

THI THỬ ĐẠI HỌC
MÔN VẬT LÝ - CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN
Đề thi số 1

Thời gian làm bài: **90 phút**
(Đề thi gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm khách quan)

(Các hằng số sau được sử dụng cho toàn bộ các câu trong đề thi : $h=6,625.10^{-34}J.s$, $c=3.10^8 m/s$, $e=1,6.10^{-19} C$, $m_e=9,1.10^{-31} kg$, $g = \pi^2(m/s^2) = 10(m/s^2)$, $1u=931,5 MeV$).

Câu 1: Đặc điểm của một vật dao động điều hoà có

- A. li độ là hàm số cosin của thời gian.
- B. vận tốc lớn nhất khi vật ở li độ cực đại.
- C. năng lượng dao động tỉ lệ với biên độ của dao động.
- D. gia tốc lớn nhất khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 2: Con lắc đơn được treo vào trong thang máy, khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là 2s. Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc bằng 1/4 gia tốc rơi tự do thì chu kì dao động của con lắc bằng

- A. 2,236s.
- B. 1,79s.
- C. 2,3s.
- D. 1,73s.

Câu 3: Nhận định nào dưới đây về dao động cưỡng bức là **không đúng**?

- A. Để con lắc dao động cưỡng bức ta cần tác dụng vào nó một ngoại lực không đổi.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức tỉ lệ thuận với biên độ của ngoại lực cưỡng bức
- C. Khi xảy ra cộng hưởng, tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ dao động tắt dần.
- D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 4: Điều nào sau đây **không đúng** khi nói về dao động điều hoà của con lắc lò xo?

- A. Biên độ dao động là đại lượng không đổi.
- B. Động năng của vật là đại lượng biến đổi tuần hoàn với chu kì T/2.
- C. Độ lớn vận tốc của vật tỉ lệ thuận với gia tốc.
- D. Giá trị của lực kéo về tỉ lệ thuận với li độ.

Câu 5: Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kỳ T = 2s, biên độ của dao động là S_0 . Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian để con lắc đơn dao động từ vị trí cân bằng đến vị trí cú li độ $s=S_0/2$ là

- A. $t = \frac{1}{6} s$.
- B. $t = \frac{5}{6} s$.
- C. $t = \frac{1}{4} s$.
- D. $t = \frac{1}{2} s$.

Câu 6: Sóng âm chỉ truyền được trong các môi trường

- A. rắn, bề mặt chất lỏng.
- B. khí, lỏng.
- C. rắn, lỏng, khí.
- D. rắn, lỏng, khí, chân không.

Câu 7: Một vật dao động điều hoà trên một quỹ đạo dài 10 cm. Quãng đường ngắn nhất mà vật đi được trong $1/4$ chu kỳ dao động là

- A. 2,93 cm.
- B. 7.07 cm.
- C. 5 cm.
- D. 5,86 cm.

Câu 8: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng $m=250$ g. Kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn 6,5cm rồi thả nhẹ. Vật dao động điều hoà với cơ năng là 80mJ. Chọn trục toạ độ Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc toạ độ tại vị trí cân bằng. Chọn gốc thời gian là lúc thả vật. Lấy $g = 10m/s^2$. Phương trình dao động của vật có biểu thức nào sau đây?

- A. $x = 6,5 \cos(20t - \pi / 2)$ cm.
- B. $x = 6,5 \cos(5\pi t)$ cm.
- C. $x = 4 \cos(5\pi t - \pi / 2)$ cm.
- D. $x = 4 \cos(20t)$ cm.

Câu 9: Phương pháp nào sau đây có thể làm tăng độ cao của âm do một đàn ghita phát ra?

- A. Làm dây to hơn.
- B. Làm dây mảnh hơn.
- C. Làm tăng sức căng của dây.
- D. Làm giảm sức căng của dây.

Câu 10: Trên mặt nước có hai nguồn phát sóng kết hợp, ngược pha. Khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất trên đường thẳng nối hai nguồn là

- A. λ .
- B. $\lambda / 2$.
- C. $\lambda / 4$.
- D. 2λ .

