

**SỞ GD & ĐT HÀ NỘI  
THPT THĂNG LONG****Đề thi gồm: 04 trang****KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN;****Môn thi thành phần: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề*

Họ và tên thí sinh.....

Số báo danh

**Mã đề: 132**

Cho biết: Gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ; số Avôgadrô  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ;  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ .

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ  $x$  thì thế năng của con lắc lò xo là

- A.  $W_t = \frac{1}{2} kx$       B.  $W_t = kx^2$       C.  $W_t = \frac{1}{2} kx^2$       D.  $W_t = kx$

**Câu 2:** Trong sự truyền sóng cơ học, sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

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

**Câu 3:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với tần số góc bằng  $10 \text{ rad/s}$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng là

- A. 1 cm.      B. 10 cm.      C. 5 cm.      D. 20 cm.

**Câu 4:** Một sóng mặt nước dao động theo phương trình  $u = 2\cos(4\pi t - \pi x) \text{ cm}$  ( $t$ : giây;  $x$ : cm). Bước sóng có giá trị là

- A.  $\pi \text{ cm}$ .      B. 0,5 cm.      C. 2 cm.      D. 1 cm.

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(100\pi t)$  vào hai đầu tụ điện có điện dung  $C = 50/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$ . Dung kháng của tụ điện là

- A.  $200 \Omega$ .      B.  $50 \Omega$ .      C.  $100 \Omega$ .      D.  $400 \Omega$ .

**Câu 6:** Trong dao động điều hòa, cặp đại lượng nào sau đây dao động ngược pha?

- A. li độ và gia tốc      B. li độ và vận tốc  
C. lực kéo về và vận tốc      D. lực kéo về và gia tốc

**Câu 7:** Mạch điện xoay chiều gồm  $R, L, C$  nối tiếp có điện áp hai đầu là  $u = U_0\cos(\omega t)$ . Độ lệch pha của dòng điện trong mạch so với điện áp đặt vào phụ thuộc vào

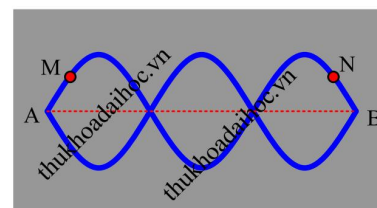
- A.  $L$  và  $C$       B.  $R, L, C$  và  $\omega$       C.  $L, C$  và  $\omega$       D.  $R$  và  $C$

**Câu 8:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ . Gọi  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ , chọn phát biểu đúng

- A. Nếu  $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) thì biên độ dao động tổng hợp là  $A = A_1 + A_2$ .  
B. Trong mọi trường hợp, biên độ của dao động tổng hợp thỏa mãn:  $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$   
C. Nếu  $\Delta\varphi = 2k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) thì biên độ dao động tổng hợp là  $A = |A_1 - A_2|$   
D. Nếu  $\Delta\varphi = k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) thì biên độ dao động tổng hợp là  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .

**Câu 9:** Cho hình ảnh sóng dừng trên một sợi dây AB như hình sau. Hai điểm M và N dao động

- A. vuông pha      B. cùng pha  
C. lệch pha      D. ngược pha



## 450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)

**Câu 10:** Một máy phát điện xoay chiều sử dụng rôto có 2 cặp cực và quay với tốc độ 1800 vòng/phút sẽ phát ra dòng điện xoay chiều có tần số bằng

- A. 40 Hz. B. 30 Hz. C. 50 Hz. D. 60 Hz.

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây thuần cảm. Nếu hệ số tự cảm không đổi thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

- A. lớn khi tần số của dòng điện nhỏ. B. lớn khi tần số của dòng điện lớn.  
C. không phụ thuộc vào tần số của dòng điện. D. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$  vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm  $L$  có biểu thức là

- A.  $I = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$  B.  $I = \frac{U}{\omega L\sqrt{2}}$  C.  $I = U\omega L$  D.  $I = \frac{U}{\omega L}$

**Câu 13:** Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi

- A. vuông pha với gia tốc B. cùng pha với gia tốc  
C. ngược pha với gia tốc D. sớm pha hơn gia tốc

**Câu 14:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha và cùng biên độ, cùng bước sóng  $\lambda$ . Người ta thấy phần tử nước tại điểm  $M$  không dao động. Hiệu khoảng cách từ  $M$  đến hai nguồn có thể nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 15:** Một vật chịu tác dụng của ngoại lực có biểu thức  $F_n = F_0 \cos(10\pi t + \pi/2)$  thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của vật là

- A. 5 rad/s. B.  $10\pi$  Hz. C. 5 Hz. D.  $10\pi$  rad/s.

**Câu 16:** Cho 3 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3V. Ghép 3 pin nối tiếp với nhau thì suất điện động của bộ pin là

- A. 9 V. B. 4,5 V. C. 3 V. D. 1 V.

