

ĐỀ THI THỬ MÔN VẬT LÝ LẦN 5**Thời gian: 60 phút**

Câu 1: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20 rad/s. B. 10 rad/s. C. 5 rad/s. D. 15 rad/s.

Câu 2: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

- A. 2 mm. B. 4 mm. C. π mm. D. 40π mm.

Câu 3: Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

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

Câu 4: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

Câu 5: Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

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

Câu 6: Đạt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 7: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 8: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 9: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

- A. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
B. lệch pha $0,25\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.
C. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.
D. lệch pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 10: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.
B. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.
D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

Câu 11: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng siêu âm. B. có tính chất sóng. C. là sóng dọc. D. có tính chất hạt.

Câu 12: Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành

- A. điện năng. B. cơ năng.
C. năng lượng phân hạch. D. hóa năng.

Câu 13: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.
- B. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.
- C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- D. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 14: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-5} H và có tụ điện có điện dung $2,5.10^{-5}$ F. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $1,57.10^{-5}$ s.
- B. $1,57.10^{-10}$ s.
- C. $6,28.10^{-10}$ s.
- D. $3,14.10^{-5}$ s.

Câu 15: Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

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

Câu 16: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 6 cm.
- B. 5 cm.
- C. 3 cm.
- D. 9 cm.

Câu 17: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm.
- B. 62,5 cm.
- C. 50 cm.
- D. 125 cm.

Câu 18: Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
- B. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.
- C. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.
- D. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 19: Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chữa bệnh ung thư.
- B. Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.
- C. Chiếu điện, chụp điện.
- D. Sấy khô, sưởi ấm.

Câu 20: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Sóng điện từ không mang năng lượng.
- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng dọc.
- D. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại mỗi điểm luôn biến thiên điều hòa lệch pha nhau $0,5\pi$.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng $\sqrt{2}$ lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. không đổi.
- D. tăng 2 lần.

Câu 22: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động điều hòa với biên độ góc $\frac{\pi}{20}$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ góc $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$ rad là

- A. $\frac{1}{3}$ s
- B. $\frac{1}{2}$ s
- C. 3 s
- D. $3\sqrt{2}$ s

Câu 23: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng 0,38 μ m đến 0,76 μ m. Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s và $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Các photon của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

- A. từ 2,62 eV đến 3,27 eV.
- B. từ 1,63 eV đến 3,27 eV.
- C. từ 2,62 eV đến 3,11 eV.
- D. từ 1,63 eV đến 3,11 eV.

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. $\omega^2 LCR - 1 = 0$. B. $\omega^2 LC - 1 = 0$. C. $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$ D. $\omega^2 LC - R = 0$.

Câu 25: Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung $\frac{250}{\pi} \mu\text{F}$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

A. 200V. B. 250V. C. 400V. D. 220V.

Câu 26: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A. tăng cường độ chùm sáng. B. giao thoa ánh sáng.
C. tán sắc ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 27: Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10cm với tốc độ góc 5rad/s. Hình chiếu của chất điểm trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

A. 15 cm/s. B. 50 cm/s. C. 250 cm/s. D. 25 cm/s.

Câu 28: Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là $0,75\mu\text{m}$, khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là λ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ này là 1,5. Giá trị của λ là

A. 700 nm. B. 600 nm. C. 500 nm. D. 650 nm.

Câu 29: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng nghỉ. B. Độ hụt khối.
C. Năng lượng liên kết. D. Năng lượng liên kết riêng.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

A. 9,12 mm. B. 4,56 mm. C. 6,08 mm. D. 3,04 mm.

Câu 31: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số; $x_1 = 4,8 \cos(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2})$ (cm); $x_2 = A_2 \cos(10\sqrt{2}t - \pi)$ (cm). Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là $0,3\sqrt{6}$ (m/s). Biên độ A_2 bằng

A. 7,2 cm. B. 6,4 cm. C. 3,2 cm. D. 3,6 cm.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là: $0,4 \mu\text{m}$; $0,5 \mu\text{m}$ và $0,6 \mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng là

A. 27. B. 34. C. 14. D. 20.

Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại 2π (m/s²). Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng π (m/s²) lần đầu tiên ở thời điểm

A. 0,35 s. B. 0,15 s. C. 0,10 s. D. 0,25 s.

Câu 34: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

A. $6,8 \cdot 10^{-3}$ J. B. $5,8 \cdot 10^{-3}$ J. C. $3,8 \cdot 10^{-3}$ J. D. $4,8 \cdot 10^{-3}$ J.

Câu 35: Sợi dây AB dài 1 m đầu A cố định, đầu B gắn vào một cần rung có tần số thay đổi được và được xem là nút sóng. Ban đầu trên dây đang xảy ra sóng dừng, nếu tăng tần số thêm 30Hz thì số nút trên dây tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 12 m/s B. 10 m/s C. 15 m/s D. 30 m/s

Câu 36: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo giãn 2 cm, tốc độ của vật là $4\sqrt{5}$ v (cm/s); tại thời điểm lò xo giãn 4 cm, tốc độ của vật là $6\sqrt{2}$ v (cm/s); tại thời điểm lò xo giãn 6 cm, tốc độ của vật là $3\sqrt{6}$ v (cm/s). Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kì, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 1,26 m/s. B. 1,43 m/s. C. 1,21 m/s. D. 1,52 m/s.

Câu 37: Cho 4 điểm O, M, N và P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại P là

- A. 43,6 dB. B. 38,8 dB. C. 35,8 dB. D. 41,1 dB.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe không đổi. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là D thì khoảng vân trên màn là 1 mm. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát lần lượt là $(D - \Delta D)$ và $(D + \Delta D)$ thì khoảng vân trên màn tương ứng là i và $2i$. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là $(D + 3\Delta D)$ thì khoảng vân trên màn là

- A. 3 mm. B. 3,5 mm. C. 2 mm. D. 2,5 mm.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L.

Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so

với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

- A. $\frac{3}{\pi} H$ B. $\frac{2}{\pi} H$ C. $\frac{1}{\pi} H$ D. $\frac{\sqrt{2}}{\pi} H$

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{4}{5\pi} H$ và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì cường độ dòng điện hiệu

dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại I_m . Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng I_m . Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi \text{ rad/s}$. Giá trị của R bằng

- A. 150 Ω . B. 200 Ω . C. 160 Ω . D. 50 Ω .

*** Hết ***