



KIỂM TRA CUỐI KỲ I NĂM HỌC 2023-2024

MÔN VẬT LÝ - KHỐI 12

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

Mã đề thi: 421

Đề thi gồm 04 trang, 40 câu.

Câu 1: Phương trình nào sau đây biểu diễn một dao động điều hòa?

- A. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$.
B. $x = 5\pi t \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$.
C. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) + 4\cos\left(\frac{\pi}{t} + \frac{\pi}{6}\right)$.
D. $x = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) - 5t$.

Câu 2: Chọn phát biểu sai?

- A. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.
B. Pha ban đầu của dao động tổng hợp được tính bằng công thức: $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
C. Biên độ của dao động tổng hợp được tính bằng công thức: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$.
D. Khi $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = 2n\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$) thì hai dao động cùng pha.

Câu 3: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo đặt nằm ngang và con lắc đơn có điểm nào sau đây giống nhau?

- A. Không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.
B. Phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.
C. Phụ thuộc vào khối lượng vật nhỏ.
D. Không phụ thuộc vào biên độ dao động.

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương ngang. Mốc thế năng ở VTCB. Gọi x là li độ của vật. Đại lượng $W_t = \frac{1}{2}kx^2$ được gọi là

- A. thế năng của con lắc.
B. lực ma sát.
C. lực kéo về.
D. động năng của con lắc

Câu 5: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\cos(10\pi t - \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\cos(10\pi t + \pi/6)$ cm. Phương trình của dao động tổng hợp là

- A. $x = 8\cos(10\pi t - \pi/12)$ cm.
B. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \pi/12)$ cm.
C. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \pi/6)$ cm.
D. $x = 8\cos(10\pi t - \pi/6)$ cm.

Câu 6: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ

- A. nhỏ nhất.
B. bằng nửa bước sóng.
C. bằng một bước sóng.
D. lớn nhất.

Câu 7: Các Rocker kỳ cựu đã bị tổn hại thính giác cấp tính vì mức cường độ âm thanh cực cao mà họ phải chịu đựng trong nhiều năm. Nhiều Rocker bây giờ đã phải mang nút bịt lỗ tai để bảo vệ thính giác của bản thân khi biểu diễn. Nút bịt lỗ tai này có tác dụng gì?

- A. giảm mức cường độ âm.
B. giảm âm sắc.
C. giảm độ cao của âm.
D. tăng cường độ âm.

Câu 8: Người ta dùng một loại còi gọi là "**Còi câm**" để điều khiển, huấn luyện chó nghiệp vụ. Còi câm này phát ra

- A. hạ âm.
B. siêu âm.
C. tạp âm.
D. nhạc âm.

Câu 9: Cho biết cặp nguồn nào sau đây là hai nguồn sóng kết hợp?

- A. $u_1 = 3\cos(10\pi t - \pi/6)$ cm và $u_2 = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm.
 B. $u_1 = 5\cos(10\pi t)$ cm và $u_2 = 5\cos(10\pi t + \pi)$ cm.
 C. $u_1 = 3\cos(10\pi t - \pi/6)$ cm và $u_2 = 5\cos(8\pi t - \pi/3)$ cm.
 D. $u_1 = 5\cos(10\pi t - \pi/4)$ cm và $u_2 = 5\cos(8\pi t + \pi)$ cm.

Câu 10: Sóng dọc và sóng ngang đều truyền được trong môi trường

- A. khí. B. lỏng. C. rắn. D. chân không.

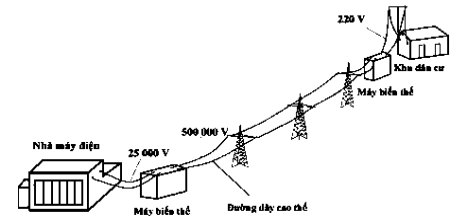
Câu 11: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. hiện tượng quang điện.
 C. từ trường quay. D. hiện tượng tự cảm.

