



Hotline: 0902696882

– Apps : [Nguyễn Khuyến]

– [www.luyenthinguyenkhuyen.com](http://www.luyenthinguyenkhuyen.com)

ĐỀ 3

**Biên soạn: TG Liu Thuận Khả**

**Câu 1:** Khi đến các ga ở sân bay hoặc bước vào các tòa nhà thường có cửa kính tự động đóng mở nếu có người muốn bước qua. Loại cửa này thường được ứng dụng một hiện tượng hoặc hiệu ứng vật lý nào sau đây?

- A. Hiệu ứng quang điện.
- B. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
- C. Cảm ứng điện từ.
- D. Tán sắc ánh sáng.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 20 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm) trên một đoạn thẳng. Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài

- A. 10 cm
- B. 40 cm
- C. 20 cm
- D.  $20\pi$  cm

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là **không đúng**?

- A. Chu kì có thể không bằng chu kì dao động riêng của hệ.
- B. Tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Chu kì luôn bằng chu kì của ngoại lực cưỡng bức.
- D. Tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

**Câu 4:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động.

- A. cùng tần số, cùng phương.
- B. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
- D. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 5:** Sóng ngang không truyền được trong môi trường.

- A. khí.
- B. rắn, lỏng và khí.
- C. rắn và bề mặt chất lỏng.
- D. rắn và khí.

**Câu 6:** Quạt trần trong lớp học là một

- A. động cơ điện xoay chiều ba pha.
- B. máy phát điện xoay chiều.
- C. động cơ điện xoay chiều một pha.
- D. động cơ điện một chiều.

**Câu 7:** Ở nước ta, mạng điện dân dụng được sử dụng hiện nay có điện áp và tần số

- A. xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 V, tần số 50 Hz.
- B. một chiều với giá trị là 220 V.
- C. xoay chiều với giá trị hiệu dụng là  $220\sqrt{2}$  V và tần số 60 Hz.
- D. xoay chiều với giá trị hiệu dụng là 220 V và tần số 60 Hz

**Câu 8:** Một hạt nhân càng bền vững khi

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

**Câu 9:** Phản ứng hạt nhân không tuân theo định luật bảo toàn

- A. khối lượng.
- B. năng lượng.
- C. động lượng.
- D. số nuclon.

