

(Đề thi có 50 câu)

Họ, tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề thi 137

Câu 1: Biết công cần thiết để tăng tốc một cánh quạt từ trạng thái nghỉ đến khi có tốc độ góc 240 rad/s là 5760 J. Momen quán tính của nó là:

- A. 0,2 kg.m². B. 2,4 kg.m². C. 24 kg.m². D. 48 kg.m².

Câu 2: Một sợi dây dài $l = 1,05\text{m}$ được gắn cố định hai đầu. Kích thích cho dây dao động với tần số $f = 100\text{Hz}$ thì thấy trên dây có 7 bụng sóng dừng. Vận tốc truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

- A. 25m/s B. 15m/s C. 30m/s D. 36 m/s

Câu 3: Một bánh đà quay chậm dần đều, tại $t = 0$ bánh đà có tốc độ góc 5 rad/s và gia tốc góc $-0,25 \text{ rad/s}^2$. Chọn $\varphi_0 = 0$. Tính đến khi dừng lại thì số vòng bánh đà đã quay được là:

- A. 50 vòng B. 0,796 vòng C. 7,96 vòng D. 10 vòng

Câu 4: Phương trình dao động của một nguồn phát sóng có dạng là $u = U_0 \cos(20\pi t)$ (V). Trong khoảng thời gian 0,225 s, sóng truyền được quãng đường là bao nhiêu?

- A. 20 lần bước sóng B. 2,25 lần bước sóng C. 5,5 lần bước sóng D. 0,22 lần bước sóng

Câu 5: Cho hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cuộn dây có $L = \frac{0,1}{\pi}$ H, điện trở r ; tụ điện có điện dung C. Khi mạch chỉ có cuộn dây hay mạch gồm dây nối tiếp với tụ thì công suất tiêu thụ của mạch đều bằng 2 kW. Giá trị của điện dung C là bao nhiêu?

- A. $\frac{10^{-4}}{3\pi} F$ B. $\frac{5.10^{-4}}{\pi} F$ C. $\frac{5.10^{-4}}{2\pi} F$ D. $\frac{10^{-4}}{\pi} F$

Câu 6: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí bằng đến vị trí có li độ $x = A/2$ là.

- A. T/12 B. T/8 C. T/4 D. T/30

Câu 7: Con lắc lò xo độ cứng k, khối lượng $m = 100\text{g}$, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Lò xo có chiều dài tự nhiên là 50cm. Khi dao động, chiều dài biến đổi từ 58cm đến 62cm. Khi chiều dài lò xo $l = 59,5$ thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là bao nhiêu?

- A. 0,95N B. 0,5N C. 1,15N D. 0,75N

Câu 8: Gọi λ_α và λ_β lần lượt là bước sóng ứng với hai vạch H_α và H_β trong dãy Banme ; λ_1 là bước sóng của vạch có bước sóng dài nhất trong dãy Pasen. $\lambda_\alpha, \lambda_\beta, \lambda_1$ liên hệ theo công thức nào?

- A. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} - \frac{1}{\lambda_\alpha}$ B. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda_\beta}$ C. $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$ D. $\lambda_1 = \lambda_\beta - \lambda_\alpha$

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân sáng bậc 7 và 4,5 mm. Khoảng cách hai khe $a = 1\text{mm}$; khoảng cách đến màn $D = 1,5\text{m}$. Bước sóng ánh sáng là bao nhiêu?

- A. 0,4 μm B. 0,6 μm C. 0,5 μm D. 0,76 μm

Câu 10: Có thể tăng hằng số phân rã λ của đồng vị phóng xạ bằng cách nào?

- A. Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong điện trường mạnh.
B. Đốt nóng nguồn phóng xạ đó. C. Đặt nguồn phóng xạ vào trong từ trường mạnh.
D. Hiện nay ta không biết bằng cách nào có thể làm thay đổi hằng số phân rã phóng xạ.

Câu 11: Một sóng có tần số góc 110 rad/s và bước sóng 1,8m. Tốc độ truyền của sóng là bao nhiêu?

- A. $v = 30,75 \text{ m/s}$ B. $v = 30 \text{ m/s}$ C. $v = 32 \text{ m/s}$ D. $v = 31,5 \text{ m/s}$

Câu 12: Với a là một hằng số dương, phương trình nào dưới đây có nghiệm mô tả một dao động điều hoà?

- A. $x'' - ax = 0$ B. $x'' + a^2x^2 = 0$ C. $x'' + ax = 0$ D. $x'' + ax^2 = 0$

Câu 13: Trường hợp nào sau đây lực tác dụng lên vật rắn có trục quay cố định chắc chắn không làm cho vật quay?

