

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI Đề số 25 tháng 6	THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ Thời gian làm bài: 50 phút (40 câu trắc nghiệm)
---	---

Họ và tên thí sinh:

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: Hạt nhân ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ là chất phóng xạ α rồi biến thành hạt nhân con là X. Nguyên tử X có

- A. 218 hạt electron
- B. mang điện tích dương
- C. 84 hạt electron
- D. 222 hạt proton

Câu 2: 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. $E = 3mc^2$
- B. $E = mc^2$
- C. $E = m^2c$
- D. $E = \frac{1}{2} mc^2$

Câu 3: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dùng lăng kính dựa trên hiện tượng.

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

Câu 4: Hạt nhân của ${}^{14}_6\text{C}$ và ${}^{14}_7\text{N}$ có:

- A. Khối lượng bằng nhau
- B. Số nuclôn bằng nhau
- C. Điện tích bằng nhau
- D. Số notrôn bằng nhau

Câu 5: Một tụ điện có điện dung 24 nF được tích điện đến hiệu điện thế 450 V thì có bao nhiêu electron đã di chuyển đến bản âm của tụ điện ?

- A. $575 \cdot 10^{11}$ electron
- B. $775 \cdot 10^{11}$ electron
- C. $675 \cdot 10^{11}$ electron
- D. $675 \cdot 10^{11}$ electron

Câu 6: Cho dòng điện xoay chiều qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở

- A. cùng pha với dòng điện
- B. nhanh pha đối với dòng điện
- C. chậm pha đối với dòng điện
- D. góc lệch pha này tùy thuộc vào giá trị điện trở.

Câu 7: Nhận xét nào dưới đây là **đúng** ?

- A. Sóng điện từ là một loại sóng cơ.
- B. Sóng điện từ cũng như sóng âm, là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng ngang và có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.
- D. Sóng điện từ chỉ lan truyền trong chất khí và bị phản xạ từ các mặt phẳng kim loại.

Câu 8: Đơn vị của độ tự cảm là henry, với 1 H bằng:

- A. 1 J.A^2
- B. 1 J/A^2
- C. 1 V.A
- D. 1 V/A

Câu 9: Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi $AB = l$. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới tại B có pha là $\pi/2$ và sóng phản xạ tại B sẽ

- A. 2π .
- B. $-\pi/2$.
- C. $\pi/2$.
- D. $3\pi/4$.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc:

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.
- D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng đỏ là lớn nhất, đối với ánh sáng tím là nhỏ nhất.

Câu 11: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M dao động cực đại khi thỏa mãn $d_1 - d_2 = k \lambda$ (k là một số nguyên). Kết luận chính xác về độ lệch pha của hai nguồn.

- A. $(2k + 1)\pi$
- B. $2k\pi$
- C. $(k + 1)\pi$
- D. $k\pi$

Câu 12: Mối liên quan giữa thế năng và vận tốc là đường

- A. Hyperbol
- B. Elip
- C. Parabol
- D. Đáp án khác

Câu 13: Theo mẫu nguyên tử Bo, nguyên tử hydro có tỷ số giữa bán kính quỹ đạo K và bán kính quỹ đạo kích thích thứ 3 là:

A. 16 : 1

B. 9 : 1

C. 1 : 9

D. 1 : 16

Câu 14: Cho 2 nguồn sóng trên bề mặt chất lỏng lý tưởng $u_1 = 6\cos(3\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm), $u_2 = 4\cos(3\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Khoảng cách giữa 2 nguồn bằng 6 bước sóng. Hỏi trên đoạn nối giữa 2 nguồn có mấy điểm dao động với biên độ bằng 1cm.

A. 10.

B. 12.

C. 14 .

D. Đáp án khác.

Bài 15: Vôn kế là thiết bị dùng để

A. đo điện trở

B. đo hiệu điện thế

C. đo cường độ dòng điện

D. đo công suất

Câu 16: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 1,25\cos(20t + \frac{\pi}{2})$ cm. Thời điểm vật có vận tốc cực tiểu là:

A. $\pi/20$ ms

B. $\pi/20$ s

C. $\pi/40$ s

D. $\pi/10$ s

Câu 17: Chọn câu trả lời sai khi nói về tia Ronghen?

A. Tia Ronghen có cùng bản chất với tia hồng ngoại.

B. Tia Ronghen có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại

C. Tia Ronghen được ứng dụng để chữa bệnh còi xương

D. Tia Ronghen ứng dụng để chụp X quang

Câu 18: Trong mạch dao động LC lý tưởng có biểu thức điện trường $E_d = C.U_0^2 \cos^2(\omega t + \pi/4)$. Điện tích cực đại trên tụ là?

A. CU_0

B. $\sqrt{2} CU_0$

C. $2CU_0$

B. $CU_0/2$

Câu 19: Tìm câu sai về đơn vị các đại lượng.

