

Họ tên:	Lớp 12
<b>ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ 2</b>	

Cho  $c = 3.10^8$  m/s,  $h = 6,625.10^{-34}$  Js  
 Số Avogadro  $N_A = 6,02.10^{23}$  mol<sup>-1</sup>  
 Điện tích electron  $q_e = -1,6.10^{-19}$  C  
 Khối lượng electron  $m_e = 9,1.10^{-31}$  kg  
 $\pi^2 = 10$ ,  $1 \text{ uc}^2 = 931,5$  MeV

<http://thuvienvatly.com/download/43890>  
<http://thuvienvatly.com/download/43786>  
<http://thuvienvatly.com/download/43891>  
<http://thuvienvatly.com/download/41438>  
<http://thuvienvatly.com/download/41238>  
<http://thuvienvatly.com/download/43893>  
<http://thuvienvatly.com/download/32076>

- Mạch dao động LC gồm tụ  $C = 5 \mu\text{F}$ , cuộn dây có  $L = 0,5$  mH. Điện tích cực đại trên tụ là  $2.10^{-5}$  C. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  
 A. 0,4 A. B. 4 A. C. 8 A. D. 0,8 A.
- Mạch dao động LC lí tưởng có  $L = 1$  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  
 A. 10 pF. B. 1  $\mu\text{F}$ . C. 0,1  $\mu\text{F}$ . D. 0,1 pF.
- Mạch dao động có cuộn thuần cảm  $L = 0,1$  H, tụ điện có điện dung  $C = 10 \mu\text{F}$ . Trong mạch có dao động điện từ. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 8 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 60 mA. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động là  
 A. 500 mA. B. 40 mA. C. 20 mA. D. 0,1 A.
- Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là  $2.10^{-6}$  C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,1\pi$  A. Chu kì dao động điện từ trong mạch bằng  
 A.  $3.10^{-6}$  s. B.  $3.10^{-3}$  s. C.  $4.10^{-3}$  s. D.  $4.10^{-5}$  s.
- Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = 400$  mH và tụ điện có điện dung  $C = 40 \mu\text{F}$ . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 50 V. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch bằng  
 A. 0,25 A. B. 1 A. C. 0,5 A. D. 0,5 mA.
- Mạch dao động điện từ điều hòa LC gồm tụ điện  $C = 30$  nF và cuộn cảm  $L = 25$  mH. Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế 4,8 V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là  
 A. 3,72 mA. B. 4,28 mA. C. 5,20 mA. D. 6,34 mA.
- Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản tụ điện của 1 mạch dao động là 12 V. Điện dung của tụ điện là  $C = 4 \mu\text{F}$ . Năng lượng từ trường của mạch dao động khi hiệu điện thế giữa 2 bản tụ điện là 9 V là  
 A.  $1,26.10^{-4}$  J. B.  $2,88.10^{-4}$  J.  
 C.  $1,62.10^{-4}$  J. D.  $0,18.10^{-4}$  J.
- Một mạch dao động LC có cường độ dòng điện cực đại là 36 mA. Khi năng lượng điện trường của tụ điện bằng 3 lần năng lượng từ trường của cuộn dây, cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là  
 A. 18 mA. B. 12 mA. C. 9 mA. D. 3 mA.
- Mạch dao động LC có điện tích cực đại trên tụ là 9 nC. Điện tích của tụ điện vào thời điểm năng lượng điện trường bằng  $1/3$  năng lượng từ trường bằng  
 A. 3 nC. B. 4,5 nC. C. 2,5 nC. D. 5 nC.
- Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = 0,2$  H và tụ điện có điện dung  $C = 80 \mu\text{F}$ . Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:  $i = 0,2\cos 100\pi t$  (A). Ở thời điểm năng lượng từ trường gấp 3 lần năng lượng điện trường trong mạch thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng  
 A. 12 V. B. 25 V. C. 12,5 V. D. 50 V.
- Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường là  $10^{-4}$  s. Thời gian giữa 3 lần liên tiếp dòng điện trên mạch có giá trị lớn nhất là  
 A.  $3.10^{-4}$  s. B.  $9.10^{-4}$  s. C.  $6.10^{-4}$  s. D.  $2.10^{-4}$  s.
- Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 nH và tụ điện có điện dung 8  $\mu\text{F}$ . Năng lượng từ trường trong mạch biến thiên với tần số  
 A. 1250 Hz. B. 5000 Hz. C. 2500 Hz. D. 625 Hz.
- Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động biến thiên theo phương trình:  $i = 0,04\cos \omega t$  (A). Biết cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất 0,25  $\mu\text{s}$  thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau và bằng  $0,8/\pi$   $\mu\text{J}$ . Điện dung của tụ bằng  
 A.  $25/\pi$  pF. B.  $100/\pi$  pF. C.  $120/\pi$  pF. D.  $125/\pi$  pF.
- Mạch dao động gồm tụ điện  $C$  và cuộn cảm  $L = 0,25$   $\mu\text{H}$ . Tần số dao động riêng của mạch là  $f = 10$  MHz. Điện dung của tụ là  
 A. 1 nF. B. 0,5 nF. C. 2 nF. D. 4 nF.
- Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5  $\mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung 5  $\mu\text{F}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do.

- Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là  
A.  $5\pi \mu s$ . B.  $2,5\pi \mu s$ . C.  $10\pi \mu s$ . D.  $1 \mu s$ .
- 
16. Một mạch dao động LC có tụ điện  $C = 25 \text{ pF}$  và cuộn cảm  $L = 4 \cdot 10^{-4} \text{ H}$ . Lúc  $t = 0$ , dòng điện trong mạch có giá trị cực đại và bằng  $20 \text{ mA}$  và đang giảm. Biểu thức của điện tích trên bản cực của tụ điện là  
A.  $q = 2\cos(10^7 t) \text{ (nC)}$ . B.  $q = 2 \cdot 10^{-9} \cos(10^7 t) \text{ (C)}$ .  
C.  $q = 2\cos(10^7 t - \pi/2) \text{ (nC)}$ .  
D.  $q = 2 \cdot 10^{-9} \cos(10^7 t + \pi/2) \text{ (C)}$ .
- 
17. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C$  và độ tự cảm  $L = 0,1 \text{ mH}$ , điện trở thuần của mạch điện bằng không. Biết biểu thức dòng điện trong mạch là  $i = 0,04 \cdot \cos(2 \cdot 10^7 t) \text{ A}$ . Biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản tụ là  
A.  $u = 80\cos(2 \cdot 10^7 t) \text{ V}$ .  
B.  $u = 80\cos(2 \cdot 10^7 t - \pi/2) \text{ V}$ .  
C.  $u = 10\cos(2 \cdot 10^7 t) \text{ V}$ .  
D.  $u = 10\cos(2 \cdot 10^7 t + \pi/2) \text{ V}$ .
- 
18. 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 cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là  $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . Thời gian ngắn nhất giữa hai lần điện tích trên tụ giảm triệt tiêu là  
A.  $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . B.  $4 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . C.  $8 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . D.  $6 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .
- 
19. Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là  $U_0$  và  $I_0$ . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $I_0/2$  thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  
A.  $\frac{1}{2} U_0$ . B.  $\sqrt{3} U_0/4$ . C.  $3U_0/4$ . D.  $\sqrt{3} U_0/2$ .
- 
20. Cho mạch dao động LC lí tưởng điện tích trên một bản của tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình  $q = Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Lúc  $t = 0$  năng lượng điện trường đang bằng 3 lần năng lượng từ trường, điện tích trên một bản đang giảm và có giá trị dương. Giá trị  $\varphi$  có thể bằng  
A.  $\pi/6$ . B.  $-\pi/6$ . C.  $-5\pi/6$ . D.  $5\pi/6$ .
- 
21. Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm  $L$  không đổi. Khi tụ điện có điện dung  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $f_1 = 75 \text{ MHz}$ . Khi thay tụ  $C_1$  bằng tụ  $C_2$  thì  $f_2 = 100 \text{ MHz}$ . Nếu dùng tụ  $C_1$  nối tiếp với  $C_2$  thì tần số dao động riêng  $f$  của mạch là  
A.  $125 \text{ MHz}$ . B.  $175 \text{ MHz}$ . C.  $25 \text{ MHz}$ . D.  $87,5 \text{ MHz}$ .
- 
22. Khi mắc tụ điện có điện dung  $C_1$  với cuộn cảm  $L$  thì tần số dao động của mạch là  $f_1 = 6 \text{ kHz}$ . Khi mắc tụ điện có điện dung  $C_2$  với cuộn cảm  $L$  thì tần số dao động của mạch là  $f_2 = 8 \text{ kHz}$ . Khi mắc  $C_1$  song song  $C_2$  rồi nối tiếp với cuộn cảm  $L$  thì tần số dao động của mạch là  
A.  $4,8 \text{ kHz}$ . B.  $7 \text{ kHz}$ . C.  $10 \text{ kHz}$ . D.  $14 \text{ kHz}$ .
- 
23. Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung  $C$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số  $f$ . Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung  $C/3$  thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng  
A.  $f/4$ . B.  $4f$ . C.  $2f$ . D.  $f/2$ .
- 
24. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = 30 \mu\text{H}$  và một tụ điện có điện dung  $C = 4,8 \text{ pF}$ . Mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng là  
A.  $22,6 \text{ m}$ . B.  $2,26 \text{ m}$ . C.  $226 \text{ m}$ . D.  $2260 \text{ m}$ .
- 
25. Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn cảm  $L = 30 \mu\text{H}$  điện trở không đáng kể và một tụ điện điều chỉnh được. Để bắt được sóng vô tuyến có bước sóng  $120 \text{ m}$  thì điện dung của tụ điện có giá trị nào sau đây?  
A.  $135 \mu\text{F}$ . B.  $100 \text{ pF}$ . C.  $135 \text{ nF}$ . D.  $135 \text{ pF}$ .
- 
26. Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện, tụ điện có điện dung biến thiên từ  $56 \text{ pF}$  đến  $667 \text{ pF}$ . Muốn cho máy thu bắt được các sóng từ  $40 \text{ m}$  đến  $2600 \text{ m}$ , bộ cuộn cảm trong mạch phải có độ tự cảm nằm trong giới hạn nào?  
A. Từ  $8 \mu\text{H}$  trở lên. B. Từ  $2,84 \text{ mH}$  trở xuống.  
C. Từ  $8 \mu\text{H}$  đến  $2,84 \text{ mH}$ . D. Từ  $8 \text{ mH}$  đến  $2,84 \mu\text{H}$ .
- 
27. Khi mắc tụ điện có điện dung  $C_1$  với cuộn cảm  $L$  thì mạch thu được sóng có bước sóng  $\lambda_1 = 60 \text{ m}$ ; Khi mắc tụ điện có điện dung  $C_2$  với cuộn cảm  $L$  thì mạch thu được sóng có bước sóng  $\lambda_2 = 80 \text{ m}$ . Khi mắc nối tiếp  $C_1$  và  $C_2$  với cuộn cảm  $L$  thì mạch thu được sóng có bước sóng là  
A.  $48 \text{ m}$ . B.  $70 \text{ m}$ . C.  $100 \text{ m}$ . D.  $140 \text{ m}$ .
- 
28. Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung  $C$  và cuộn cảm với độ tự cảm  $L$ , thu được sóng điện từ có bước sóng  $20 \text{ m}$ . Để thu được sóng điện từ có bước sóng  $40 \text{ m}$ , người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung  $C'$  bằng  
A.  $4C$ . B.  $C$ . C.  $2C$ . D.  $3C$ .
- 
29. Mạch thu sóng của một máy thu thanh đơn giản gồm một cuộn dây có độ tự cảm  $L$  và một tụ điện có

- điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh để tụ có điện dung  $C_1$  thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng  $\lambda_1 = 16\text{m}$ . Điều chỉnh để tụ có điện dung  $C_2$  thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng  $\lambda_1 = 12\text{m}$ . Điều chỉnh để tụ có điện dung  $C = C_1 + 3C_2$  thì mạch sẽ thu được sóng điện từ có bước sóng  $\lambda$  bằng  
A.  $\approx 22,2\text{ m}$ . B.  $\approx 26, 2\text{ m}$ . C.  $\approx 31,4\text{ m}$ . D.  $\approx 22\text{ m}$ .
- 
30. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm  $30\text{ }\mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $3000\text{ pF}$ . Nếu mạch có điện trở thuần  $1\text{ }\Omega$ , để duy trì dao động trong mạch với điện lượng cực đại trên tụ điện là  $18\text{ nC}$  thì phải cung cấp cho mạch một năng lượng có công suất bằng  
A.  $1,8\text{ W}$ . B.  $1,8\text{ mW}$ . C.  $0,18\text{ W}$ . D.  $5,5\text{ mW}$ .
- 
31. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm  $28\text{ }\mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $3000\text{ pF}$ . Điện áp cực đại trên tụ là  $5\text{ V}$ . Nếu mạch có điện trở thuần  $1\text{ }\Omega$ , để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $5\text{ V}$  thì phải cung cấp cho mạch trong mỗi phút một năng lượng  
A.  $1,3\text{ mJ}$ . B.  $0,075\text{ J}$ . C.  $1,5\text{ J}$ . D.  $0,08\text{ J}$ .
- 
32. Chọn phát biểu đúng về mạch dao động điện từ.  
A. Mạch dao động gồm một cuộn cảm, một điện trở mắc song song với một tụ điện.  
B. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến thiên theo thời gian.  
C. Nếu điện dung của tụ càng nhỏ thì tần số dao động điện từ càng lớn.  
D. Nếu độ tự cảm của cuộn dây càng nhỏ thì chu kỳ dao động điện từ càng lớn.
- 
33. Trong mạch dao động LC, đại lượng nào sau đây **không** biến thiên cùng chu kỳ với ba đại lượng còn lại?  
A. điện tích  $q$  trên một bản tụ.  
B. hiệu điện thế giữa hai đầu tụ.  
C. năng lượng từ trường trong cuộn dây.  
D. cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây.
- 
34. Chọn phát biểu đúng. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện qua cuộn dây biến thiên điều hoà  
A. cùng pha. B. ngược pha.  
C. vuông pha. D. lệch pha  $\pi/4$ .
- 
35. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về mạch dao động LC lý tưởng?  
A. Tại mọi thời điểm, tổng của năng lượng từ trường và năng lượng điện trường là một hằng số.  
B. Tần số dao động điện từ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của mạch.  
C. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường trong mạch biến thiên tuần hoàn cùng tần số với cường độ dòng điện tức thời.  
D. Khi năng lượng từ trường cực đại thì năng lượng điện trường bằng 0.
- 
36. Trong mạch dao động LC, khi dòng điện chạy qua cuộn dây đạt giá trị cực đại thì  
A. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường đều đạt giá trị cực đại.  
B. năng lượng điện từ trường đạt giá trị lớn nhất.  
C. năng lượng từ trường bằng 0.  
D. năng lượng điện trường bằng 0.
- 
37. Điện từ trường xuất hiện xung quanh  
A. một điện tích đứng yên.  
B. một dòng điện không đổi.  
C. một tụ điện được tích điện và ngắt ra khỏi nguồn.  
D. nguồn sinh ra tia lửa điện.
- 
38. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung đặc tính nào sau đây?  
A. có tốc độ lan truyền phụ thuộc vào môi trường.  
B. có thể bị khúc xạ, phản xạ.  
C. có thể truyền được trong chân không.  
D. mang năng lượng.
- 
39. Sóng vô tuyến nào sau đây không phản xạ ở tầng điện ly?  
A. sóng ngắn. B. sóng trung.  
C. sóng dài. D. sóng cực ngắn.
- 
40. Nguyên tắc chọn sóng điện từ trong máy thu vô tuyến điện dựa trên hiện tượng  
A. giao thoa sóng điện từ.  
B. cộng hưởng sóng điện từ.  
C. nhiễu xạ sóng điện từ.  
D. phản xạ sóng điện từ.
- 
41. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?  
A. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.  
B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.  
C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.  
D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