Câu 11: Hai loa âm thanh nhỏ giống nhau tạo thành hai nguồn kết hợp và đặt cách nhau $S_1S_2 = 5m$. Chúng phát ra âm có tần số $f = 440\text{Hz}$. Vận tốc truyền âm $v = 330\text{m/s}$. Tại điểm M người quan sát nghe được âm to nhất đầu tiên khi đi từ S_1 đến S_2 . Khoảng cách từ M đến S_1 là

- A. $S_1M = 0,75m$.
- B. $S_1M = 0,25m$.
- C. $S_1M = 0,5m$.
- D. $S_1M = 1,5m$.

Câu 12: Một dây đàn hồi có hai đầu cố định dài 1,8m phát ra âm có tần số f , vận tốc truyền âm là 24 m/s. Trên dây đàn quan sát được tất cả 7 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Tần số f có giá trị

- A. 80Hz.
- B. 160Hz.
- C. 40Hz.

D. 20Hz.

Câu 13: Điều kiện để xảy ra cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC được diễn tả theo biểu thức

- A. $\omega = 1/LC$.
- B. $f = 1/(2\delta\sqrt{LC})$.
- C. $\omega^2 = 1/\sqrt{LC}$.
- D. $f^2 = 1/(2\delta LC)$.

Câu 14: Trong mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, phát biểu nào sau đây là đúng

- A. Cường độ dòng điện luôn sớm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mạch.
- B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch không thể nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở thuần R.
- C. Cường độ dòng điện luôn trễ pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mạch.
- D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi phần tử.

Câu 15: Một đèn neon được đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Đèn sẽ tắt nếu hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn có giá trị nhỏ hơn hoặc bằng $110\sqrt{2}$ V. Khoảng thời gian đèn sáng trong mỗi chu kỳ của dòng điện xoay chiều là

- A. 1/600 s.
- B. 1/300 s.
- C. 1/50 s.
- D. 1/150 s.

Câu 16: Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm và một tụ điện thì

- A. điện áp hai đầu mạch lệch pha ($\pm \delta/2$) so với dòng điện qua mạch, tùy vào giá trị của L và C.
- B. công suất tiêu thụ của đoạn mạch là $P = UI$.
- C. công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại.
- D. điện áp hiệu dụng của đoạn mạch bằng tổng điện áp hiệu dụng của từng phần tử.

Câu 17: Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết $Z_L = 100\Omega$, $Z_C = 40\Omega$, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch $U = 225$ V, công suất tiêu thụ của mạch $P = 405$ W, tần số dòng điện là 50Hz. Hệ số công suất của mạch có những giá trị nào sau

- A. $\cos \phi = 0,4$.
- B. $\cos \phi = 0,75$.
- C. $\cos \phi = 0,6$ hoặc $\cos \phi = 0,8$.
- D. $\cos \phi = 0,45$ hoặc $\cos \phi = 0,65$.

Câu 18: Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có tần số góc thay đổi, cuộn dây thuần cảm. Khi $\omega_1 = 100\pi$ (rad/s) thì hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu tụ đạt cực đại, còn khi $\omega_2 = 400\pi$ (rad/s) thì hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Khi tần số góc là bao nhiêu thì hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại?

- A. 250π (rad/s).
- B. 200π (rad/s).
- C. 500π (rad/s).
- D. 300π (rad/s).

Câu 19: Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Biết cuộn dây có $L = 1,3/\pi$ (H), $r = 40\Omega$; tụ điện có $C = 10^{-4} / \pi$ (F); R thay đổi được; hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của R để công suất tiêu thụ trên điện trở R là cực đại.

- A. $R = 30\Omega$.
- B. $R = 40\Omega$.
- C. $R = 50\Omega$.
- D. $R = 60\Omega$.

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Nếu máy có 6 cặp cực thì rôto cần phải quay với tốc độ

- A. 500 vòng/phút.
- B. 1000 vòng/phút.
- C. 150 vòng/phút.
- D. 3000 vòng/phút.

