



**Chuyên:**

- Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

[thaytruong.vn](http://thaytruong.vn)

**0978.013.019 (Th.Trường)**

[thaytruongcdspgiai](#)

***Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!***

**ĐỀ SỐ 46**

(Đề thi có 04 trang)

**ĐỀ THI THỬ THPTQG NĂM 2019**

**Môn thi: VẬT LÝ**

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Cho biết: hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s;  $1 u = 931,5$  MeV/c<sup>2</sup>;  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  nguyên tử/mol.

**Nhận biết**

**Câu 1.** Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
- B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 2.** Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.    B. dao động tắt dần.
- C. dao động điện từ.    D. dao động duy trì.

**Câu 3.** Bên trong nguồn điện

- A. các điện tích dương chuyển động ngược chiều điện trường.
- B. các điện tích âm chuyển động ngược chiều điện trường.
- C. chỉ duy nhất điện tích âm chuyển động.
- D. các điện tích âm và dương đều chuyển động cùng chiều điện trường.

**Câu 4.** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

**Câu 5.** Khi electron bay vào trong một từ trường đều theo hướng song song với đường sức thì

- A. độ lớn của vận tốc thay đổi.    B. động năng của hạt thay đổi.
- C. hướng của vận tốc thay đổi.    D. vận tốc không thay đổi.

**Câu 6.** Khi nói về dao động điện từ trong một mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hoà theo thời gian.
- B. Năng lượng điện từ trong mạch biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- C. Điện tích của một bản tụ điện biến thiên điều hoà theo thời gian.
- D. Điện áp giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hoà theo thời gian.

**Câu 7.** Gọi  $D$  là khoảng thấy rõ ngắn nhất của mắt,  $f$  là tiêu cự của kính lúp. Độ bội giác của kính lúp có giá trị  $G = \frac{D}{f}$

- A. chỉ khi đặt mắt sát kính lúp.
- B. chỉ khi ngắm chừng ở điểm cực cận.
- C. khi đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của kính lúp hoặc khi ngắm chừng ở vô cực.
- D. chỉ khi ngắm chừng ở vô cực.

**Câu 8.** Cho các phát biểu sau

- (a) Tia tử ngoại được dùng để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
- (b) Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
- (c) Tia Rơn-ghen (tia X) có bản chất là sóng điện từ.
- (d) Tia Rơn-ghen (tia X) mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.
- (e) Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 9.** Cho các phát biểu sau

- (a) Phản ứng nhiệt hạch là sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn
- (b) Phóng xạ và phân hạch hạt nhân đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

- (c) Tia  $\alpha$  phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.  
 (d) Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia  $\alpha$  bị lệch về phía bản âm của tụ điện.  
 (e) Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 10.** 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 trung.                      B. sóng ngắn.                      C. sóng dài.                      D. sóng cực ngắn.

**Thông Hiểu**

**Câu 11.** Một điện tích  $q$  di chuyển từ M đến điểm N thì lực điện thực hiện công  $A = 9 \text{ J}$ . Hiệu điện thế giữa hai điểm N và M là  $U_{NM} = 3 \text{ V}$ . Điện tích  $q$  có giá trị là?

- A.  $-3C$ .                      B.  $-27C$ .                      C.  $3C$ .                      D.  $27C$ .

**Câu 12.** Hạt nhân urani  ${}_{92}^{235}\text{U}$  có năng lượng liên kết riêng là  $7,6 \text{ MeV/nucleon}$ . Độ hụt khối của hạt nhân  ${}_{92}^{235}\text{U}$  là  $235$

- A.  $1,917 \text{ u}$ .                      B.  $1,942 \text{ u}$ .                      C.  $1,754 \text{ u}$ .                      D.  $0,751 \text{ u}$ .