Câu 12: Trong sơ đồ truyền tải điện năng như hình vẽ bên, các máy

biến áp (máy biến thế) đặt ở gần nơi tiêu thụ là khu dân cư có chức năng

- A. giảm điện áp hiệu dụng.
 B. giảm tần số của điện áp.
 C. giảm cường độ dòng điện hiệu dụng.
 D. tăng điện áp hiệu dụng.



Câu 13: Trong công thức tính công suất điện tiêu thụ của một đoạn mạch

$P = UI\cos\varphi$. Đại lượng $\cos\varphi$ được gọi là

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch.
 B. hệ số công suất của đoạn mạch.
 C. công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch.
 D. độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện trong mạch.

Câu 14: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp nhằm nâng cao hiệu suất truyền tải được áp dụng rộng rãi nhất là

- A. tăng chiều dài đường dây tải. B. giảm tiết diện dây tải.
 C. giảm công suất truyền tải. D. tăng điện áp trước khi truyền tải.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng điện là

- A. $Z_L > Z_C$. B. $Z_L = 2Z_C$. C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L < Z_C$.

Câu 16: Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

- A. Lực đẩy Ác-si-mét của không khí. B. Trọng lực của vật.
 C. Lực cản của không khí. D. Lực căng của dây treo.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình gia tốc $a = 160\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm/s²). Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 2 cm. B. 8 cm. C. $2\sqrt{2}$ cm. D. 4 cm.

Câu 18: Con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Khi vật nhỏ có khối lượng m, con lắc này dao động điều hòa với tần số $f = 5\text{Hz}$. Khi treo vật khác có khối lượng $m' = m - 0,15$ (kg) thì chu kỳ dao động của con lắc là $T' = 0,1\text{s}$. Vật nhỏ có khối lượng m bằng

- A. 0,2 kg. B. 0,4 kg. C. 0,6 kg. D. 0,3 kg.

Câu 19: Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kỳ T. Tại nơi đó, nếu tăng chiều dài con lắc gấp 16 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 4 lần thì chu kỳ con lắc

- A. tăng gấp 2 lần. B. tăng gấp 16 lần. C. tăng gấp 4 lần. D. không đổi.

Câu 20: Nguồn sóng O có phương trình $u_O = 5\cos(2\pi t + \pi/6)$ cm. Biết sóng lan truyền với bước sóng 40cm. Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi. Phương trình dao động của sóng tại M cách nguồn O một đoạn 10cm nằm trên phương truyền sóng là

- A. $u_M = 5\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. B. $u_M = 5\cos(2\pi t + \pi/6)$ cm.
 C. $u_M = 5\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. D. $u_M = 5\cos(2\pi t - \pi/6)$ cm.

Câu 21: Trên dây đàn hồi có sóng dừng ổn định, với tần số dao động là $f = 10\text{Hz}$, khoảng cách giữa hai nút cạnh nhau là 5 cm. Tốc truyền sóng trên dây là

- A. 200 cm/s. B. 25 cm/s. C. 50 cm/s. D. 100 cm/s.

Câu 22: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu mạch điện và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức lần lượt là: $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)\text{(V)}$; $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\text{(A)}$. Công suất tiêu thụ của mạch điện là

- A. 400 W. B. 800 W. C. 600 W. D. 200 W.

Câu 23: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t)\text{(A)}$ chạy qua một đoạn mạch điện. Số lần dòng điện này đổi chiều trong 1s là

- A. 200 lần. B. 100 lần. C. 400 lần. D. 300 lần.

Câu 24: Hiện nay chỉ số chất lượng không khí AQI (air quality index) tại Hà Nội là đề tài thời sự được nhiều người quan tâm. Một số gia đình đã chọn máy lọc không khí của Nhật Bản nội địa để giảm thiểu các tác dụng tiêu cực do không khí ô nhiễm gây ra. Tuy nhiên, các loại máy này sử dụng điện 100V nên để sử dụng với mạng điện dân dụng tại Việt Nam là 220V thì ta cần một dùng máy biến áp có tỉ lệ giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là

- A. 1,1. B. 22. C. 2,2. D. 11.

