28 \cdot 10^{-5}\text{s}$

Câu 3: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây không phải là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

- A.** Truyền được trong chân không.
- B.** Mang năng lượng.
- C.** Là sóng ngang.
- D.** Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1 \text{ m}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm là

- A.** 0,50 mm.
- B.** 2 mm.
- C.** 0,75 mm.
- D.** 1,25 mm.

Câu 5: Hạt α có khối lượng 4,0015u. Cho khối lượng proton và neutron lần lượt $m_p = 1,0073\text{u}$ và $m_n = 1,0087\text{u}$.

Các nuclôn kết hợp với nhau tạo thành hạt α , năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1,2mol khí hêli là

- A.** $2,7 \cdot 10^{12}\text{J}$.
- B.** $3,5 \cdot 10^{12}\text{J}$.
- C.** $2,7 \cdot 10^{10}\text{J}$.
- D.** $3,3 \cdot 10^{12}\text{J}$.

Câu 6: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_m = -0,544\text{eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E_n = -3,4\text{eV}$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là

- A.** $6,54 \cdot 10^{12}\text{Hz}$
- B.** $4,58 \cdot 10^{14}\text{Hz}$
- C.** $6,9 \cdot 10^{14}\text{Hz}$
- D.** $5,34 \cdot 10^{13}\text{Hz}$

Câu 7: Trong một thí nghiệm Young với bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$, người ta đo được khoảng vân i là 0,42 mm. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ_2 thì khoảng vân đo được là 0,385 mm. Bước sóng λ_2 có giá trị là

A. $0,646\mu m$

B. $0,702\mu m$

C. $0,587\mu m$

D. $0,525\mu m$

Câu 8: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

A. Năng lượng liên kết.

B. Năng lượng nghỉ.

C. Độ hụt khối.

D. Năng lượng liên kết riêng.

Câu 9: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng, biết $\lambda_d = 0,76\mu m$ và $\lambda_t = 0,4\mu m$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,3mm$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $2m$. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 3 trên màn là:

A. $7,2mm$

B. $2,4mm$

C. $4,8mm$

D. $9,6mm$

Câu 10: Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c . Sóng này có bước sóng là

A. $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$.

B. $\lambda = \frac{c}{f}$.

C. $\lambda = \frac{f}{c}$.

D. $\lambda = \frac{c}{2\pi f}$.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

B. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.

C. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

D. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 12: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -3,4eV$ sang quỹ đạo dừng có mức năng lượng $E_n = -13,6eV$ thì nguyên tử phát ra một photon có năng lượng:

A. $\varepsilon = 10,2eV$

B. $\varepsilon = 17eV$

C. $\varepsilon = 46,24eV$

D. $\varepsilon = 4eV$

Câu 13: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

B. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $3.10^8m/s$.

C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

D. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 14: Tia X không có ứng dụng nào sau đây?

A. Chữa bệnh ung thư nông.

B. Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.

C. Sấy khô, sưởi ấm.

D. Chiếu điện, chụp điện.

Câu 15: Mạch thu sóng của một máy thu có $L = 5\mu H$ và $C = 1,6nF$. Cho $c = 3.10^8m/s$. Trong chân không, máy thu này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

A. $5328m$.

B. $5,3m$.

C. $26,8m$.

D. $168,5m$.

Câu 16: Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là

A. nguyên nhân sinh ra hiện tượng quang dẫn.

B. sự giải phóng các electron liên kết trong chất bán dẫn để chúng trở thành electron dẫn khi bị chiếu sáng thích hợp.

C. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫn.

D. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫn.

Câu 17: Đặc điểm quan trọng của quang phổ vạch phát xạ là:

- A.** Chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
B. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
C. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.
D. Phụ thuộc vào nhiệt độ và thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1T + {}^2_1D \rightarrow {}^4_2He + X$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân 2He , hạt nhân 2D , hạt nhân 3T lần lượt là 0,024800 u; 0,002691 u; 0,003430 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng:

- A.** 15,017 MeV. **B.** 20,025 MeV. **C.** 17,4 MeV. **D.** 21,076 MeV.

Câu 19: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}^{27}_{13}Al \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là:

- A.** ${}^{30}_{15}Po$. **B.** ${}^{27}_{13}Mg$. **C.** ${}^{23}_{11}Na$. **D.** ${}^{20}_{10}Ne$.

Câu 20: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là:

- A.** tác dụng phát quang. **B.** tác dụng nhiệt. **C.** tác dụng hóa học. **D.** tác dụng quang điện.

Câu 21: Cho một kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$. Công thoát electron của kim loại này bằng

- A.** 4,14 eV **B.** 5,14 eV **C.** 3,55 eV **D.** 2,48 eV

Câu 22: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, vân sáng bậc 4 của bức xạ có bước sóng $0,75\mu\text{m}$ trùng với vân sáng bậc 5 của bức xạ có bước sóng

- A.** $0,48\mu\text{m}$. **B.** $0,6\mu\text{m}$ **C.** $0,58\mu\text{m}$ **D.** $0,65\mu\text{m}$

Câu 23: Tia Ronghen có:

- A.** bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại. **B.** cùng bản chất với sóng âm.
C. điện tích âm. **D.** cùng bản chất với sóng vô tuyến.

Câu 24: Hai khe Y-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn đặt cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm $1,6\text{mm}$ có

- A.** vân sáng bậc 3 **B.** vân tối thứ 4 **C.** vân sáng bậc 4 **D.** vân tối thứ 4

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Pôlôni ${}^{210}_{84}Po$ là chất phóng xạ α và tạo thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}Pb$ có chu kỳ bán rã 138 ngày. Giả sử ban đầu mẫu quặng Po là nguyên chất và có khối lượng 210g, lấy khối lượng các hạt bằng số khối của nó, sau 276 ngày khối lượng còn lại của mẫu quặng là bao nhiêu ?

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, khoảng cách hai khe là $0,4 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,64 \mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm $5,6 \text{ mm}$ vân gì ?

Câu 3: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\text{pF}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính Tần số dao động của mạch?

Câu 4: Một ánh sáng đơn sắc màu vàng có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có màu gì ? Tại sao ?

-----Hết-----

Câu 1: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7.10^{-11}\text{m}$. B. $21,2.10^{-11}\text{m}$. C. $84,8.10^{-11}\text{m}$. D. $132,5.10^{-11}\text{m}$.

Câu 2: Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 3,2 gam. B. 2,5 gam. C. 4,5 gam. D. 1,5 gam.

Câu 3: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
B. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

Câu 4: Biết số Avôgăđrô $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam Al_{13}^{27} là

- A. $6,826.10^{22}$. B. $8,826.10^{22}$. C. $9,826.10^{22}$. D. $7,826.10^{22}$.

Câu 5: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.
B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.
C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

Câu 6: Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ biến đổi thành hạt nhân $^{222}_{86}\text{Rn}$ do phóng xạ

- A. α và β^- . B. β^- . C. α . D. β^+

Câu 7: Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notrôn (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là

- A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

Câu 8: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

- A. Mang năng lượng B. Tuân theo quy luật giao thoa
C. Tuân theo quy luật phản xạ D. Truyền được trong chân không

Câu 9: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. 2 μs B. 5 μs C. 6,28 μs D. 15,71 μs

Câu 10: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

- A. từ 2.10^{-8} s đến $3,6.10^{-7}$ s. B. từ 4.10^{-8} s đến $2,4.10^{-7}$ s.
C. từ 4.10^{-8} s đến $3,2.10^{-7}$ s. D. từ 2.10^{-8} s đến 3.10^{-7} s.

Câu 11: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. 0. B. $\frac{\pi}{2}$. C. π . D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 12: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh $C = \frac{10}{9\pi}$ pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 100m. B. 400m. C. 200m. D. 300m.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μ m. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 21 vân. B. 15 vân. C. 17 vân. D. 19 vân.

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. 2λ . B. $1,5\lambda$. C. 3λ . D. $2,5\lambda$.

Câu 15: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 16: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

- A. tia hồng ngoại. B. tia đơn sắc lục. C. tia X. D. tia tử ngoại.

Câu 17: Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

- A. các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.
B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
C. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
D. một dải ánh sáng trắng.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D. Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $i = \frac{\lambda a}{D}$ B. $i = \frac{aD}{\lambda}$ C. $\lambda = \frac{i}{aD}$ D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 19: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 20: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng 0,589 μ m. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

- A. 0,21 eV B. 2,11 eV C. 4,22 eV D. 0,42 eV

B. hiện tượng quang – phát quang

D. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện

Câu 22: Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là $-13,6\text{eV}$ còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5\text{eV}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

D. 102,7 nm.

Câu 23: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55\text{ }\mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này không thể phát quang?

D. 0,45 μm .

Câu 24: Trong chân không, năng lượng của mỗi photon ứng với ánh sáng có bước sóng $0,75\text{ }\mu\text{m}$ bằng

D. 1,66 MeV.

PHẦN B. TỰ LUẬN(4đ)

Câu 25: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g $^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

D. 2,5 mg.

Câu 26: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết khối lượng của ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_2\text{He}$, ${}^1_0\text{n}$ lần lượt là $m_{\text{D}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

D. 3,1671 MeV.

Câu 27: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là $0,60\text{ }\mu\text{m}$. Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

D. 2,07 eV.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,45 μm . Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

D. 0,6 mm.

Câu 29: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

D. 4 μ s

Câu 30: Tổng hợp hạt nhân heli ${}^4_2\text{He}$ từ phản ứng hạt nhân ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

D. $2,4 \cdot 10^{24}$ MeV.

HẾT

64. THCS - THPT Hồng Đức

I. PHẦN ĐỀ TRẮC NGHIỆM (24 Câu):

Câu 1: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

A. luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ. **C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

Câu 2: Chu kì dao động riêng của mạch dao động LC:

A. $T=2\pi\sqrt{LC}$ **B.** $T=2\pi c\sqrt{LC}$ **C.** $T=\frac{2}{\pi\sqrt{LC}}$ **D.** $T=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 3: Cho dòng điện ở mạch dao động lí tưởng có biểu thức $i = 10\cos 2000t$ (mA). Điện dung của tụ $10\ \mu\text{F}$.

Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 10 mH **B.** 25 mH **C.** 100 mH **D.** 1 mH

Câu 4: Lần lượt chiếu hai bức xạ có tần số $f_1 = 5,5.10^{14}$ Hz và $f_2 = 6,5.10^{14}$ Hz vào một tấm kim loại có công thoát là 2,2 eV. Cho $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, $c = 3.10^8$ m/s và $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Bức xạ nào trong hai bức xạ trên có thể làm bật electron ra khỏi bề mặt tấm kim loại này?

A. Không có bức xạ nào. **B.** Cả hai bức xạ trên.
C. Chỉ có bức xạ có tần số f_2 . **D.** Chỉ có bức xạ có tần số f_1

Câu 5: Điểm nào không thuộc về nội dung của thuyết điện từ Maxwell?

A. Tương tác giữa các điện tích hoặc giữa điện tích với điện trường và từ trường.
B. Mọi quan hệ giữa sự biến thiên theo thời gian của điện trường và từ trường.
C. Mọi quan hệ giữa điện tích và sự tồn tại của điện trường và từ trường.
D. Mọi quan hệ giữa sự biến thiên theo thời gian của từ trường và điện trường xoáy.

Câu 6: Điều nào sau đây nói không đúng về sóng điện từ

A. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn ngược pha với nhau.
D. Sóng điện từ mang năng lượng.

Câu 7: Chiếu một bức xạ vào ống nghiệm chứa dung dịch fluorescein thì dung dịch này phát ra màu xanh lục.

Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Đây là hiện tượng lân quang và bức xạ đó có thể là tia hồng ngoại.
B. Đây là hiện tượng huỳnh quang và bức xạ đó có thể là tia hồng ngoại.
C. Đây là hiện tượng lân quang và bức xạ đó có thể là tia tử ngoại.
D. Đây là hiện tượng huỳnh quang và bức xạ đó có thể là tia tử ngoại.

Câu 8: Mạch dao động điện từ của máy thu sóng có cuộn cảm có độ tự cảm là 0,02H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi Máy thu được sóng điện từ có bước sóng 600m thì tụ điện có điện dung

A. 5 μF . **B.** 10 nF. **C.** 5pF. **D.** 15 μF .

Câu 9: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng:

A. giải phóng electron ra khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
B. giải phóng electron liên kết thành electron dẫn trong chất quang dẫn khi bị chiếu bởi sáng thích hợp.
C. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
D. giải phóng electron ra khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.

Câu 10: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, xem chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, khối lượng êlectron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Tốc độ của êlectron trên quỹ đạo M có giá trị gần bằng kết quả nào sau đây?

- A.** 546415 m/s. **B.** 728553 m/s. **C.** 2185660 m/s. **D.** 1261891 m/s.

Câu 11: Chọn câu sai

- A.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một màu nhất định và không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
C. Chiết suất của các chất trong suốt biến thiên theo màu sắc của ánh sáng và tăng dần từ tím đến đỏ.
D. Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 13: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là $n_d = \sqrt{2}$ và với đơn sắc tím là $n_t = \sqrt{3}$. Tia sáng trắng đi từ thủy tinh ra không khí với góc tới $i = 30^\circ$. Góc hợp bởi tia khúc xạ đỏ và tím là:

- A.** $18,2^\circ$. **B.** $26,7^\circ$ **C.** 15° **D.** $7,76^\circ$.

Câu 14: Hiệu quang lộ trong giao thoa Young?

- A.** $d_2 - d_1 = \frac{\lambda D}{a}$ **B.** $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$ **C.** $d_2 - d_1 = \frac{aD}{x}$ **D.** $d_2 - d_1 = \frac{\lambda x}{D}$

Câu 15: Khoảng vân trong giao thoa ánh sáng Young?

- A.** $i = \frac{aD}{\lambda}$ **B.** $i = \frac{a\lambda}{D}$ **C.** $i = \frac{\lambda D}{2a}$ **D.** $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 16: Khe Young có khoảng cách giữa hai khe là 1 mm được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 1,2 mm. Tại vị trí cách vân trung tâm 4,2 mm ta có vân:

- A.** vân sáng bậc 2. **B.** vân sáng bậc 3. **C.** vân tối thứ 4. **D.** vân tối thứ 2.

Câu 17: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, màn cách hai khe là 2 m. Ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng trắng ($0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$). Bề rộng của dải quang phổ bậc 3 là:

- A.** 2,1 mm **B.** 4,2 mm **C.** 16,8 mm **D.** 8,4 mm

Câu 18: Giao thoa với hai đơn sắc lục và đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 0,54 \mu\text{m}$ và λ_2 . Khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn là D. Trên bề rộng vùng giao thoa AB có 25 vân sáng trong đó A, B là 2 vân sáng cùng màu với 3 vân sáng khác là vị trí 2 đơn sắc trùng nhau. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A.** $0,74 \mu\text{m}$. **B.** $0,75 \mu\text{m}$. **C.** $0,72 \mu\text{m}$. **D.** $0,69 \mu\text{m}$.

Câu 19: Điều nào sau đây nói không đúng về quang phổ?

A. Quang phổ của chất rắn, chất lỏng, chất khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra là quang phổ liên tục.

- B.** Quang phổ vạch của mỗi nguyên tố thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- C.** Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phát xạ.
- D.** Quang phổ phát xạ của chất khí ở áp suất cao khi bị nung nóng phát ra là quang phổ vạch.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

- A.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.
- B.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.
- C.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.
- D.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 21: Những điều nào sau đây nói không đúng về tia hồng ngoại?

- A.** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt rất mạnh.
- B.** Tia hồng ngoại không thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
- C.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
- D.** Để phân biệt được tia hồng ngoại do vật phát ra, thì vật phải có nhiệt độ cao hơn môi trường.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây đúng với tia tử ngoại?

- A.** Tia tử ngoại do các vật bị nung nóng trên 300°C phát ra.
- B.** Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy được.
- C.** Tia tử ngoại là bức xạ có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng tím.
- D.** Tia tử ngoại do các vật có khối lượng riêng lớn phát ra.

Câu 23: Điều nào sau đây nói không đúng về tia X?

- A.** Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là khả năng đâm xuyên.
- B.** Tia X do vật có nhiệt độ 2000°C phát ra.
- C.** Tia X làm đen kính ảnh, làm phát quang một số chất, có tác dụng sinh lý, làm ion hóa không khí.
- D.** Bản chất của tia X là sóng điện từ.

Câu 24: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ 3.10^8 m/s có bước sóng là thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ

- A.** hồng ngoại. **B.** Tử ngoại. **C.** Ánh sáng nhìn thấy. **D.** Sóng vô tuyến.

II. PHẦN ĐỀ TỰ LUẬN(4 BÀI):

Bài 1: Trong mạch dao động LC có tần số góc 5.10^5 rad/s. Nếu điện tích cực đại của tụ điện là 8 nC thì cường độ cực đại qua cuộn dây có giá trị là bao nhiêu?

Bài 2: Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung 1 nF và cuộn dây có độ tự cảm 100 μH . Tính bước sóng điện từ mà mạch thu được?

Bài 3: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là $n_d = \sqrt{2}$. Tia sáng đơn sắc đỏ đi trong thủy tinh có tốc độ là bao nhiêu?

Bài 4: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng bởi một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 0,9 mm. Tính bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm?

65. THCS – THPT Nam Việt (Mã 405)

Cho hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 câu, 7 điểm).

Câu 1: Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi qua một lăng kính thủy tinh thì

- A.** không bị lệch và không đổi màu.
- B.** vừa bị lệch, vừa bị đổi màu.
- C.** chỉ bị lệch mà không đổi màu.
- D.** chỉ đổi màu mà không bị lệch.

Câu 2: Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố

- A.** là một dải màu biến đổi liên tục.
- B.** gồm một số vạch màu riêng lẻ trên nền tối.
- C.** gồm một số vạch tối trên nền quang phổ liên tục.
- D.** gồm các vạch sáng, tối xen kẽ, cách đều nhau.

Câu 3: Tác dụng nào sau đây chỉ có ở tia tử ngoại, còn tia hồng ngoại không có?

- A.** Khử trùng nước uống và một số thực phẩm.
- B.** Tác dụng lên kính ảnh.
- C.** Tác dụng nhiệt.
- D.** Gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 4: Tìm phát biểu sai.

- A.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.
- B.** Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
- C.** Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.
- D.** Tia tử ngoại có tác dụng khử trùng diệt khuẩn.

Câu 5: Lực hạt nhân tương ứng với loại tương tác nào dưới đây?

- A.** Tương tác điện từ.
- B.** Tương tác yếu.
- C.** Tương tác hấp dẫn.
- D.** Tương tác mạnh.