**Câu 13.** Mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $20 \text{ mH}$  và tụ điện phẳng có điện dung  $2,0 \mu\text{F}$ , đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là  $5,0 \text{ mA}$ . Biết khoảng cách giữa hai bản tụ điện là  $0,10 \text{ mm}$ . Cường độ điện trường giữa hai bản tụ có giá trị cực đại bằng

- A.  $0,10 \text{ MV/m}$ .                      B.  $1,0 \mu\text{V/m}$ .                      C.  $5,0 \text{ kV/m}$ .                      D.  $0,50 \text{ V/m}$ .

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài  $L$ . Thời điểm ban đầu gia tốc của vật có giá trị cực tiểu. Thời điểm  $t$  vật có li độ  $3 \text{ cm}$ , thời điểm  $3t$  vật có li độ  $-8,25 \text{ cm}$ . Giá trị  $L$  là

- A.  $20 \text{ cm}$ .                      B.  $24 \text{ cm}$ .                      C.  $22,5 \text{ cm}$ .                      D.  $35,1 \text{ cm}$ .

**Câu 15.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện tức thời trong mạch;  $u_1$ ,  $u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần  $R$ , giữa hai đầu cuộn cảm thuần  $L$  và giữa hai đầu tụ điện;  $Z$  là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A.  $i = \frac{u_1}{R}$                       B.  $i = u_3 \omega C$                       C.  $i = \frac{u}{Z}$                       D.  $i = \frac{u_2}{\omega L}$

**Câu 16.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ  $0,4 \text{ s}$ . Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là

- A.  $8 \text{ cm}$ .                      B.  $16 \text{ cm}$ .                      C.  $4 \text{ cm}$ .                      D.  $32 \text{ cm}$ .

**Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi tần số là  $50 \text{ Hz}$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm bằng  $3 \text{ A}$ . Khi tần số là  $60 \text{ Hz}$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm bằng

- A.  $2,5 \text{ A}$ .                      B.  $4,5 \text{ A}$ .                      C.  $2,0 \text{ A}$ .                      D.  $3,6 \text{ A}$ .

**Câu 18.** Tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $1 \text{ m}$ , đang dao động điều hòa. Lực căng dây cực đại gấp  $1,015$  lần lực căng dây cực tiểu trong quá trình dao động. Ở vị trí có li độ góc  $0,06 \text{ rad}$ , vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A.  $88,5 \text{ cm/s}$ .                      B.  $27,1 \text{ cm/s}$ .                      C.  $25,04 \text{ cm/s}$ .                      D.  $15,7 \text{ cm/s}$ .

**Câu 19.** Một đèn ống mắc trong mạch điện xoay chiều có điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$ . Đèn chỉ sáng khi điện áp ở hai cực của nó có độ lớn không nhỏ hơn  $0,5U_0$ , thì nhận xét nào sau đây là **không** đúng?

- A. Mỗi lần đèn tắt kéo dài  $\frac{1}{150} \text{ s}$ .                      B. Mỗi lần đèn sáng kéo dài  $\frac{1}{150} \text{ s}$ .  
 C. Trong  $1 \text{ s}$  có  $100$  lần đèn tắt.                      D. Mỗi chu kỳ có  $2$  lần đèn sáng.

**Câu 20.** Một sóng ngang có bước sóng  $\lambda$  lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau  $\frac{\lambda}{6}$ . Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là  $2\sqrt{3} \text{ cm}$  thì li độ dao động của phần tử tại N là  $3 \text{ cm}$ . Biên độ sóng là

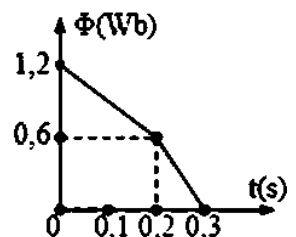
- A.  $4,13 \text{ cm}$ .                      B.  $3,83 \text{ cm}$ .                      C.  $3,76 \text{ cm}$ .                      D.  $3,36 \text{ cm}$ .

