

Họ, tên:..... SBD: .....

Mã đề thi 101

**Nội Dung Đề**

(Đề thi gồm 40 câu trắc nghiệm được in trên 04 trang)

**Câu 1:** Một con lắc lò xo dao động đều hòa với tần số  $f_1$ . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng

- A.  $f_1$ .                      B.  $\frac{f_1}{2}$ .                      C.  $2f_1$ .                      D.  $4f_1$ .

**Câu 2:** Cho 4 tia phóng xạ: tia  $\alpha$ ; tia  $\beta^+$ ; tia  $\beta^-$  và tia  $\gamma$  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  $\alpha$ .                      B. tia  $\beta^-$ .                      C. tia  $\gamma$ .                      D. tia  $\beta^+$ .

**Câu 3:** Hạt nhân  ${}^{14}_6C$  và  ${}^{14}_7N$  có cùng

- A. số notrôn.                      B. số nuclôn.                      C. số prôtôn.                      D. điện tích.

**Câu 4:** Sóng điện từ

- A. là sóng ngang và truyền được trong chân không.  
B. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.  
C. là sóng dọc và truyền được trong chân không.  
D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

**Câu 5:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$  (cm) và  $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 80 cm/s.                      D. 10 cm/s.

**Câu 6:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = A\cos(4\pi x - 200\pi t)$  ( $u$  và  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng giây). Vận tốc truyền của sóng này bằng

- A. - 50,0 cm/s.                      B. 40,0 cm/s.                      C. -20,0 cm/s.                      D. 0,50 m/s.

**Câu 7:** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 60 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 100 lần.                      B. 40 lần.                      C. 2 lần.                      D. 10000 lần.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  và  $a$  lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .                      B.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .                      C.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ .                      D.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ .

**Câu 9:** Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.  
B. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.  
C. Tia X có tác dụng sinh lý: nó hủy diệt tế bào.  
D. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và tốc độ cực đại  $v_{\max}$ . Tần số dao động của vật là

- A.  $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ .                      B.  $\frac{v_{\max}}{A}$ .                      C.  $\frac{v_{\max}}{2A}$ .                      D.  $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ .

**Câu 11:** Chiếu 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 thay đổi tần số.
- B. không bị tán sắc.
- C. không bị lệch khỏi phương ban đầu.
- D. bị đổi màu.

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox.
- B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.
- C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.
- D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.

**Câu 13:** Ở Trường Sa, để có thể 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 cực ngắn.
- B. sóng dài.
- C. sóng trung.
- D. sóng ngắn.

**Câu 14:** 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 quang phổ liên tục.

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 sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

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 15:** Hạt nhân càng bền vững khi có:

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

**Câu 16:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là  $\Delta l$ . Tần số dao động của con lắc này là

- A.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ .
- B.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ .
- C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ .
- D.  $2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ .

**Câu 17:** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

B. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**Câu 18:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản (đầu nút) cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

B. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Câu 19:** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Chu kỳ dao động riêng của mạch là:

- A.  $\sqrt{LC}$ .
- B.  $\sqrt{2\pi LC}$ .
- C.  $\pi \sqrt{LC}$ .
- D.  $2\pi \sqrt{LC}$ .

**Câu 20:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một khoảng bằng hai lần bước sóng thì dao động

- A. cùng pha nhau.
- B. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ .
- C. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{4}$ .
- D. ngược pha nhau.

**Câu 21:** Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang?

A. Sự phát sáng của đèn LED.

B. Sự phát sáng của đèn dây tóc.

C. Sự phát sáng của con đom đóm.

D. Sự phát sáng của đèn ống thông thường.

**Câu 22:** 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 23:** Một đám nguyên tử hiđrô 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 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số  $f_2$  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 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,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Tỉ số  $\frac{f_1}{f_2}$  là

- A.  $\frac{27}{25}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{25}{27}$ .                      D.  $\frac{10}{3}$ .

**Câu 24:** Hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại  $I_0$ . Chu kỳ dao động riêng của mạch thứ nhất là  $T_1$  và của mạch thứ hai  $T_2 = 2T_1$ . Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng cường độ và nhỏ hơn  $I_0$  thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là  $q_1$  và của mạch dao động thứ hai là  $q_2$ . Tỉ số  $\frac{q_1}{q_2}$  là:

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

**Câu 25:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Đơn vị của cường độ âm là  $W/m^2$   
 B. Sóng cơ có tần số 30kHz không phải là sóng âm.  
 C. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz  
 D. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và cơ năng  $W$ . Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ  $\frac{3}{4}A$  thì động năng của vật là

- A.  $\frac{9}{16}W$ .                      B.  $\frac{16}{9}W$ .                      C.  $\frac{7}{16}W$ .                      D.  $\frac{3}{8}W$ .