42. Khi cho một tia sáng đi từ nước có chiết suất  $n = 4/3$  vào một môi trường trong suốt khác có chiết suất  $n'$ , người ta nhận thấy vận tốc truyền của ánh sáng bị giảm đi một lượng  $\Delta v = 10^8$  m/s. Chiết suất  $n'$  là  
A. 1,5. B. 2. C. 2,4. D.  $\sqrt{2}$ .
43. Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là  
A. 7i. B. 8i. C. 9i. D. 10i.
44. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là  $D = 1$  m, khoảng vân đo được là  $i = 2$  mm. Bước sóng của ánh sáng là  
A. 0,4  $\mu\text{m}$ . B.  $0,4 \cdot 10^{-3}$   $\mu\text{m}$ .  
C. 4  $\mu\text{m}$ . D.  $0,4 \cdot 10^{-4}$   $\mu\text{m}$ .
45. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  chiếu vào hai khe thì người ta đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm tới vân sáng thứ tư là 6 mm. Xác định vị trí vân sáng thứ 6.  
A. 3 mm. B. 6 mm. C. 9 mm. D. 12 mm.
46. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết  $D = 1$  m,  $a = 1$  mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng.  
A. 0,44  $\mu\text{m}$ . B. 0,52  $\mu\text{m}$ . C. 0,60  $\mu\text{m}$ . D. 0,58  $\mu\text{m}$ .
47. Trong thí nghiệm của Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,4$   $\mu\text{m}$ . Nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda'$  thì thấy khoảng vân giao thoa tăng lên 1,5 lần. Giá trị của  $\lambda'$  là  
A. 0,6  $\mu\text{m}$ . B. 0,5  $\mu\text{m}$ . C. 0,4  $\mu\text{m}$ . D. 0,65  $\mu\text{m}$ .
48. Nếu trong thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đa sắc gồm 4 đơn sắc: đỏ, vàng, lục, lam. Như vậy, vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu  
A. vàng. B. lục. C. lam. D. đỏ.
49. Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3 m, ánh sáng dùng có bước sóng  $\lambda = 0,6$   $\mu\text{m}$ . Bề rộng của giao thoa trường là 1,5 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có được là  
A. 31. B. 32. C. 33. D. 34.
50. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Young, khoảng cách hai khe là 0,6 mm, khoảng cách hai khe tới màn là 2m. Trên một khoảng rộng 2,8 cm thuộc miền giao thoa quan sát được 15 vân sáng với hai đầu là hai vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là  
A. 0,56  $\mu\text{m}$ . B. 0,6  $\mu\text{m}$ . C. 5,6  $\mu\text{m}$ . D.  $6 \cdot 10^{-6}$  m.
51. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là  $a$ , khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 1$  m. Để tại vị trí của vân sáng bậc 5 trên màn là vân sáng bậc 2 thì phải dời màn ra hay về gần so với vị trí ban đầu một khoảng bao nhiêu?  
A. ra xa 1,5 m. B. gần 1,5 m.  
C. về gần 2,5 m. D. ra xa 2,5 m.
52. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với nguồn là ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe là  $a = 1$  mm. Người ta thấy khoảng vân tăng thêm 0,3 mm khi dời màn ra xa hai khe đoạn 0,5 m. Giá trị của bước sóng  $\lambda$  bằng  
A. 0,65  $\mu\text{m}$ . B. 0,6  $\mu\text{m}$ . C. 0,45  $\mu\text{m}$ . D. 0,5  $\mu\text{m}$ .
53. Ánh sáng được dùng trong thí nghiệm giao thoa gồm 2 ánh sáng đơn sắc ánh sáng lục có bước sóng  $\lambda_1 = 0,50$   $\mu\text{m}$  và ánh sáng đỏ có bước sóng  $\lambda_2 = 0,75$   $\mu\text{m}$ . Vân sáng lục và vân sáng đỏ trùng nhau lần thứ nhất (kể từ vân sáng trung tâm) ứng với vân sáng đỏ bậc  
A. 5. B. 6. C. 4. D. 2.
54. Trong thí nghiệm I-âng, cho  $a = 2$  mm,  $D = 2$  m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 600$  nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là  
A. 15. B. 17. C. 13. D. 16.
55. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nhờ khe I-âng, 2 khe hẹp cách nhau 1,5 mm. Khoảng cách từ màn E đến 2 khe là  $D = 2$  m, hai khe hẹp được rọi đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,48$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,64$   $\mu\text{m}$ . Khoảng cách nhỏ nhất giữa vân trung tâm và vân sáng cùng màu với vân trung tâm là  
A. 2,56 mm. B. 1,92 mm.  
C. 2,36 mm. D. 5,12 mm.
56. Trong thí nghiệm I-âng, cho  $a = 1,5$  mm,  $D = 1,2$  m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,45$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 600$  nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là  
A. 15. B. 13. C. 9. D. 11.
57. Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,6$   $\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so



với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 7 của bức xạ  $\lambda_1$ ; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ  $\lambda_2$ . Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.

58. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng, biết  $\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$  và  $\lambda_t = 0,4 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 3 trên màn là

- A. 7,2 mm. B. 2,4 mm. C. 9,6 mm. D. 4,8 mm.

59. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,4 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Khoảng trùng nhau của quang phổ liên tục bậc 2 và bậc 3 trên màn là

- A. 0,54 mm. B. 0,6 mm. C. 0,4 mm. D. 0,72 mm.

60. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp bằng 1 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng một ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ , khi đó tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 7,2 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân tối?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 7.

61. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng  $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7 \mu\text{m}$ . Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó?

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

62. Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ  $0,4 \mu\text{m}$  đến  $0,75 \mu\text{m}$ . Hỏi ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ còn có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng nằm trùng tại đó?

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

63. Trong thí nghiệm Young, nguồn sáng có hai bức xạ  $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 > \lambda_1$  sao cho vân sáng bậc 5 của  $\lambda_1$  trùng với một vân sáng của  $\lambda_2$ . Giá trị của bức xạ  $\lambda_2$  có thể là

- A.  $0,55 \mu\text{m}$ . B.  $0,575 \mu\text{m}$ . C.  $0,625 \mu\text{m}$ . D.  $0,725 \mu\text{m}$ .

64. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là

1,8 m. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm là ánh sáng trắng có bước sóng  $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$ . Số bức xạ đơn sắc cho vân sáng tại điểm cách vân chính giữa 4,2 mm là

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 8.

65. Ánh sáng từ hai nguồn kết hợp có bước sóng  $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$  đến một cái màn tại một điểm mà hiệu đường đi hai nguồn sáng là  $\Delta d = 0,75 \mu\text{m}$ . Tại điểm này quan sát được gì nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2 = 750 \text{ nm}$ ?

- A. Từ cực đại giao thoa chuyển thành cực tiểu giao thoa.  
B. Từ cực tiểu giao thoa chuyển thành cực đại giao thoa.  
C. Từ cực đại của một màu chuyển thành cực đại của một màu khác.  
D. Cả hai trường hợp đều quan sát thấy cực tiểu.

66. Trong thí nghiệm giao thoa khe Young dùng ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ , hiệu khoảng cách từ hai khe sáng đến một điểm A trên màn là  $\Delta d = 3,5 \mu\text{m}$ . Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc bị triệt tiêu tại A?

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 8.

67. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $10^{-9} \text{ m}$  đến  $3,8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$  là

- A. tia X. B. tia tử ngoại.  
C. tia hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy.

68. 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.

69. Sắp xếp theo thứ tự giảm dần của tần số các sóng điện từ sau.

- A. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại.  
B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được.  
C. Tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.  
D. Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

70. Tia Ronghen có

- A. cùng bản chất với sóng âm.  
B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.  
C. cùng bản chất với sóng vô tuyến.  
D. điện tích âm.

71. Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại không có tác dụng nhiệt.  
B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.  
D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.
- 
72. Tia nào sau đây khó quan sát hiện tượng giao thoa nhất?  
A. Tia hồng ngoại. B. Tia tử ngoại.  
C. Tia X. D. Ánh sáng nhìn thấy.
- 
73. Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây về tia Rơnghen là **SAI**?  
A. Tia Rơnghen truyền được trong chân không.  
B. Tia Rơnghen có bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.  
C. Tia Rơnghen có khả năng đâm xuyên.  
D. Tia Rơnghen không bị lệch hướng đi trong điện trường và từ trường.
- 
74. Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?  
A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.  
C. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.  
D. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
- 
75. 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 tím và tần số  $f$ . B. màu cam và tần số  $1,5f$ .  
C. màu cam và tần số  $f$ . D. màu tím và tần số  $1,5f$ .
- 
76. 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 hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là: vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.
- 
77. 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.
- 
78. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?  
A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.  
B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.  
C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.  
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.
- 
79. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?  
A. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.  
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
C. 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.  
D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
- 
80. Ống Rơnghen đặt dưới hiệu điện thế  $U_{AK} = 19995 \text{ V}$ . Động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt là  $8.10^{-19} \text{ J}$ . Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra là  
A.  $62.10^{-8} \text{ m}$ . B.  $620.10^{-8} \text{ m}$ .  
C.  $62.10^{-6} \text{ m}$ . D.  $6,2.10^{-8} \text{ m}$ .
- 
81. Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là  $6,4.10^{18} \text{ Hz}$ . Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là  
A.  $265.10^3 \text{ V}$ . B.  $2,65.10^3 \text{ V}$ .  
C.  $26,5.10^3 \text{ V}$ . D.  $0,265.10^3 \text{ V}$ .
- 
82. Hiệu điện thế "hiệu dụng" giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là  $10 \text{ kV}$ . Bỏ qua động năng của các electron khi bứt khỏi catốt. Tốc độ cực đại của các electron khi đập vào anốt.  
A.  $70000 \text{ km/s}$ . B.  $50000 \text{ km/s}$ .  
C.  $60000 \text{ km/s}$ . D.  $80000 \text{ km/s}$ .
- 
83. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng bước sóng ánh sáng bằng  $\lambda$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $D$ . Biết khi khoảng cách giữa hai khe là  $a + 2\Delta a$  thì khoảng vân bằng  $3\text{mm}$ , khi khoảng cách giữa hai khe là  $a - 3\Delta a$  thì khoảng vân là  $4\text{mm}$ . Khi khoảng cách giữa hai khe là  $a$  thì khoảng vân bằng  
A.  $10/3 \text{ mm}$ . B.  $3,2 \text{ mm}$ . C.  $3,6 \text{ mm}$ . D.  $3,5 \text{ mm}$ .
-

84. Năng lượng photon của tia Ronghen có bước sóng  $0,5 \cdot 10^{-10}$  m là  
A.  $3,975 \cdot 10^{-15}$  J. B.  $4,97 \cdot 10^{-15}$  J.  
C.  $42 \cdot 10^{-15}$  J. D.  $45,67 \cdot 10^{-15}$  J.
85. Công thoát electron ra khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là  
A. 0,3 mm. B. 0,25 mm. C. 0,375 mm. D. 0,295 mm.
86. Giới hạn quang điện của natri là 0,50 mm. Công thoát của electron ra khỏi bề mặt của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là  
A. 0,76 mm. B. 0,70 mm. C. 0,40 mm. D. 0,36 mm.
87. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện 0,35  $\mu$ m. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng  
A. 0,1  $\mu$ m. B. 0,2  $\mu$ m. C. 0,3  $\mu$ m. D. 0,4  $\mu$ m.
88. Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,33 \mu$ m vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,66 \mu$ m. Động năng ban đầu cực đại của electron bật khỏi catốt là  
A.  $6 \cdot 10^{-19}$  J. B.  $6 \cdot 10^{-20}$  J. C.  $3 \cdot 10^{-19}$  J. D.  $3 \cdot 10^{-20}$  J.
89. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng 0,5  $\mu$ m vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 0,66  $\mu$ m. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là  
A.  $2,5 \cdot 10^5$  m/s. B.  $3,7 \cdot 10^5$  m/s.  
C.  $4,6 \cdot 10^5$  m/s. D.  $5,2 \cdot 10^5$  m/s.
90. Chiếu bức xạ có bước sóng 0,3  $\mu$ m và một chất phát quang thì nó phát ra ánh sáng có bước sóng 0,5  $\mu$ m. Biết công suất của chùm sáng phát quang bằng 2% công suất của chùm sáng kích thích. Khi đó, với mỗi photon phát ra ứng với bao nhiêu photon kích thích?  
A. 20. B. 30. C. 60. D. 50.
91. Trong một tế bào quang điện có  $I_{bh} = 2 \mu$ A và hiệu suất lượng tử là 0,5%. Số photon đến Catốt trong mỗi giây là  
A.  $4 \cdot 10^{15}$ . B.  $3 \cdot 10^{15}$ . C.  $2,5 \cdot 10^{15}$ . D.  $5 \cdot 10^{14}$ .
92. Một chất có khả năng phát ra bức xạ có bước sóng 0,5  $\mu$ m khi bị chiếu sáng bởi bức xạ 0,3  $\mu$ m. Gọi  $P_0$  là công suất chùm sáng kích thích và biết rằng cứ 600 photon chiếu tới sẽ có 1 photon bật ra. Công suất chùm sáng phát ra P theo  $P_0$  là  
A. 0,1  $P_0$ . B. 0,01  $P_0$ . C. 0,001  $P_0$ . D. 100  $P_0$ .
93. 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.  $16r_0$ .
94. 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.
95. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45  $\mu$ m với công suất 0,8 W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60  $\mu$ m với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra mỗi giây là  
A. 1. B. 20/9. C. 2. D.  $\frac{3}{4}$ .
96. 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.
97. 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  $\mu$ m. Năng lượng của photon này bằng  
A. 1,21 eV. B. 11,2 eV. C. 12,1 eV. D. 121 eV.
98. Trong nguyên tử hiđrô, electron từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K ứng với mức năng lượng  $E_K = -13,6$  eV. Bước sóng bức xạ phát ra bằng  $\lambda = 0,1218 \mu$ m. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng  
A. 3,2 eV. B. -3,4 eV. C. -4,1 eV. D. -5,6 eV.
99. Biết các bước sóng trong vùng ánh sáng nhìn thấy của quang phổ vạch Hiđrô vạch đỏ  $\lambda_{32} = 0,6563 \mu$ m, vạch lam  $\lambda_{42} = 0,4861 \mu$ m, vạch chàm  $\lambda_{52} = 0,4340 \mu$ m và vạch tím  $\lambda_{62} = 0,4102 \mu$ m. Tìm bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về M ?  
A. 1,2811  $\mu$ m. B. 1,8121  $\mu$ m.  
C. 1,0939  $\mu$ m. D. 1,8744  $\mu$ m.
100. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng: L về K là 122 nm, từ M về L là 0,6560  $\mu$ m và từ N về L là 0,4860  $\mu$ m. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về K là  
A. 0,0224  $\mu$ m. B. 0,4324  $\mu$ m.  
C. 0,0975  $\mu$ m. D. 0,3672  $\mu$ m.
101. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng: M về L là 0,6560  $\mu$ m; L về K là 0,1220  $\mu$ m. Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về K là