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30Ω ; cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}\text{H}$ và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{\pi}\text{F}$ mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 60 Ω . B. $30\sqrt{2}\Omega$. C. $2\sqrt{15}\Omega$. D. 80 Ω .

Câu 26: Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{(V)}$ thì số chỉ của vôn kế là

- A. 100 V. B. $100\sqrt{2}\text{ V}$. C. 200 V. D. $200\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t)\text{(V)}$, (t đo bằng giây) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}\text{F}$. Dung kháng của tụ điện là

- A. 67 Ω . B. 300 Ω . C. 200 Ω . D. 150 Ω .

Câu 28: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/6)$, (x tính bằng cm, t tính bằng s). Thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí có li độ 2 cm là

- A. $\frac{9}{8}\text{(s)}$. B. $\frac{1}{24}\text{(s)}$. C. $\frac{1}{12}\text{(s)}$. D. $\frac{1}{6}\text{(s)}$.

Câu 29: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ đang dao động điều hòa. Lúc động năng của vật bằng 20mJ thì thế năng bằng 12mJ. Mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 5 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 6 cm.

Câu 30: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, tiếng la hét 80 dB có cường độ lớn gấp bao nhiêu lần tiếng nói thầm 20 dB?

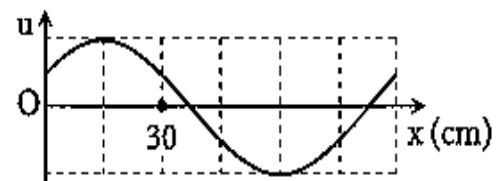
- A. 6 lần. B. 10^4 lần. C. 10^6 lần. D. 4 lần.

Câu 31: Một sợi dây đàn hồi AB dài 32,4 cm có một đầu cố định, một đầu tự do và đang có sóng dừng với tần số 25 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây luôn bằng 1,2 m/s. Tổng số bụng và số nút trên dây là

- A. 15. B. 29. C. 28. D. 14.

Câu 32: Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox. Hình ảnh sóng tại một thời điểm được biểu diễn như hình vẽ. Bước sóng của sóng này là

- A. 30 cm. B. 90 cm.
C. 60 cm. D. 120 cm.



Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số 15Hz. Gọi M là một điểm cực đại cách A, B lần lượt là 16 cm và 22 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 45 cm/s. B. 30 cm/s. C. 20 cm/s. D. 36 cm/s.

Câu 34: Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và một điện trở thuần R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) và $i = I_0 \sin\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (A). Điện trở R có giá trị là

- A. 50 Ω . B. 100 Ω . C. 200 Ω . D. 400 Ω .

Câu 35: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Biết $R = 20\sqrt{3}\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F và cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{0,6}{\pi}$ H. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Biểu thức của dòng điện là

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

Câu 36: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,6}{\pi}$ H và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch có điện áp $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó bằng 160 W. Biểu thức điện áp trên tụ điện là

- A. $u_C = 240\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V). B. $u_C = 240\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).
C. $u_C = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). D. $u_C = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).

Câu 37: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi $f = 60$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2,4 A. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 7,2 A thì giá trị của f là

- A. 20 Hz. B. 120 Hz. C. 180 Hz. D. 60 Hz.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 50g gắn vào một lò xo nhẹ có độ cứng 50N/m. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t)$. Lấy $\pi^2 = 10$. Thế năng và động năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian

- A. 0,2s. B. 0,05s. C. 0,025s. D. 0,1s.

Câu 39: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết $AB = 20$ cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 14. B. 13. C. 26. D. 28.

Câu 40: Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 20\sqrt{3}$ mắc nối tiếp với mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 3A. Tại thời điểm t, điện áp tức thời $u = 180\sqrt{2}$ V; ở thời điểm $t + \frac{1}{300}$ (s) cường độ dòng điện tức thời bằng 0 và đang giảm. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X là

- A. $90\sqrt{3}$ W. B. 90 W. C. $60\sqrt{3}$ W. D. 120 W.

----- HẾT -----