Câu 6: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi

- A.** prôtôn và nuclôn.
- B.** notrôn và nuclôn.
- C.** prôtôn và notrôn.
- D.** photôn và notrôn.

Câu 7: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L. Tần số góc của mạch được tính theo biểu thức nào dưới đây?

- A.** $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$.
- B.** $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.
- C.** $\omega = \sqrt{LC}$.
- D.** $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$.

Câu 8: Tìm phát biểu sai về sự quang phát quang.

- A.** Tần số của ánh sáng phát ra nhỏ hơn tần số của ánh sáng kích thích.
- B.** Tia hồng ngoại có thể gây ra sự quang phát quang ở một số chất.
- C.** Sự phát lân quang thường xảy ra ở chất rắn.
- D.** Sự phát huỳnh quang có thời gian phát quang nhỏ hơn 10^{-8} s.

Câu 9: Giới hạn quang điện của một kim loại là

- A.** bước sóng lớn nhất của bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện.
- B.** vận tốc lớn nhất của electron quang điện.
- C.** cường độ tối thiểu của chùm sáng có thể gây ra hiệu ứng quang điện.
- D.** thời gian rơi sáng tối thiểu cần thiết để có thể gây ra hiệu ứng quang điện.

Câu 10: Quang điện trở là

- A. dụng cụ biến đổi quang năng thành điện năng.
- B. biến trở có khả năng truyền dẫn ánh sáng.
- C. biến trở làm bằng bán dẫn có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng thích hợp.
- D. điện trở làm bằng kim loại có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng thích hợp.

Câu 11: Quang phổ vạch phát xạ của hiđrô có 4 vạch màu đặc trưng theo thứ tự:

- A. đỏ, vàng, chàm, tím. B. đỏ, chàm, lam, tím. C. đỏ, lục, chàm, tím. **D. đỏ, lam, chàm, tím.**

Câu 12: Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ dẫn đến

- A. sự giải phóng một electron.
- B. sự phát ra một photon khác có bước sóng lớn hơn.**
- C. sự phát ra một photon khác có bước sóng nhỏ hơn.
- D. sự giải phóng một electron và một lỗ trống.

Câu 13: Đặc điểm quan trọng của quang phổ liên tục là

- A. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.
- B. không phụ thuộc vào nhiệt độ cũng như vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
- C. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- D. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.**

Câu 14: Nhận xét nào sau đây là đúng? Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen và tia gamma đều là

- A. sóng điện từ có bước sóng khác nhau.** B. sóng ánh sáng có bước sóng giống nhau.
- C. sóng vô tuyến có bước sóng khác nhau. D. sóng cơ học có bước sóng khác nhau.

Câu 15: Một chất phát quang có thể phát ra ánh sáng màu lam. Hỏi có thể dùng ánh sáng đơn sắc nào dưới đây để kích thích cho nó phát sáng màu lam?

- A. Cam. **B. Tím.** C. Vàng. **D. Đỏ.**

Câu 16: Theo giả thuyết lượng tử của Plăng thì năng lượng của thành phần nào sau đây phải luôn bằng một số nguyên lần lượng tử năng lượng?

- A. Mọi electron. B. Mọi nguyên tử.
- C. Phân tử của mọi chất. **D. Một chùm sáng đơn sắc.**

Câu 17: Theo thuyết photon của Anh-xtanh thì năng lượng

- A. của một photon bằng một lượng tử năng lượng.** B. của mọi photon đều bằng nhau.
- C. của photon không phụ thuộc bước sóng photon. D. giảm dần, khi photon rời xa nguồn.

Câu 18: Giới hạn quang điện của kim loại phụ thuộc vào

- A. hiệu điện thế U_{AK} . **B. bản chất của kim loại.**
- C. khoảng cách giữa anốt và catốt. D. tần số ánh sáng kích thích.

Câu 19: Trong các trường hợp nào sau đây, electron được gọi là electron quang điện?

- A. Electron tạo ra do ma sát giữa 2 vật. **B. Electron bật ra từ catốt của tế bào quang điện.**
- C. Electron trong dây dẫn điện thông thường. D. Electron tạo ra từ sự tiếp xúc giữa 2 vật dẫn điện.

Câu 20: Chọn câu đúng. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các sóng ánh sáng đơn sắc khác nhau thì

- A.** có giá trị như nhau đối với tất cả ánh sáng màu, từ đỏ đến tím.
- B.** chiết suất lớn nhất đối với ánh sáng đỏ và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím.
- C.** chiết suất nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím.
- D.** không thay đổi với mọi môi trường khác nhau.

Câu 21: Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

- A.** không bị tán sắc.
- B.** có một bước sóng nhất định.
- C.** có tốc độ truyền sóng nhất định.
- D.** có một màu sắc.

Câu 22: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ 2 khe hẹp tới màn quan sát là 3 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,6 \mu\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Tính khoảng cách giữa 2 khe hẹp trong thí nghiệm.

- A.** 2 mm.
- B.** 1 mm.
- C.** 1,5 mm.
- D.** 2,5 mm.

Câu 23: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng thấp E_m sang trạng thái dừng cao E_n ($E_m < E_n$) khi hấp thụ một photon có năng lượng hf . Điều nào sau đây đúng?

- A.** $E_n - E_m > hf$.
- B.** $E_n - E_m < hf$.
- C.** $E_n - E_m \geq hf$.
- D.** $E_n - E_m = hf$.

Câu 24: Giới hạn quang điện của đồng là $0,30 \mu\text{m}$. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào bề mặt tấm đồng. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ có giá trị là

- A.** $0,28 \mu\text{m}$.
- B.** $0,30 \mu\text{m}$.
- C.** $0,32 \mu\text{m}$.
- D.** $0,250 \mu\text{m}$.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young, hai khe hẹp S_1, S_2 cách nhau 0,5 mm; khoảng cách giữa vân sáng bậc 6 đến vân sáng trung tâm bằng 9,72 mm; bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là $0,45 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát bằng

- A.** 1,8 m.
- B.** 2,5 m.
- C.** 2,1 m.
- D.** 3,2 m.

Câu 26: Một photon trong chân không có bước sóng $\lambda = 0,6 \text{ nm}$. Tần số và lượng tử năng lượng tương ứng của photon là

- A.** 5.10^{14} Hz ; $3,3125.10^{-19} \text{ J}$.
- B.** 5.10^{17} Hz ; $3,3125.10^{-16} \text{ J}$.
- C.** $5,117.10^{-6} \text{ Hz}$; $3,39.10^{-39} \text{ J}$.
- D.** $5, 117.10^{14} \text{ Hz}$; $3,39.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 27: Cho bước sóng $\lambda_1 = 0,1216 \mu\text{m}$ của vạch quang phổ ứng với sự dịch chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K. Hiệu mức năng lượng giữa quỹ đạo L với quỹ đạo K là

- A.** $1,634.10^{-17} \text{ J}$.
- B.** $16,34.10^{17} \text{ J}$.
- C.** $16,34.10^{18} \text{ J}$.
- D.** $1,634.10^{-18} \text{ J}$.

Câu 28: Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K thì có bán kính là r_0 và vận tốc là v_0 . Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N thì có bán kính r_N và vận tốc là v_N . Giá trị của r_N và v_N nào đúng?

- A.** $r_N = 16r_0$; $v_N = \frac{v_0}{4}$.
- B.** $r_N = 4r_0$; $v_N = \frac{v_0}{4}$.
- C.** $r_N = 16r_0$; $v_N = 4.v_0$.
- D.** $r_N = 4r_0$; $v_N = 4.v_0$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 bài, 3 điểm).

Trình bày ngắn gọn cách giải các bài tập sau:

Bài 1: Phương trình phóng xạ: ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow \alpha + {}^A_Z\text{X}$. Xác định Z, A của hạt nhân X.

Bài 2: Một photon có năng lượng $4,732 \cdot 10^{-19}$ J. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tính bước sóng của photon.

Bài 3: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ 2 khe hẹp tới màn quan sát là 3 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,6 \mu\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Tính khoảng cách giữa 2 khe hẹp trong thí nghiệm.

Bài 4: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính của một quỹ đạo dừng electron trong nguyên tử $4,77 \cdot 10^{-10}$ m. Hãy cho biết electron đang chuyển động trên quỹ đạo nào?

..... Hết

66. THCS – THPT Nguyễn Bình Khiêm (24 câu trắc nghiệm)

TRẮC NGHIỆM: 24 câu: 6 điểm: 30 PHÚT

Câu 1: Khi mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ thì diễn ra quá trình

- A.** Năng lượng điện trường được thay thế bằng năng lượng từ trường.
- B.** Biến đổi theo quy luật hàm số sin của cường độ dòng điện trong mạch theo thời gian.
- C.** Biến đổi không tuần hoàn của điện tích trên tụ điện.
- D.** Biến đổi không tuần hoàn của cường độ dòng điện qua cuộn dây.

Câu 2: Trong mạch dao động điện từ tự do LC, so với dòng điện trong mạch thì điện áp giữa hai bản tụ điện luôn

- A.** cùng pha.
- B.** trễ pha hơn một góc $\pi/2$.
- C.** sớm pha hơn một góc $\pi/4$.
- D.** sớm pha hơn một góc $\pi/2$.