- A. 0,0528  $\mu\text{m}$ . B. 0,1029  $\mu\text{m}$ .  
C. 0,1112  $\mu\text{m}$ . D. 0,1211  $\mu\text{m}$ .
- 
102. Năng lượng ion hóa nguyên tử Hydro là 13,6 eV. Bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử có thể bức xạ là  
A. 0,122  $\mu\text{m}$ . B. 0,0913  $\mu\text{m}$ .  
C. 0,0656  $\mu\text{m}$ . D. 0,5672  $\mu\text{m}$ .
- 
103. Trong nguyên tử Hydro, khi electron chuyển động trên quỹ đạo M thì vận tốc của electron là  $v_1$ . Khi electron hấp thụ năng lượng và chuyển lên quỹ đạo P thì vận tốc của electron là  $v_2$ . Tỷ số vận tốc  $v_1/v_2$  là  
A.  $\frac{1}{2}$ . B. 2. C.  $\frac{1}{4}$ . D. 4.
- 
104. Electron quang điện bị bật ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng nếu  
A. cường độ của chùm sáng rất lớn.  
B. bước sóng của ánh sáng lớn.  
C. tần số ánh sáng nhỏ.  
D. bước sóng nhỏ hơn hay bằng một giới hạn xác định.
- 
105. Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm nằm trong vùng  
A. ánh sáng tử ngoại. B. ánh sáng khả kiến.  
C. ánh sáng hồng ngoại. D. cả ba vùng ánh sáng.
- 
106. Giới hạn quang điện của các kim loại kiềm như canxi, natri, kali, xesi nằm trong vùng  
A. ánh sáng tử ngoại. B. ánh sáng khả kiến.  
C. ánh sáng hồng ngoại. D. cả ba vùng ánh sáng.
- 
107. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?  
A. Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.  
B. Chùm sáng là dòng hạt, mỗi hạt là một photon.  
C. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.  
D. Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng.
- 
108. Chọn phát biểu đúng về ánh sáng.  
A. Hiện tượng giao thoa dễ quan sát đối với ánh sáng có bước sóng ngắn.  
B. Hiện tượng quang điện chứng tỏ tính chất sóng của ánh sáng.  
C. Những sóng điện từ có tần số càng lớn thì tính chất sóng thể hiện càng rõ.  
D. Sóng điện từ có bước sóng lớn thì năng lượng photon nhỏ.
- 
109. Khi chiếu vào kim loại một chùm ánh sáng mà không thấy các e- thoát ra vì  
A. chùm ánh sáng có cường độ quá nhỏ.  
B. công thoát e nhỏ hơn năng lượng photon.  
C. bước sóng ánh sáng lớn hơn giới hạn quang điện.  
D. kim loại hấp thụ quá ít ánh sáng đó.
- 
110. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang điện trong?  
A. 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.  
B. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng.  
C. 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.  
D. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.
- 
111. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng  
A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.  
B. giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.  
C. giảm điện trở của một chất bán dẫn, khi được chiếu sáng.  
D. truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.
- 
112. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?  
A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.  
B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.  
C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn neon).  
D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron là rất lớn.
- 
113. Phát biểu nào sau đây là đúng?  
A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.  
B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.  
C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.  
D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.



114. Pin quang điện là nguồn điện trong đó

- A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.
- B. năng lượng mặt trời 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.

115. Khi hiện tượng quang dẫn xảy ra, trong chất bán dẫn có hạt tham gia vào quá trình dẫn điện là

- A. electron và hạt nhân.
- B. electron và các ion dương.
- C. electron và lỗ trống mang điện âm.
- D. electron và lỗ trống mang điện dương.

116. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chùm 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.

117. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự phát quang?

- A. Sự huỳnh quang thường xảy ra đối với các chất lỏng và chất khí.
- B. Sự lân quang thường xảy ra đối với các chất rắn.
- C. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- D. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

118. Trường hợp nào sau đây là hiện tượng quang điện trong?

- A. Chiếu tia tử ngoại vào chất bán dẫn làm tăng độ dẫn điện của chất bán dẫn này.
- B. Chiếu tia X (tia Rơnghen) vào kim loại làm electron bật ra khỏi bề mặt kim loại đó.
- C. Chiếu tia tử ngoại vào chất khí thì chất khí đó phát ra ánh sáng màu lục.
- D. Chiếu tia X (tia Rơnghen) vào tấm kim loại làm cho tấm kim loại này nóng lên.

119. Trạng thái dừng của nguyên tử là

- A. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
- B. trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.
- C. trạng thái trong đó mọi electron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.
- D. một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

120. Để nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon, thì photon phải có năng lượng bằng năng lượng

- A. của trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất.
- B. của một trong các trạng thái dừng.
- C. của trạng thái dừng có năng lượng cao nhất.
- D. của hiệu năng lượng ở hai trạng thái dừng bất kì.

121. \*\*\* Một nguồn sáng có công suất 2 W phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,597 \mu\text{m}$ , tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là 4mm và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1 s. Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn?

- A. 18000 km.
- B. 21567,4 km.
- C. 77303,4 km.
- D. 12567,7 km.

122. Số neutron và proton trong hạt nhân nguyên tử  ${}_{83}^{209}\text{Bi}$  lần lượt là

- A. 209 và 83. B. 83 và 209.  
C. 126 và 83. D. 83 và 126.

123. Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ  ${}_{92}^{235}\text{U}$  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 neutron là 235.  
D. 92 proton và tổng số neutron là 235.

124. Hai hạt nhân  ${}^3_1\text{T}$  và  ${}^3_2\text{He}$  có cùng

- A. số neutron. B. số nuclôn.  
C. điện tích. D. số proton.

