

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Một mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 4\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = 16\text{ pF}$. Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $\frac{16\pi}{10^9}\text{ Hz}$. B. $\frac{10^9}{16\pi}\text{ Hz}$. C. $16\pi \cdot 10^9\text{ Hz}$. D. $\frac{10^9}{\pi}\text{ Hz}$.

Câu 2: Một người mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25 cm, quan sát một vật sáng nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm. Độ bội giác của kính lúp khi người đó ngắm chừng ở vô cực là

- A. 2,5. B. 12,5. C. 25. D. 5.

Câu 3: Nếu đặt hiệu điện thế $u_1 = U_0 \sin 100\pi t$ vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm L không đổi và điện trở thuần r khác không, không đổi thì công suất tiêu thụ trong cuộn dây là P . Nếu đặt hiệu điện thế $u_2 = 2U_0 \sin 100\pi t$ vào hai đầu cuộn dây trên thì công suất tiêu thụ trong cuộn dây là

- A. $4P$. B. $\sqrt{2}P$. C. $2P$. D. $\frac{P}{4}$.

Câu 4: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tần số ánh sáng đỏ nhỏ hơn tần số ánh sáng tím.
 B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
 C. Tần số ánh sáng đỏ lớn hơn tần số ánh sáng tím.
 D. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

Câu 5: Đặt vật sáng nhỏ AB có dạng đoạn thẳng vuông góc với trục chính (A thuộc trục chính) của một thấu kính hội tụ (mỏng) có tiêu cự 20 cm và cách thấu kính 50 cm thì cho ảnh A'B'. Độ phóng đại của ảnh là

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

Câu 6: Khi nói về tia Ronghen (tia X), phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Tia Ronghen có tác dụng lên kính ảnh.
 B. Tần số tia Ronghen nhỏ hơn tần số tia hồng ngoại.
 C. Trong chân không, bước sóng tia Ronghen lớn hơn bước sóng tia tím.
 D. Tia Ronghen bị lệch trong điện trường và trong từ trường.

Câu 7: Chiếu tia sáng đơn sắc từ không khí vào nước với góc tới i ($0^\circ < i < 90^\circ$) thì có góc khúc xạ là r . Chiết suất tỉ đối của nước đối với không khí là n . Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1}{n}$. B. $r > i$. C. $r < i$. D. $\frac{\cos i}{\cos r} = n$.

Câu 8: Một máy biến thế được sử dụng làm máy tăng thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều. Bỏ qua mọi hao phí trong máy. Khi mạch thứ cấp kín thì

- A. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn thứ cấp bằng cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn sơ cấp.
 B. hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp.
 C. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn thứ cấp lớn hơn cường độ hiệu dụng của dòng điện trong cuộn sơ cấp.
 D. hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp.

Câu 9: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Với các kim loại khác nhau được dùng làm catốt đều có cùng một giới hạn quang điện xác định.

B. Ứng với mỗi kim loại dùng làm catốt, giá trị của hiệu điện thế hãm không phụ thuộc vào tần số ánh sáng kích thích.

C. Công thoát của electron khỏi mặt một kim loại được dùng làm catốt không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng kích thích.

D. Khi có hiện tượng quang điện, cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ nghịch với cường độ của chùm sáng kích thích.

Câu 10: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần r khác không thì cường độ dòng điện trong cuộn dây

A. trễ pha góc $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u . **B.** sớm pha góc khác $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u .

C. trễ pha góc khác $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u . **D.** sớm pha góc $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u .

Câu 11: Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,6625 \mu\text{m}$. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ và vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát của electron khỏi mặt kim loại này bằng

A. $3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **B.** $3 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **C.** $3 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **D.** $3 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.

Câu 12: Đặt vật sáng nhỏ AB có dạng đoạn thẳng vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì (mỏng) và cách thấu kính 20 cm (A thuộc trục chính) thì cho ảnh A'B' cách thấu kính 10 cm. Tiêu cự của thấu kính là

A. -5 cm. **B.** -15 cm. **C.** -10 cm. **D.** -20 cm.

Câu 13: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Sóng siêu âm truyền được trong chân không.
- B.** Sóng hạ âm không truyền được trong chân không.
- C.** Sóng cơ có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.
- D.** Sóng cơ có tần số lớn hơn 20000 Hz gọi là sóng siêu âm.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 400 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m. Con lắc này dao động điều hòa với chu kì bằng

A. $\frac{1}{5\pi} \text{ s}$. **B.** $\frac{\pi}{5} \text{ s}$. **C.** $5\pi \text{ s}$. **D.** $\frac{5}{\pi} \text{ s}$.

Câu 15: Một người cận thị khi đeo kính có độ tụ -1 điốp sát mắt thì nhìn rõ được vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết. Điểm cực viễn của mắt người này khi không đeo kính cách mắt

A. 25 cm. **B.** 50 cm. **C.** 75 cm. **D.** 100 cm.

Câu 16: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

- A.** điện năng thành quang năng. **B.** cơ năng thành nhiệt năng.
- C.** điện năng thành hóa năng. **D.** điện năng thành cơ năng.

Câu 17: Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Ánh sáng đơn sắc có tần số $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ khi truyền trong chân không thì có bước sóng bằng

A. $0,75 \mu\text{m}$. **B.** $0,55 \mu\text{m}$. **C.** $0,45 \mu\text{m}$. **D.** $0,66 \mu\text{m}$.

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$. Hạt X là

A. pôzitron. **B.** prôtôn. **C.** nơtrôn. **D.** electron.

Câu 19: Đặt vật sáng nhỏ AB có dạng đoạn thẳng vuông góc với trục chính của một gương cầu (A thuộc trục chính) và ở trước gương thì cho ảnh A'B' ngược chiều và nhỏ hơn vật. Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A.** Ảnh A'B' là ảnh ảo. **B.** Ảnh A'B' ở phía sau gương cầu.
- C.** Gương cầu đã cho là gương cầu lõm. **D.** Gương cầu đã cho là gương cầu lồi.