**Câu 17:** Nguyên nhân chính gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn khi nó dao động trong không khí là

- A. trọng lực của Trái đất tác dụng vào vật dao động.  
B. lực căng của dây biến đổi theo thời gian.  
C. lực đẩy Acsimet tác dụng vào vật dao động.  
D. lực cản không khí tác dụng vào vật dao động.

**Câu 18:** Vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  và cảm ứng từ  $\vec{B}$  trong một sóng điện từ không có đặc điểm nào sau đây?

- A. dao động cùng pha B. dao động cùng tần số.  
C. dao động vuông phương. D. dao động vuông pha.

**Câu 19:** Công tơ điện lắp cho mỗi hộ gia đình là dụng cụ để đo

- A. điện áp xoay chiều. B. cường độ dòng điện xoay chiều.  
C. công suất tiêu thụ điện năng. D. điện năng tiêu thụ trong một khoảng thời gian.

**Câu 20:** Cho mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Gọi  $c$  là tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không thì bước sóng do mạch dao động phát ra trong môi trường này có biểu thức

- A.  $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$  B.  $\lambda = 2\pi\sqrt{LC}$  C.  $\lambda = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$  D.  $\lambda = \frac{2\pi c}{\sqrt{LC}}$

**Câu 21:** Khi tăng độ lớn của mỗi điện tích điểm lên 2 lần và tăng khoảng cách giữa chúng 4 lần thì lực tương tác điện giữa chúng

- A. tăng 4 lần. B. không đổi. C. giảm 4 lần. D. giảm 2 lần.

**Câu 22:** Hai âm Sol và La do cùng một đàn violon phát ra có thể có cùng

- A. độ cao. B. tần số. C. đồ thị dao động. D. độ to.

**Câu 23:** Gọi  $I_0$  là cường độ dòng điện cực đại và  $Q_0$  là điện tích cực đại trong mạch dao động LC. Tần số góc của mạch dao động được xác định bởi biểu thức

- A.  $\frac{Q_0}{2\pi I_0}$  B.  $\frac{I_0}{2\pi Q_0}$  C.  $\frac{I_0}{Q_0}$  D.  $\frac{Q_0}{I_0}$

**Câu 24:** Máy biến áp là thiết bị có tác dụng

## 450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)

A. làm biến đổi điện áp xoay chiều.

C. làm biến đổi điện áp một chiều.

B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

D. làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 25:** Một nguồn điện có suất điện động 5 V và điện trở trong  $1\Omega$  được mắc với điện trở ngoài  $3\Omega$  thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là

A. 2,5A

B. 1,25A

C. 5/3A

D. 5A

**Câu 26:** Trong phương trình dao động điều hòa  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  của một vật thì pha dao động của vật ở thời điểm  $t$  là

A.  $\varphi$

B.  $\omega t + \varphi$ .

C.  $\omega t$ .

D.  $\omega$ .

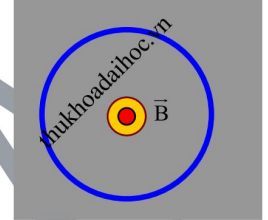
**Câu 27:** Cho vòng dây tròn đặt trong từ trường  $\vec{B}$  có hướng như hình vẽ. Nếu tăng đều độ lớn của từ trường  $\vec{B}$  mà giữ nguyên hướng của nó thì dòng điện xuất hiện trong vòng dây tròn có

A. độ lớn bằng không.

B. độ lớn giảm dần.

C. chiều kim đồng hồ.

D. chiều ngược kim đồng hồ.



**Câu 28:** Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. khối lượng quả nặng.

B. độ cao nơi dao động so với mặt đất.

C. vĩ độ địa lý.

D. chiều dài dây treo.

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 220\cos(2\pi ft)$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có điện trở  $R = 110\Omega$ . Khi thay đổi tần số  $f$  để hệ số công suất trên đoạn mạch đạt cực đại thì khi đó công suất tiêu thụ của mạch là

A. 220 W.

B.  $220\sqrt{2}$  W.

C. 110 W.

D. 440 W.

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $30\Omega$ , cảm kháng  $40\Omega$  ghép nối tiếp với tụ điện có dung kháng  $80\Omega$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

A. 50 V.

B. 60 V.

C. 80 V.

D. 100 V.

**Câu 31:** Đặt 2 nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động cùng phương với phương trình  $u_1 = u_2 = 2\cos(20\pi t)$  cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$ , khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại và cực tiểu liên tiếp nhau là

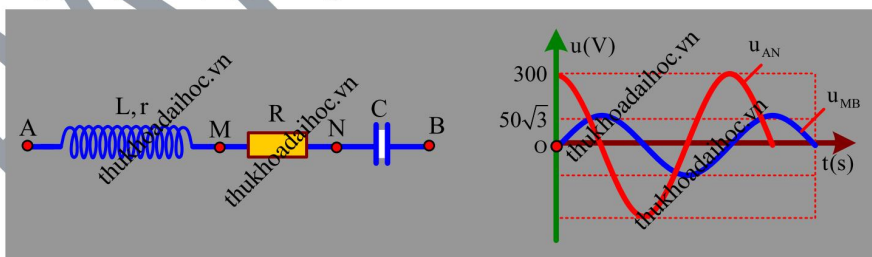
A. 6 cm.

