

**ĐỀ THI CHO BÁO TUỔI TRẺ NĂM 2009**  
Môn thi: **VẬT LÝ, Khối A** – Thời gian: 90 phút

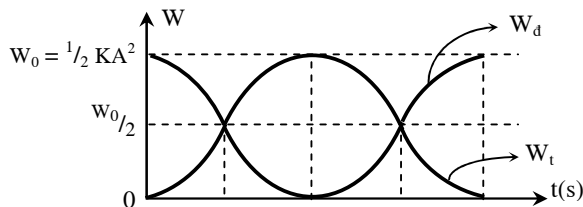
**Đề 2**

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40):**

**Câu 1:** Chọn phát biểu **đúng**?

- A. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở tần số
- B. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở lực ma sát
- C. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở môi trường dao động
- D\*. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở chỗ ngoại lực trong dao động cưỡng bức độc lập đối với hệ dao động, còn ngoại lực trong dao động duy trì được điều khiển bởi một cơ cấu liên kết với hệ dao động

**Câu 2:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Sau đây là đồ thị biểu diễn động năng  $W_d$  và thế năng  $W_t$  của con lắc theo thời gian:



Người ta thấy cứ sau 0,5(s) động năng lại bằng thế năng thì tần số dao động con lắc sẽ là:

- A\*  $\pi$ (rad/s)
- B.  $2\pi$ (rad/s)
- C.  $\frac{\pi}{2}$ (rad/s)
- D.  $4\pi$ (rad/s)

**Câu 3:** Cho một vật dao động điều hòa có phương trình chuyển động  $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên vào thời điểm:

- A\*  $\frac{1}{3}$  (s)
- B.  $\frac{1}{6}$  (s)
- C.  $\frac{2}{3}$  (s)
- D.  $\frac{1}{12}$  (s)

**Câu 4:** Một lò xo có độ cứng  $k = 10$ (N/m) mang vật nặng có khối lượng  $m = 1$ (kg). Kéo vật  $m$  ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn  $x_0$  rồi buông nhẹ, khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc là 15,7(cm/s). Chọn gốc thời gian là lúc vật có tọa độ  $\frac{x_0}{2}$  theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A\*  $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm)
- B.  $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm)
- C.  $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{7\pi}{6}\right)$  (cm)
- D.  $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  (cm)

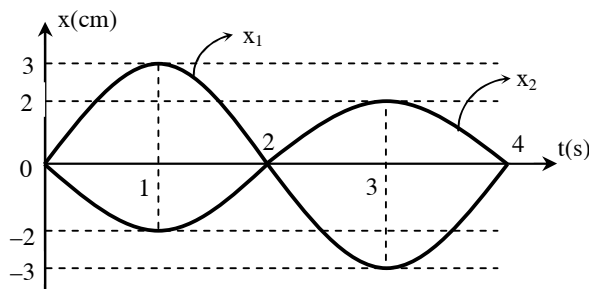
**Câu 5:** Một đồng hồ quả lắc được xem như con lắc đơn mỗi ngày chạy nhanh 86,4(s). Phải điều chỉnh chiều dài của dây treo như thế nào để đồng hồ chạy đúng?

- A\*. Tăng 0,2%
- B. Giảm 0,2%
- C. Tăng 0,4%
- D. Giảm 0,4%

**Câu 6:** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Năng lượng sẽ thay đổi như thế nào nếu cao độ cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng tăng 2 lần:

- A\*. tăng 2 lần
- B. giảm 2 lần
- C. tăng 4 lần
- D. giảm 4 lần

**Câu 7:** Đồ thị của hai dao động điều hòa cùng tần số được vẽ như sau:



Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của chúng:

A.  $x = 5\cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$  (cm)

B\*.  $x = \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm)

C.  $x = 5\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)$  (cm)

D.  $x = \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \pi\right)$  (cm)

**Câu 8:** Tại cùng 1 địa điểm, người ta thấy trong thời gian con lắc đơn A dao động được 10 chu kỳ thì con lắc đơn B thực hiện được 6 chu kỳ. Biết hiệu số độ dài của chúng là 16(cm). Chiều dài của  $l_A$  và  $l_B$  lần lượt là:

A\*.  $l_A = 9$  (cm),  $l_B = 25$  (cm)

B.  $l_A = 25$  (cm),  $l_B = 9$  (cm)

C.  $l_A = 18$  (cm),  $l_B = 34$  (cm)

D.  $l_A = 34$  (cm),  $l_B = 18$  (cm)

**Câu 9:** Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên 5 lần trong 20(s) và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2(m). Vận tốc truyền sóng biển là:

A\*. 40(cm/s)

B. 50(cm/s)

C. 60(cm/s)

D. 80(cm/s)

**Câu 10:** Khi cường độ âm tăng 1000 lần thì mức cường độ âm tăng

A. 100(dB)

B. 20(dB)

C\*. 30(dB)

D. 40(dB)

**Câu 11:** Cho hai loa là nguồn phát sóng âm  $S_1, S_2$  phát âm cùng phương trình  $u_{S_1} = u_{S_2} = a \cos \omega t$ . Vận tốc sóng âm trong không khí là 330(m/s). Một người đứng ở vị trí M cách  $S_1$  3(m), cách  $S_2$  3,375(m). Vận tần số âm bé nhất, để ở M người đó không nghe được âm từ hai loa là bao nhiêu?

A. 420(Hz)

B\*. 440(Hz)

C. 460(Hz)

D. 480(Hz)

**Câu 12:** Một dao động lan truyền trong môi trường liên tục từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn 0,9(m) với vận tốc 1,2(m/s). Biết phương trình sóng tại N có dạng  $u_N = 0,02\cos 2\pi t$  (m). Viết biểu thức sóng tại M:

A.  $u_M = 0,02\cos 2\pi t$  (m)

B\*.  $u_M = 0,02 \cos\left(2\pi t + \frac{3\pi}{2}\right)$  (m)

C.  $u_M = 0,02 \cos\left(2\pi t - \frac{3\pi}{2}\right)$  (m)

D.  $u_M = 0,02 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (m)

**Câu 13:** Khung dao động với tụ điện C và cuộn dây có độ tự cảm L đang dao động tự do. Người ta đo được điện tích cực đại trên một bản tụ là  $Q_0 = 10^{-6}$ (J) và dòng điện cực đại trong khung  $I_0 = 10$ (A). Bước sóng điện từ cộng hưởng với khung có giá trị:

A\*. 188,4(m)

B. 188(m)

C. 160(m)

D. 18(m)

**Câu 14:** Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm  $L = 2$ ( $\mu$ H) và một tụ điện  $C_0 = 1800$  (pF). Nó có thể thu được sóng vô tuyến điện với bước sóng là:

A\*. 113(m)

B. 11,3(m)

C. 13,1(m)

D. 6,28(m)

**Câu 15:** Khung dao động ( $C = 10\mu$ F;  $L = 0,1$ H). Tại thời điểm  $u_C = 4$ (V) thì  $i = 0,02$ (A). Cường độ cực đại trong khung bằng:

A.  $2 \cdot 10^{-4}$ (A)

B.  $20 \cdot 10^{-4}$ (A)

C.  $4,5 \cdot 10^{-2}$ (A)

D\*.  $4,47 \cdot 10^{-2}$ (A)

**Câu 16:** Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ  $\vec{B}$  và vectơ  $\vec{E}$  luôn luôn

A. trùng phương và vuông góc với phương truyền sóng

B\*. dao động cùng pha

C. dao động ngược pha

D. biến thiên tuần hoàn chỉ theo không gian

**Câu 17:** Khi từ trường của một cuộn dây trong động cơ không đồng bộ ba pha có giá trị cực đại  $B_1$  và hướng từ trong ra ngoài cuộn dây thì từ trường quay của động cơ có trị số