Câu 20: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình là $x_1 = 6\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (cm) và

$x_2 = 8\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

A. 14 cm. **B.** 10 cm. **C.** 2 cm. **D.** 7 cm.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

$$A. f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

$$B. f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$$

$$C. f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$$

$$D. f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

Câu 22: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
- B. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.
- C. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.
- D. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

Câu 23: Một người mắt không có tật, điểm cực cận cách mắt một đoạn là Δ . Người này quan sát một vật sáng nhỏ qua kính hiển vi trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực. Gọi δ , f_1 , f_2 lần lượt là độ dài quang học, tiêu cự của vật kính, tiêu cự của thị kính của kính hiển vi này. Độ bội giác của kính hiển vi trong trường hợp này là

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

$$B. G = \frac{f_1 f_2}{\delta \Delta}$$

$$C. G = \frac{f_1}{f_2}$$

$$D. G = \frac{\delta \Delta}{f_1 f_2}$$

Câu 24: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.
- B. Khi ánh sáng truyền đi, lượng tử ánh sáng không bị thay đổi và không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng.
- C. Năng lượng của lượng tử ánh sáng đỏ lớn hơn năng lượng của lượng tử ánh sáng tím.
- D. Mỗi chùm sáng dù rất yếu cũng chứa một số rất lớn lượng tử ánh sáng.

Câu 25: Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H và điện trở thuần $r = 50 \Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây là

$$A. \sqrt{2} \text{ A.}$$

$$B. 2 \text{ A.}$$

$$C. 1 \text{ A.}$$

$$D. 2\sqrt{2} \text{ A.}$$

Câu 26: Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng có dao động cùng pha với nhau, cách nhau

$$A. 0,8 \text{ m.}$$

$$B. 3,2 \text{ m.}$$

$$C. 1,6 \text{ m.}$$

$$D. 2,4 \text{ m.}$$

Câu 27: Trong một mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chu kỳ dao động riêng của mạch

- A. không đổi khi điện dung C của tụ điện thay đổi.
- B. giảm khi tăng điện dung C của tụ điện.
- C. tăng khi tăng điện dung C của tụ điện.
- D. tăng gấp đôi khi điện dung C của tụ điện tăng gấp đôi.

Câu 28: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại có bản chất không phải là sóng điện từ.
- B. Tia tử ngoại bị thủy tinh và nước hấp thụ rất mạnh.
- C. Tia tử ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím.
- D. Tia tử ngoại tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.

Câu 29: Đặt hiệu điện thế $u = 20\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F thì cường độ dòng điện qua mạch là

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

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

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

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

Câu 30: Công thoát của electron khỏi mặt kim loại canxi (Ca) là 2,76 eV. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

$$A. 0,36 \mu\text{m.}$$

$$B. 0,72 \mu\text{m.}$$

$$C. 0,45 \mu\text{m.}$$

$$D. 0,66 \mu\text{m.}$$

Câu 31: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình là $x = 5\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Dao động này có

- A. tần số góc 5 rad/s. B. chu kì 0,2 s. C. biên độ 0,05 cm. D. tần số 2,5 Hz.

Câu 32: Hai dao động điều hòa có phương trình là $x_1 = 5\sin(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ và $x_2 = 4\sin(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Hai dao động này

- A. có cùng chu kì 0,5 s. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ rad.
C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ rad. D. có cùng tần số 10 Hz.

Câu 33: Trong mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện là U_0 . Dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là

- A. $I_0 = U_0\sqrt{\frac{L}{C}}$. B. $I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$. C. $I_0 = \sqrt{\frac{U_0}{LC}}$. D. $I_0 = \sqrt{\frac{2U_0}{LC}}$.

Câu 34: Đặt hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\sin\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh (điện trở thuần $R \neq 0$). Chọn độ tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện sao cho cảm kháng bằng dung kháng thì

- A. tổng trở của đoạn mạch lớn hơn điện trở thuần R .
B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế u .
C. công suất tiêu thụ ở tụ điện luôn bằng công suất tiêu thụ ở điện trở thuần R .
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.

Câu 35: Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Theo hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng thì vật có khối lượng 0,002 gam có năng lượng nghỉ bằng

- A. 18.10^9 J. B. 18.10^{10} J. C. 18.10^7 J. D. 18.10^8 J.

Câu 36: Khi nói về tia α , phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Trong chân không, tia α có vận tốc bằng 3.10^8 m/s.
B. Tia α là dòng các hạt prôtôn.
C. Tia α là dòng các hạt trung hòa về điện.
D. Tia α có khả năng iôn hoá không khí.

Câu 37: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng dài được dùng để thông tin dưới nước.
B. Sóng ngắn có tần số lớn hơn tần số sóng cực dài.
C. Sóng cực ngắn không truyền được trong chân không.
D. Sóng cực ngắn được dùng trong thông tin vũ trụ.

Câu 38: Tại một nơi trên mặt đất, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.
B. không đổi khi chiều dài dây treo của con lắc thay đổi.
C. tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.
D. tăng khi chiều dài dây treo của con lắc giảm.

Câu 39: Đặt hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , dung kháng của tụ điện bằng 200Ω và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế u . Giá trị của L là

- A. $\frac{3}{\pi}$ H. B. $\frac{2}{\pi}$ H. C. $\frac{4}{\pi}$ H. D. $\frac{1}{\pi}$ H.

Câu 40: Hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$ có

- A. 206 nuclôn. B. 206 prôtôn. C. 124 prôtôn. D. 82 notrôn.

----- HẾT -----