Câu 3: Người ta dùng sóng điện từ để truyền tải thông tin trong trường hợp

- A.** Nói chuyện bằng điện thoại để bàn
- B.** Xem truyền hình cáp
- C.** Xem băng video
- D.** Điều khiển ti vi từ xa

Câu 4: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$ và cuộn cảm có độ tự cảm L . Năng lượng của mạch dao động là $25 \cdot 10^{-7}$ J. Khi điện tích trên bản tụ là $3 \mu\text{C}$ thì năng lượng từ trường của mạch là

- A.** $16 \cdot 10^{-5}$ J.
- B.** $16 \cdot 10^{-7}$ J.
- C.** $29,5 \cdot 10^{-7}$ J.
- D.** $34 \cdot 10^{-7}$ J.

Câu 5: Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là đại lượng

- A.** không đổi, có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng màu, từ đỏ đến tím
- B.** thay đổi, chiết suất là lớn nhất đối với ánh sáng đỏ và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím
- C.** thay đổi, chiết suất nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím
- D.** thay đổi, chiết lớn nhất đối với ánh sáng màu lục, còn đối với các màu khác chiết suất nhỏ hơn.

Câu 6: Tia tử ngoại được dùng

- A.** Để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại
- B.** trong y tế để chụp điện, chụp chiếu
- C.** để chụp ảnh bề mặt trái đất từ vệ tinh
- D.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại

Câu 7: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo

- A. vận tốc của ánh sáng. B. bước sóng của ánh sáng.
C. chiết suất của một môi trường. D. tần số ánh sáng.

Câu 8: Quan sát một lớp váng dầu trên mặt nước ta thấy những vầng màu khác nhau, đó là do

- A. Ánh sáng trắng qua lớp dầu bị tán sắc.
B. Màng dầu có bề dày khác nhau, tạo ra những lăng kính có tác dụng làm cho ánh sáng bị tán sắc.
C. Màng dầu có sự hấp thụ và phản xạ khác nhau đối với các ánh sáng đơn sắc trong ánh sáng trắng.
D. Mỗi ánh sáng đơn sắc trong ánh sáng trắng sau khi phản xạ ở mặt trên và mặt dưới của màng dầu giao thoa với nhau tạo ra những vân màu đơn sắc.

Câu 9: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách từ hai khe sáng đến màn là 2m. khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5 mm. Ánh sáng trong thí nghiệm có bước sóng 0,4 μm . Tại một điểm cách vân sáng trung tâm 6,4 mm sẽ là vân sáng

- A. bậc 4 B. bậc 6 C. bậc 5 D. bậc 3

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_t = 0,45\mu\text{m}$, $\lambda_d = 0,75\mu\text{m}$. Trên màn, trên đoạn giữa vân sáng thứ 2 liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là:

- A. 12. B. 15. C. 13. D. 14

Câu 11: Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là sai?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.
B. Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.
C. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.
D. Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng càng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.

Câu 12: Quang dẫn là hiện tượng

- A. kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng.
B. dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.
C. bức xạ quang electron ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.
D. điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp.

Câu 13: Quỹ đạo của electron trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính.

- A. tỉ lệ thuận với n. B. tỉ lệ nghịch với n. C. tỉ lệ thuận với n^2 . D. tỉ lệ nghịch với n^2 .

Câu 14: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có

- A. 3 vạch. B. 1 vạch. C. 6 vạch. D. 4 vạch.

Câu 15: Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng 0,5 μm . Chất A sẽ không phát quang nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng

- A. 0,3 μm B. 0,4 μm C. 0,5 μm D. 0,6 μm

Câu 16: Một tấm kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,6 \mu\text{m}$, được chiếu sáng bởi bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$. Vận tốc cực đại của e quang điện là

A. $3,82.10^5 \text{ m/s}$

B. $4,57.10^5 \text{ m/s}$

C. $5,73.10^4 \text{ m/s}$

D. 3.10^8 m/s

Câu 17: Cho mức năng lượng của nguyên tử hidro xác định bằng công thức $E_n = \frac{E_0}{n^2}$ ($E_0 = -13,6 \text{ eV}$, $n = 1, 2, 3, 4, \dots$). Để có thể bức xạ tối thiểu 6 photon thì nguyên tử H phải hấp thụ photon có mức năng lượng là

A. 12,75 eV

B. 10,2 eV

C. 12,09 eV

D. 10,06 eV

Câu 18: Các phản ứng hạt nhân không tuân theo các định luật

A. Bảo toàn năng lượng toàn phần

B. Bảo toàn điện tích

C. Bảo toàn khối lượng

D. Bảo toàn động lượng

Câu 19: Trong vật lý hạt nhân, khi so sánh khối lượng prôtôn (m_p), notrôn (m_n) và đơn vị khối lượng nguyên tử u thì bất đẳng thức đúng là

A. $m_p > u > m_n$

B. $m_n < m_p < u$

C. $m_n > m_p > u$

D. $m_n = m_p > u$

Câu 20: Trong phóng xạ γ hạt nhân con

A. lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

B. không thay đổi vị trí trong bảng tuần hoàn.

C. tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

D. tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

Câu 21: Hạt nhân hêli (${}^4_2\text{He}$) có năng lượng liên kết là 28,4 MeV; hạt nhân liti (${}^7_3\text{Li}$) có năng lượng liên kết là 39,2 MeV; hạt nhân đơteri (${}^2_1\text{D}$) có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Tính bền vững của chúng được sắp theo thứ tự tăng dần là

A. liti, hêli, đơteri.

B. đơteri, hêli, liti.

C. hêli, liti, đơteri.

D. đơteri, liti, hêli.

Câu 22: Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ ${}^{235}_{92}\text{U}$ có:

A. 92 electron và tổng số proton và electron là 235

B. 92 proton và tổng số proton và electron là 235

C. 92 proton và tổng số proton và notron là 235

D. 92 proton và tổng số notron là 235

Câu 23: Trong phản ứng sau đây: $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{Mo} + {}^{139}_{57}\text{La} + 2X + 7\beta^-$; Hạt X là

A. Electron

B. Proton

C. Hêli

D. Notron

Câu 24: Một chất phóng xạ lúc đầu có khối lượng 8g. Khối lượng chất bị phân rã sau 2 chu kỳ bán rã là

A. 6g.

B. 4g.

C. 2g.

D. 1g.

TỰ LUẬN: 4 điểm: 20 PHÚT

Bài 1: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung 40pF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,25mH, cường độ dòng điện cực đại là 50mA. Tại thời điểm ban đầu điện tích của tụ đạt giá trị cực đại. Hãy viết biểu thức của điện tích trên tụ.

Bài 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng 0,5 μm , biết $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là 26mm. Tính số vân sáng, vân tối quan sát được trên màn.

Bài 3: Một kim loại có công thoát là 2,5eV. Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$.

a. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó.

b. Chiếu vào kim loại trên một luồng sáng có năng lượng của photon là $2,8.10^{-19} \text{ J}$. Hiện tượng quang điện có xảy ra không?

Bài 4: Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$, khối lượng của các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_{\text{Al}} = 26,97435\text{u}$, $m_{\text{P}} = 29,97005\text{u}$, $m_n = 1,008670\text{u}$, $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu Jun?

67. THCS – THPT Nguyễn Khuyến (mã 123) 28 câu TN

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$; $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

A. TRẮC NGHIỆM (7 điểm) (gồm 28 câu, mỗi câu 0,25 điểm)

Câu 1: Chọn phát biểu sai:

- A.** Mạch dao động LC hoạt động dựa trên hiện tượng tự cảm.
- B.** Trong mạch dao động LC năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
- C.** Trong sóng điện từ, tại mỗi điểm điện trường và từ trường luôn cùng pha với nhau.
- D.** Dao động trong mạch LC trong máy phát dao động điều hòa dùng tranzito là dao động duy trì.

Câu 2: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là

- A.** 2 μs .
- B.** 1 μs .
- C.** 3 μs .
- D.** 4 μs .

Câu 3: Photon có năng lượng 0,8eV ứng với bức xạ thuộc vùng

- A.** tia tử ngoại.
- B.** tia hồng ngoại.
- C.** tia X.
- D.** sóng vô tuyến.

Câu 4: Trong phản ứng hạt nhân ${}_{9}^{19}\text{F} + {}_1^1\text{p} \rightarrow {}_8^{16}\text{O} + \text{X}$, hạt X là

- A.** electron.
- B.** prôtôn.
- C.** hạt α .
- D.** pôzitron.

Câu 5: Nội dung tiên đề Bo trực tiếp nói về

- A.** cấu tạo của các nguyên tử.
- B.** photon trong sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử.
- C.** sự tạo thành quang phổ vạch của các nguyên tử.
- D.** sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử.

Câu 6: Một đồng vị phóng xạ phóng xạ β^- . Ban đầu trong thời gian 1 phút có 4000 nguyên tử bị phân rã nhưng sau 5 h trong thời gian 1 phút có 1000 nguyên tử bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

- A.** 2,5 h.
- B.** 5 h.
- C.** 1,25 h.
- D.** 10 h.

Câu 7: Trong mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do. Năng lượng điện trường trong tụ điện biến thiên theo thời gian với tần số 10 kHz. Tần số biến thiên của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng

- A.** 10 kHz.
- B.** 5 kHz.
- C.** 20 kHz.
- D.** 40 kHz.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn quan sát, vân tối và vân sáng liên tiếp cách nhau

- A.** 0,4 mm.
- B.** 2,0 mm.
- C.** 0,5 mm.
- D.** 0,25 mm.