**Câu 21.** Vật sáng AB có dạng đoạn thẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của thấu kính hội tụ cho ảnh A'B'. Biết ảnh A'B' có độ cao bằng  $\frac{2}{3}$  lần độ cao của vật AB và khoảng cách giữa A' và A bằng  $50 \text{ cm}$ . Tiêu cự của thấu kính bằng

- A.  $6 \text{ cm}$ .                      B.  $9 \text{ cm}$ .                      C.  $12 \text{ cm}$ .                      D.  $15 \text{ cm}$ .

**Câu 22.** Từ thông  $\Phi$  qua một khung dây biến đổi theo thời gian được cho trên hình bên. Suất điện động cảm ứng  $\mathcal{E}$  xuất hiện trên khung

- A. từ  $0$  đến  $0,1 \text{ s}$  là  $3 \text{ V}$ .  
 B. từ  $0,1$  đến  $0,2 \text{ s}$  là  $6 \text{ V}$ .  
 C. từ  $0,2$  đến  $0,3 \text{ s}$  là  $9 \text{ V}$ .



D. từ 0 đến 0,3 s là 3 V.

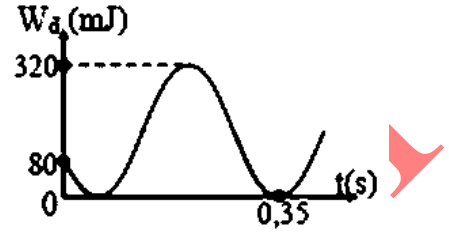
**Vận Dụng**

**Câu 23.** Một vòng dây có diện tích  $100 \text{ cm}^2$  và điện trở  $0,45 \Omega$ , quay đều với tốc độ góc  $100 \text{ rad/s}$  trong một từ trường đều có cảm ứng từ  $0,1 \text{ T}$  xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,39 J.                      B. 7 J.                      C. 0,7 J.                      D. 0,35 J.

**Câu 24.** Một vật có khối lượng  $100 \text{ g}$  dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm  $t = 0$  vật có gia tốc âm, lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình vận tốc của vật là

- A.  $v = 40\pi \cos\left(\frac{10\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$ .  
 B.  $v = 60\pi \sin\left(5\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm/s}$ .  
 C.  $v = 80\pi \cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$ .  
 D.  $v = 60\pi \cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm/s}$ .



**Câu 25.** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng  $0,26 \mu\text{m}$  thì phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu\text{m}$ . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{10}$                       C.  $\frac{1}{5}$                       D.  $\frac{2}{5}$

**Câu 26.** Mạch RLC nối tiếp với R là biến trở, hai đầu mạch điện áp xoay chiều ổn định  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Khi thay đổi giá trị của biến trở ta thấy có hai giá trị  $R = R_1 = 125 \Omega$  hoặc  $R = R_2 = 150 \Omega$  thì mạch tiêu thụ cùng công suất P. Hệ số công suất của đoạn mạch ứng với hai giá trị của  $R_1, R_2$  lần lượt gần giá trị nào nhất?

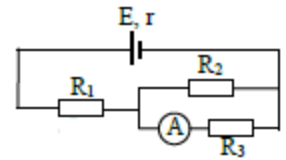
- A. 0,7 và 0,75.                      B. 0,8 và 0,65.                      C. 0,5 và 0,9.                      D. 0,8 và 0,9.

**Câu 27.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ bằng trung bình cộng của hai biên độ thành phần và độ lệch pha so với dao động thành phần thứ nhất là  $90^\circ$ . Độ lệch hai của hai dao động thành phần là

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $105^\circ$ .                      C.  $143,1^\circ$ .                      D.  $126,9^\circ$ .

**Câu 28.** Cho mạch điện như hình bên. nguồn điện có suất điện động  $E = 12 \text{ V}$  và điện trở trong  $r$ ; các điện trở  $R_1 = 4 \Omega, R_2 = R_3 = 10 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của ampe kế A và các dây nối. Số chỉ của ampe kế là 0,6 A. Giá trị  $r$  là?

- A.  $0,5 \Omega$ .                      B.  $0,6 \Omega$ .  
 C.  $1,0 \Omega$ .                      D.  $1,2 \Omega$ .