- A. Điểm đặt của lực nằm rất xa trục quay. B. Giá của lực đi qua trục quay.
C. Độ lớn của lực rất nhỏ. D. Phương của lực không song song với trục quay.

Câu 14: Mạch LC dao động tự do, có điện tích cực đại trên bản tụ là 10^{-6} C, dòng điện cực đại qua mạch là 10A. Tìm bước sóng mà mạch có thể thu được.

- A. 168,8m B. 188,4 m C. 118,3m D. 184,8m

Câu 15: Điều nào sau đây là sai khi nói về tia hồng ngoại?

- A. Tia hồng ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng lớn hơn ánh sáng đỏ ($0,75\mu\text{m}$)
B. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra. C. Tia hồng ngoại có tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt.
D. Tia hồng ngoại có màu đỏ.

Câu 16: Chiếu một tia sáng trắng qua một lăng kính. Tia sáng đã tách ra thành chùm tia có các màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng gì?

- A. Tán sắc ánh sáng. B. Khúc xạ ánh sáng C. Giao thoa ánh sáng D. Nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 17: Trong một dao động điều hoà thì vị trí có động năng và thế năng dao động bằng nhau là vị trí nào?

- A. Vị trí biên B. ở chính giữa vị trí cân bằng và vị trí biên.
C. Vị trí cân bằng D. Không phải ba vị trí nêu trên.

Câu 18: Radon là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 3,6$ ngày. Tại thời điểm ban đầu có $1,2\text{g } {}^{222}_{86}\text{Rn}$, sau khoảng thời gian $t = 1,4T$ số nguyên tử ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ còn lại là bao nhiêu?

- A. $1,874.10^{18}$ B. $2,165.10^{19}$ C. $1,234.10^{21}$ D. $2,465.10^{20}$

Câu 19: Tần số của âm quyết định đến đặc tính nào sau đây của âm?

- A. Cường độ âm B. Vận tốc truyền âm C. Độ cao của âm D. Âm sắc

Câu 20: Điều nào là đúng khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường?

- A. Từ trường biến thiên càng nhanh làm điện trường sinh ra có tần số càng lớn.
B. Điện trường biến thiên đều thì từ trường biến thiên cũng đều.
C. Khi từ trường biến thiên làm xuất hiện điện trường biến thiên và ngược lại điện trường biến thiên làm xuất hiện từ trường biến thiên.
D. A, B và C đều đúng.

Câu 21: Tác dụng một momen lực 18 Nm lên bánh xe có momen quán tính 3 kg.m^2 . Nếu bánh xe quay từ nghỉ thì sau 20s nó có động năng là:

- A. 21600 J B. 2400 J C. 25600 J D. 43200 J

Câu 22: Một sàn quay hình trụ có khối lượng 40 kg và có bán kính 1m. Sàn bắt đầu quay nhờ một lực không đổi, nằm ngang $F = 60\text{N}$ tác dụng vào sàn theo phương tiếp tuyến với mép sàn. Tại thời điểm $t = 10\text{s}$, động năng của sàn là:

- A. 6000 J B. 4500 J C. 9000 J D. 2400 J

Câu 23: Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát electron $A_0 = 2,2\text{eV}$. Chiếu vào catôt một bức xạ điện từ có bước sóng λ . Muốn triệt tiêu dòng điện quang người ta phải đặt vào anôt và catôt một hiệu điện thế hãm $U_h = 0,4\text{V}$. Hãy tính giới hạn quang điện λ_0 của kim loại.

- A. $3,5\mu\text{m}$ B. $0,765\mu\text{m}$ C. $0,456\mu\text{m}$ D. $0,565\mu\text{m}$

Câu 24: Nếu do phóng xạ, hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ biến đổi thành hạt nhân nguyên tử ${}^{A-1}_{Z-1} Y$, thì hạt nhân ${}^A_Z X$ đã bị phân rã:

- A. β^- B. β^+ C. α D. γ

Câu 25: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 1\text{mm}$, từ hai khe đến màn $D = 2\text{m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo được khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là $4,5\text{mm}$. Bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc là bao nhiêu?

- A. $0,6000 \mu\text{m}$ B. $0,8125 \mu\text{m}$ C. $0,7778 \mu\text{m}$ D. $0,5625 \mu\text{m}$

Câu 26: Mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u = 30\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để hiệu điện thế trên hai bản tụ đạt giá trị cực đại và bằng số 50V. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây khi đó có giá trị là bao nhiêu?

- A. 30V B. 20V C. 40V D. 50V

Câu 27: Kim loại dùng làm catôt của tế bào quang điện có công thoát electron là $2,5 \text{ eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có tần số $f = 1,5.10^{15} \text{ Hz}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là bao nhiêu?