Câu 9: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị $\frac{10}{9\pi}$ pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 300 m. B. 400 m. C. 200 m. D. 100 m.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,75 mm và cách màn 1,2 m. Chiều đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ vào hai khe. Hỏi trên vùng giao thoa trường rộng 10 mm có bao nhiêu vân sáng trùng nhau?

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 7

Câu 11: Trong mạch dao động LC lí tưởng, $L = 10 \text{ mH}$ và $C = 0,5 \mu\text{F}$. Ở thời điểm $t = 0$, cường độ dòng điện trong mạch bằng 20 mA, điện tích ở trên tụ điện bằng 2 μC . Năng lượng của mạch dao động bằng

- A. $4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$. B. $2 \cdot 10^{-6} \text{ J}$. C. $8 \cdot 10^{-6} \text{ J}$. D. $6 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.

Câu 12: Trong thí nghiệm Hecxơ: chiếu một chùm sáng phát ra từ một hồ quang vào một tấm kẽm thì thấy các electron bật ra khỏi tấm kim loại. Khi chắn chùm sáng hồ quang bằng tấm thủy tinh dày thì thấy không có electron bật ra nữa, điều này chứng tỏ

- A. chỉ có ánh sáng thích hợp mới gây ra được hiện tượng quang điện.
B. tấm thủy tinh đã hấp thụ tất cả ánh sáng phát ra từ hồ quang.
C. tấm kim loại đã tích điện dương và mang điện thế dương.
D. ánh sáng phát ra từ hồ quang có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện của kẽm.

Câu 13: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển lên quỹ đạo P thì bán kính quỹ đạo là

- A. $16r_0$. B. $25r_0$. C. $36r_0$. D. $35r_0$.

Câu 14: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 40% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A. 0,8. B. 0,1. C. 0,2. D. 0,4.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 bằng 1 mm, khoảng cách từ S_1, S_2 đến màn là 1 m, bước sóng ánh sáng bằng $0,5 \mu\text{m}$. Tại điểm M có tọa độ $x_M = 1,5 \text{ mm}$ là

- A. vân tối thứ 3. B. vân sáng bậc 3. C. vân sáng thứ 4. D. vân tối thứ 4.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc hai bằng

- A. 2 mm. B. 4 mm. C. 3 mm. D. 6 mm.

Câu 17: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có

- A. 17 nơtron. B. 35 nơtron. C. 17 prôtôn. D. 18 prôtôn.

Câu 18: Một hạt có khối lượng $m = 5,0675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ đang chuyển động với động năng 4,78 MeV. Động lượng của hạt này bằng

- A.** $7,75 \cdot 10^{-20}$ kgm/s. **B.** $8,8 \cdot 10^{-23}$ kgm/s. **C.** $7,75 \cdot 10^{-23}$ kgm/s. **D.** $8,8 \cdot 10^{-20}$ kgm/s.

Câu 19: Mạch dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm có L và tụ điện C thay đổi được. Ban đầu mạch dao động với chu kì T. Khi thay đổi để điện dung tụ bằng $C' = 4C$ thì mạch dao động với chu kì bằng

- A.** 0,25T. **B.** 4T. **C.** 2T. **D.** 0,5T.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 21: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 6,625 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một phút bằng

- A.** $2 \cdot 10^{19}$. **B.** $20 \cdot 10^{19}$. **C.** $4 \cdot 10^{20}$. **D.** $120 \cdot 10^{19}$.

Câu 22: Thuyết lượng tử ánh sáng được dùng để giải thích hiện tượng

- A.** quang điện. **B.** nhiễu xạ. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 23: Gọi ε_D là năng lượng của photon ánh sáng đỏ; ε_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ε_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A.** $\varepsilon_D > \varepsilon_V > \varepsilon_L$ **B.** $\varepsilon_L > \varepsilon_D > \varepsilon_V$ **C.** $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_D$ **D.** $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_D$

Câu 24: Laze rubi biến đổi

- A.** điện năng thành quang năng. **B.** quang năng thành quang năng.
C. quang năng thành điện năng. **D.** nhiệt năng thành quang năng.

Câu 25: Hạt proton có động năng $K_P = 6\text{MeV}$ bắn phá hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên tạo thành hạt α và hạt nhân X. Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương chuyển động của proton với động năng bằng 7,5MeV. Cho khối lượng của các hạt nhân bằng số khối. Động năng của hạt nhân X là

- A.** 6 MeV. **B.** 14 MeV. **C.** 2 MeV. **D.** 10 MeV.

Câu 26: Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là 12 V. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $q = 6 \cdot 10^{-9}$ C thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 3\sqrt{3} \text{ mA}$. Biết cuộn dây có độ tự cảm 4 mH. Tần số góc của mạch là

- A.** $5 \cdot 10^4$ rad/s. **B.** $25 \cdot 10^4$ rad/s. **C.** $25 \cdot 10^5$ rad/s. **D.** $5 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 27: Thực hiện thí nghiệm Y - âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng

- A.** 0,6 μm **B.** 0,5 μm **C.** 0,4 μm **D.** 0,7 μm

Câu 28: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có năng lượng ε_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có năng lượng

là ε_{32} . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{31} . Với h là hằng số Planck, c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Biểu thức xác định λ_{31} là:

A. $\lambda_{31} = \frac{\varepsilon_{32}\varepsilon_{21}}{\varepsilon_{21} + \varepsilon_{31}}$. **B.** $\lambda_{31} = \frac{hc}{\varepsilon_{32} + \varepsilon_{21}}$. **C.** $\lambda_{31} = \frac{\varepsilon_{32}\varepsilon_{21}}{\varepsilon_{31} - \varepsilon_{21}}$. **D.** $\lambda_{31} = \frac{1}{\varepsilon_{32}} + \frac{1}{\varepsilon_{21}}$.

B - TỰ LUẬN (3 điểm) (gồm 6 bài toán, mỗi bài 0,5 điểm)

Bài 1: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\ \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\ \text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $1\ \text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm một đoạn bao nhiêu?

Bài 2: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 25\ \text{kV}$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron (electron) phát ra từ catốt bằng 0. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra bằng bao nhiêu?

Bài 3: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $1,5 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$. Thời gian ngắn nhất để tụ phóng điện từ giá trị cực đại đến khi phóng điện hết bằng bao nhiêu?

Bài 4: Hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là một chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã là 15 giờ. Sau bao lâu khối lượng chất phóng xạ của một mẫu chỉ còn bằng $0,125$ khối lượng chất phóng xạ ban đầu của mẫu đó?

Bài 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Y-âng: Khi dùng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,75\ \mu\text{m}$ thì tại vị trí M trên màn là vân sáng bậc 5. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc khác có bước sóng λ' thì thấy tại M là vân tối thứ 8 (kể từ vân sáng trung tâm). Bước sóng λ' bằng bao nhiêu?

Bài 6: Cho khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là: $1,0073\ \text{u}$; $1,0087\ \text{u}$ và $4,0015\ \text{u}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ bằng bao nhiêu?

68. THCS – THPT Phạm Ngũ Lão – KHTN – Mã 137

A. TRẮC NGHIỆM (24 Câu – 6 điểm)

Câu 1: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $47,7 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$. **B.** $84,8 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$. **C.** $21,2 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$. **D.** $132,5 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$.

Câu 2: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc

A. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\omega = \sqrt{LC}$ **C.** $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$ **D.** $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 3: Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 4 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$. Bước sóng của nó trong thủy tinh là bao nhiêu? Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ trên là $1,5$.

A. $0,55\ \mu\text{m}$. **B.** $0,64\ \mu\text{m}$. **C.** $0,75\ \mu\text{m}$. **D.** $0,50\ \mu\text{m}$.

Câu 4: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2\ \text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\ \text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

A. $f = 2,5\ \text{MHz}$. **B.** $f = 1\ \text{Hz}$. **C.** $f = 2,5\ \text{Hz}$. **D.** $f = 1\ \text{MHz}$.

Câu 5: Các phản ứng hạt nhân **không** tuân theo các định luật nào?

- A.** Bảo toàn năng lượng toàn phần **B.** Bảo toàn điện tích
C. Bảo toàn khối lượng **D.** Bảo toàn động lượng

Câu 6: Có 12 g chất phóng xạ pôlôni. Biết chu kỳ bán rã $T = 138$ ngày. Thời gian để chất phóng xạ còn lại 3g là

- A.** 200 ngày. **B.** 207 ngày. **C.** 150 ngày. **D.** 69 ngày.

Câu 7: Phương trình phóng xạ: $^{14}_6\text{C} + ^4_2\text{He} \rightarrow 2\beta^- + ^A_Z\text{X}$. Trong đó Z, A là:

- A.** Z=10, A=18 **B.** Z=9, A=18 **C.** Z=9, A=20 **D.** Z=10, A=20

Câu 8: Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng $0,5\mu\text{m}$. Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng nào dưới đây thì nó sẽ **không** phát quang ?

- A.** $0,6\mu\text{m}$ **B.** $0,4\mu\text{m}$ **C.** $0,5\mu\text{m}$ **D.** $0,3\mu\text{m}$

Câu 9: Chọn phát biểu **Đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A.** Ion hóa không khí. **B.** Tác dụng nhiệt.
C. Tác dụng quang học. **D.** Tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh).

Câu 10: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Y-âng, $a = 0,5\text{mm}$. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Bước sóng ánh sáng là $\lambda = 5.10^{-4}\text{mm}$. Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 9mm là

- A.** vân tối thứ 5. **B.** vân sáng bậc 3. **C.** vân sáng bậc 4. **D.** vân tối thứ 4.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Bức xạ tử ngoại có chu kỳ lớn hơn chu kỳ của bức xạ hồng ngoại.
B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia sáng đỏ.
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của tia sáng vàng.
D. Bức xạ tử ngoại có tần số lớn hơn tần số của bức xạ hồng ngoại.