- Câu 10:** Chiếu một tia sáng song song, hẹp, coi như một tia sáng từ không khí vào nước. Chùm tia sáng bị “gãy khúc” ngay tại mặt phân cách giữa hai môi trường. Đây là hiện tượng  
**A.** tán sắc ánh sáng.      **B.** khúc xạ ánh sáng.      **C.** quang điện trong.      **D.** giao thoa ánh sáng.
- Câu 11:** Một tụ điện phẳng có khoảng cách giữa hai bản tụ là 2 mm, cường độ điện trường lớn nhất mà điện môi giữa hai bản tụ có thể chịu được là  $3 \cdot 10^5$  V/m. Hiệu điện thế lớn nhất giữa hai bản tụ là  
**A.** 800 V      **B.** 500 V      **C.** 400 V      **D.** 600V
- Câu 12:** Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí  
**A.** tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.  
**B.** tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.  
**C.** tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.  
**D.** tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
- Câu 13:** Một vật dao động điều hòa thì  
**A.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.  
**B.** gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.  
**C.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.  
**D.** động năng của vật có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
- Câu 14:** Sóng vô tuyến sử dụng trong thông tin bằng điện thoại di động là  
**A.** sóng trung.      **B.** sóng dài.      **C.** sóng ngắn.      **D.** sóng cực ngắn.
- Câu 15:** Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S gồm N vòng dây. Cho khung dây quay đều quanh trục nằm trong của mặt phẳng khung với vận tốc góc  $\omega$  trong một từ trường đều có cảm ứng từ B vuông góc với trục quay của khung. Độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung tại thời điểm mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ là  
**A.**  $\omega NBS$ .      **B.**  $NBS$ .      **C.**  $\omega NB$ .      **D.**  $\omega BS$ .
- Câu 16:** Đặt một vật nhỏ trong khoảng tiêu cự của một khối thấu kính hội tụ. Ảnh thu được là  
**A.** ảnh thật lớn hơn vật.      **B.** ảnh ảo lớn hơn vật.      **C.** ảnh ảo nhỏ hơn vật.      **D.** ảnh thật nhỏ hơn vật.
- Câu 17:** Nhận xét nào sau đây **không đúng**?  
**A.** Tia Rơn-ghen là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.  
**B.** Tia hồng ngoại có màu hồng.  
**C.** Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh.  
**D.** Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại và tia Rơn-ghen đều là sóng điện từ.
- Câu 18:** Trong nguồn phóng xạ  $^{32}_{15}P$  với chu kỳ bán rã  $T = 14$  ngày đêm đang có  $10^8$  nguyên tử. Hai tuần lễ trước đó, số nguyên tử  $^{32}_{15}P$  trong nguồn đó là  
**A.**  $2 \cdot 10^8$  nguyên tử.      **B.**  $2,5 \cdot 10^7$  nguyên tử.      **C.**  $5 \cdot 10^7$  nguyên tử.      **D.**  $4 \cdot 10^8$  nguyên tử.
- Câu 19:** Đơn vị của từ thông là  
**A.** Vôn.      **B.** Ampe.      **C.** Tesla.      **D.** Vêbe
- Câu 20:** Dòng điện không đổi đi qua một dây dẫn. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 30 s là 15 C. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian một giây là  
**A.**  $8 \cdot 10^{-20}$ .      **B.**  $2,4 \cdot 10^{-19}$ .      **C.**  $9,375 \cdot 10^{19}$ .      **D.**  $3,125 \cdot 10^{18}$ .
- Câu 21:** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định, suất điện động cảm ứng cực đại trên mỗi pha là  $E_0$ . Khi từ thông qua cuộn dây thứ nhất đạt cực đại thì suất điện động cảm ứng trên hai cuộn còn lại là  $e_2$  và  $e_3$  có giá trị là  
**A.**  $e_2 = e_3 = -\frac{E_0}{2}$ .      **B.**  $e_2 = -e_3 = \frac{E_0\sqrt{3}}{2}$ .      **C.**  $e_2 = e_3 = \frac{E_0}{2}$ .      **D.**  $e_2 = -e_3 = \frac{E_0}{2}$ .
- Câu 22:** Hai điểm M và N nằm trên cùng 1 phương truyền âm từ nguồn O. Tại M và N có mức độ âm lần lượt là  $L_M = 30\text{ dB}$ ,  $L_N = 10\text{ dB}$ . Coi nguồn phát âm đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tỉ số OM/ON bằng  
**A.** 1/3.      **B.** 10.      **C.** 1/10.      **D.** 1/100.