125. Số proton có trong 1g  ${}^{10}_5\text{Bo}$  là

- A.  $4,05 \cdot 10^{23}$ . B.  $6,02 \cdot 10^{23}$ .  
C.  $12,04 \cdot 10^{22}$ . D.  $3,01 \cdot 10^{23}$ .

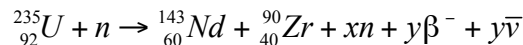
126. Cho phản ứng hạt nhân:  $X + {}_9^{19}\text{F} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_8^{16}\text{O}$ . Hạt X là

- A. anpha. B. neutron. C. đơteri. D. proton.

127. Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_{17}^{37}\text{Cl} + X \rightarrow n + {}_{18}^{37}\text{Ar}$ . X là hạt

- A.  $\alpha$ . B. p. C.  $\beta^+$ . D.  $\beta^-$ .

128.  $\text{U}^{235}$  hấp thụ neutron nhiệt, phân hạch và sau một vài quá trình phản ứng dẫn đến kết quả tạo thành các hạt nhân bền theo phương trình sau:



Trong đó x và y tương ứng là số hạt neutron, electron và phản neutron phát ra, x và y bằng

- A. x = 4; y = 5. B. x = 5; y = 6.  
C. x = 3; y = 8. D. x = 6; y = 4.

129. Hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  có khối lượng là 59,919u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  là

- A. 0,565u. B. 0,536u. C. 3,154u. D. 3,637u.

130. Khối lượng của hạt  ${}^4_2\text{Be}$  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 Be là

- A. 0,07u. B. 0,054u. C. 0,97u. D. 0,77u.

131. Tính năng lượng liên kết riêng của  ${}^4_2\text{He}$ . Biết  $m_{\text{n}} = 1,00866\text{u}$ ;  $m_{\text{p}} = 1,00728\text{u}$ ;  $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$ .

- A. 6,7 MeV. B. 7,07 MeV. C. 8,07 MeV. D. 7,7 MeV.

132. Tính năng lượng liên kết riêng của  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ . Biết  $m_{\text{n}} = 1,00866\text{u}$ ;  $m_{\text{p}} = 1,00728\text{u}$ ;  $m_{\text{Fe}} = 55,9349\text{u}$ .

- A. 7,57 MeV. B. 6,84 MeV.  
C. 8,46 MeV. D. 9,02 MeV.

133. Một hạt nhân có 8 proton và 9 neutron. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng 7,75 MeV/nuclôn. Biết  $m_{\text{n}} = 1,00866\text{u}$ ;  $m_{\text{p}} = 1,00728\text{u}$ . Khối lượng của hạt nhân đó là

- A. 16,995u. B. 16,425u. C. 17,195u. D. 15,995u.

134. Các hạt nhân đơteri  ${}^2_1\text{H}$ ; triti  ${}^3_1\text{H}$ ; heli  ${}^4_2\text{He}$  có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ . B.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ .  
C.  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ . D.  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ .

135. Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$ . Lấy

độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106u; 0,002491u; 0,030382u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

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

136. Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

- A. tỏa năng lượng 1,863 MeV.  
B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.  
C. thu năng lượng 1,863 MeV.  
D. thu năng lượng 18,63 MeV.

137. Chất phóng xạ  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Biết khối lượng các hạt là  $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$ ,  $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$ ,  $m_{\alpha} = 4,0026\text{u}$ . Năng lượng tỏa ra khi 10g Po phân rã hết là

- A.  $2,2 \cdot 10^{10}\text{ J}$ . B.  $2,5 \cdot 10^{10}\text{ J}$ .  
C.  $2,7 \cdot 10^{10}\text{ J}$ . D.  $2,8 \cdot 10^{10}\text{ J}$ .

138. \* Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện  $182 \cdot 10^7\text{ (W)}$ , dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  $\text{U}^{235}$  với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt  $\text{U}^{235}$  phân hạch tỏa ra năng lượng 200 (MeV). Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng  $\text{U}^{235}$  nguyên chất là bao nhiêu?

- A. 2444kg. B. 2666 kg. C. 2333 kg. D. 2263 kg.

139. Chất iốt phóng xạ  $^{131}_{53}\text{I}$  dùng trong y tế có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần lễ còn bao nhiêu?  
A. 0,87 g. B. 0,78 g. C. 7,8 g. D. 8,7 g.

140. Ban đầu có 5 gam chất phóng xạ radon  $^{222}_{86}\text{Rn}$  với chu kỳ bán rã 3,8 ngày. Số nguyên tử radon còn lại sau 9,5 ngày là  
A.  $23,9 \cdot 10^{21}$ . B.  $2,39 \cdot 10^{21}$ .  
C.  $3,29 \cdot 10^{21}$ . D.  $32,9 \cdot 10^{21}$ .

141. Xác định hằng số phóng xạ của  $^{55}\text{Co}$ . Biết rằng số nguyên tử của đồng vị ấy cứ mỗi giờ giảm đi 3,8%.  
A. 0,04 ( $\text{h}^{-1}$ ). B. 0,02 ( $\text{h}^{-1}$ ). C. 0,08 ( $\text{h}^{-1}$ ). D. 0,4 ( $\text{h}^{-1}$ ).

142. Một nguồn phóng xạ có chu kỳ bán rã T và tại thời điểm ban đầu có  $48N_0$  hạt nhân. Hỏi sau khoảng thời gian 3T, số hạt nhân còn lại là bao nhiêu?  
A.  $4N_0$ . B.  $6N_0$ . C.  $8N_0$ . D.  $16N_0$ .

143. Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Sau thời gian  $t = 3T$  kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa số hạt nhân bị phân rã thành hạt nhân của nguyên tố khác với số hạt nhân của chất phóng xạ còn lại  
A. 7. B. 3. C. 1/3. D. 1/7.

144. Chất phóng xạ  $^{24}_{11}\text{Na}$  có chu kỳ bán rã 15 giờ. So với khối lượng Na ban đầu, khối lượng chất này bị phân rã trong vòng 5h đầu tiên bằng  
A. 70,7%. B. 29,3%. C. 79,4%. D. 20,6%.