**Câu 29.** Một xưởng sản xuất hoạt động đều đặn và liên tục 8 giờ mỗi ngày, 22 ngày trong một tháng. Điện năng lấy từ máy hạ áp có điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là  $220 \text{ V}$ . Điện năng truyền đến xưởng trên một đường dây có điện trở tổng cộng là  $0,08 \Omega$ . Trong một tháng, đồng hồ đo trong xưởng cho biết xưởng tiêu thụ  $1900,8$  số điện (1 số điện = 1 kWh). Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Độ sụt áp trên đường dây tải bằng

- A. 4 V.                      B. 1 V.                      C. 2 V.                      D. 8 V.

**Câu 30.** 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,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản khi bị kích thích bởi điện trường mạnh thì có thể phát ra tối đa 10 bức xạ. Trong các bức xạ có thể phát ra đó, tỉ số về bước sóng giữa bức xạ dài nhất và ngắn nhất là:

- A.  $\frac{159}{2}$                       B.  $\frac{128}{3}$                       C.  $\frac{32}{25}$                       D.  $\frac{6}{1}$

**Câu 31.** Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu thứ cấp để hở là  $20 \text{ V}$ . Khi tăng số vòng dây cuộn thứ cấp thêm 60 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu thứ cấp để hở là  $25 \text{ V}$ . Khi giảm số vòng dây thứ cấp đi 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu thứ cấp để hở là

- A. 17,5 V.                      B. 15 V.                      C. 10 V.                      D. 12,5 V.

**Câu 32.** Một tia sáng trắng song song hẹp được chiếu tới bản hai mặt song song với góc tới  $60^\circ$ . Biết chiết suất của bản mặt đối với ánh sáng đơn sắc tím và ánh sáng đơn sắc đỏ lần lượt là 1,732 và 1,700. Bề dày của bản mặt  $2 \text{ cm}$ . Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi bản mặt là

- A. 0,146 cm.                      B. 0,0146 m.                      C. 0,0146 cm.                      D. 0,292 cm.

**Câu 33.** Ba dây dẫn thẳng dài song song có cường độ dòng điện  $I_1, I_2$  và  $I_3$  chạy qua;  $I_1, I_3$  cùng chiều và ngược chiều với  $I_2$ . dây  $I_1$  và  $I_2$  cách nhau  $O_1O_2$ ,  $I_2$  và  $I_3$  cách nhau  $O_2O_3$ . Biết  $I_1 = I_3 = I$  và  $I_2 = \frac{I}{2}; O_1O_2 = O_2O_3 = a$ . Trên  $O_2x$  (vuông góc với mặt phẳng chứa 3 dây) điểm có cảm ứng từ bằng không cách dây  $I_2$  ( $O_2$ ) một đoạn

- A. 0.                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$                       C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$                       D.  $a\sqrt{2}$

**Câu 34.** Chiếu một bức xạ có bước sóng  $0,533 \mu\text{m}$  lên tấm kim loại có công thoát  $3.10^{-19} \text{ J}$ . Năng lượng photon chiếu tới một phần để thắng công thoát, phần còn lại chuyển thành động năng của electron quang điện. Người ta dùng màn chắn tách một chùm tia hẹp của electron quang điện và cho chúng bay vào từ trường đều với phương bay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính quỹ đạo của các electron quang điện là  $22,75 \text{ mm}$ . Bỏ qua tương tác giữa các electron. Độ lớn cảm ứng từ B của từ trường là

- A.  $2.10^{-4} \text{ T}$ .                      B.  $10^{-4} \text{ T}$ .                      C.  $2.10^{-5} \text{ T}$ .                      D.  $10^{-3} \text{ T}$ .

**Câu 35.** Một dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Thấy hai tần số tạo ra sóng dừng trên dây là  $2964 \text{ Hz}$  và  $4940 \text{ Hz}$ . Biết tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng nằm trong khoảng từ  $380 \text{ Hz}$  đến  $720 \text{ Hz}$ . Với tần số nằm trong khoảng từ  $8 \text{ kHz}$  đến  $11 \text{ kHz}$  thì số tần số tạo ra sóng dừng là?

