

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Mã đề thi 230

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch điện gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch được tính theo biểu thức

A. $i = 4\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A.

B. $i = 4\sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A.

C. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A.

D. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A.

Câu 2: Chiếu một tia sáng tới mặt phản xạ của một gương cầu lõm. Nếu tia sáng này đi qua tâm gương thì tia phản xạ sẽ

A. đi qua tiêu điểm chính.

B. song song với trục chính.

C. đi ngược lại qua tâm gương.

D. đối xứng với tia tới qua trục chính.

Câu 3: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có 80 mg chất phóng xạ này. Sau khoảng thời gian $t = 2T$, lượng chất này còn lại là

A. 60 mg.

B. 10 mg.

C. 40 mg.

D. 20 mg.

Câu 4: Hạt nhân $^{31}_{15}\text{P}$ có

A. 16 prôtôn và 15 nơtrôn.

B. 15 prôtôn và 31 nơtrôn.

C. 31 prôtôn và 15 nơtrôn.

D. 15 prôtôn và 16 nơtrôn.

Câu 5: Một nguồn sáng phát ra ánh sáng có tần số f . Năng lượng một photon của ánh sáng này tỉ lệ

A. thuận với bình phương tần số f .

B. nghịch với bình phương tần số f .

C. thuận với tần số f .

D. nghịch với tần số f .

Câu 6: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $f_2 = \frac{f_1}{2}$.

B. $f_2 = \frac{f_1}{4}$.

C. $f_2 = 4f_1$.

D. $f_2 = 2f_1$.

Câu 7: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2$ mH và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \mu\text{F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $12,56 \cdot 10^{-5}$ s.

B. $6,28 \cdot 10^{-5}$ s.

C. $12,56 \cdot 10^{-4}$ s.

D. $6,28 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 8: Một mạch dao động điện từ LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Gọi Q_0 , U_0 lần lượt là điện tích cực đại và hiệu điện thế cực đại của tụ điện, I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Biểu thức nào sau đây **không** phải là biểu thức tính năng lượng điện từ trong mạch?

A. $W = \frac{1}{2} C U_0^2$.

B. $W = \frac{Q_0^2}{2C}$.

C. $W = \frac{1}{2} L I_0^2$.

D. $W = \frac{Q_0^2}{2L}$.

Câu 9: Nếu D là khoảng thấy rõ ngắn nhất của mắt, f là tiêu cự của kính lúp thì độ bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

A. $G_\infty = \frac{D}{f}$.

B. $G_\infty = \frac{f}{D}$.

C. $G_\infty = D \cdot f$.

D. $G_\infty = \frac{1}{D \cdot f}$.

Câu 10: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,15 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện có giá trị

- A. $6,625 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $6,625 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. $13,25 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 11: Vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) trước một gương cầu lồi cho ảnh A'B'. Ảnh A'B' luôn là ảnh

- A. thật có kích thước lớn hơn vật. B. ảo có kích thước nhỏ hơn vật.
C. thật có kích thước nhỏ hơn vật. D. ảo có kích thước lớn hơn vật.

Câu 12: Trong thí nghiệm Iâng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa. Vị trí của vân sáng bậc 2 cách vân trung tâm là

- A. 4,8 mm. B. 2,4 mm. C. 1,2 mm. D. 9,6 mm.

Câu 13: Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường nước là

- A. 30,5 m. B. 7,5 m. C. 3,0 km. D. 75,0 m.

Câu 14: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ A, tần số f. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng của vật, gốc thời gian $t_0 = 0$ là lúc vật ở vị trí $x = A$. Li độ của vật được tính theo biểu thức

- A. $x = A \sin 2\pi ft$. B. $x = A \sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$.
C. $x = A \sin(ft + \frac{\pi}{2})$. D. $x = A \sin ft$.

Câu 15: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch điện này khi

- A. $L\omega = \frac{1}{C\omega}$. B. $L\omega < \frac{1}{C\omega}$. C. $\omega = \frac{1}{LC}$. D. $L\omega > \frac{1}{C\omega}$.

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A \sin \omega t$ và có cơ năng là E. Động năng của vật tại thời điểm t là

- A. $E_d = E \sin^2 \omega t$. B. $E_d = \frac{E}{4} \sin \omega t$. C. $E_d = E \cos^2 \omega t$. D. $E_d = \frac{E}{2} \cos \omega t$.

Câu 17: Mắt của một người cận thị có điểm cực cận là C_c , điểm cực viễn là C_v . Dịch chuyển chậm vật sáng AB có độ cao không đổi từ điểm cực viễn (C_v) đến điểm cực cận (C_c). Trong quá trình điều tiết của mắt để người đó nhìn rõ được vật sáng AB thì độ tụ của thủy tinh thể của mắt phải

- A. lớn nhất khi AB ở điểm cực viễn (C_v). B. không đổi.
C. giảm dần. D. tăng dần.