A.  $B_1$

B\*.  $\frac{3}{2}B_1$

C.  $\frac{1}{2}B_1$

D.  $2B_1$

**Câu 18:** Nguyên tắc sản xuất dòng điện xoay chiều là:

A. làm thay đổi từ trường qua một mạch kín

B. làm thay đổi từ thông qua một mạch kín

C\*. làm thay đổi từ thông xuyên qua một mạch kín một cách tuần hoàn

D. làm di chuyển mạch kín trong từ trường theo phương song song với từ trường

**Câu 19:** Một hiệu thế xoay chiều  $f = 50$ (Hz) thiết lập giữa hai đầu của một đoạn mạch điện gồm R, L, C với

$L = \frac{1}{\pi}$  (H),  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F). Người ta muốn ghép tụ điện có điện dung C' vào mạch điện nói trên để cho cường độ

hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì C' phải bằng bao nhiêu và được ghép như thế nào?

A.  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) ghép nối tiếp

B\*.  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) ghép song song

C.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) ghép song song

D.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) ghép nối tiếp

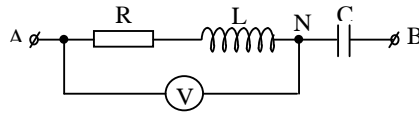
**Câu 20:** Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp  $u_{AB} = 170\cos 100\pi t$  (V). Hệ số công suất của toàn mạch là  $\cos\varphi_1 = 0,6$  và hệ số công suất của đoạn mạch AN là  $\cos\varphi_2 = 0,8$ ; cuộn dây thuần cảm. Chọn câu đúng?

A.  $U_{AN} = 96$  (V)

B.  $U_{AN} = 72$  (V)

C\*.  $U_{AN} = 90$  (V)

D.  $U_{AN} = 150$  (V)



**Câu 21:** Giữa hai điểm A và B của một nguồn xoay chiều có ghép nối tiếp một điện trở thuần R, một tụ điện có điện dung C. Ta có  $u_{AB} = 100\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V). Độ lệch pha giữa u và i là  $\frac{\pi}{6}$ . Cường độ hiệu dụng  $I = 2$  (A).

Biểu thức của cường độ tức thời là:

A\*.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$  (A)

B.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$  (A)

C.  $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (A)

D.  $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (A)

**Câu 22:** Một máy biến thế có tỉ số vòng  $\frac{n_1}{n_2} = 5$ , hiệu suất 96% nhận một công suất 10(kW) ở cuộn sơ cấp và hiệu thế ở hai đầu sơ cấp là 1(kV), hệ số công suất của mạch thứ cấp là 0,8, thì cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp là:

A. 30(A)

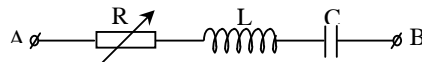
B. 40(A)

C. 50(A)

D\*. 60(A)

**Câu 23:** Cho mạch điện như hình vẽ. Cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H). Áp vào hai đầu A, B một hiệu thế xoay chiều  $u_{AB} = U_0\cos 100\pi t$  (V). Thay đổi R đến giá trị  $R = 25$  ( $\Omega$ ) thì công suất cực đại. Điện dung C có giá trị:

A\*.  $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F) hoặc  $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$  (F)



B.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) hoặc  $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$  (F)

C.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) hoặc  $\frac{10^{-4}}{3\pi}$  (F)

D.  $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F) hoặc  $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F)

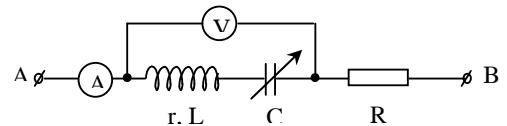
**Câu 24:** Cho mạch điện,  $u_{AB} = U_{AB}\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V), khi  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) thì vôn kế chỉ giá trị nhỏ nhất. Giá trị của L bằng:

A\*.  $\frac{1}{\pi}$  (H)

B.  $\frac{2}{\pi}$  (H)

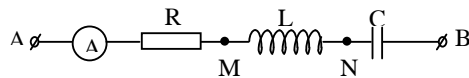
C.  $\frac{3}{\pi}$  (H)

D.  $\frac{4}{\pi}$  (H)



**Câu 25:** Cho mạch điện R, L, C với  $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) và  $R = 100\sqrt{3}$  ( $\Omega$ ). Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch MN nhanh pha hơn hiệu thế hai đầu đoạn mạch AB một góc  $\frac{2\pi}{3}$ . Cường độ dòng điện i qua mạch có biểu thức nào sau đây?