- A. 6.                      B. 7.                      C. 8.                      D. 5.

**Câu 36.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng trắng chiếu vào khe S có bước sóng từ  $405 \text{ nm}$  đến  $655 \text{ nm}$ . M là một điểm trên màn giao thoa, ở đó có đúng 4 bức xạ cho vân sáng và một trong các bức xạ đó là bức xạ màu lục có bước sóng  $560 \text{ nm}$ . Trong số những bức xạ cho vân sáng tại M, bức xạ bước sóng nhỏ nhất là?

- A.  $435,6 \text{ nm}$                       B.  $534,6 \text{ nm}$                       C.  $0,530 \mu\text{m}$                       D.  $0,60 \mu\text{m}$

**Vận Dụng Cao**

**Câu 37.** Hai nguồn phát sóng kết hợp tại A, B trên mặt nước cách nhau  $12 \text{ cm}$  phát ra hai dao động điều hòa cùng tần số  $20 \text{ Hz}$ , cùng biên độ và cùng pha ban đầu. Xét điểm M trên mặt nước cách A, B những đoạn lần lượt là  $4,2 \text{ cm}$  và  $9 \text{ cm}$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $32 \text{ cm/s}$ . Muốn M là một điểm dao động với biên độ cực tiểu thì phải dịch chuyển nguồn tại B dọc đường nối A, B từ vị trí ban đầu một đoạn nhỏ nhất là

- A.  $0,53 \text{ cm}$ .                      B.  $0,84 \text{ cm}$ .                      C.  $0,83 \text{ cm}$ .                      D.  $0,23 \text{ cm}$ .

**Câu 38.** Bắn hạt  $\alpha$  vào hạt nhân nguyên tử nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$ . Biết phản ứng thu năng lượng là  $2,70 \text{ MeV}$ ; giả sử hai hạt tạo thành bay ra với cùng vận tốc và phản ứng không kèm bức xạ  $\gamma$ . Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt  $\alpha$  là

- A.  $2,70 \text{ MeV}$ .                      B.  $1,35 \text{ MeV}$ .                      C.  $1,55 \text{ MeV}$ .                      D.  $3,10 \text{ MeV}$

**Câu 39.** Một đoạn mạch gồm RLC mắc nối tiếp, L thuần cảm, trong đó  $RC^2 < 2L$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft \text{ (V)}$ , trong đó U có giá trị không đổi, tần số f có thể thay đổi được. Thay đổi tần số f, khi


tần số  $f = f_1$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại và mạch tiêu thụ công suất bằng  $\frac{3}{4}$  công suất cực đại, khi tần số  $f = f_2 = f_1 + 100\text{Hz}$  thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Giá trị  $f_1$  là

- A.  $75\sqrt{2} \text{ Hz}$ .                      B.  $150 \text{ Hz}$ .                      C.  $75\sqrt{5} \text{ Hz}$ .                      D.  $125 \text{ Hz}$ .

**Câu 40.** Giả sử có một hỗn hợp gồm hai chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là  $T_1$  và  $T_2$ , với  $T_2 = 2T_1$ . Ban đầu  $t = 0$ , mỗi chất chiếm 50% về số hạt. Đến thời điểm t, tổng số hạt nhân phóng xạ của khối chất giảm xuống còn một nửa so với ban đầu. Giá trị của t là

- A.  $0,91T_2$ .                      B.  $0,49T_2$ .                      C.  $0,81T_2$ .                      D.  $0,69T_2$ .