145. Đồng vị  $^{24}_{11}\text{Na}$  là chất phóng xạ  $\beta^-$  tạo thành hạt nhân magiê  $^{24}_{12}\text{Mg}$ . Ban đầu có 12gam Na và chu kỳ bán rã là 15 giờ. Sau 45 h thì khối lượng Mg tạo thành là  
A. 10,5 g. B. 5,16 g. C. 51,6 g. D. 0,516 g.

146. Kết luận nào sau đây là sai khi nói về các đồng vị. Những nguyên tử đồng vị là những nguyên tử có  
A. cùng số proton. B. cùng số nơtron.  
C. cùng vị trí trong bảng tuần hoàn.  
D. số nơtron khác nhau.

147. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về lực hạt nhân? Lực hạt nhân là lực tương tác giữa  
A. các hạt proton trong hạt nhân nguyên tử.  
B. các hạt nơtron trong hạt nhân nguyên tử.  
C. các hạt nuclôn trong hạt nhân nguyên tử.  
D. các hạt proton và electron trong hạt nhân nguyên tử.

148. Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân là  
A. năng lượng liên kết tính trung bình cho mỗi nuclôn trong hạt nhân.  
B. năng lượng cần thiết để tách một nuclôn khỏi hạt nhân.  
C. năng lượng trung bình của một nuclôn trong hạt nhân.  
D. năng lượng cần thiết để tách rời tất cả các nuclôn trong hạt nhân ra xa nhau.

149. Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng phóng xạ.  
A. Phóng xạ là một quá trình phân rã tự phát của các hạt nhân phóng xạ không bền vững.  
B. Phóng xạ là một quá trình biến đổi hạt nhân. Phân rã phóng xạ là một loại phản ứng hạt nhân, tuân theo các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân.  
C. Muốn điều khiển quá trình phóng xạ ta phải dùng các yếu tố áp suất lớn, nhiệt độ cao hoặc các thanh hấp đặc biệt trong các lò phản ứng hạt nhân.  
D. Phân rã phóng xạ là một quá trình ngẫu nhiên.

150. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phóng xạ?  
A. Khi tăng nhiệt độ thì hiện tượng phóng xạ xảy ra mạnh hơn.  
B. Khi tăng áp suất không khí xung quanh một chất phóng xạ, hiện tượng phóng xạ xảy ra mạnh hơn.  
C. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự động phóng ra các tia phóng xạ.  
D. Muốn điều chỉnh quá trình phóng xạ phải dùng điện trường mạnh hoặc từ trường mạnh.

151. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tia gamma?  
A. Tia gamma thực chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (dưới 0,01 nm).  
B. Tia gamma là chùm hạt proton có năng lượng cao.  
C. Tia gamma không bị lệch trong điện trường.  
D. Tia gamma không bị lệch trong từ trường.

152. Các phản ứng hạt nhân không tuân theo định luật nào sau đây?  
A. Bảo toàn năng lượng toàn phần.  
B. Bảo toàn điện tích.  
C. Bảo toàn khối lượng.  
D. Bảo toàn động lượng tương đối tính.

153. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng?  
A. Các hạt nhân sinh ra có năng lượng liên kết lớn hơn các hạt nhân tham gia phản ứng.  
B. Các hạt nhân sinh ra có năng lượng liên kết bé hơn các hạt nhân tham gia phản ứng.  
C. Các hạt nhân sinh ra có năng lượng liên kết bằng

các hạt nhân tham gia phản ứng.

D. Các hạt nhân sinh ra luôn có năng lượng liên kết nhỏ hơn 1 MeV.

154.Điều nào sau đây là sai khi nói về phản ứng hạt nhân phân hạch?

A. Phản ứng hạt nhân phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng.

B. Phản ứng hạt nhân phân hạch là hiện tượng một hạt nhân nặng hấp thụ một neutron chậm rồi vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

C. Phản ứng hạt nhân phân hạch là hiện tượng hai hạt nhân nhẹ kết hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn.

D. Phản ứng hạt nhân phân hạch có thể kiểm soát được.

155.Trong một lò phản ứng hạt nhân, các thanh điều chỉnh được dùng để

A. đảm bảo an toàn.

B. ngăn nổ.

C. làm chậm neutron.

D. để hấp thụ neutron.

156.Neutron nhiệt là

A. neutron ở trong môi trường có nhiệt độ cao.

B. neutron có năng lượng cỡ 0,01 eV.

C. neutron chuyển động với vận tốc rất lớn và tỏa nhiệt.

D. neutron có động năng rất lớn.

157.Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về phản ứng nhiệt hạch?

A. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tỏa năng lượng.

B. Phản ứng nhiệt hạch chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

C. Phản ứng nhiệt hạch xảy ra ở nhiệt độ cao nên gọi là phản ứng thu năng lượng.

D. Hiện nay, con người chưa kiểm soát được phản ứng nhiệt hạch.

158.Phản ứng tổng hợp các hạt nhân nhẹ xảy ra

A. tại nhiệt độ bình thường.

B. tại nhiệt độ thấp.

C. tại nhiệt độ rất cao.

D. dưới áp suất rất cao.

159.Chọn câu **sai**.

A. Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa các hạt nhân tạo thành các hạt nhân mới.

B. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng kém bền vững.

C. Phản ứng nhiệt hạch là sự tổng hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân trung bình.

D. Sự phân hạch là hiện tượng một hạt nhân nặng hấp thụ một neutron chậm và vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

160.Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về phóng xạ?

A. Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân con có số khối không đổi.

B. trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con lùi 2 ô trong Bảng tuần hoàn.

C. Phóng xạ  $\gamma$  là phóng xạ đi kèm phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta$ .

D. Thực chất của phóng xạ  $\beta^-$  là trong hạt nhân, một proton biến đổi thành neutron, positron và một electron.

161.Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia  $\beta^-$ ?

A. Trong điện trường, giữa hai bản tụ điện, tia  $\beta^-$  bị lệch về phía bản mang điện tích âm.

B. Có khả năng ion hóa môi trường nhưng yếu hơn so với tia  $\alpha$ .

C. Có tầm bay trong không khí dài hơn tia  $\alpha$ .

D. Có thể phóng ra từ hạt nhân cùng với tia  $\gamma$ .

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

A.  $1,25m_0c^2$ .

B.  $0,36m_0c^2$ .

C.  $0,25m_0c^2$ .

D.  $0,225m_0c^2$ .