- Câu 23:** Cường độ điện trường của một điện tích điểm tại A bằng 36 V/m, tại B bằng 9 V/m. Hỏi cường độ điện trường tại trung điểm C của AB bằng bao nhiêu, biết hai điểm A, B nằm trên cùng một đường sức?  
**A.** 16 V/m. **B.** 25 V/m. **C.** 30 V/m. **D.** 12 V/m.
- Câu 24:** Một ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường (1) sang môi trường (2) thì bước sóng giảm đi 0,1 mm và vận tốc lan truyền giảm đi  $0,5 \cdot 10^8$  m/s. Trong chân không, ánh sáng này có bước sóng  
**A.** 0,75  $\mu\text{m}$ . **B.** 0,4  $\mu\text{m}$ . **C.** 0,6  $\mu\text{m}$ . **D.** 0,3  $\mu\text{m}$ .
- Câu 25:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4 \cos(\omega t + \varphi_0)$  cm ( $t$  được tính bằng giây). Một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của pha dao động của vật vào thời gian được cho như hình vẽ. Li độ của vật tại thời điểm  $t = 1$  s là  
**A.** 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 1 cm. **D.** 3 cm.
- 
- Câu 26:** Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ  $m_0$  khi chuyển động với tốc độ  $v = 0,8c$  ( $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng sẽ bằng  
**A.**  $m_0$ . **B.**  $1,67 m_0$ . **C.**  $1,8 m_0$ . **D.**  $1,25 m_0$ .
- Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trong môi trường có lực cản. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực cưỡng bức, tuần hoàn  $f = F_0 \cos \omega t$ , tần số góc  $\omega$  thay đổi được. Khi thay đổi tần số đến giá trị  $\omega_1$  và  $3\omega_1$  thì biên độ dao động của hai con lắc đều bằng  $A_1$ . Khi tần số góc bằng  $2\omega_1$  thì biên độ dao động của con lắc là  $A_2$ . So sánh  $A_1$  và  $A_2$  ta có  
**A.**  $A_1 = A_2$ . **B.**  $A_1 > A_2$ . **C.**  $A_1 < A_2$ . **D.**  $A_1 = 2A_2$ .
- Câu 28:** Điện năng được truyền tải từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với điện áp hiệu dụng ở hai đầu nơi phát không đổi. Nơi phát có 10 tổ máy công suất giống nhau, hiệu suất truyền tải khi đó là 96%, cho rằng hệ số công suất của mạch truyền tải được giữ  $\cos \varphi = 1$ . Sau đó nơi phát tăng thêm hai tổ máy cùng loại và vẫn giữ nguyên điện áp truyền đi thì hiệu suất truyền tải điện năng là  
**A.** 95,21%. **B.** 93,13%. **C.** 95,49%. **D.** 97,54%.
- Câu 29:** Bắn một hạt  $\alpha$  có động năng 5,21 MeV vào hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  đang đứng yên gây ra phản ứng  $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$ . Biết phản ứng thu năng lượng là 1,21 MeV. Động năng của hạt nhân O gấp 4 lần động năng hạt p. Động năng của hạt nhân O bằng  
**A.** 0,8 MeV. **B.** 1,6 MeV. **C.** 6,4 MeV. **D.** 3,2 MeV.
- Câu 30:** Thực hiện giao thoa Y - âng với hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1 = 0,3 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân tối liên tiếp, tổng số vân sáng quan sát được là  
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 7.
- Câu 31:** So sánh một tượng gỗ cổ và một khúc gỗ cùng khối lượng mới chặt, người ta thấy rằng lượng chất phóng xạ  ${}^{14}\text{C}$  phóng xạ  $\beta^-$  của tượng bằng 0,77 lần chất phóng xạ của khúc gỗ. Biết chu kỳ bán rã của  ${}^{14}\text{C}$  là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ là  
**A.** 2500 năm. **B.** 1200 năm. **C.** 2112 năm. **D.** 1056 năm.
- Câu 32:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A, tại vị trí cân bằng của lò xo dẫn một đoạn  $\Delta l$ , biết  $\frac{A}{\Delta l} = a < 1$ . Tỉ số giữa độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu trong quá trình dao động bằng

A.  $\frac{a+1}{a}$ .

B.  $\frac{1}{1-a}$ .

C.  $\frac{1}{1+a}$ .

D.  $\frac{a+1}{1-a}$ .

**Câu 33:** Lò phản ứng nhiệt hạch dùng phản ứng nhiệt hạch  ${}^2_1D + {}^3_1T \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$  để phát điện với công suất điện tạo ra là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa từ nhiệt sang điện bằng 25%. Cho độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D và hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u và 0,030382 u. Khối lượng Heli do nhà máy thải ra trong 1 năm (365 ngày) là

A. 9,35 kg.

B. 74,8 kg

C. 37,4 kg

D. 149,6 kg.

**Câu 34:** Hai con lắc lò xo giống nhau đặt trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha với biên độ lần lượt là 3A và A. Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ 2 là 0,24 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì động năng của con lắc thứ hai là

A. 0,32 J.

B. 0,08 J.

C. 0,01 J.

D. 0,31 J.

**Câu 35:** Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Điện năng được truyền đến nơi tiêu thụ trên một đường dây có điện trở không đổi. Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Hiệu suất của quá trình truyền tải này là H. Muốn tăng hiệu suất quá trình truyền tải lên đến 97,5% nên trước khi truyền tải, nối hai cực của máy phát điện với cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng và cuộn thứ cấp được nối với dây tải. Nhưng trong quá trình nối, do bị nhầm giữa cuộn sơ cấp và thứ cấp nên hiệu suất quá trình truyền tải chỉ là 60%. Giá trị của H và tỉ số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp ( $k = N_1 / N_2$ ) của máy biến áp là