Câu 12: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A.** $1,6\text{mm}$. **B.** $2,4\text{mm}$ **C.** $4,8\text{mm}$. **D.** $3,2\text{mm}$.

Câu 13: Tia laser **không** có đặc điểm nào dưới đây ?

- A.** Độ đơn sắc cao **B.** Độ định hướng cao **C.** Cường độ lớn **D.** Công suất lớn

Câu 14: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A.** $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$ **B.** $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ **C.** $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ **D.** $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$

Câu 15: Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

- A.** Sóng ngắn. **B.** Sóng dài. **C.** Sóng cực ngắn. **D.** Sóng trung.

Câu 16: Khi sóng ánh sáng truyền truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì:

- A.** bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi **B.** tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi.
C. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi không đổi. **D.** cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi.

Câu 17: Bản chất tia X là

- A. có tần số lớn hơn tần số của tia γ . B. mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.
C. có bản chất là sóng điện từ. D. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ .

Câu 18: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113(u), khối lượng của neutron là $m_n=1,0086u$, khối lượng của proton là $m_p=1,0072u$ và $1u=931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là:

- A. 6,4332MeV B. 0,64332 MeV C. 64,332 MeV D. 6,4332 MeV

Câu 19: Lực hạt nhân là

- A. lực tĩnh điện. B. lực liên giữa các nuclon
C. lực liên giữa các neutron. D. lực liên giữa các proton.

Câu 20: Trong thí nghiệm với khe Y -âng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là $0,2\text{mm}$. Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $0,7\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

- A. $0,35\text{mm}$. B. $0,45\text{mm}$. C. $0,4\text{mm}$. D. $0,3\text{mm}$.

Câu 21: Đồng vị của một nguyên tử đã cho khác với nguyên tử đó về

- A. số electron. B. số neutron.
C. số nơtron và số electron D. số proton.

Câu 22: Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên, ta có phản ứng: ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$. Biết các khối lượng $m_p = 1,0073u$, $m_n = 13,9992u$ và $m_\alpha = 4,0015u$. $m_o = 16,9947u$, $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng ?

- A. thu $1,94.10^{-13}\text{J}$ B. tỏa $1,94.10^{-13}\text{J}$ C. tỏa $1,27.10^{-16}\text{J}$ D. thu $1,94.10^{-19}\text{J}$

Câu 23: Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài B. sự phát quang của các chất
C. hiện tượng quang điện trong D. hiện tượng tán sắc ánh sáng

Câu 24: Trong phóng xạ β^- thì hạt nhân con

- A. lùi 2 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn B. tiến 2 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn
C. lùi 1 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn D. tiến 1 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn

B. TỰ LUẬN (4 Câu – 4 điểm)

Câu 1: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

Câu 2: Trong thí nghiệm với khe Y -âng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là $0,2\text{mm}$. Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $0,7\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

Câu 3: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính B_o là $r_o = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

Câu 4: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113(u), khối lượng của neutron là $m_n=1,0086u$, khối lượng của proton là $m_p=1,0072u$ và $1u=931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là:

----- HẾT -----

69. THCS – THPT Phạm Ngũ Lão – KHXH – Mã 130

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hiện tượng giao thoa sóng ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn:

- A. đơn sắc. B. cùng màu sắc. C. kết hợp. D. cùng cường độ sáng.

Câu 2: Mạch dao động điện từ điều hoà có cấu tạo gồm

- A. nguồn điện một chiều và cuộn cảm mắc thành mạch kín.
B. nguồn điện một chiều và điện trở mắc thành mạch kín.
C. nguồn điện một chiều và tụ điện mắc thành mạch kín.
D. tụ điện và cuộn cảm mắc thành mạch kín.

Câu 3: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc

- A. $\omega = \sqrt{LC}$ B. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$ C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ D. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 4: Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

- A. tăng lên 2 lần. B. giảm đi 4 lần. C. tăng lên 4 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 5: Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 4.10^{14}$ Hz. Bước sóng của nó trong thủy tinh là bao nhiêu? Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ trên là 1,5.

- A. 0,64 μ m. B. 0,50 μ m. C. 0,55 μ m. D. 0,75 μ m.

Câu 6: Thân thể con người ở nhiệt độ 37 $^{\circ}$ C phát ra bức xạ nào trong các bức xạ sau đây?

- A. Bức xạ nhìn thấy. B. Tia tử ngoại. C. Tia X. D. Tia hồng ngoại.

Câu 7: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μ m, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1m. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A. 3,2 mm. B. 4,8 mm. C. 1,6 mm. D. 2,4 mm

Câu 8: Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp qua lăng kính, chùm tia ló gồm nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó được gọi là:

- A. khúc xạ ánh sáng. B. giao thoa ánh sáng. C. tán sắc ánh sáng. D. phản xạ ánh sáng.

Câu 9: Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin trong nước?

- A. Sóng ngắn. B. Sóng dài. C. Sóng trung. D. Sóng cực ngắn.

Câu 10: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

- A. $f = 2,5\text{MHz}$. B. $f = 2,5\text{Hz}$. C. $f = 1\text{MHz}$. D. $f = 1\text{Hz}$.

Câu 11: Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

- A. Sóng cực ngắn. B. Sóng trung. C. Sóng dài. D. Sóng ngắn.

Câu 12: Sóng nào sau đây được dùng trong truyền hình bằng sóng vô tuyến điện?

- A. Sóng ngắn. B. Sóng cực ngắn. C. Sóng trung. D. Sóng dài.

Câu 13: Khi sóng ánh sáng truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì:

- A. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi. B. tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi.

C. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi **D.** cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi.

Câu 14: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 16\text{nF}$ và cuộn cảm $L = 25\text{mH}$. Tần số góc dao động của mạch là

A. $\omega = 5.10^4\text{rad/s}$. **B.** $\omega = 5.10^{-5}\text{Hz}$. **C.** $\omega = 200\text{rad/s}$. **D.** $\omega = 200\text{Hz}$.

Câu 15: Mạch dao động điện từ điều hoà LC có chu kỳ

A. không phụ thuộc vào L và C , **B.** phụ thuộc vào L , không phụ thuộc vào C ,
C. phụ thuộc vào cả L và C , **D.** phụ thuộc vào C , không phụ thuộc vào L ,

Câu 16: Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C . Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và giảm điện dung của tụ điện đi 2 lần thì tần số dao động của mạch

A. không đổi. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** tăng 4 lần.

Câu 17: Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li?

A. Sóng ngắn. **B.** Sóng cực ngắn. **C.** Sóng dài. **D.** Sóng trung.

Câu 18: Chọn phát biểu **Đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

A. Ion hóa không khí. **B.** Tác dụng quang học.
C. Tác dụng nhiệt. **D.** Tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh).

Câu 19: Công thức để xác định vị trí vân sáng trên màn trong hiện tượng giao thoa:

A. $x = (k + 1)\frac{\lambda D}{a}$. **B.** $x = 2k\frac{\lambda D}{a}$. **C.** $x = k\frac{\lambda D}{2a}$ **D.** $x = k\frac{\lambda D}{a}$.

Câu 20: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,05\sin 2000t(\text{A})$. Tần số góc dao động của mạch là

A. $318,5\text{rad}$. **B.** 2000Hz . **C.** 2000rad . **D.** $318,5\text{Hz}$.

Câu 21: Trong giao thoa ánh sáng đơn sắc qua khe Young, nếu giảm khoảng cách giữa 2 khe S_1S_2 thì:

A. khoảng vân không đổi. **B.** khoảng vân giảm đi.
C. hệ vân bị dịch chuyển. **D.** khoảng vân tăng lên.

Câu 22: Trong thí nghiệm với khe Y -âng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là $0,2\text{mm}$. Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $0,7\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

A. $0,3\text{mm}$. **B.** $0,35\text{mm}$. **C.** $0,4\text{mm}$. **D.** $0,45\text{mm}$.

Câu 23: Theo định nghĩa, ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có:

A. tần số xác định. **B.** qua lăng kính không bị tán sắc.
C. bước sóng xác định. **D.** màu sắc xác định.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

A. $6i$ **B.** $3i$ **C.** $5i$ **D.** $4i$

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

Câu 2: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 16\text{nF}$ và cuộn cảm $L = 25\text{mH}$. Tần số góc dao động của mạch là

Câu 3: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\text{ }\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

Câu 4: Trong thí nghiệm với khe Y -âng, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là $0,2\text{mm}$. Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $0,7\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

70. THCS - THPT Phan Châu Trinh (mã 132) 24 câu TN

I/ TRẮC NGHIỆM: (6Đ)

Câu 1: Thực hiện thí nghiệm giao thoa với khe Young bằng ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,76\text{ }\mu\text{m}$. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc khác có bước sóng λ' , thấy khoảng vân giảm 2 lần. Bước sóng λ' có giá trị là

- A. $0,5\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,4\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,38\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,6\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 2: Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến như hình dưới. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

- A. sóng ngắn. B. sóng trung. C. sóng dài. D. sóng cực ngắn.

Câu 3: Tia tử ngoại được dùng

- A. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
B. để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.
C. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.
D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

Câu 4: Trong máy quang phổ, bộ phận phân tích chùm tia song song thành nhiều chùm đơn sắc song song là

- A. Bؤòng ảnh. B. Thấu kính. C. Ống chuẩn trực. D. Lăng kính.