A. Đơn vị của từ thông là Tesla.

B. Đơn vị của điện lượng là Culông

C. Đơn vị của hệ số tự cảm L là Henry.

D. Đơn vị của suất điện động là Vôn.

Câu 20: Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế U thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là 20W. Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của cả đoạn mạch là:

A. 5W

B. 40W

C. 80W

D. 10W

Câu 21: Một hệ dao động điều hoà với 2s vật dao động được 8 vòng. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức $f = F_0\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ thì:

A. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 4 Hz.

B. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động.

C. hệ sẽ ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0.

D. hệ sẽ dao động với tần số cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

Câu 22: Biểu thức định luật Ôm cho toàn mạch chỉ chứa nguồn ξ , điện trở r và điện trở ngoài R là:

A. $I = \frac{U}{R}$

B. $I = \frac{\xi}{R+r}$

C. $I = \frac{\xi}{R}$

D. $I = \frac{\xi}{r}$

Câu 23. Một lò xo dao động điều hoà biên độ 13cm, Lúc đầu $t=0$ vật ở biên dương. Sau thời gian t tính từ lúc đầu thì vật đi được quãng đường 135cm. Hỏi sau 2t tính từ lúc đầu, vật đi được quãng đường

A. 263,65cm

B. 260,24cm

C. 276,35cm

D. 276,15cm

Câu 24: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 1,25\cos(20t + \frac{\pi}{2})$ cm. Vận tốc tại vị trí biên

A. 0 cm/s

B. 25mm/s

C. 25m/s

D. 25cm/s.

Câu 25. Âm sắc là đặc tính gì của âm

Ⓐ Văn học.

Ⓑ Hóa học.

Ⓒ Vật lý.

Ⓓ Sinh lý.

Câu 26: Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn ghi ta phát ra có tần số hơn kém nhau là 56Hz. Họa âm thứ ba có tần số là

A. 28 Hz

B. 56 Hz

C. 84 Hz

D. 168 Hz

Câu 27: Cho hệ dao động điều hoà có phương trình dao động: $x = A \cos(\omega t + 2\varphi)$ trong đó,

- A. đại lượng φ gọi là pha ban đầu của dao động.
- B. pha ban đầu của dao động là 2φ .
- C. đại lượng ω không phụ thuộc vào các đặc điểm của hệ dao động.
- D. tần số dao động được tính bởi $f = 2\pi\omega$.

Câu 28: Một vật dao động điều hoà với phương trình vận tốc là $v = 25 \cos(6\pi t + \pi/2)$ cm/s. Vận tốc của vật khi tới vị trí cân bằng là:

- A. 25 cm/s.
- B. 150π cm/s
- C. $\pm 150\pi$ cm/s
- D. ± 25 cm/s.

Câu 29: Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

- A. $R = 1\Omega, P = 16W$
- B. $R = 3\Omega, P = 17,3W$
- C. $R = 2\Omega, P = 18W$
- D. $R = 4\Omega, P = 21W$

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động điều hoà có phương trình $x = 5 \cdot \cos(5\pi t + \pi/3) + 1$ (cm). Tốc độ cực đại bằng

- A. 25π cm/s
- B. $(25\pi + 1)$ cm/s
- C. 25π m/s
- D. $(25\pi + 1)$ m/s

Câu 31: Dùng ánh sáng Laser hẹp có công suất 2mW, bước sóng $0,7\mu m$ chiếu vào chất Silic thì hiện tượng quang điện trong xảy ra. Cứ 5 hạt photon bay vào Silic thì có 1 hạt bị electron hấp thụ và hạt electron này được giải phóng khỏi liên kết. Hỏi trong 4s, số hạt tải điện sinh ra là

- A. $7,044 \cdot 10^{15}$
- B. $1,127 \cdot 10^{16}$
- C. $5,635 \cdot 10^{15}$
- D. $2,254 \cdot 10^{16}$

Câu 32: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động là $x_1 = 4 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm và

phương trình tổng hợp là $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm. Phương trình của dao động x_2 là:

- A. $x_2 = 0,04 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ m
- B. $x_2 = 0,04 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm
- C. $x_2 = 0,4 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm
- D. $x_2 = 4 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ m

Câu 33: Một sợi dây chiều dài l , được cắt ra làm hai đoạn l_1, l_2 , dùng làm hai con lắc đơn dao động điều hoà. Biết li độ con lắc đơn có chiều dài l_1 khi động năng bằng thế năng bằng li độ của con lắc có chiều dài l_2 khi động năng bằng hai lần thế năng. Vận tốc cực đại của con lắc l_1 bằng hai lần vận tốc cực đại của con lắc l_2 . Tìm tỉ số chiều dài l_1/l_2 .

- A. $l_1/l_2 = (2 + 2\sqrt{6})$.
- B. $l_1/l_2 = (1 + 2\sqrt{6})$.
- C. $l_1/l_2 = (1 + \sqrt{6})$.
- D. $l_1/l_2 = (2 + \sqrt{6})$.

Câu 34: Một vật gắn với lò xo dao động điều hoà có phương trình $x = 12 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

Kể từ lúc $t=0$, sau bao lâu thì công suất lực đàn hồi đạt giá trị cực đại.