A.  $H = 78,75\%$ ;  $k = 0,25$ .

B.  $H = 90\%$ ;  $k = 0,5$ .

C.  $H = 78,75\%$ ;  $k = 0,5$ .

D.  $H = 90\%$ ;  $k = 0,25$ .

**Câu 36:** Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau bằng kim loại, có khối lượng 90 g, được treo vào cùng một điểm O bằng hai sợi chỉ không dẫn, có cùng độ dài 10 cm, biết một quả được giữ cố định ở vị trí cân bằng. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp với nhau một góc  $60^\circ$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Xác định độ lớn lượng điện tích đã truyền cho các quả cầu.

A.  $10^{-6} \text{ C}$ .

B.  $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ .

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

D.  $4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ .

**Câu 37:** Một con lắc đơn có khối lượng quả cầu bằng 200 g, dao động điều hòa với biên độ nhỏ có chu kì  $T_0$ , tại một nơi có gia tốc  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , tích điện cho quả cầu  $q = -3 \cdot 10^{-4} \text{ C}$  rồi cho nó dao động điều hòa trong một điện trường đều có vectơ cường độ điện trường theo phương thẳng đứng thì thấy chu kì của con lắc tăng lên gấp 2 lần. Vectơ cường độ điện trường có

A. chiều hướng xuống và  $E = 7,5 \cdot 10^3 \text{ V / m}$ .

B. chiều hướng lên và  $E = 7,5 \cdot 10^3 \text{ V / m}$ .

C. chiều hướng xuống và  $E = 5 \cdot 10^3 \text{ V / m}$ .

D. chiều hướng lên và  $E = 5 \cdot 10^3 \text{ V / m}$ .

**Câu 38:** Cho đoạn mạch gồm hai hộp kín  $X_1, X_2$  mắc nối tiếp. Trong mỗi hộp kín có chứa các linh kiện điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = 110\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ (V)}$  (với  $\omega$  không đổi) thì thấy điện áp giữa hai đầu hộp  $X_1$  sớm pha hơn cường độ dòng điện qua mạch góc  $\frac{\pi}{3} \text{ (rad)}$  và điện áp giữa hai đầu hộp  $X_2$  trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch góc  $\frac{\pi}{2} \text{ (rad)}$ . Điện áp cực đại giữa hai đầu hộp kín  $X_2$  có giá trị lớn nhất bằng

A. 300 V.

B. 220 V.

C.  $220\sqrt{2} \text{ V}$

D.  $200\sqrt{2} \text{ V}$

**Câu 39:** Đặt một điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi) \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch AB chứa các phần tử R, L, C nối tiếp theo đúng thứ tự đó, điện dung C thay đổi sao cho dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(100\pi t)$ . Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm L và tụ điện C. Biết biểu thức điện áp giữa hai đầu

đoạn mạch AM, MB lần lượt là  $u_1 = U_{01} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V,  $u_2 = U_{02} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  V. Tổng  $(U_{01} + U_{02})$  có

giá trị lớn nhất là

**A.** 850 V.

**B.** 1202 V.

**C.** 1247 V.

**D.** 1252 V.

**Câu 40:** Tiến hành thí nghiệm với con lắc lò xo treo thẳng đứng.

Lần 1. Cung cấp cho vật nặng vận tốc  $v_0$  từ vị trí cân bằng thì vật dao động với biên độ  $A_1 = 3,6$  cm.

Lần 2. Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn  $x_0$  rồi buông nhẹ. Lần này vật dao động với biên độ  $A_2 = 4,8$  cm.

Lần 3. Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn  $x_0$  rồi cung cấp cho vật nặng vận tốc  $v_0$ . Lần này vật dao động với biên độ bằng

**A.** 4 cm.

**B.** 5 cm.

**C.** 6 cm.

**D.** 4,2 cm.