

LỚP CHẤT LƯỢNG CAO TRUNG TÂM BÁCH KHOA HÀ NỘI Đề ôn số 31	THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ Thời gian làm bài: 50 phút (50 câu trắc nghiệm)
--	---

Họ và tên thí sinh:

Đề thi và đáp án có trên trang web của thầy: vatlyhanoi.com

Cho các hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$
 $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 1: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). B. $i = 5 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A).
 C. $i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 5 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 2: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 6. C. 1. D. 4.

Câu 3: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 80 cm. C. 60 cm. D. 100 cm.

Câu 4: Máy biến áp là thiết bị

- A. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
 B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
 C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
 D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 5: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,76 μm còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A. 4. B. 3. C. 7. D. 8.

Câu 6: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. $-10,2 \text{ eV}$. B. 17 eV . C. 4 eV . D. $10,2 \text{ eV}$.

Câu 7: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 80 cm/s. B. 50 cm/s. C. 10 cm/s. D. 100 cm/s.

Câu 8: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000 lần. B. 10000 lần. C. 2 lần. D. 40 lần.

Câu 19: Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên. B. Cả ba bức xạ (λ_1, λ_2 và λ_3).
 C. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2). D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số

- A. 6 Hz. B. 3 Hz. C. 1 Hz. D. 12 Hz.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
 B. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
 C. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
 D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 22: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $-\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 23: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
 B. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
 C. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.
 D. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

Câu 24: Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.
 B. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
 C. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.
 D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

Câu 25: Hạt nào sau đây **không** phải là hạt sơ cấp?

- A. prôtôn (p). B. anpha (α). C. pôzitron (e^+). D. electron (e^-).

Câu 26: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 600 m/s. B. 60 m/s. C. 20 m/s. D. 10 m/s.

Câu 27: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 15,017 MeV. B. 17,498 MeV. C. 21,076 MeV. D. 200,025 MeV.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{10\pi}$ (H), tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

$u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $R_1 = 40 \Omega, R_2 = 250 \Omega.$

B. $R_1 = 50 \Omega, R_2 = 100 \Omega.$

C. $R_1 = 25 \Omega, R_2 = 100 \Omega.$

D. $R_1 = 50 \Omega, R_2 = 200 \Omega.$

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó

A. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. trong mạch có cộng hưởng điện.

D. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}$

D. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$

Câu 40: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 41: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s . Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng $0,6 \text{ m/s}$. Biên độ dao động của con lắc là

A. $6 \text{ cm}.$

B. $12\sqrt{2} \text{ cm}.$

C. $6\sqrt{2} \text{ cm}.$

D. $12 \text{ cm}.$

Câu 42: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A . Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

B. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

C. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

D. $i = 5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

Câu 43: Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là $31,4 \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

A. $10 \text{ cm/s}.$

B. $15 \text{ cm/s}.$

C. $0.$

D. $20 \text{ cm/s}.$

Câu 44: Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

A. $e = 2\pi \sin 100\pi t$ (V).

B. $e = -2 \sin 100\pi t$ (V).

C. $e = -2 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

D. $e = 2 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 45: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000 m/s . Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{2}$ thì tần số của sóng bằng

A. $2500 \text{ Hz}.$

B. $1000 \text{ Hz}.$

C. $5000 \text{ Hz}.$

D. $1250 \text{ Hz}.$

Câu 46: Một vật có khối lượng nghỉ 60 kg chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng tương đối tính của nó là

- A. 75 kg. B. 100 kg. C. 60 kg. D. 80 kg.

Câu 47: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được

- A. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$. B. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$.
C. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$. D. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$.

Câu 48: Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

- A. $\frac{N_0}{6}$. B. $\frac{N_0}{16}$. C. $\frac{N_0}{9}$. D. $\frac{N_0}{4}$.

Câu 49: Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon này bằng

- A. 121 eV. B. 12,1 eV. C. 1,21 eV. D. 11,2 eV.

Câu 50: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
B. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
C. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

THẦY ĐIỆN HÀ NỘI- TRUNG