A\*.  $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)



B.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A)

C.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (A)

D.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Iâng, dùng hai ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,6(\mu\text{m})$  và  $\lambda' = 0,4(\mu\text{m})$  và quan sát màu của vân giữa. Hỏi trong khoảng giữa hai vân sáng thứ 3 ở hai bên vân sáng giữa của ánh sáng  $\lambda$  có tổng cộng bao nhiêu vân có màu giống vân sáng giữa:

- A. 1                                      B\*. 3                                      C. 5                                      D. 7

**Câu 27:** Chiết suất của nước đối với tia đỏ là  $n_d$ , tia tím là  $n_t$ . Chiếu tia sáng tới gồm cả hai ánh sáng đỏ và tím từ nước ra không khí với góc tới  $i$  sao cho  $\frac{1}{n_t} < \sin i < \frac{1}{n_d}$ . Tia ló là:

- A\*. tia đỏ                                      B. tia tím  
C. cả tia tím và tia đỏ                      D. không có tia nào ló ra

**Câu 28:** Quang phổ mặt trời mà ta thu được trên trái đất là quang phổ

- A\*. vạch hấp thụ                      B. liên tục                      C. vạch phát xạ                      D. cả A, B, C đều sai

**Câu 29:** Hiệu thế giữa anot và catot trong một ống Ronghen là  $U = 10^5(\text{V})$ . Độ dài sóng tia X phát ra có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

- A.  $12 \cdot 10^{-10}(\text{m})$                       B\*.  $0,12 \cdot 10^{-10}(\text{m})$                       C.  $1,2 \cdot 10^{-10}(\text{m})$                       D.  $120 \cdot 10^{-10}(\text{m})$

**Câu 30:** Hiện tượng một vạch quang phổ phát xạ sáng trở thành vạch tối trong quang phổ hấp thụ được gọi là:

- A. sự tán sắc ánh sáng                      B. sự nhiễu xạ ánh sáng  
C\*. sự đảo vạch quang phổ                      D. sự giao thoa ánh sáng đơn sắc

**Câu 31:** Một vật khi hấp thụ ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1$  thì phát xạ ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2$ . Nhận xét nào đúng trong các câu sau?

- A.  $\lambda_1 > \lambda_2$                       B.  $\lambda_1 = \lambda_2$                       C\*.  $\lambda_1 < \lambda_2$                       D. Một ý khác

**Câu 32:** Một ánh sáng đơn sắc có tần số  $4 \cdot 10^{14}(\text{Hz})$ . Bước sóng của tia sáng này trong chân không là:

- A.  $0,25(\mu\text{m})$                       B.  $0,75(\text{mm})$                       C\*.  $0,75(\mu\text{m})$                       D.  $0,25(\text{nm})$

**Câu 33:** Tính vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện biết hiệu điện thế hãm  $12(\text{V})$ ?

- A.  $1,03 \cdot 10^5(\text{m/s})$                       B.  $2,89 \cdot 10^6(\text{m/s})$                       C\*.  $2,05 \cdot 10^6(\text{m/s})$                       D.  $4,22 \cdot 10^6(\text{m/s})$

**Câu 34:** Khi nguyên tử Hidrô bức xạ một photon ánh sáng có bước sóng  $0,122(\mu\text{m})$  thì năng lượng của nguyên tử biến thiên một lượng:

- A.  $5,5(\text{eV})$                       B.  $6,3(\text{eV})$                       C\*.  $10,2(\text{eV})$                       D.  $7,9(\text{eV})$

**Câu 35:** 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. Vàng                      C. Da cam                      D. Đỏ

