

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Mã đề thi 354

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Một mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5.10^6 \text{ Hz}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

- A. 60m. B. 6m. C. 600m. D. 0,6m.

Câu 2: Đặt một vật sáng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là

- A. ảnh thật cùng chiều với AB. B. ảnh ảo có kích thước lớn hơn vật.
C. ảnh thật ngược chiều với AB. D. ảnh ảo có kích thước nhỏ hơn vật.

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$. B. ${}_{15}^{30}\text{P}$. C. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$. D. ${}_{11}^{23}\text{Na}$.

Câu 4: Ánh sáng truyền trong môi trường có chiết suất n_1 với vận tốc v_1 , trong môi trường có chiết suất n_2 với vận tốc v_2 . Hệ thức liên hệ giữa chiết suất và vận tốc là

- A. $\frac{n_2}{n_1} = 2 \frac{v_1}{v_2}$. B. $\frac{n_2}{n_1} = 2 \frac{v_2}{v_1}$. C. $\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$. D. $\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_2}{v_1}$.

Câu 5: Điện trường xoáy là điện trường

- A. có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ.
B. có các đường sức không khép kín.
C. giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi.
D. của các điện tích đứng yên.

Câu 6: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \sin(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A\omega^2$. B. $v_{\max} = 2A\omega$. C. $v_{\max} = A^2\omega$. D. $v_{\max} = A\omega$.

Câu 7: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

- A. $\lambda = \frac{iD}{a}$. B. $\lambda = \frac{ai}{D}$. C. $\lambda = \frac{D}{ai}$. D. $\lambda = \frac{aD}{i}$.

Câu 8: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$. B. $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$. C. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$. D. $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$.

Câu 9: Trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L sẽ phát ra vạch quang phổ

- A. H_γ (chàm). B. H_β (lam). C. H_α (đỏ). D. H_δ (tím).

Câu 10: Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

A. $I = I_0 \sqrt{2}$.

B. $I = 2I_0$.

C. $I = \frac{I_0}{2}$.

D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 11: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

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

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

D. $i = \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).

Câu 12: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng. B. khúc xạ ánh sáng. C. giao thoa ánh sáng. D. tán sắc ánh sáng.

Câu 13: Đặt một vật sáng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính 15cm. Thấu kính cho một ảnh ảo lớn gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính đó là

A. - 20cm.

B. 10cm.

C. 30cm.

D. - 30cm.

Câu 14: Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số không đổi và vận tốc thay đổi.

B. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi.

C. tần số không đổi và vận tốc không đổi.

D. tần số thay đổi và vận tốc không đổi.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L , tần số góc của dòng điện là ω ?

A. Hiệu điện thế trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.

B. Mạch không tiêu thụ công suất.

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.

D. Tổng trở của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\omega L}$.

Câu 16: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin 100\pi t$ (V). Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là

A. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F.

B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F.

C. 3,18 μ F.

D. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F.

Câu 17: Đặt một vật sáng nhỏ vuông góc với trục chính của gương cầu lõm có bán kính 40cm và cách gương 30cm. Ảnh của vật tạo bởi gương là

A. ảnh ảo, cách gương 60cm.

B. ảnh ảo, cách gương 12cm.

C. ảnh thật, cách gương 60cm.

D. ảnh thật, cách gương 12cm.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = A \sin \omega t$.

B. $x = A \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $x = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $x = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 19: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

A. chỉ phụ thuộc vào biên độ.

B. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

C. chỉ phụ thuộc vào tần số.

D. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.

Câu 20: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. $0,250 \mu\text{m}$.

B. $0,295 \mu\text{m}$.

C. $0,375 \mu\text{m}$.

D. $0,300 \mu\text{m}$.

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$.

B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$.

D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 22: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

A. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

C. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.

D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 23: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$.

B. $\omega = \frac{1}{\pi \sqrt{LC}}$.

C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 24: Chất phóng xạ iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 200g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

A. 175g.

B. 150g.

C. 50g.

D. 25g.

Câu 25: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

A. Chỉ có bức xạ λ_1 .

B. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

C. Cả hai bức xạ.

D. Chỉ có bức xạ λ_2 .

Câu 26: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200 \text{V}$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10 \text{V}$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

A. 25 vòng.

B. 50 vòng.

C. 500 vòng.

D. 100 vòng.

Câu 27: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3 \text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,40 \mu\text{m}$) cùng một phía của vân trung tâm là

A. $2,7 \text{mm}$.

B. $1,5 \text{mm}$.

C. $2,4 \text{mm}$.

D. $1,8 \text{mm}$.

Câu 28: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = 4 \sin 100\pi t \text{ (cm)}$ và $x_2 = 3 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là

A. 7cm .

B. 5cm .

C. 1cm .

D. $3,5 \text{cm}$.

Câu 29: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

A. cùng số nuclôn.

B. cùng số nơtron.

C. cùng khối lượng.

D. cùng số proton.

Câu 30: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

A. bước sóng.

B. vận tốc truyền sóng.

C. độ lệch pha.

D. chu kỳ.

Câu 31: Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80\text{cm}$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 20m/s . B. 40m/s . C. 10m/s . D. 5m/s .

Câu 32: Công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện là

- A. $hf = A + \frac{1}{2}mv_{0\text{max}}^2$. B. $hf = A + 2mv_{0\text{max}}^2$. C. $hf = A - \frac{1}{2}mv_{0\text{max}}^2$. D. $hf + A = \frac{1}{2}mv_{0\text{max}}^2$.

Câu 33: Một kính hiển vi có vật kính với tiêu cự $f_1 = 1\text{cm}$, thị kính với tiêu cự $f_2 = 4\text{cm}$. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 17cm . Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt $D = 25\text{cm}$. Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 85. B. 60. C. 75. D. 80.

Câu 34: Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là

- A. $E = mc^2$. B. $E = \frac{1}{2}mc^2$. C. $E = 2mc^2$. D. $E = m^2c$.

Câu 35: Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. căn bậc hai gia tốc trọng trường. B. chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai chiều dài con lắc. D. gia tốc trọng trường.

Câu 36: Một kính thiên văn có vật kính với tiêu cự f_1 , thị kính với tiêu cự f_2 . Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $G_\infty = \frac{f_2}{f_1}$. B. $G_\infty = f_1 + f_2$. C. $G_\infty = f_1 f_2$. D. $G_\infty = \frac{f_1}{f_2}$.

Câu 37: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

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

Câu 38: Hạt nhân ${}^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con được sinh ra có

- A. 7 prôtôn và 6 nơtrôn. B. 6 prôtôn và 7 nơtrôn.
C. 5 prôtôn và 6 nơtrôn. D. 7 prôtôn và 7 nơtrôn.

Câu 39: Khi mắt nhìn rõ một vật đặt ở điểm cực cận thì

- A. tiêu cự của thủy tinh thể là lớn nhất.
B. độ tụ của thủy tinh thể là lớn nhất.
C. mắt không cần điều tiết vì vật ở rất gần mắt.
D. khoảng cách từ thủy tinh thể đến võng mạc là nhỏ nhất.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng của mạch dao động điện từ LC có điện trở thuần không đáng kể?

- A. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.
B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.
C. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
D. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại ở cuộn cảm.

----- HẾT -----