**Câu 27:** Cho khối lượng hạt nhân  ${}^{107}_{47}Ag$  là 106,8783u, của notrôn là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  ${}^{107}_{47}Ag$  là:

- A. 0,6868u.                      B. 0,9686u.                      C. 0,6986u.                      D. 0,9868u.

**Câu 28:** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng vị trí cân bằng, với phương trình li độ là  $x_1 = A_1 \cos(2\pi t + \pi/6)$  cm và  $x_2 = 8 \cos(2\pi t - \pi/2)$  cm. Điều chỉnh  $A_1$  cho đến khi biên độ của dao động tổng hợp đạt giá trị cực tiểu thì giá trị cực tiểu đó bằng

- A. 4 cm.                      B.  $4\sqrt{3}$  cm.                      C.  $8\sqrt{2}$  cm.                      D. 8 cm.

**Câu 29:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 100g dao động điều hòa với chu kì 1s. Để hệ dao động với chu kỳ 2 s. Ta cần gắn thêm một vật  $m_2$  có khối lượng là

- A. 400 g.                      B. 300 g.                      C. 200 g.                      D. 75 g.

**Câu 30:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 8 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

- A. 28 Hz.                      B. 126 Hz.                      C. 84 Hz.                      D. 63 Hz.

**Câu 31:** Công thoát của electron khỏi một kim loại là  $6,625 \cdot 10^{-19}J$ . Biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}Js$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 350 nm.                      B. 260 nm.                      C. 360 nm.                      D. 300nm.

**Câu 32:** Treo một vật  $m$  vào một đầu của một lò xo và cố định đầu lò xo còn lại, người ta thấy vật dao động điều hòa với chu kỳ là 2 s. Nếu cố định tại điểm giữa của lò xo trên thì phần lò xo có gắn vật  $m$  sẽ dao động điều hòa với chu kỳ là bao nhiêu?

- A. 2 s.                      B.  $\sqrt{2}$  s.                      C.  $\sqrt{3}$  s.                      D. 0,5 s.

**Câu 33:** Đồng vị phóng xạ  ${}^{210}_{84}Po$  phân rã  $\alpha$ , biến thành đồng vị bền  ${}^{206}_{82}Pb$  với chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một mẫu  ${}^{210}_{84}Po$  tinh khiết. Đến thời điểm  $t$ , tổng số hạt  $\alpha$  và hạt nhân  ${}^{206}_{82}Pb$  (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân  ${}^{210}_{84}Po$  còn lại. Giá trị của  $t$  bằng:

- A. 552 ngày.                      B. 414 ngày.                      C. 828 ngày.                      D. 276 ngày.

**Câu 34:** Một sóng dừng trên dây có bước sóng  $\lambda$  và N là một nút sóng. Hai điểm P và Q nằm về hai phía của N có vị trí cân bằng cách N những đoạn lần lượt là  $\frac{\lambda}{12}$  và  $\frac{\lambda}{3}$ . Ở những thời điểm có li độ khác không thì tỉ số giữa li độ của P so với Q là

- A.  $\frac{-1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $3\cos(2\pi t + \pi/6)$ .                      C.  $\sqrt{3}$ .                      D.  $-\sqrt{3}$ .

**Câu 35:** Bắn hạt prôtôn có động năng 5,5MeV vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân  $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$ . Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ  $\gamma$ , hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc  $160^\circ$ . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là;

- A. 10,2 MeV.                      B. 20,4 MeV.                      C. 14,6 MeV.                      D. 17,3 MeV.

**Câu 36:** Hai vật A, B dán liền nhau với  $m_B = 2m_A = 200\text{g}$ , treo vào một lò xo có độ cứng  $k = 50\text{N/m}$ , có chiều dài tự nhiên 30cm. Nâng vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất thì vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo

- A. 30 cm.                      B. 24 cm.                      C. 22 cm.                      D. 26 cm.

**Câu 37:** Trong một thí nghiệm Y- ăng 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  $\lambda$ , với  $450\text{nm} < \lambda < 510\text{ nm}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ?

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

**Câu 38:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình  $u_1 = u_2 = A\cos 40\pi t$  (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Xét đoạn thẳng  $CD = 4\text{cm}$  trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 3,3 cm.                      B. 6 cm.                      C. 8,9 cm.                      D. 9,7 cm.

**Câu 39:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc  $\omega$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm  $t = 1,425\text{ s}$ , vận tốc  $v$  và li độ  $x$  của vật nhỏ thỏa mãn  $v = -\omega x$  lần thứ 5. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của hệ là

- A. 0,3 s.                      B. 0,6 s.                      C. 0,4 s.                      D. 0,8 s.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm Y- ăng 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 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là:

- A. 714 nm.                      B. 417 nm.                      C. 760 nm.                      D. 570 nm.

----- HẾT -----

*Cán bộ coi thi không giải thích đề thi !*

Mã đề: 101

	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																				