

Đề thi thử THPT Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - Lần 1

Câu 1: Hai dao động điều hòa cùng tần số, ngược pha nhau. Độ lệch pha giữa hai dao động bằng

- A. 2π . B. π . C. $0,5\pi$. D. $0,25\pi$.

Câu 2: Điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V có giá trị hiệu dụng bằng

- A. $110\sqrt{2}$ V B. 220 V. C. 440 V. D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 3: Một nguồn âm gây ra cường độ âm tại M là I_M và tại N là I_N . Mối liên hệ giữa mức cường độ âm tại M và N là

- A. $L_M - L_N = 10 \log \frac{I_N}{I_M}$ (dB) B. $\frac{L_M}{L_N} = 10 \log \frac{I_N}{I_M}$ (dB)
C. $\frac{L_M}{L_N} = 10 \log \frac{I_M}{I_N}$ (dB) D. $L_M - L_N = 10 \log \frac{I_M}{I_N}$ (dB)

Câu 4: Dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ chạy qua điện trở thuần R. Trong thời gian t, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở được tính bằng công thức

- A. $Q = 0,5I_0^2 R t$ B. $Q = \sqrt{2}I_0^2 R t$ C. $Q = I_0^2 R t$ D. $Q = 2I_0^2 R t$

Câu 5: Một điện tích $q > 0$ di chuyển một đoạn d theo hướng một đường sức của điện trường đều có cường độ điện trường E thì công của lực điện trường bằng

- A. $\frac{Ed}{q}$ B. $-qEd$ C. $\frac{qE}{d}$ D. qEd

Câu 6: Sóng điện từ do các đài vô tuyến truyền thanh phát ra lan truyền trong không gian là

- A. sóng mang đã được biến điệu. B. sóng âm tần đã được biến điệu.
C. sóng điện từ có tần số của âm thanh. D. sóng cao tần chưa được biến điệu.

Câu 7: Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_0 . Chu kỳ dao động của vật là

- A. $\frac{2\pi v_0}{A}$ B. $\frac{A}{2\pi v_0}$ C. $\frac{v_0}{2\pi A}$ D. $\frac{2\pi A}{v_0}$

Câu 8: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều có tần số góc ω , thì cảm kháng của cuộn dây là

- A. ωL B. $(\omega L)^{-\frac{1}{2}}$ C. $(\omega L)^{-1}$ D. $(\omega L)^{\frac{1}{2}}$

Câu 9: Nếu giảm điện dung của tụ điện 4 lần, tăng độ tự cảm của cuộn cảm 9 lần thì tần số riêng của mạch dao động điện từ lí tưởng LC sẽ

- A. tăng 1,5 lần. B. giảm 1,5 lần. C. tăng 2,25 lần. D. giảm 2,25 lần.

Câu 10: Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện do máy phát ra có tần số

- A. $f = 60np$. B. $f = np$. C. $f = 0,5np$. D. $f = 2np$.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tần số góc của vật là

- A. ω . B. A. C. $\omega t + \varphi$. D. f.

Câu 12: Biên độ dao động cưỡng bức của hệ không phụ thuộc vào

- A. pha của ngoại lực. B. biên độ của ngoại lực.
C. tần số của ngoại lực. D. tần số riêng của hệ.

Câu 13: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{1}{\omega C \sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$ B. $R\omega C$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$ D. $\frac{R}{\omega C}$

Câu 14: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Tại mỗi điểm có sóng truyền qua, cảm ứng từ và cường độ điện trường luôn cùng pha.
B. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó không truyền được trong chất lỏng.

C. Sóng điện từ truyền được cả trong chân không.

D. Sóng điện từ được sử dụng trong thông tin liên lạc được gọi là sóng vô tuyến.

Câu 15: Suất điện động cảm ứng trong một khung dây phẳng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Khung dây gồm N vòng dây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của khung là

- A. $\frac{N\omega}{E_0}$ B. $N\omega E_0$ C. $\frac{NE_0}{\omega}$ D. $\frac{E_0}{N\omega}$

Câu 16: Tần số riêng của mạch dao động LC được tính theo công thức

- A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $f = \sqrt{LC}$ C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 17: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động tự do là dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức

- A. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 18: Sóng dừng trên một sợi dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. $0,25\lambda$. B. 2λ . C. $0,5\lambda$. D. λ .