**Câu 36:** Một photon có năng lượng  $1,79(\text{eV})$  bay qua hai nguyên tử có mức kích thích  $1,79(\text{eV})$ , nằm trên cùng phương của photon tới. Các nguyên tử này có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích. Gọi  $x$  là số photon có thể thu được sau đó, theo phương của photon tới. Hãy chỉ ra đáp số sai:

- A\*.  $x = 0$                       B.  $x = 1$                       C.  $x = 2$                       D.  $x = 3$

**Câu 37:**  $^{131}_{53}\text{I}$  có chu kỳ bán rã là 8 ngày. Độ phóng xạ của  $100(\text{g})$  chất đó sau 24 ngày:

- A.  $0,72 \cdot 10^{17}(\text{Bq})$                       B.  $0,54 \cdot 10^{17}(\text{Bq})$                       C\*.  $5,75 \cdot 10^{16}(\text{Bq})$                       D.  $0,15 \cdot 10^{17}(\text{Bq})$

**Câu 38:** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 360 giờ. Khi lấy ra sử dụng thì khối lượng chỉ còn  $\frac{1}{32}$  khối lượng lúc mới nhận về. Thời gian từ lúc mới nhận về đến lúc sử dụng:

- A. 100 ngày                      B\*. 75 ngày                      C. 80 ngày                      D. 50 ngày

**Câu 39:** Tìm phát biểu sai về phản ứng nhiệt hạch:

- A. Sự kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn và tỏa ra năng lượng  
B. Mỗi phản ứng kết hợp tỏa ra năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch, nhưng tính theo cùng khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp tỏa ra năng lượng nhiều hơn  
C\*. Phản ứng kết hợp tỏa ra năng lượng nhiều, làm nóng môi trường xung quanh nên ta gọi là phản ứng nhiệt hạch  
D. Con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng không kiểm soát được đó là sự nổ của bom H

**Câu 40:** Trong các loại: Phôtôn, Mêzôn, lepton và Barion, các hạt sơ cấp thuộc loại nào có khối lượng nhỏ nhất:

- A\*. phôtôn                      B. leptôn                      C. mêzôn                      D. barion

**PHẦN RIÊNG: Thí sinh chỉ được chọn làm 1 trong 2 phần: Phần I và Phần II**

**Phần I: Theo chương trình Chuẩn (10câu, từ câu 41 đến câu 50):**

**Câu 41:** Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 2,5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm). Tìm tốc độ trung bình của M trong 1 chu kỳ dao động:

- A. 50(m/s)                      B\*. 50(cm/s)                      C. 5(m/s)                      D. 5(cm/s)

**Câu 42:** Đầu một lò xo gắn vào một âm thoa dao động với tần số 240(Hz). Trên lò xo xuất hiện một hệ thống sóng dừng, khoảng cách từ nút thứ 1 đến nút thứ 4 là 30(cm). Tính vận tốc truyền sóng:

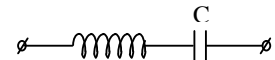
- A. 12(m/s)                      B. 24(m/s)                      C. 36(m/s)                      D\*. 48(m/s)

**Câu 43:** Chọn phát biểu đúng khi nói về các loại sóng vô tuyến:

- A\*. Sóng dài chủ yếu được dùng để thông tin dưới nước  
 B. Sóng trung có thể truyền đi rất xa vào ban ngày  
 C. Sóng ngắn có năng lượng nhỏ hơn sóng dài và sóng trung  
 D. Cả A, B, C đều đúng

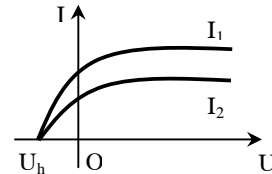
**Câu 44:** Cho đoạn mạch như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, giữa hai bản tụ điện, giữa hai đầu đoạn mạch lần lượt là  $U_{cd}$ ,  $U_C$ ,  $U$ . Biết  $U_{cd} = U_C \sqrt{2}$  và  $U = U_C$ . Câu nào sau đây **đúng** với đoạn mạch này?