Câu 18: Một thấu kính mỏng làm bằng thủy tinh có chiết suất tuyệt đối bằng 1,5. Hai mặt của thấu kính là hai mặt cầu lồi có cùng bán kính 20 cm. Thấu kính được đặt trong không khí. Tiêu cự của thấu kính đó là

- A. 10 cm. B. 20 cm. C. 60 cm. D. 40 cm.

Câu 19: Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây về tia Ronghen là sai?

- A. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên.
B. Tia Ronghen không bị lệch hướng đi trong điện trường và từ trường.
C. Tia Ronghen có bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.
D. Tia Ronghen truyền được trong chân không.

Câu 20: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = U_0 \omega C \sin(\omega t + \pi)$. B. $i = U_0 \omega C \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$.
C. $i = U_0 \omega C \sin \omega t$. D. $i = U_0 \omega C \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$.

Câu 21: Nếu một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ thì có chu kỳ bán rã là

- A. $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$. B. $T = \frac{\ln \lambda}{2}$. C. $T = \lambda \ln 2$. D. $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$.

Câu 22: Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện

- A. tỉ lệ nghịch với cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
B. tỉ lệ thuận với cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
C. không phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
D. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

Câu 23: Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a \sin \omega t$. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x. Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là

- A. $u_M = a \sin \omega t$. B. $u_M = a \sin(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda})$.
C. $u_M = a \sin(\omega t - \frac{\pi x}{\lambda})$. D. $u_M = a \sin(\omega t + \frac{\pi x}{\lambda})$.

Câu 24: Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây ?

- A. Có thể gây ra hiện tượng quang điện. B. Tác dụng lên kính ảnh.
C. Không bị nước hấp thụ. D. Làm ion hóa không khí.

Câu 25: Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = U_0 \sin \omega t$. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này là

- A. $U = \frac{U_0}{2}$. B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$. C. $U = 2U_0$. D. $U = U_0 \sqrt{2}$.

Câu 26: Một kính thiên văn khúc xạ có vật kính và thị kính là những thấu kính mỏng có tiêu cự lần lượt là 120 cm và 5 cm. Độ bội giác của kính thiên văn này khi ngắm chừng ở vô cực bằng

- A. 125. B. 600. C. 115. D. 24.

Câu 27: Mạch chọn sóng trong máy thu sóng vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. khúc xạ sóng điện từ. B. giao thoa sóng điện từ.
C. phản xạ sóng điện từ. D. cộng hưởng dao động điện từ.

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_Z^AX \rightarrow {}_6^{14}C + {}_1^1p$. Số Z và A của hạt nhân X lần lượt là

- A. 7 và 14. B. 6 và 14. C. 7 và 15. D. 6 và 15.

Câu 29: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

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

Câu 30: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \sin(8\pi t + \frac{\pi}{6})$, với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. $\frac{1}{4}$ s. B. $\frac{1}{2}$ s. C. $\frac{1}{8}$ s. D. 4 s.

Câu 31: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và

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

Câu 32: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 40 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Biết hao phí điện năng của máy biến thế là không đáng kể. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị bằng

- A. 1,6 V. B. 500 V. C. 250 V. D. 1000 V.

Câu 33: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất tuyệt đối bằng $\sqrt{3}$. Để góc khúc xạ của tia sáng bằng 30° thì góc tới của nó phải bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 15° . D. 60° .

Câu 34: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

- A. một bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. hai bước sóng. D. nửa bước sóng.

Câu 35: Cho các tia phóng xạ α , β^+ , β^- , γ đi vào một điện trường đều theo phương vuông góc với các đường sức. Tia **không** bị lệch hướng trong điện trường là

- A. tia α . B. tia β^+ . C. tia γ . D. tia β^- .

Câu 36: Hiện tượng quang điện là hiện tượng

- A. êlectrôn bật ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu bức xạ thích hợp vào bề mặt của kim loại đó.
B. tăng mạnh điện trở của khối bán dẫn khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào bề mặt của khối.
C. êlectrôn tách ra từ anốt chuyển dời đến catốt trong tế bào quang điện khi chiếu ánh sáng vào catốt.
D. tăng mạnh điện trở của thanh kim loại khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào bề mặt của nó.

Câu 37: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 300 \sin \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200 \Omega$, điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 100 \Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng

- A. 1,5 A. B. 2,0 A. C. 3,0 A. D. $1,5\sqrt{2}$ A.

Câu 38: Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh thì

- A. cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.
B. hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ điện.
C. hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.
D. công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 39: Bước sóng của tia hồng ngoại nhỏ hơn bước sóng của

- A. sóng vô tuyến. B. tia Ronghen. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng tím.

Câu 40: Chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

----- HẾT -----