Câu 19: Một ion bay theo quỹ đạo tròn bán kính R trong mặt phẳng vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều. Nếu vận tốc của ion tăng gấp ba thì bán kính quỹ đạo là

- A. $\frac{R}{3}$ B. $9R$ C. $3R$ D. $\frac{R}{9}$

Câu 20: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình dao động $x = 6\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ trong đó t tính bằng s. Tại thời điểm $t = 1$ s, pha dao động của vật là

- A. 2π . B. $0,5\pi$. C. $2,5\pi$. D. $1,5\pi$.

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ B. $\frac{A_1 + A_2}{2}$ C. $A_1 + A_2$ D. $|A_1 - A_2|$

Câu 22: Sóng âm được truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số giảm. B. tần số tăng. C. bước sóng giảm. D. bước sóng tăng.

Câu 23: Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện áp xoay chiều hai đầu tụ điện là

- A. 0 B. $\frac{\pi}{3}$ C. $0,5\pi$ D. $0,25\pi$

Câu 24: Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên một phương truyền sóng mà

- A. phần tử tại điểm đó dao động lệch pha $0,25\pi$.
B. phần tử dao động lệch pha $0,5\pi$.
C. phần tử tại điểm đó dao động ngược pha.
D. phần tử tại đó dao động cùng pha.

Câu 25: Một nguồn sóng điểm O tại mặt nước dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Gọi A và B là hai điểm tại mặt nước có vị trí cân bằng cách O những đoạn 12 cm và 16 cm mà OAB là tam giác vuông tại O. Tại thời điểm mà phần tử tại O ở vị trí cao nhất thì trên đoạn AB có mấy điểm mà phần tử tại đó đang ở vị trí cân bằng ?

- A. 10. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 26: Một sóng ngang truyền theo phương Ox từ O với chu kỳ sóng 0,1 s. Tốc độ truyền sóng là 2,4 m/s. Điểm M trên Ox cách O một đoạn 65 cm. Trên đoạn OM có số điểm dao động ngược pha với M là

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

Câu 27: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên đoạn MN = 12 cm. Tại vị trí cách M một đoạn 2 cm, vật có tốc độ 70,25 cm/s. Tần số dao động của vật bằng

- A. 2 Hz. B. 5 Hz. C. 4 Hz. D. 2,5 Hz.

Câu 28: Một vật có khối lượng 200 g tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ $x_1 = 7 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm; $x_2 = 8 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm (t tính bằng s). Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật

- A. 113 mJ. B. 225 mJ. C. 169 mJ. D. 57 mJ.

Câu 29: Hai đầu ra của máy phát điện xoay chiều 1 pha được nối với một đoạn mạch nối tiếp gồm tụ điện và điện trở thuần. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Khi rô to quay với tốc độ 600 vòng/phút thì cường độ dòng điện trong mạch là $I_1 \approx 3,16$ A. Khi rô to quay với tốc độ 1200 vòng/phút thì cường độ dòng điện trong mạch là $I_2 = 8$ A. Khi rô to quay với tốc độ 1800 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 12,5 A. B. 10,5 A. C. 11,5 A. D. 13,5 A.

Câu 30: Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và biến trở mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$, (U_0, ω, φ không đổi). Khi biến trở có giá trị R_1 hoặc R_2 thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi giá trị biến trở là R_1 thì hệ số công suất của đoạn mạch là 0,75. Khi giá trị của biến trở là R_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. 0,25. B. 0,34. C. 0,66. D. 0,50.

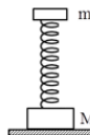
Câu 31: Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$ C và $q_2 = -3 \cdot 10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A, B trong chân không với $AB = 30$ cm. Điểm C trong chân không cách A, B lần lượt 25 cm và 40 cm. Cho hằng số $k = 9 \cdot 10^9$ Nm²/C². Cường độ điện trường do hệ hai điện tích gây ra tại C là

- A. 2568 V/m. B. 4567,5 V/m. C. 4193 V/m. D. 2168,5 V/m.

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 2 s, biên độ 6 cm. Tại thời điểm t, vật có li độ -3 cm đang chuyển động nhanh dần đến thời điểm mà gia tốc của vật có giá trị cực tiểu lần thứ 3 thì tốc độ trung bình của vật gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 12,2 cm/s. B. 12,6 cm/s. C. 12,4 cm/s. D. 12,8 cm/s.