Câu 21: Chọn câu **đúng** trong các câu sau?

- A. Dòng điện xoay chiều ba pha là sự hợp lại của ba dòng điện xoay chiều một pha.
- B. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha có thể là rôto hoặc stato.
- C. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha là stato.
- D. Nguyên tắc của máy phát ba pha dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.

Câu 22: Vận tốc lan truyền của sóng điện từ

- A. không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, nhưng phụ thuộc vào tần số của nó.
- B. phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, nhưng không phụ thuộc vào tần số của nó.
- C. không phụ thuộc vào cả môi trường truyền sóng và tần số của nó.
- D. phụ thuộc cả vào môi trường truyền sóng và tần số của nó.

Câu 23: Một mạch chọn sóng máy thu vô tuyến điện gồm cuộn cảm $L = 5\mu H$ và một tụ xoay, điện dung biến đổi từ $C_1 = 10\text{pF}$ đến $C_2 = 250\text{pF}$. Dải sóng máy thu được là

- A. 13,3m – 66,6m.
- B. 11m – 75m.
- C. 15,6m – 41,2m.
- D. 10,5m – 92,5m.

Câu 24: Chọn câu **sai** trong các câu sau?

- A. Năng lượng từ trường trong mạch dao động tương ứng với động năng trong dao động cơ học.
- B. Trong mạch dao động tự do, năng lượng của mạch dao động được bảo toàn.
- C. Năng lượng điện trường trong mạch dao động tương ứng với thế năng trong cơ học.
- D. Tại một thời điểm, năng lượng trong mạch dao động chỉ có thể là năng lượng điện trường hoặc năng lượng từ trường.

Câu 25: Ánh sáng đơn sắc khi ở trong không khí có màu lam. Khi truyền vào môi trường nước có chiết suất $n=4/3$ thì ánh sáng này có thể có màu gì?

- A. Màu tím.
- B. Màu đỏ.
- C. Màu lam.
- D. Màu chàm.

Câu 26 : Vào mùa hè, sau một cơn mưa rào, ta có thể thấy cầu vồng xuất hiện, hiện tượng này được giải thích dựa trên

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

Câu 27: Tính chất nào dưới đây **không phải** là tính chất chung của tia X và tia âm cực?

- A. Làm phát quang một số chất.
- B. Truyền theo đường thẳng.
- C. Bị lệch đường đi dưới tác dụng của điện trường hoặc từ trường.
- D. Có tác dụng ion hoá.

Câu 28: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách 2 khe là 2 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m. Chiếu sáng 2 khe bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm) thì tại điểm M cách vân sáng chính giữa 5 mm có bao nhiêu tia đơn sắc cho vân sáng?

- A. 4.
- B. 5.
- C. 3.
- D. 6.

Câu 29: Chọn câu **sai** trong các câu sau?

- A. Các vật rắn, lỏng, khí (có tỉ khối lớn) khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.
- B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau.
- C. Để thu được quang phổ hấp thụ, nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.
- D. Dựa vào quang phổ liên tục ta có thể xác định được nhiệt độ của vật phát sáng.

Câu 30: Một vật đang ở nhiệt độ 0°C có thể phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

- A. Không bức xạ.
- B. Bức xạ nhìn thấy.
- C. Tia hồng ngoại.
- D. Tia tử ngoại.

Câu 31: Trong chân không mọi photon đều có cùng

- A. bước sóng.
- B. vận tốc.
- C. năng lượng.
- D. tần số.

Câu 32: Trong vật liệu nào sau đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện?

- A. Tấm kim loại.
- B. Lá cây.
- C. Mái ngói.
- D. Bông.

Câu 33: Nếu nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo O thì nguyên tử có thể phát ra bao nhiêu vạch trong dãy Banme?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 34: Chọn câu **đúng**?

- A. Ánh sáng huỳnh quang tắt nhanh hơn ánh sáng lân quang sau khi tắt nguồn sáng kích thích.
- B. Bước sóng của ánh sáng huỳnh quang nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- C. Bước sóng của ánh sáng lân quang nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- D. Ánh sáng lân quang tắt ngay sau khi tắt nguồn sáng kích thích.

