

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Mã đề thi: 134

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh.....

Câu 1: Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam, đỏ. B. đỏ, vàng, lam. C. đỏ, vàng. D. lam, tím.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T. Ở thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí có li độ bằng nửa biên độ. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/2$ là

- A. $2A$. B. A . C. $A/2$ D. $A/4$.

Câu 3: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 4: Một vật nhỏ dao động điều hòa. Cứ sau khoảng thời gian bằng nhau ngắn nhất và bằng 0,5 giây thì động năng của vật lại có giá trị như cũ. Vậy cứ sau khoảng thời gian bằng nhau ngắn nhất là bao nhiêu để li độ có giá trị như cũ.

- A. 0.5s. B. 0,75s. C. 0.25s. D. 1s.

Câu 5: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số 6.10^{14} Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A. 0,40 μm . B. 0,45 μm . C. 0,38 μm . D. 0,55 μm .

Câu 6: Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao
B. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt
C. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.
D. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao

Câu 7: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân $^{14}_7\text{N}$. Đây là

- A. phóng xạ α . B. phóng xạ β^- . C. phóng xạ γ . D. phóng xạ β^+ .

Câu 8: Cho mạch LC đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện là U_0 , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Khi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị bằng hiệu điện thế hiệu dụng thì lúc ấy cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là

- A. $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{I_0}{2}$. C. $\frac{I_0\sqrt{3}}{2}$. D. I_0 .

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha?

- A. Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không.
B. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc $\frac{\pi}{3}$.
C. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay.
D. Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

Câu 10: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng

- A. 60 Hz. B. 100 Hz. C. 120 Hz. D. 50 Hz.

Câu 11: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì
A. bước sóng của nó không thay đổi. **B.** tần số của nó không thay đổi.
C. chu kì của nó tăng. **D.** bước sóng của nó giảm.

Câu 12: Máy biến áp là thiết bị
A. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
B. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 13: 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 tử ngoại, tia Rơn-ghen.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **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 truyền được trong chân không. **D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 15: Vật dao động tắt dần có
A. thế năng luôn giảm dần theo thời gian. **B.** pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.
C. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. **D.** li độ luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 16: Có hai vật dao động điều hoà, biết gia tốc vật một cùng pha với li độ của vật hai. Khi vật một qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vật hai:
A. Qua vị trí biên có li độ âm. **B.** Qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
C. Qua vị trí biên có li độ dương. **D.** Qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

Câu 17: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

A. 6 m/s. **B.** $\frac{1}{3}$ m/s. **C.** $\frac{1}{6}$ m/s. **D.** 3 m/s.

Câu 18: 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 10W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng
A. $3,02 \cdot 10^{19}$. **B.** $0,33 \cdot 10^{19}$. **C.** $3,02 \cdot 10^{20}$. **D.** $3,24 \cdot 10^{19}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5$ m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (vân chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc (thứ)
A. 6. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **sai**?

A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$. **B.** $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$. **C.** $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$. **D.** $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$.

Câu 21: Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng
A. phát xạ cảm ứng. **B.** quang - phát quang. **C.** nhiệt điện. **D.** quang điện trong.

Câu 22: $^{17}_8\text{O}$ có khối lượng hạt nhân là 16,9947u. Cho khối lượng của proton là 1,007276u; khối lượng của nơ tron là 1,008665u; $1\text{u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. Tính trung bình, để tách mỗi nuclon ra khỏi hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ thì cần năng lượng tối thiểu là :

A. 8,79MeV. **B.** 7,78MeV. **C.** 6,01MeV. **D.** 8,96MeV.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?
A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
B. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
C. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 24: Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. 2,11 eV. B. 4,22 eV. C. 0,42 eV. D. 0,21 eV.

Câu 25: Ba điểm S, A, B nằm trên một đường tròn đường kính AB, biết $AB = 2SA$. Tại S đặt một nguồn âm đẳng hướng thì mức cường độ âm tại B là 40,00 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm AB là

- A. 40,00 dB. B. 35,23 dB. C. 44,77 dB. D. 69,28 dB.

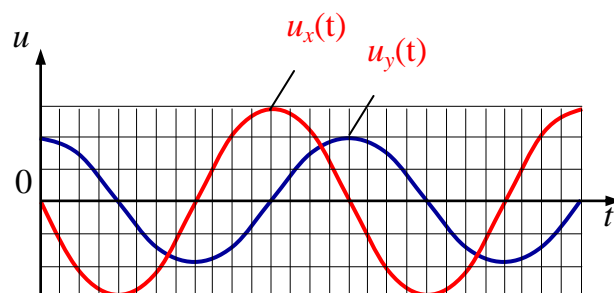
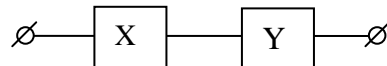
Câu 26: Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 , li độ thỏa mãn $x_1 = x_2 = -x_3 = 6(\text{cm})$ với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$. Biên độ dao động là:

- A. 10cm. B. 16 cm. C. 8 cm. D. 12 cm.

Câu 27: Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 72cm có hai đầu cố định đang có sóng dừng. Gọi A là một điểm nút sóng, B là một điểm bụng gần A nhất. Trên đoạn AB của sợi dây, xét hai điểm M, N không trùng với A, B, biết khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $MN = 3\text{mm}$. Trong quá trình dao động của tất cả các phần tử trên dây thì khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để giá trị đại số của li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm M là $T/10$ và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để giá trị đại số của li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm N là $T/15$. Số bụng sóng trên dây mà ta quan sát được là

- A. 4. B. 5. C. 8. D. 9.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm 2 phần tử X, Y mắc nối tiếp (X, Y là 2 trong 3 phần tử điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu phần tử X và phần tử Y như hình vẽ. Trong các kết luận sau đây khi nói về phần tử X và Y, kết luận nào là **đúng**?



