

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H thì cường độ dòng điện tức thời qua cuộn cảm là

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

Câu 2: Sóng điện từ

- A. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
B. không mang năng lượng.
C. không truyền được trong chân không.
D. là sóng dọc.

Câu 3: Một máy biến áp lí tưởng có điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp lúc để hở là 110 V. Biết cuộn sơ cấp có 500 vòng dây. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 1000. B. 250. C. 3000. D. 375.

Câu 4: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang - phát quang. B. tán sắc ánh sáng.
C. quang điện trong. D. cảm ứng điện từ.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.
B. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.
C. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
D. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

Câu 6: Con lắc đơn gồm một sợi dây nhẹ, không dẫn, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu điều chỉnh chiều dài l của con lắc thì bình phương chu kì dao động của con lắc tỉ lệ với

- A. l . B. $\frac{1}{l}$. C. \sqrt{l} . D. l^2 .

Câu 7: Dòng điện xoay chiều $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A) chạy qua một ampe kế nhiệt. Số chỉ của ampe kế là

- A. 1,0 A. B. 1,4 A. C. 2,8 A. D. 2,0 A.

Câu 8: Trong hạt nhân nguyên tử ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A. 126 prôtôn và 84 notron. B. 210 prôtôn và 84 notron.
C. 84 prôtôn và 210 notron. D. 84 prôtôn và 126 notron.

Câu 9: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. 0,40 μm . B. 0,9 μm . C. 0,60 μm . D. 0,30 μm .

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55 \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,0 mm. B. 1,2 mm. C. 1,1 mm. D. 1,3 mm.

Câu 11: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. tím. B. đỏ. C. chàm. D. lam.

Câu 12: Một sóng vô tuyến có tần số xác định truyền trong môi trường thứ nhất. Nếu sóng này truyền vào môi trường thứ hai mà tốc độ truyền sóng giảm thì

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

Câu 13: Trong chân không, bước sóng của một ánh sáng đơn sắc màu lục là

- A. $0,55 \text{ nm}$. B. $0,55 \text{ pm}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,55 \text{ mm}$.

Câu 14: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được xác định bằng

- A. thương số giữa năng lượng liên kết của hạt nhân và số nuclôn của hạt nhân ấy.
B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
C. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.
D. tích của khối lượng của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

Câu 15: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 16: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu điện trở thuần R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở

- A. ngược pha so với điện áp u. B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp u.
C. cùng pha so với điện áp u. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp u.

Câu 17: Giá trị hiệu dụng của điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V) bằng

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

Câu 18: Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của R bằng

- A. 30Ω . B. 20Ω . C. 80Ω . D. 40Ω .

Câu 19: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 2 giờ. B. 4 giờ. C. 3 giờ. D. 8 giờ.

Câu 20: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. $0,25 \text{ m}$. B. $0,5 \text{ m}$. C. 1 m . D. 2 m .

Câu 21: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.
B. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
C. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
D. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

Câu 22: Cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có dạng $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ với I và ω không đổi. Gọi Z là tổng trở của đoạn mạch ($Z \neq R$). Công suất tỏa nhiệt trên R bằng

- A. ZI^2 . B. $Z\frac{I^2}{2}$. C. $R\frac{I^2}{2}$. D. RI^2 .

Câu 23: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ theo phương trình: $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{206}_{82}\text{Pb}$. Hạt X là

- A. ^4_2He . B. ^0_1e . C. $^0_{-1}\text{e}$. D. ^3_2He .

Câu 24: Tia hồng ngoại

- A. không truyền được trong chân không. B. được ứng dụng để sưởi ấm.
C. là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng. D. không phải là sóng điện từ.

Câu 25: Dao động tắt dần

- A. có biên độ không đổi theo thời gian. B. luôn có hại.
C. luôn có lợi. D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 26: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do và điện tích cực đại trên một bản tụ điện là q_0 . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $q_0\sqrt{\frac{L}{C}}$. B. $\frac{q_0}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{q_0}{LC}$. D. $\frac{q_0^2}{LC}$.

Câu 27: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, li độ của vật có giá trị bằng

- A. 3 cm. B. 5 cm. C. 0 cm. D. 4 cm.

Câu 28: Hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$

và $x_2 = 10\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$. Hai dao động này

- A. ngược pha nhau. B. cùng pha nhau. C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 29: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một vật nhỏ khối lượng m gắn vào một đầu lò xo nhẹ có độ cứng k , chiều dài tự nhiên là ℓ_0 , đầu kia của lò xo giữ cố định. Tần số dao động riêng của con lắc là

- A. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_0}{k}}$. C. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $f = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_0}{m}}$.

Câu 30: Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng cơ?

A. Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha nhau.

C. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.

D. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.

Câu 31: Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt của kim loại gọi là hiện tượng

- A. nhiệt điện. B. quang - phát quang. C. tán sắc ánh sáng. D. quang điện ngoài.

Câu 32: Đơn vị của mức cường độ âm là

- A. B. B. N/m^2 . C. W/m^2 . D. W.s.

Câu 33: Một sóng có chu kì 0,125 s thì tần số của sóng này là

- A. 10 Hz. B. 16 Hz. C. 4 Hz. D. 8 Hz.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khi dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,40 \mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được trên màn quan sát là $0,2 \text{ mm}$. Nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ mà vẫn giữ nguyên khoảng cách giữa hai khe và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát thì khoảng vân là

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

Câu 35: Khi một mạch dao động lí tưởng hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

- A. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.
B. năng lượng điện trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch.
C. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.
D. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.

Câu 36: Giới hạn quang điện của natri là $0,50 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào bề mặt tấm kim loại natri bức xạ

- A. hồng ngoại. B. màu da cam. C. tử ngoại. D. màu đỏ.

Câu 37: Trong phản ứng hạt nhân **không** có sự bảo toàn

- A. số nơtron. B. năng lượng toàn phần.
C. động lượng. D. điện tích.

Câu 38: Hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm)

và $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 8 cm . B. 6 cm . C. 14 cm . D. 10 cm .

Câu 39: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch điện gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với

u . Dung kháng của tụ điện là

- A. 25Ω . B. 75Ω . C. 50Ω . D. 100Ω .

Câu 40: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo trục cố định Ox , quanh vị trí cân bằng O . Hợp lực tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. hướng về vị trí cân bằng O .
C. cùng chiều với chiều dương của trục Ox . D. cùng chiều với chiều âm của trục Ox .

----- HẾT -----