Câu 35: Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$ vào catốt của tế bào quang điện. Tính vận tốc ban đầu cực đại của các quang điện tử (nếu có) khi catốt là kẽm có công thoát $A_0 = 56,8 \cdot 10^{-20} \text{J}$ và khi catốt là kali có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,62 \mu\text{m}$.

- A. Xảy ra đối với catốt là kali và $v_0 = 0,516 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- B. Xảy ra đối với catốt là kẽm và $v_0 = 5,16 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- C. Xảy ra đối với catốt là kali và $v_0 = 2,661 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- D. Xảy ra đối với catốt là kẽm và $v_0 = 0,266 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 36: Chọn câu **đúng** trong các câu sau?

- A. Lực hạt nhân là lực liên kết các nuclôn, nó chỉ tác dụng trong phạm vi bán kính nguyên tử.
- B. Các hạt nhân có cùng số neutron nhưng khác số proton gọi là đồng vị.
- C. Độ phóng xạ đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.
- D. Các đồng vị có cùng số neutron nhưng khác nhau về số khối.

Câu 37: Hằng số phóng xạ của đồng vị phóng xạ

- A. có thể làm tăng bằng cách đặt nguồn phóng xạ vào trong từ trường mạnh.
- B. có thể làm tăng bằng cách đặt nguồn phóng xạ vào trong điện trường mạnh.
- C. có thể làm tăng bằng cách đốt nóng, tăng áp suất của nguồn phóng xạ đó.
- D. hiện nay ta không thể làm thay đổi hằng số phóng xạ.

Câu 38: Hạt nhân mẹ A có khối lượng m_A đang đứng yên, phân rã thành hạt nhân con B và hạt α có khối lượng m_B và m_α có vận tốc \vec{v}_B và \vec{v}_α . Xác định hướng và trị số vận tốc của các hạt phân rã.

- A. Cùng phương, cùng chiều, độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng.
- B. Cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng.
- C. Cùng phương, cùng chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.
- D. Cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.

Câu 39: Hạt nhân triti và deuteri tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt nhân Heli và neutron. Tính năng lượng toả ra trong phản ứng trên. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân $\Delta m_T = 0,0087u, \Delta m_D = 0,0024u, \Delta m_{He} = 0,0305u$.

- A. 18,06MeV.
- B. 8,106MeV.
- C. 0,1806MeV.
- D. 8,106MeV.

Câu 40: Một proton có vận tốc \vec{v} bắn vào hạt nhân bia đứng yên ${}^7_3\text{Li}$. Phản ứng tạo ra 2 hạt giống hệt nhau m_X bay ra với vận tốc có độ lớn bằng nhau v' và hợp với nhau một góc 120° . Giá trị v' là

- A. $v' = \frac{m_X v}{2m_p}$.
- B. $v' = \frac{\sqrt{3}m_p \cdot v}{m_X}$.

$$C. v' = \frac{m_p \cdot v}{m_X}$$

$$D. v' = \frac{\sqrt{3}m_X \cdot v}{m_p}$$

Câu 41: Cho đoạn mạch điện gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây U_d và dòng điện là $\frac{\pi}{3}$. Gọi hiệu điện thế giữa hai đầu tụ là U_C , ta có $U_C = \sqrt{3} U_d$. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,5.
- B. 0,707.
- C. 0,87.
- D. 0,25.

Câu 42: Nếu ánh sáng huỳnh quang có màu lam thì ánh sáng kích thích có thể là

- A. màu đỏ.
- B. màu lục.
- C. màu cam.
- D. màu chàm.

Câu 43: Quả cầu của con lắc lò xo dao động dọc trục nằm ngang theo phương trình $x = 0,04\cos 2\pi t$ (m). Quãng đường mà quả cầu đi được trong 1,5 s đầu tiên là

- A. 0,24 m.
- B. 0,30 m.
- C. 0,36 m.
- D. 0,22 m.