- A. X là cuộn dây có điện trở thuần, Y là điện trở thuần.
B. X là điện trở thuần, Y là tụ điện.
C. X là cuộn dây có điện trở thuần, Y là tụ điện.
D. X là điện trở thuần, Y là cuộn dây thuần cảm.

Câu 29: 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. 5. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 30: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là

- A. 1600. B. 625. C. 800. D. 1000.

Câu 31: Giả sử ở một ngôi sao, sau khi chuyển hóa toàn bộ hạt nhân hiđrô thành hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ thì ngôi sao lúc này chỉ có ${}^4_2\text{He}$ với khối lượng $4,6 \cdot 10^{32} \text{ kg}$. Tiếp theo đó, ${}^4_2\text{He}$ chuyển hóa thành hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ thông qua quá trình tổng hợp ${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + 7,27 \text{ MeV}$. Coi toàn bộ năng lượng tỏa ra từ quá trình tổng hợp này đều được phát ra với công suất trung bình là $5,3 \cdot 10^{30} \text{ W}$. Cho biết: 1 năm bằng 365,25 ngày, khối lượng mol của ${}^4_2\text{He}$ là 4g/mol , số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Thời gian để chuyển hóa hết ${}^4_2\text{He}$ ở ngôi sao này thành ${}^{12}_6\text{C}$ vào khoảng

- A. 160,5 triệu năm. B. 160,5 nghìn năm. C. 481,5 triệu năm. D. 481,5 nghìn năm.

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng, chiếu vào hai khe một chùm sáng đa sắc gồm ba thành phần đơn sắc với bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$, $\lambda_2 = 500 \text{ nm}$ và $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa 2 vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm nằm đối xứng nhau qua vân trung tâm, ta quan sát được số vạch sáng là :

- A. 69. B. 71. C. 57. D. 55.

Câu 33: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Một đám khí hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu đồng thời vào

đám khí ba loại photon có năng lượng lần lượt là: $\frac{5E_0}{4}$, $\frac{8E_0}{9}$, $\frac{13E_0}{16}$ thì đám khí có thể phát ra tối đa mấy loại bức xạ

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

Câu 34: Hai chất điểm dao động điều hòa, cùng phương cùng tần số với li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ của hai chất điểm luôn thỏa mãn điều kiện: $1,5x_1^2 + 2x_2^2 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$. Tính biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên.

- A. 4,30 cm. B. 5,35cm. C. 4,58cm. D. 4,10 cm.

Câu 35: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. 50 W. C. $50\sqrt{3}$ W. D. $100\sqrt{3}$ W.

Câu 36: Đồng vị $^{23}_{11}\text{Na}$ phóng xạ tạo thành $^{23}_{12}\text{Mg}$. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ thời điểm ban đầu có 10^{15} hạt nhân nguyên tử Na bị phân rã. Cũng trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ thời điểm 30 giờ so với thời điểm ban đầu có $0,25 \cdot 10^{15}$ hạt nhân nguyên tử Na bị phân rã. Chu kỳ bán rã của Na là:

- A. 15 giờ. B. 30 giờ. C. 7,5 giờ. D. 20 giờ.

Câu 37: Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75 V. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là $75\sqrt{6} \text{ V}$ thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là $25\sqrt{6} \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A. $75\sqrt{6} \text{ V}$. B. $75\sqrt{3} \text{ V}$. C. 150 V. D. $150\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 38: Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có điện trở r và độ tự cảm L với L thay đổi được. Biết $R = 2r = 200\sqrt{3}\Omega$. Điều chỉnh L cho đến khi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây lệch pha cực đại so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Giá trị của độ tự cảm L lúc đó là

- A. $L = 1/\pi$ (H). B. $L = 3/\pi$ (H). C. $L = 4/\pi$ (H). D. $L = 2/\pi$ (H).

Câu 39: Một lò xo nhẹ có độ cứng 50N/m, đầu trên cố định vào giá treo, đầu dưới gắn với quả cầu nhỏ khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng tay đỡ m để lò xo dãn 1cm. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi m rời khỏi bàn tay thì nó bắt đầu dao động điều hòa với biên độ

- A. 9,016 cm. B. 10,025cm. C. 8,485 cm. D. 8,125 cm.

Câu 40: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d , điểm M ở cách S_1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

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

----- HẾT -----

CẤU TRÚC ĐỀ

CHỦ ĐỀ	SỐ CÂU HỎI				
	MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				TỔNG
	I	II	III	IV	
1. Dao động cơ	2	2	2	1	7
2. Sóng cơ học	1	2	2	1	6
3. Điện xoay chiều	3	1	2	2	8
4. Dao động điện từ	1	1	1		3
5. Sóng ánh sáng	2	2	2		6
6. Lượng tử ánh sáng	2	2	1		5
7. Vật lý hạt nhân	1	2	2		5
Tổng số câu	12	12	12	4	40
Tỉ lệ	30%	30%	30%	10%	100%
Điểm	3	3	3	1	10

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

CHỦ ĐỀ	GIÁO VIÊN RA ĐỀ
1. Dao động cơ	ThS. Nguyễn Tiến Chương
2. Sóng cơ học	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
3. Điện xoay chiều	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
4. Dao động điện từ	ThS. Nguyễn Tiến Chương
5. Sóng ánh sáng	ThS. Nguyễn Hữu Duẩn
6. Lượng tử ánh sáng	ThS. Nguyễn Tiến Chương
7. Vật lý hạt nhân	ThS. Nguyễn Tiến Chương

ĐÁP ÁN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				