- A. $6,08 \text{ eV}$ B. $3,71 \text{ eV}$ C. $9,72 \text{ eV}$ D. $7,45 \text{ eV}$

Câu 28: Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở $R = 100\Omega$, L là thuần cảm, tụ C biến đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Khi C tăng lên 2 lần thì giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện như cũ nhưng pha của i thay đổi một góc $\frac{\pi}{2}$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch khi chưa tăng C là:

A. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

B. $i = 1\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

C. $i = 1\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (V)

D. $i = 1\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

Câu 29: Hiện tượng quang điện là hiện tượng

A. Êlectron bứt ra khỏi kim loại khi có bức xạ điện từ thích hợp chiếu vào.

B. Êlectron bứt ra khỏi kim loại khi các ion dương đập vào.

C. Êlectron bứt ra khỏi kim loại khi bị nung nóng đến nhiệt độ thích hợp.

D. Êlectron bứt ra khỏi hạt nhân nguyên tử khi hạt notrôn phân rã.

Câu 30: Mạch LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $C = 5 \mu\text{F}$ và một cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 50\text{mH}$. Biết hiệu điện thế cực đại tụ điện là 6V. Khi hiệu điện thế trên tụ là 4V thì năng lượng điện trường, năng lượng từ trường là bao nhiêu?

A. $W_d = 4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; $W_t = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

B. $W_d = 4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; $W_t = 13 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

C. $W_d = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; $W_t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

D. $W_d = 14 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; $W_t = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

Câu 31: Mạch điện xoay chiều gồm tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{10\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện là $i = 4\cos(100\pi t)$ (A). Biểu thức hiệu điện thế hai đầu mạch ấy là như thế nào?

A. $u = 36\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi)$ (V)

B. $u = 360\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

C. $u = 220\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

D. $u = 360\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2\text{mm}$, giữa hai khe và màn $D = 1\text{m}$. Khi dùng bức xạ có bước sóng λ_1 thì khoảng vân là $i_1 = 0,2\text{mm}$. Khi dùng bức xạ $\lambda_2 > \lambda_1$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 ta quan sát được một vân sáng bậc k của λ_2 . Tính λ_2 .

A. $0,6 \mu\text{m}$

B. $0,5 \mu\text{m}$

C. $0,65\mu\text{m}$

D. $0,7\mu\text{m}$

Câu 33: Trong máy phát điện:

A. Phần ứng được gọi là bộ góp

B. Phần cảm là phần tạo ra dòng điện.

C. Phần ứng là phần tạo ra từ trường.

D. Phần cảm là phần tạo ra từ trường

Câu 34: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa, hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,75\mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe $a = 1,5 \text{ mm}$, từ hai khe đến màn $D = 2\text{m}$. Tính khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 cùng một phía.

A. 2mm

B. $2,5\text{mm}$

C. 3 mm

D. 4mm

Câu 35: Một mạch dao động gồm một cuộn cảm $L = 2\text{mH}$ và một tụ xoay C_x . Tìm giá trị C_x để chu kì riêng của mạch là $T = 1\mu\text{s}$.

A. $27,27\text{pF}$

B. $12,67 \text{ pF}$

C. 10pF

D. $21,21 \text{ pF}$

Câu 36: Tác dụng của một lực lên một vật rắn có trục quay cố định phụ thuộc vào:

A. phương tác dụng của lực

B. độ lớn của lực

C. điểm đặt của lực

D. cả A, B, C

Câu 37: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 800\Omega$ nối tiếp với tụ điện $C = 5,3\mu\text{F}$ rồi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều $220\text{V} - 50\text{Hz}$. Cường độ dòng điện đi qua đoạn mạch là bao nhiêu?

A. $0,22\text{A}$

B. $0,11\text{A}$

C. $0,44\text{A}$

D. $0,33 \text{ A}$

Câu 38: Khối lượng riêng trung bình của Trái Đất và khối lượng riêng của vỏ Trái Đất lần lượt có giá trị xấp xỉ bằng:

A. 2 300 kg/m^3 và 5 520 kg/m^3

B. 5 520 kg/m^3 và 3 300 kg/m^3

C. 3 300 kg/m^3 và 5 520 kg/m^3

D. 5 520 kg/m^3 và 2 300 kg/m^3

Câu 39: Một lò xo treo thẳng đứng có $k = 20 \text{ N/m}$, khối lượng $m = 200\text{g}$. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên một đoạn 5cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn chiều dương hướng xuống. Giá trị cực đại của lực phục hồi và lực đàn hồi là:

- A. $F_{hp} = 2\text{N}$; $F_{dhmax} = 3\text{N}$
C. $F_{hp} = 2\text{N}$; $F_{dhmax} = 5\text{N}$

- B. $F_{hp} = 0,4\text{N}$; $F_{dhmax} = 0,5\text{N}$
D. $F_{hp} = 1\text{N}$; $F_{dhmax} = 3\text{N}$

Câu 40: Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng tự cảm
C. Hiện tượng cảm ứng điện từ

- B. Hiện tượng cộng hưởng điện
D. Hiện tượng tự hoá.