-----HẾT-----





**Thaytrung.vn**  
vi sự nghiệp phát triển  
GIÁO DỤC

**Chuyên:**

- Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

[www.thaytrung.vn](http://thaytrung.vn)

 **0978.013.019 (Th.Trường)**

 [thaytrungcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytrungcdspgialai)

*Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!*

**BẢNG ĐÁP ÁN**

01. A	02. D	03. A	04. D	05. D	06. B	07. C	08. B	09. B	10. D
11. A	12. A	13. C	14. B	15. A	16. B	17. A	18. C	19. A	20. C
21. C	22. A	23. C	24. C	25. D	26. A	27. D	28. C	29. A	30. B
31. D	32. C	33. C	34. B	35. A	36. A	37. C	38. D	39. B	40. D

**GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 24: Đáp án C**

Từ đồ thị thấy được 
$$\begin{cases} W = W_{dmax} = 320(mJ) \\ t = 0 \Rightarrow W_d = 80(mJ) \\ \frac{7T'}{6} = 0,35(s) \end{cases}$$

+ Ta có  $W_{dmax} = \frac{mv_{max}^2}{2} \Rightarrow v_{max} = 80\pi(cm/s)$

+  $t = 0, W_d = \frac{1}{4} W \Rightarrow W_t = \frac{3}{4} W \Rightarrow x = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$ . Lại có gia tốc âm, suy ra li độ phải dương.  $\Rightarrow x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ .

Mặt khác, tại  $t = 0$ , ta thấy động năng đang giảm  $\Rightarrow$  vật đang đi ra biên  $\Rightarrow \varphi_x = -\frac{\pi}{6} \Rightarrow \varphi_v = \frac{\pi}{3}$

+ Chu kỳ của dao động gấp đôi chu kỳ của động năng  $\Rightarrow T = 0,6 (s) \Rightarrow \omega = \frac{10\pi}{3} (rad/s)$

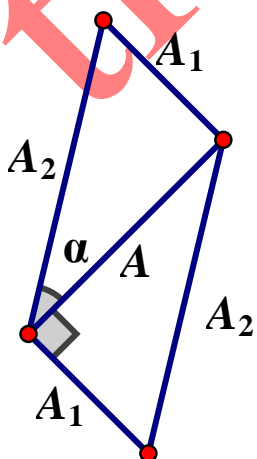
Pt vận tốc:  $v = 80\pi \cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right) cm/s$ .

**Câu 26: Đáp án A**

R thay đổi, P bằng nhau nên ta có công thức  $R_1R_2 = (Z_L - Z_C)^2$

Có 
$$\begin{cases} \cos\varphi_1 = \frac{R_1}{Z_1} = \frac{R_1}{\sqrt{R_1^2 + R_1R_2}} = 0,674 \\ \cos\varphi_2 = \frac{R_2}{Z_2} = \frac{R_2}{\sqrt{R_2^2 + R_1R_2}} = 0,739 \end{cases}$$

**Câu 27: Đáp án D**



Ta có giản đồ vecto như hình vẽ.

Ta có hệ sau  $\begin{cases} 2A = A_1 + A_2 \\ A_2^2 = A^2 + A_1^2 \end{cases}$ . Đặt  $x = \frac{A_1}{A}; y = \frac{A_2}{A}$  ( $x, y > 0$ ) thì:  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 - y^2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ y = \frac{5}{4} \end{cases}$

Áp dụng định lý hàm cosin cho tam giác, ta có :

$$\cos\alpha = \frac{A_2^2 + A^2 - A_1^2}{2A_2A} = \frac{y^2 - x^2 + 1}{2y} = 0,8 \Rightarrow \alpha \approx 36,9^\circ \Rightarrow \text{độ lệch pha giữa 2 dao động thành phần là } 126,9^\circ.$$

**Câu 29 : Đáp án A**

Gọi điện năng xường tiêu thụ 1 tháng là Q (kWh). Theo đề bài, Q = 1900,8 kWh nên công suất tiêu thụ của

xường là  $\Rightarrow P_{tt} = \frac{Q}{t} = 10800(W)$

Ta có  $U_{\text{phat}} = \Delta U + U_{tt} \Leftrightarrow 220 = IR + \frac{P_{tt}}{I} \Rightarrow \begin{cases} I = 2700(A) \\ I = 50(A) \end{cases}$ . Ta thấy đáp án I = 2700A là vô lý nên chọn I =