B. 12 cm.

C. 1,5 cm.

D. 3 cm.

**Câu 32:** Cho đoạn mạch nối tiếp gồm các phần tử như hình vẽ trong đó  $R = r = 50\Omega$ . Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0\cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch. Đồ thị biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch AN và MB biểu diễn như hình vẽ. Dung kháng của tụ điện bằng



A.  $50\Omega$

B.  $\frac{50\sqrt{3}}{3}\Omega$

C.  $50\sqrt{3}\Omega$

D.  $100\sqrt{3}\Omega$

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử sau mắc nối tiếp:  $R = 50\Omega$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 1/2\pi$  (H) và tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi$  (F). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị 1 A thì điện áp tức thời trên cuộn cảm có độ lớn

A.  $50\sqrt{2}$  V.

B. 100 V.

C. 50 V.

D.  $50\sqrt{3}$  V.

**Câu 34:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tỉ số giữa lực đàn hồi lớn nhất và lực đàn hồi khi đi qua vị trí cân bằng là 3. Lấy  $g = 10$  (m/s<sup>2</sup>). Tần số góc của dao động là

A. 20 rad/s.

B.  $5\sqrt{10}$  rad/s.

C.  $10\sqrt{5}$  rad/s.

D. 10 rad/s.

## 450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)

**Câu 35:** Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí biên. Sau đó  $\frac{1}{3}$  s vật không đổi chiều chuyển động và tới vị trí có tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại. Sau đó vật chuyển động thêm  $\frac{4}{3}$  s và đi được quãng đường dài 9 cm. Tốc độ dao động cực đại của vật là

- A. 7,07 cm/s. B. 8,16 cm/s. C. 14,13 cm/s. D. 16,32 cm/s.

**Câu 36:** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là:

$$x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}; x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}; x_3 = A_3 \cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}.$$

Tại thời điểm  $t_1$  li độ của các dao động có độ lớn  $x_1 = 6\sqrt{2}$  cm;  $x_2 = 3$  cm;  $x_3 = -\frac{9\sqrt{2}}{2}$  (cm). Tại thời điểm  $t_2$  các giá trị li độ

$$x_1 = 6\sqrt{3} \text{ cm}; x_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ cm}.$$

- A. 6 cm. B. 9 cm. C.  $3\sqrt{3}$  cm. D.  $3\sqrt{2}$  cm.

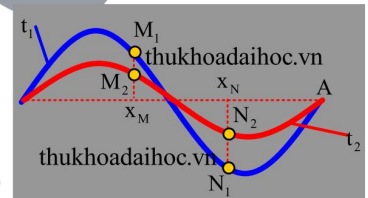
**Câu 37:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Ban đầu điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 360 V. Giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, tăng số vòng cuộn sơ cấp thêm N vòng dây thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 270 V. Nếu từ ban đầu tăng thêm 3N vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 300 V. B. 240 V. C. 180 V. D. 120 V.

**Câu 38:** Trên đoạn dây OA với 2 đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng  $\lambda = 50$  cm. Hình vẽ bên mô tả hình ảnh đoạn dây tại hai thời điểm  $t_1$  và

$t_2$ . Biết  $x_M = 20$  cm và  $x_N = 35$  cm. Tỉ số  $\frac{M_1 M_2}{N_1 N_2}$  bằng

- A. 0,62. B. 0,64.  
C. 0,57. D. 0,59.

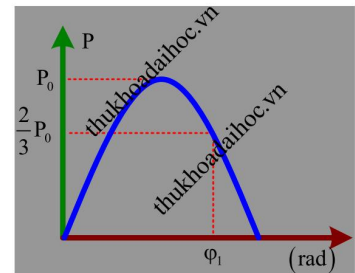


**Câu 39:** Cho một nguồn điểm phát sóng âm tại điểm O trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B tạo thành tam giác vuông tại O, cách O lần lượt là 12 m và 15 m. Cho một máy thu di chuyển trên đoạn thẳng AB. Độ chênh lệch giữa mức cường độ âm lớn nhất và nhỏ nhất trong quá trình di chuyển giữa hai điểm A, B là

- A. 2,5 dB B. 4,44 dB C. 4,1 dB D. 1,94 dB

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R có thể thay đổi, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi  $\varphi$  là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Khi thay đổi R, đồ thị của công suất tiêu thụ của đoạn mạch phụ thuộc vào  $\varphi$  như hình vẽ. Giá trị của  $\varphi_1$  bằng

- A. 1,57 rad B. 1,205 rad  
C. 0,365 rad D. 0,79 rad



**Xem Đáp án và Lời giải chi tiết tại:**

**Website:** [thukhoadaihoc.vn](http://thukhoadaihoc.vn)

**Hoặc GROUP FACBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**