Câu 44: Sóng ngang truyền được trong các môi trường là

- A. chất rắn và bề mặt chất lỏng.
- B. bề mặt vật chất.
- C. trong lòng chất lỏng.
- D. chân không.

Câu 45: Chùm sáng do laze rubi phát ra có màu

- A. trắng.
- B. xanh.
- C. đỏ.
- D. vàng.

Câu 46: Tìm phát biểu **sai** về mạch LC với sóng điện từ?

- A. Để phát sóng điện từ ta kết hợp một ăngten với mạch dao động của một máy phát dao động.
- B. Ăngten là một mạch LC đặc biệt, hoàn toàn hở, với dây trời và mặt đất đóng vai trò hai bản tụ C.
- C. Để thu sóng điện từ người ta áp dụng hiện tượng cộng hưởng.
- D. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một ăngten thu kết hợp với một mạch dao động LC có L và C không đổi.

Câu 47: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là sự tổng hợp của 2 sóng ánh sáng thoả mãn điều kiện

- A. cùng tần số, cùng phương.
- B. cùng biên độ, cùng tần số.

C. cùng pha, cùng biên độ.

D. cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.

Câu 48: Hạt α có động năng $K_\alpha = 3,51\text{MeV}$ bay đến đập vào hạt nhân nhôm đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + X$. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng động năng. Tìm vận tốc của hạt nhân photpho và hạt nhân X. Biết rằng phản ứng thu vào năng lượng $4,176 \cdot 10^{-13}\text{J}$. Có thể lấy gần đúng khối lượng của các hạt sinh ra theo số khối $m_p = 30u$ và $m_x = 1u$.

A. $V_p = 7,1 \cdot 10^6\text{m/s}$; $V_x = 3,9 \cdot 10^6\text{m/s}$.

B. $V_p = 1,7 \cdot 10^5\text{m/s}$; $V_x = 9,3 \cdot 10^5\text{m/s}$.

C. $V_p = 7,1 \cdot 10^5\text{m/s}$; $V_x = 3,9 \cdot 10^5\text{m/s}$.

D. $V_p = 1,7 \cdot 10^6\text{m/s}$; $V_x = 9,3 \cdot 10^6\text{m/s}$.

Câu 49: Để xác định chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ, người ta dùng máy đếm xung. Trong t_1 giờ đầu tiên, máy đếm được k xung; trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo máy đếm được $5k/4$ xung. Chu kỳ T có giá trị

A. $T = 2t_1$.

B. $T = t_1/2$.

C. $T = 3t_1$.

D. $T = t_1/3$.

Câu 50: Chọn câu đúng?

A. Hạt sơ cấp gồm các hạt photon, lepton, meson, hadrôn.

B. Hạt sơ cấp gồm photon, lepton, meson và barion.

C. Các hadrôn gồm barion và lepton.

D. Các hạt sơ cấp chỉ tương tác với nhau bằng lực tương tác mạnh.

ĐÁP ÁN

Câu 1	A	Câu 11	B	Câu 21	C	Câu 31	B	Câu 41	A
Câu 2	B	Câu 12	C	Câu 22	B	Câu 32	A	Câu 42	D
Câu 3	A	Câu 13	B	Câu 23	A	Câu 33	C	Câu 43	A
Câu 4	C	Câu 14	B	Câu 24	D	Câu 34	A	Câu 44	A
Câu 5	A	Câu 15	D	Câu 25	C	Câu 35	A	Câu 45	C
Câu 6	C	Câu 16	A	Câu 26	D	Câu 36	C	Câu 46	D
Câu 7	A	Câu 17	C	Câu 27	C	Câu 37	D	Câu 47	D
Câu 8	D	Câu 18	B	Câu 28	D	Câu 38	B	Câu 48	D
Câu 9	C	Câu 19	C	Câu 29	C	Câu 39	A	Câu 49	B
Câu 10	B	Câu 20	A	Câu 30	C	Câu 40	C	Câu 50	B