- A. Vì  $U_{cd} \neq U_C$  nên suy ra  $Z_L \neq Z_C$ , vậy trong mạch không xảy ra cộng hưởng  
 B. Cuộn dây có điện trở không đáng kể  
 C. Cuộn dây có điện trở đáng kể. Trong mạch không xảy ra hiện tượng cộng hưởng  
 D\*. Cuộn dây có điện trở đáng kể. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng



**Câu 45:** Hai đường đặc trưng vôn-ămpe của một tế bào quang điện cho trên đồ thị ở hình bên là ứng với hai chùm sáng kích thích nào:

- A\*. Hai chùm sáng kích thích có cùng bước sóng  
 B. Có cùng cường độ sáng  
 C. Bước sóng khác nhau và cường độ sáng bằng nhau  
 D. Bước sóng giống nhau và cường độ sáng bằng nhau



**Câu 46:** Sự phát xạ cảm ứng là gì?

- A. Đó là sự phát ra phôtôn bởi một nguyên tử  
 B. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích dưới tác dụng của một điện từ trường có cùng tần số  
 C. Đó là sự phát xạ đồng thời của hai nguyên tử có tương tác lẫn nhau  
 D\*. Đó là sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích, nếu hấp thụ thêm một phôtôn có cùng tần số

**Câu 47:** Sau 8 phân rã  $\alpha$  và 6 phân rã  $\beta^-$ . Hạt nhân  $^{238}\text{U}$  biến thành hạt nhân gì:

- A\*.  $^{206}_{82}\text{Pb}$                       B.  $^{210}_{84}\text{Po}$                       C.  $^{210}_{83}\text{Bi}$                       D.  $^{226}_{88}\text{Ra}$

**Câu 48:** Các tương tác và tự phân rã các hạt sơ cấp tuân theo các định luật bảo toàn:

- A. khối lượng, điện tích, động lượng, momen động lượng  
 B. điện tích, khối lượng, năng lượng nghỉ, động lượng  
 C. điện tích, khối lượng, năng lượng nghỉ, momen động lượng  
 D\*. điện tích, động lượng, momen động lượng, năng lượng toàn phần (bao gồm cả năng lượng nghỉ)

**Câu 49:** Hạt Xi trừ ( $\Xi^-$ ) có spin  $s = \frac{1}{2}$  và điện tích  $Q = -1$ . Hạt này chứa hai quac lạ và nó là tổ hợp của ba quac. Đó là tổ hợp nào sau đây?

- A\*. (ssd)                      B. (sdu)                      C. (usd)                      D. (ssu)

**Câu 50:** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, hai khe cách nhau 3(mm) và cách màn 3(m). Ánh sáng thí nghiệm có bước sóng trong khoảng 0,41( $\mu\text{m}$ ) đến 0,65( $\mu\text{m}$ ). Số bức xạ cho vân tối tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 3(mm) là:

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

**Phần II: Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60):**

**Câu 51:** Momen quán tính của một vật rắn không phụ thuộc vào

A. khối lượng của vật

B\*. tốc độ góc của vật

C. kích thước và hình dạng của vật

D. vị trí trục quay của vật

**Câu 52:** Phương trình nào sau đây biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc góc  $\omega$  và thời gian  $t$  trong chuyển động quay nhanh dần đều của vật rắn quay quanh một trục cố định?

A.  $\omega = 2 + 0,5t^2(\text{rad/s})$

B.  $\omega = 2 - 0,5t(\text{rad/s})$

C\*.  $\omega = -2 - 0,5t(\text{rad/s})$

D.  $\omega = -2 + 0,5t(\text{rad/s})$

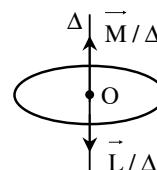
**Câu 53:** Cho một chất điểm chuyển động trên đường tròn tâm O như hình vẽ và có vector momen lực  $\vec{M}/\Delta$  không đổi hướng lên và momen động lượng  $\vec{L}/\Delta$ . Chất điểm chuyển động