Câu 5: Công thoát của electron khỏi bề mặt tấm đồng là $A = 4,14\text{ eV}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu ánh sáng kích thích có bước sóng.

- A. $0,4\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,1\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,2\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,25\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 6: Cho hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ (Liti) có khối lượng $m_{\text{Li}} = 6,0082\text{u}$. Tính độ hụt khối của hạt nhân biết $m_{\text{p}} = 1,0073\text{u}$, $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$.

- A. $\Delta m = 0,398\text{ u}$. B. $\Delta m = 0,0398\text{ u}$. C. $\Delta m = -0,398\text{ u}$. D. $\Delta m = -0,398\text{ u}$.

Câu 7: Một hạt có khối lượng nghỉ $0,18\text{u}$ chuyển động với tốc độ bằng $0,8c$ (c : tốc độ ánh sáng trong chân không). Động năng của hạt là

- A. $107,31\text{ MeV}$. B. $53,65\text{ MeV}$. C. $122,14\text{ MeV}$. D. $111,78\text{ MeV}$.

Câu 8: Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là $7,5\text{ MHz}$ và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz . Khi $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. $17,5\text{ MHz}$. B. $12,5\text{ MHz}$. C. $6,0\text{ MHz}$. D. $2,5\text{ MHz}$.

Câu 9: Chất dẫn điện kém khi không được chiếu sáng và dẫn điện tốt khi được chiếu ánh sáng thích hợp là chất:

- A.** quang dẫn. **B.** huỳnh quang. **C.** lân quang. **D.** kim loại.

Câu 10: Chọn phát biểu sai về phản ứng hạt nhân.

- A.** Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
B. Phản ứng hạt nhân luôn tỏa năng lượng.
C. Mọi quá trình dẫn đến sự biến đổi hạt nhân là phản ứng hạt nhân.
D. Phân hạch và phân rã luôn tỏa năng lượng.

Câu 11: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng trắng thì

- A.** có hiện tượng giao thoa ánh sáng với một vân sáng chính giữa là màu trắng, hai bên vân trung tâm là vân sáng có màu cầu vồng với viền đỏ ở trong (gần vân trung tâm), viền tím ở ngoài.
B. không có hiện tượng giao thoa.
C. có hiện tượng giao thoa ánh sáng với một vân sáng chính giữa là màu trắng, hai bên vân trung tâm là vân sáng có màu cầu vồng với viền tím ở trong (gần vân trung tâm), viền đỏ ở ngoài.
D. có hiện tượng giao thoa ánh sáng với các vân sáng màu trắng.

Câu 12: Bán kính quỹ đạo dừng thứ n của electron trong nguyên tử Hidrô:

- A.** tỉ lệ thuận với n^2 . **B.** tỉ lệ thuận với n . **C.** tỉ lệ nghịch với n^2 . **D.** tỉ lệ nghịch với n .

Câu 13: Mạch dao động điện từ LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1 μ F. Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

- A.** $2 \cdot 10^5$ rad/s. **B.** 10^5 rad/s. **C.** $4 \cdot 10^5$ rad/s. **D.** $3 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 14: Cho tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 chuyển động với tốc độ v thì nó có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là

- A.** $m_0 \sqrt{1 + (v/c)^2}$. **B.** $\frac{m_0}{\sqrt{1 + (v/c)^2}}$. **C.** $m_0 \sqrt{1 - (v/c)^2}$. **D.** $\frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$.

Câu 15: Mạch chọn sóng trong máy thu sóng vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** khúc xạ sóng điện từ. **B.** cộng hưởng dao động điện từ.
C. giao thoa sóng điện từ. **D.** phản xạ sóng điện từ.

Câu 16: Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây về tia Ronghen là SAI?

- A.** Tia Ronghen không bị lệch hướng đi trong điện trường và từ trường.
B. Tia Ronghen truyền được trong chân không.
C. Tia Ronghen có bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.
D. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về photon?

- A.** Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc thì mang cùng một giá trị năng lượng
B. Vận tốc của photon trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s
C. Càng ra xa nguồn sáng, năng lượng của photon càng giảm.
D. Mỗi photon mang một năng lượng xác định

Câu 18: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $k = 9 \cdot 10^9$ N.m²/C² và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8} s là

- A. 12,6 mm. B. 72,9 mm. C. 1,26 mm. D. 7,29 mm.

Câu 19: Làm thí nghiệm Young ($a = 0,5$ mm, $D = 1,5$ m) về giao thoa ánh sáng. Chiếu đến hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,63$ μ m và λ_2 chưa biết. Gọi M, N là hai điểm trên màn E, đối xứng nhau qua vân trung tâm sao cho $MN = 18,9$ mm. Trong đoạn MN người ta đếm được 23 vạch sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân và hai trong ba vạch trùng nhau đó nằm ở ngoài cùng của đoạn MN. Giá trị của λ_2 bằng

- A. 0,75 μ m. B. 0,45 μ m. C. 0,56 μ m. D. 0,72 μ m.

Câu 20: Đại lượng nào sau đây không bảo toàn trong các phản ứng hạt nhân?

- A. Năng lượng toàn phần. B. Số nuclon. C. Điện tích. D. Khối lượng nghỉ.

Câu 21: Một đèn Laze có công suất phát sáng 1 W, phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,7 μ m. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là:

- A. $3,52 \cdot 10^{18}$. B. $3,52 \cdot 10^{15}$. C. $3,52 \cdot 10^{19}$. D. $3,52 \cdot 10^{17}$.

Câu 22: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$. Biết độ hụt khối của các hạt α ; ${}^{14}_7\text{N}$; ${}^{17}_8\text{O}$ lần lượt là 0,0305u; 0,1090u; 0,1377u. Phản ứng trên

- A. tỏa năng lượng bằng 1,6767 MeV B. thu năng lượng bằng 1,6767 MeV
C. thu năng lượng bằng 1,7676 MeV D. tỏa năng lượng bằng 1,7676 MeV

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa đo được trên màn bằng 1,2 mm. Khoảng cách gần nhất giữa vân sáng bậc 4 và vân tối thứ 7 là

- A. 3,0 mm. B. 3,6 mm. C. 12,6 mm. D. 4,2 mm.

Câu 24: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng. Ánh sáng đơn có bước sóng $\lambda = 0,6$ μ m, khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm. Khi khoảng cách từ màn chắn chứa hai khe đến màn ảnh là D thì quan sát thấy trên đoạn MN dài 12 mm ở màn ảnh có n vân sáng, kể cả hai vân sáng ở M và N. Tịnh tiến màn ảnh theo hướng ra xa màn chắn chứa hai khe một đoạn 50 cm thì trên đoạn MN bớt đi 2 vân sáng (tại M và N vẫn có vân sáng). Giá trị của D là

- A. 2 m. B. 11 m. C. 1,5 m. D. 2,5 m.

II/ TỰ LUẬN: (4Đ)

Câu 1: Mạch chọn sóng của một radio gồm cuộn cảm có độ tự cảm 3 mH và tụ điện có điện dung 20 pF. Hỏi mạch này có thể bắt được làn sóng có bước sóng bao nhiêu? Biết $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 2: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, hai khe cách nhau 3mm và cách màn quan sát E một khoảng 2,1 m. Đơn sắc dùng làm thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,6$ μ m. Tính tổng số vân quan sát được trên màn E. Biết bề rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn E là 7,67mm.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5$ μ m, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Tìm khoảng vân.

Câu 4: Một đám nguyên tử Hydro đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 6 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 15 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$). Tính tỉ số f_1/f_2 .

Câu 5: Trong nguyên tử Hidrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử Hidrô, electron có bán kính $r_n = 2,12 \cdot 10^{-10}$ m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng nào.

Câu 6: Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,35 \mu\text{m}$ vào bề mặt của một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,50 \mu\text{m}$. Tính động năng ban đầu cực đại của electron khi thoát ra khỏi tấm kim loại (đơn vị tính bằng Jun)? Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Câu 7: Biết khối lượng hạt prôtôn là $1,0073u$, notrôn $1,0087u$. Cho $1uc^2 = 931,5$ MeV. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt D. Biết $m_D = 2,0134u$.

Câu 8: Tổng hợp hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ từ phản ứng hạt nhân: ${}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng $17,3\text{MeV}$. Cho $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ hạt/mol. Tính năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 4g Heli.

71. THCS - THPT Thái Bình (mã 157) 28 câu TN

Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C

A. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm)

Câu 1: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ

- A.** ánh sáng có bản chất hạt. **B.** ánh sáng có bản chất sóng.
C. ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt. **D.** ánh sáng là sóng siêu âm.

Câu 2: Chiết suất của thủy tinh tăng dần khi chiếu các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

- A.** Tím, lục, vàng, đỏ **B.** tím, vàng, lục, đỏ. **C.** đỏ, lục, vàng, tím **D.** đỏ, vàng, lục, tím.

Câu 3: Cho giới hạn quang điện của đồng là $\lambda_{o1} = 0,30\mu\text{m}$; của bạc là $\lambda_{o2} = 0,26\mu\text{m}$; của nhôm là $\lambda_{o3} = 0,36\mu\text{m}$.

Hỏi giới hạn quang điện của hợp kim gồm đồng, bạc và nhôm là

- A.** $0,36\mu\text{m}$ **B.** $0,26\mu\text{m}$. **C.** $0,30\mu\text{m}$. **D.** $0,40\mu\text{m}$.