50A. Khi đó  $\Delta U = IR = 4(V)$

**Câu 31 : Đáp án D**

Ta có  $\begin{cases} \frac{U_1}{20} = \frac{N_1}{N_2} & (1) \\ \frac{U_1}{25} = \frac{N_1}{N_2 + 60} & (2) \\ \frac{U_1}{x} = \frac{N_1}{N_2 - 90} & (3) \end{cases}$

Lấy (1) chia cho (2), ta được  $\frac{25}{20} = \frac{N_2 + 60}{N_2} \Rightarrow N_2 = 240$  (vòng)

Lấy (1) chia cho (3), ta được  $\frac{x}{20} = \frac{N_2 - 90}{N_2} \Rightarrow x = 12,5(V)$

**Câu 35: Đáp án A**

Sóng dừng trên dây 2 đầu cố định nên ta có  $f = k \frac{v}{2L}$ , suy ra  $f_{\min} = \frac{v}{2L}; f = k.f_{\min}$

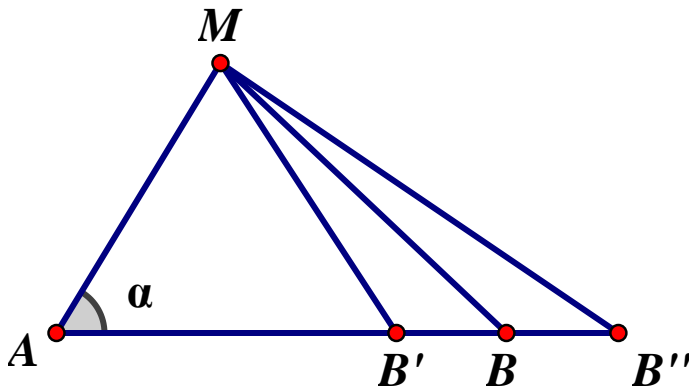
Theo đề bài:  $\begin{cases} m.f_{\min} = 2964 \\ n.f_{\min} = 4940 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_{\min} = \frac{2964}{m} \\ f_{\min} = \frac{4940}{n} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4,1 < m < 7,8 \\ 6,9 < n < 13 \end{cases}$

Mặt khác:  $\frac{m}{n} = \frac{3}{5} \Rightarrow m = 3x, n = 5x$ . Kết hợp với điều trên, ta có

$$\begin{cases} 4,1 < 3x < 7,8 \\ 6,9 < 5x < 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,3 < x < 2,6 \\ 1,38 < x < 2,6 \end{cases} \Rightarrow x = 2, \text{ suy ra } m = 6; n = 10 \Rightarrow f_{\min} = 494 \text{ (Hz)}.$$

Có  $8000 \leq 494a \leq 11000 \Leftrightarrow 16,1 \leq a \leq 22,2$ . Suy ra có 6 giá trị a thỏa mãn, hay 6 giá trị tần số tạo ra sóng dừng thỏa mãn đề bài.

**Câu 37: Đáp án C**



Có  $\lambda = 1,6$  cm. Ta thấy  $MB - MA = 4,8 = 3\lambda$ , suy ra M thuộc cực đại thứ 3.

Có 2 trường hợp có thể dịch nguồn B: lại gần A hoặc ra xa A. Khi B lại gần A thì M sẽ phải là cực tiểu thứ 2, còn nếu B ra xa A thì M sẽ là cực tiểu thứ 3.

+ TH 1 : B lại gần A (điểm B')

Vì M là cực tiểu thứ 2 nên  $MB' - MA = 2,5\lambda \Rightarrow MB' = 8,2(\text{cm})$ . Áp dụng định lý hàm cosin cho tam giác

MAB, ta có:  $\cos\alpha = \frac{MA^2 + AB^2 - MB^2}{2MA \cdot AB} = 0,8$

Lại áp dụng cho tam giác MAB', được:  $\cos\alpha = \frac{MA^2 + AB'^2 - MB'^2}{2MA \cdot AB'} \Rightarrow AB' = 11,16(\text{cm})$

Suy ra  $BB' = 0,84$  (cm).