Câu 33: Một lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m, đầu dưới gắn vào vật có khối lượng $M = 300$ g, đầu trên gắn với vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g (hình vẽ). Bỏ qua lực cản không khí, lấy $g = 10$ m/s². Kích thích cho vật trên dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì áp lực cực tiểu mà vật M đè lên sàn là 2 N. Tốc độ cực đại của m là



- A. 2 m/s. B. 1 m/s. C. 1,5 m/s. D. 0,5 m/s.

Câu 34: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $R = 30\Omega$; $L = \frac{1}{5\pi}$ H; $C = \frac{10^{-3}}{16\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 200 \cos^2 100\pi t$ V (t tính bằng s). Điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị cực đại bằng

- A. 320 V. B. 160 V. C. 200 V. D. 260 V.

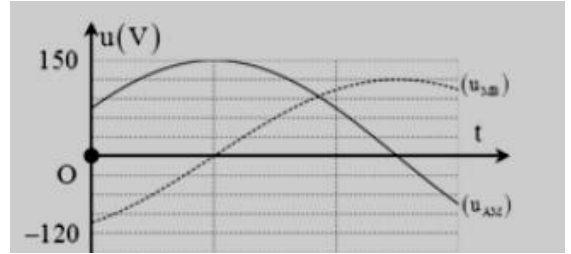
Câu 35: Một nguồn âm điểm O phát âm với công suất không đổi, âm truyền trong môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Tại M và N mức cường độ âm lần lượt là 40 dB và 20 dB. Tỷ số $\frac{OM}{ON}$ là

- A. 0,1. B. 10. C. 100. D. 0,01.

Câu 36: Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM là một cuộn dây có điện trở thuần mắc nối tiếp với đoạn MB là một tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u_{AB} = U_0 \cos \omega t$ (ω thay đổi được). Khi tần số dòng điện là 60 Hz thì hệ số công suất của đoạn AM và AB lần lượt là 0,8 và 0,6, đồng thời điện áp u_{AB} trễ pha hơn cường độ dòng điện. Để trong mạch có cộng hưởng điện thì tần số của dòng điện là

- A. 75 Hz. B. 100 Hz. C. 120 Hz. D. 80 Hz.

Câu 37: Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và đoạn MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm cuộn dây có điện trở thuần, đoạn MB chứa điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn AM và MB vào thời gian như hình vẽ. Lúc điện áp tức thời $u_{AB} = -60 \text{ V}$ và đang tăng thì tỷ số $\frac{u_{AB}}{U_0}$ gần



nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 0,65. B. 0,35. C. 0,25. D. 0,45.

Câu 38: Vật sáng là một đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng cho ảnh cùng chiều vật và có độ cao bằng 0,5AB. Dịch vật ra xa thấu kính thêm một đoạn 9 cm thì ảnh dịch một đoạn 1,8 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. -18 cm. B. 24 cm. C. -24 cm. D. 18 cm.

Câu 39: Mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với biểu thức của cường độ dòng điện theo thời gian là $i = 30 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ mA}$ (t tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ $t = 0$ để

dòng điện đổi chiều là $\frac{5}{12} \mu\text{s}$. Điện tích cực đại của tụ điện là

- A. $\frac{0,075}{2\pi} \mu\text{C}$ B. $\frac{0,03}{\pi} \mu\text{C}$ C. $\frac{0,03}{2\pi} \mu\text{C}$ D. $\frac{0,0075}{4\pi} \mu\text{C}$

Câu 40: Sóng dừng hình sin trên một sợi dây với bước sóng λ , biên độ của điểm bụng là A. Gọi C và D là hai điểm mà phần tử dây tại đó có biên độ tương ứng là $\frac{A}{2}$ và $\frac{A\sqrt{3}}{2}$. Giữa C và D có hai điểm nút và một điểm bụng. Độ lệch pha của dao động giữa hai phần tử C và D là

- A. π . B. $0,75\pi$. C. $1,5\pi$. D. 2π .

Đáp án

1-B	2-B	3-D	4-A	5-D	6-A	7-D	8-A	9-B	10-B
11-A	12-A	13-C	14-B	15-D	16-C	17-B	18-C	19-C	20-C
21-D	22-D	23-C	24-D	25-C	26-B	27-D	28-C	29-A	30-C
31-D	32-A	33-B	34-D	35-A	36-C	37-B	38-A	39-C	40-D