Câu 4: Hiện tượng nào không tuân theo định luật truyền thẳng của ánh sáng khi ánh sáng gặp một vật cản?

- A.** hiện tượng tán sắc. **B.** hiện tượng giao thoa.
C. hiện tượng nhiễu xạ. **D.** hiện tượng khúc xạ và phản xạ.

Câu 5: Điều nào sau đây là đúng với quang phổ liên tục?

- A.** Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật phát sáng.
B. Căn cứ vào quang phổ ta có thể biết thành phần, cấu tạo của vật phát sáng.
C. Có tính đặc trưng riêng cho mỗi nguyên tố.
D. Do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát sáng phát ra.

Câu 6: Photon không có

- A.** bản chất sóng. **B.** năng lượng. **C.** vận tốc. **D.** điện tích.

Câu 7: Một kim loại có công thoát electron là A thì giới hạn quang điện của kim loại bằng

- A.** $\frac{A}{hc}$. **B.** $\frac{hc}{A}$. **C.** $\frac{hA}{c}$. **D.** $\frac{c}{hA}$.

Câu 8: Trong máy quang phổ lăng kính, chức năng của ống chuẩn trực là

- A.** phân tích chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc.
- B.** tạo ra chùm tia song song rọi đến lăng kính.
- C.** thu ảnh quang phổ.
- D.** làm tăng độ sáng của chùm ánh sáng cần phân tích.

Câu 9: Để tạo ra tia X người ta

- A.** nung nóng các vật ở nhiệt độ thật cao (trên 2000°C).
- B.** Cho chùm phôtôn có bước sóng ngắn chiếu vào một tấm kim loại tích điện âm
- C.** Cho chùm electron có động năng lớn đến va chạm vào một miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn và khó nóng chảy.
- D.** Cho chùm tia gamma bắn vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn và khó nóng chảy.

Câu 10: Để phân loại huỳnh quang hay lân quang, người ta căn cứ vào

- A.** vật liệu phát quang.
- B.** thời gian phát quang.
- C.** bước sóng của ánh sáng kích thích.
- D.** bước sóng của ánh sáng phát quang.

Câu 11: Tính chất hay tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là

- A.** khả năng đâm xuyên mạnh.
- B.** tác dụng nhiệt.
- C.** khả năng khử trùng.
- D.** khả năng phát quang rất mạnh.

Câu 12: Trong công nghiệp thực phẩm, để tiệt trùng cho thực phẩm trước khi đóng gói, đóng hộp người ta sử dụng

- A.** tia hồng ngoại.
- B.** tia tử ngoại.
- C.** tia Ronghen.
- D.** tia LASER.

Câu 13: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A.** có độ đơn sắc cao.
- B.** có cường độ lớn.
- C.** có tính kết hợp cao.
- D.** có công suất lớn.

Câu 14: Pin quang điện là nguồn điện

- A.** biến toàn bộ năng lượng Mặt Trời thành điện năng.
- B.** hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện bên trong.
- C.** có hiệu suất rất cao vào khoảng trên dưới 80%.
- D.** Có suất điện động lớn vào khoảng 220 V.

Câu 15: Ánh sáng đỏ có tần số $f = 4.10^{14}\text{Hz}$. Bước sóng của ánh sáng này trong chân không là

- A.** $0,64\mu\text{m}$.
- B.** $0,4\mu\text{m}$.
- C.** $0,75\mu\text{m}$.
- D.** $0,72\mu\text{m}$.

Câu 16: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, lượng tử năng lượng của một ánh sáng đơn sắc là $\varepsilon = 2\text{eV}$ thì tần số của ánh sáng đó là

- A.** $4,8.10^{14}\text{Hz}$.
- B.** $4,9.10^{14}\text{Hz}$.
- C.** $4,7.10^{14}\text{Hz}$.
- D.** $4,6.10^{14}\text{Hz}$.

Câu 17: Trong nguyên tử hiđrô, giá trị của bán kính Bo là $r_0 = 0,5\overset{\circ}{\text{A}}$. Khi nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích và electron chuyển động trên quỹ đạo L, bán kính của quỹ đạo này là

- A.** $1\overset{\circ}{\text{A}}$.
- B.** $2\overset{\circ}{\text{A}}$.
- C.** $4,5\overset{\circ}{\text{A}}$.
- D.** $8\overset{\circ}{\text{A}}$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe sáng cách nhau 0,2 mm và cùng cách màn quan sát 0,8 m. Trên màn quan sát, người ta quan sát được 5 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng đo được là 10,8 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc gần với kết quả nào nhất sau đây?

- A. 0,6 μm . B. 0,5 μm . C. 0,7 μm . D. 0,4 μm .

Câu 19: Hai khe Y-âng cách nhau $a = 1,5 \text{ mm}$ được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên một màn cách hai khe $D = 2 \text{ m}$. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm $x = 3,2 \text{ mm}$ có

- A. trạng thái sáng bất kỳ. B. vân tối thứ 4. C. vân sáng bậc 3. D. vân sáng bậc 4.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn chắn là 2 m. Ánh sáng dùng làm thí nghiệm có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là

- A. 1,2 mm. B. 3,6 mm. C. 2,4 mm. D. 7,2 mm.

Câu 21: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 70 cm. Ánh sáng đèn laze có bước sóng 0,72 μm . Khoảng vân trên màn đo được là

- A. 1,12 cm. B. 2,24 mm. C. 3,36 mm. D. 4,48 mm.

Câu 22: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $A = 7.10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có những bước sóng sau: $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,30 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,25 \mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,5 \mu\text{m}$. Những bức xạ nào gây ra được hiện tượng quang điện?

- A. λ_2 và λ_4 . B. chỉ có λ_1 . C. λ_1 và λ_3 . D. chỉ có λ_4 .

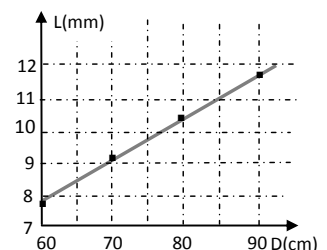
Câu 23: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $2r_0$. B. $12r_0$. C. $4r_0$. D. $16r_0$.

Câu 24: Electron trong nguyên tử Hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_M = -1,5 \text{ eV}$ xuống quỹ đạo dừng có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$ sẽ

- A. Phát ra một electron có tần số $2,92.10^{15} \text{ Hz}$. B. Phát ra một photon có tần số $2,92.10^{15} \text{ Hz}$.
C. Phát ra một photon có tần số $1,82.10^{14} \text{ Hz}$. D. Hấp thụ vào một photon có tần số $2,92.10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 25: Trong một phòng thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng khe Y-âng, học sinh dùng hai khe sáng cách nhau 0,2 mm. Khoảng cách D từ hai khe đến màn thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn của khoảng cách L của 5 vân sáng liên tiếp theo D có đồ thị như hình vẽ. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm gần với kết quả nào nhất sau:



- A. 0,55 μm . B. 0,65 μm . C. 0,75 μm . D. 0,45 μm .

Câu 26: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,15 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $D = 0,70 \text{ m}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$. Trường giao thoa có bề rộng $L = 32 \text{ mm}$. Số vân sáng quan sát được nhiều nhất trong trường là

- A. 5. B. 9. C. 4. D. 8.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe sáng được chiếu sáng bằng hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,64\mu m$ (màu đỏ) và $\lambda_2 = 0,40\mu m$ (màu tím). Trong khoảng giữa của 2 vân sáng liên tiếp có cùng màu với vân sáng trung tâm người ta thấy có mấy vân màu đỏ và mấy vân màu tím? Chọn kết quả đúng trong số các kết quả dưới đây?

A. 5 vân màu đỏ và 8 vân màu tím.

B. 4 vân màu đỏ và 7 vân màu tím.

C. 8 vân màu đỏ và 5 vân màu tím.

D. 7 vân màu đỏ và 4 vân màu tím.

Câu 28: Cho các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô của các trạng K, L, M, N, O, P lần lượt là $-13,6eV$, $-3,4eV$, $-1,51eV$, $-0,85eV$, $-0,544eV$, $-0,38eV$. Một đám khí hiđrô đang ở trạng thái kích thích và electron đang ở quỹ đạo dừng N. Phôtôn nguyên tử phát ra khi chuyển về các trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn có bước sóng dài nhất là

A. 97,4 nm.

B. 1,88 nm.

C. 97,4 μm .

D. 1,88 μm .

B. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, hai khe sáng cách nhau $a = 1,5mm$, màn quan sát được điều chỉnh sao cho nó cách hai khe một khoảng $D = 2$ m. Ánh sáng đèn laze dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,72\mu m$.

a/ Tính khoảng vân giao thoa trên màn. (1 điểm)

b/ Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 3,84 mm có vân sáng hay tối? Bậc (thứ) mấy? (0,5 điểm)

Câu 2: Công thoát của electron ra khỏi kẽm là $A = 5,68.10^{-19}$ J.

a/ Tính giới hạn quang điện của kẽm. (1 điểm)

b/ Chiếu vào tấm kẽm hai bức xạ: bức xạ (1) có bước sóng $\lambda_1 = 0,28\mu m$ và bức xạ (2) có bước sóng $\lambda_2 = 0,37\mu m$ thì bức xạ nào gây ra được hiện tượng quang điện? Vì sao? (0,5 điểm)

-----HẾT-----