+ TH2: B ra xa A (điểm B'' trên hình)

Làm tương tự, ta tìm được  $BB'' = 0,83$  (cm). Vậy ta chọn điểm B'', cách B 0,83 cm.

**Câu 38: Đáp án D**

Có  $p_\alpha = p_p + p_n$

Mặt khác  $\begin{cases} p_p = m_p v_p \\ p_n = m_n v_n \end{cases} \Rightarrow \frac{p_p}{p_n} = \frac{m_p}{m_n} = 30 \Rightarrow p_p = 30p_n$

$\Rightarrow p_\alpha = 31p_n \Leftrightarrow 2m_\alpha K_\alpha = 31^2 m_n K_n \Leftrightarrow 4K_\alpha = 31^2 K_n$  (1)

Phản ứng thu năng lượng nên có:  $(K_p + K_n) - K_\alpha = -2,7 \Leftrightarrow 31K_n - K_\alpha = -2,7$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $K_\alpha = 3,1(\text{MeV})$

**Câu 39: Đáp án B**

f thay đổi,  $f_1 U_{c \max}$ ,  $f_2 U_{L \max}$  nên ta có công thức  $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = \sqrt{\frac{2f_{C \max}}{f_{C \max} + f_{L \max}}}$  (1)

Mặt khác:  $P = \frac{3}{4} P_{\max} \Rightarrow \frac{U^2 \cos^2\varphi}{R} = \frac{3}{4} \frac{U^2}{R} \Rightarrow \cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Thay vào (1), dễ dàng tìm được  $f_1 = 150$  Hz.

**Câu 40: Đáp án D**

Gọi 2 chất là X và Y. Ta có

	X	Y
t = 0	$N_0$	$N_0$
t	$N_0 \cdot e^{-\lambda_1 t}$	$N_0 \cdot e^{-\lambda_2 t}$

Tại thời điểm N, tổng số hạt còn lại chỉ bằng 1 nửa ban đầu nên có :

$$N_0(e^{-\lambda_1 t} + e^{-\lambda_2 t}) = \frac{1}{2} \cdot 2N_0 \Leftrightarrow e^{-\lambda_1 t} + e^{-\lambda_2 t} = 1 \quad (1)$$

Mặt khác,  $\lambda \sim \frac{1}{T}$  và  $T_2 = 2T_1 \Rightarrow \lambda_1 = 2\lambda_2$

Thay vào (1) ta có  $e^{-2\lambda_2 t} + e^{-\lambda_2 t} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = e^{-\lambda_2 t} > 0 \\ a^2 + a - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow e^{-\lambda_2 t} = a = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \Leftrightarrow -\lambda_2 t = \ln \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

$$\Leftrightarrow -\frac{\ln 2}{T_2} t = \ln \frac{\sqrt{5}-1}{2} \Leftrightarrow \frac{t}{T_2} = 0,69$$

**MA TRẬN ĐỀ THI**

Chủ đề	Cấp độ nhận thức				Tổng
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1. Dao động cơ	Câu 2	Câu 14, 16, 18	Câu 24, 27		6
2. Sóng cơ học	Câu 4	Câu 20	Câu 35	Câu 37	4
3. Điện xoay chiều		Câu 13, 15, 17, 19	Câu 23, 26, 29, 31	Câu 39	9
4. Dao động và sóng điện từ	Câu 6, 10				2
5. Sóng ánh sáng	Câu 1, 8		Câu 32, 36		4
6. Lượng tử ánh sáng			Câu 25, 30, 34		3
7. Hạt nhân nguyên tử	Câu 9	Câu 12		Câu 38, 40	4
8. Điện học	Câu 3	Câu 11	Câu 28		3
9. Từ học	Câu 5	Câu 22	Câu 33		3
10. Quang học	Câu 7	Câu 21			2
<b>Tổng</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>40</b>