Câu 41: Đồng vị phóng xạ ${}_{17}^{27}\text{Si}$ chuyển thành ${}_{13}^{27}\text{Al}$ đã phóng ra:

- A. Hạt α B. Hạt pôziton (β^+) C. Hạt prôtôn D. Hạt êlectron (β^-)

Câu 42: ${}_{92}^{238}\text{U}$ sau nhiều lần phóng xạ hạt α và β^- biến thành chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Biết chu kỳ bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là $T = 4,6.10^9$ năm. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa urani, không có chì. Nếu hiện nay tỉ lệ các khối lượng của U238 và Pb206 là 37 thì tuổi của đá ấy là bao nhiêu năm?

- A. $\approx 2.10^8$ năm B. $\approx 2.10^9$ năm C. $\approx 2.10^7$ năm D. $\approx 2.10^{10}$ năm

Câu 43: Một điện trở được mắc vào nguồn điện xoay chiều thì công suất toả nhiệt trên điện trở là P . Hỏi khi mắc điện trở nối tiếp với một điôt lí tưởng rồi mắc vào nguồn điện nói trên thì công suất toả nhiệt trên điện trở là bao nhiêu?

- A. $2P$ B. $P/4$ C. $P/2$ D. P

Câu 44: Cho hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cuộn dây có $L = \frac{0,1}{\pi}$ H, điện trở r ; tụ điện có

điện dung C . Khi mạch chỉ có cuộn dây hay mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ thì công suất tiêu thụ của mạch đều bằng 2 kW . Giá trị của điện trở r là bao nhiêu?

- A. 40Ω B. 20Ω C. 30Ω D. 10Ω

Câu 45: Trong một mạch dao động điện từ, khi dùng tụ điện có điện dung C_1 thì tần số riêng của mạch là $f_1 = 30 \text{ kHz}$, khi dùng tụ điện C_2 thì tần số riêng của mạch là $f_2 = 40\text{kHz}$. Nếu mạch này dùng hai tụ C_1 và C_2 nối tiếp thì tần số riêng của mạch là bao nhiêu?

- A. 50 kHz B. 70 kHz C. 10kHz D. 24kHz

Câu 46: Tìm khẳng định **sai** khi nói về dòng điện xoay chiều.

- A. Điện lượng trung bình chuyển qua một tiết diện thẳng của dây trong một chu kỳ bằng không.
B. Nhiệt lượng trung bình toả ra trong mạch trong một chu kỳ bằng không.
C. Cường độ dòng điện trung bình trong một chu kỳ bằng không.
D. Trong một chu kỳ có hai lần cường độ dòng điện bằng không và đổi chiều.

Câu 47: Khi vẽ đồ thị sự phụ thuộc vào biên độ của vận tốc cực đại của một vật dao động tự do điều hoà thì đồ thị sẽ là đường gì?

- A. Một đường cong khác B. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ
C. Đường elip D. Đường parabol

Câu 48: Nhận xét nào dưới đây về tia tử ngoại là **không đúng**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
B. Tia tử ngoại bị thủy tinh và nước hấp thụ rất mạnh.
C. Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có tần số sóng nhỏ hơn tần số sóng của ánh sáng tím.
D. Các hồ quang điện, đèn thủy ngân và những vật bị đun nóng trên 3000^0C đều là những nguồn phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

Câu 49: Con lắc đơn có khối lượng $m = 200\text{g}$, chiều dài $l = 40\text{cm}$, dao động tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc $\alpha_0 = 60^0$ rồi thả không vận tốc ban đầu. Độ lớn vận tốc của vật lúc lực căng dây bằng 4N là bao nhiêu?

- A. 3 m/s B. 4m/s C. 2m/s D. 1 m/s

Câu 50: Một hạt nhân phóng xạ bị phân rã đã phát ra hạt α . Sau phân rã động năng của hạt α :

- A. Chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân sau phân rã.
B. Bằng động năng của hạt nhân sau phân rã.
C. Luôn lớn hơn động năng của hạt nhân sau phân rã.
D. Luôn nhỏ hơn động năng của hạt nhân sau phân rã.

----- HẾT -----