A. tròn đều cùng chiều kim đồng hồ

B. tròn nhanh dần đều ngược chiều kim đồng hồ

C\*. tròn chậm dần đều cùng chiều kim đồng hồ

D. tròn chậm dần đều ngược chiều kim đồng hồ



**Câu 54:** Một thanh mảnh AB đồng chất tiết diện đều, chiều dài  $\ell$ , có thể quay xung quanh trục nằm ngang đi qua đầu A của thanh và vuông góc với thanh. Bỏ qua ma sát ở trục quay và sức cản của môi trường. Momen quán tính của thanh đối với trục quay là  $I = \frac{1}{3}m\ell^2$  và gia tốc rơi tự do là  $g$ . Nếu thanh được thả không vận tốc

đầu từ vị trí nằm ngang thì tới vị trí thẳng đứng đầu B của thanh có tốc độ  $v$  bằng:

A.  $\sqrt{\frac{3g}{\ell}}$

B.  $\sqrt{\frac{2g}{3\ell}}$

C\*.  $\sqrt{3g\ell}$

D.  $\sqrt{\frac{g}{3\ell}}$

**Câu 55:** Tính độ co chiều dài của một cái thước có chiều dài riêng bằng 30(cm), chuyển động với tốc độ  $v = 0,8c$ :

A. 3(cm)

B. 6(cm)

C. 18(cm)

D\*. 12(cm)

**Câu 56:** Một tàu hỏa từ xa chạy vào ga với vận tốc không đổi 10(m/s). Khi đến gần, tàu kéo một hồi còi dài, người đứng ở sân ga nghe được âm của hồi còi với tần số 1250(Hz). Sau khi nghỉ, tàu chuyển động để đi tiếp và lúc đạt vận tốc như cũ, tàu lại kéo còi với tần số như cũ. Người đó sẽ lại nghe tiếng còi tàu với tần số bao nhiêu? (vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s)

A\*. 1178,6(Hz)

B. 1250(Hz)

C. 1325,8(Hz)

D. Một đáp số khác

**Câu 57:** Chọn phát biểu sai khi nói về điện từ trường:

A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy

B\*. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong

C. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy

D. Từ trường xoáy là từ trường mà đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường

**Câu 58:** Cần ghép một tụ điện nối tiếp với các phần tử khác theo cách nào dưới đây, để được đoạn mạch xoay chiều mà cường độ dòng điện qua nó trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch? Biết tụ điện trong đoạn mạch này có dung kháng  $20(\Omega)$

A. Một cuộn cảm thuần có cảm kháng bằng  $20(\Omega)$

B. Một điện trở thuần có độ lớn bằng  $20(\Omega)$

C. Một điện trở thuần có độ lớn bằng  $40(\Omega)$  và một cuộn cảm thuần có cảm kháng bằng  $20(\Omega)$

D\*. Một điện trở thuần có độ lớn bằng  $20(\Omega)$  và một cuộn cảm thuần có cảm kháng bằng  $40(\Omega)$

**Câu 59:** Tìm độ phóng xạ của  $m_0 = 200(\text{g})$  chất iốt phóng xạ  $^{131}_{53}\text{I}$ . Biết rằng sau 16 ngày lượng chất đó chỉ còn lại một phần tư ban đầu:

A\*.  $9,22 \cdot 10^{17}(\text{Bq})$

B.  $2,30 \cdot 10^{16}(\text{Bq})$

C.  $3,20 \cdot 10^{18}(\text{Bq})$

D.  $4,12 \cdot 10^{19}(\text{Bq})$

**Câu 60:** Pion trung hòa đứng yên có năng lượng nghỉ là 134,9(MeV) phân rã thành hai tia gamma  $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$ . Bước sóng của tia gamma phát ra trong phân rã của pion này là:

A.  $9,2 \cdot 10^{-15}(\text{m})$

B. 9200(nm)

C.  $4,6 \cdot 10^{-12}(\text{m})$

D\*.  $1,8 \cdot 10^{-14}(\text{m})$