- A. $1/24s$
- B. $5/16s$
- C. $3/18s$
- D. $7/48s$

Bài 35: Một cuộn dây dẫn dẹt hình tròn, gồm $N = 100$ vòng, mỗi vòng có bán kính $R = 10$ cm, mỗi mét dài của dây dẫn có điện trở $R_0 = 0,5\Omega$. Cuộn dây đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng các vòng dây và có độ lớn $B = 10^{-2}$ T giảm đều đến 0 trong thời gian $\Delta t = 10^{-2}s$. Tính cường độ dòng điện xuất hiện trong cuộn dây.

- A. 0,2A.
- B. 0,1A
- C. 0,4A
- D. 0,3A

Câu 36: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện $q = 20\mu C$ và lò xo có độ cứng $k = 10N/m$. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn ngang nhẵn, thì xuất hiện tức thời một điện trường đều E trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động trên một đoạn thẳng dài 8,0 cm. Độ lớn cường độ điện trường E là.

- A. $2,5 \cdot 10^4 V \cdot m^{-1}$
- B. $4,0 \cdot 10^4 V \cdot m^{-1}$
- C. $3,0 \cdot 10^4 V \cdot m^{-1}$
- D. $2,0 \cdot 10^4 V \cdot m^{-1}$

Câu 37: Một đoạn mạch RCL thuần cảm nối tiếp được mắc vào máy phát điện xoay chiều 1 pha. Khi Roto quay với tốc độ n_1 và n_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi Roto quay với tốc độ n_0 thì cường độ dòng điện trong mạch đạt cực đại. Biểu thức đúng là

A. $\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} = \frac{2}{n_0}$ B. $\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} = \frac{1}{n_0}$ C. $\frac{2}{n_1} + \frac{2}{n_2} = \frac{1}{n_0}$ D. $\frac{3}{n_1} + \frac{3}{n_2} = \frac{2}{n_0}$

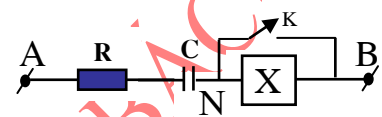
Câu 38: Một sóng ngang lan truyền trên sợi dây đàn hồi căng ngang dọc theo một trục ox, tốc độ truyền sóng 1m/s. Điểm M trên dây có phương trình $u_M = 0,02 \cos(100\pi t - \pi/6)$ m. Ở thời điểm $t = 5/1000$ (s) hệ số góc tiếp tuyến ở M là

- A. 1,57 B. 5,44 C. -1,57 D. -5,44

Câu 39. Một vật thật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính. Ban đầu ảnh của vật qua thấu kính A1B1 là ảnh thật. Giữ thấu kính cố định di chuyển vật dọc trục chính lại gần thấu kính 2 cm thì thu được ảnh của vật là A2B2 vẫn là ảnh thật và cách A1B1 một đoạn 30 cm. Biết ảnh sau và ảnh trước có chiều dài lập theo tỉ số $\frac{A_2B_2}{A_1B_1} = \frac{5}{3}$. Xác định tiêu cự của thấu kính đó

- A. 10cm B. 20cm C. 30cm D. 15cm

Câu 40: Mạch điện như hình vẽ, $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos\omega t$ (V). Khi khóa K đóng: $U_R = 200V$; $U_C = 150V$. Khi khóa K ngắt: $U_{AN} = 150V$; $U_{NB} = 200V$. Xác định các phần tử trong hộp X?



- A. R_0L_0 . B. L_0C_0 . C. R_0 . D. R_0C_0

.....**Hết**.....

“Thành công của mỗi người trong xã hội không do người khác quyết định mà phụ thuộc vào sự nỗ lực của bản thân”

CÂU 33: Giải:

Giả sử phương trình dao động của con lắc đơn có dạng $\alpha = \alpha_0 \cos\omega t$

Cơ năng của con lắc tại thời điểm có li độ α $W = \frac{mv^2}{2} + mgl(1 - \cos\alpha) = mgl(1 - \cos\alpha_0)$.

$W_t = mgl(1 - \cos\alpha) = mgl \cdot 2\sin^2 \frac{\alpha}{2} \approx mgl \cdot 2 \frac{\alpha^2}{4} = mgl \frac{\alpha^2}{2}$; $W = W_0 = mgl \frac{\alpha_0^2}{2}$

Khi $W_d = W_t \rightarrow \alpha_1^2 = \frac{\alpha_{01}^2}{2}$; Khi $W_d = 2W_t \rightarrow \alpha_2^2 = \frac{\alpha_{02}^2}{3}$

$\alpha_1 = \alpha_2 \rightarrow \frac{\alpha_{01}}{\sqrt{2}} = \frac{\alpha_{02}}{\sqrt{3}}$ (*)

Vận tốc cực đại của con lắc đơn $v_{max} = \omega\alpha_0 = \alpha_0 \sqrt{gl}$

$v_{1max} = 2v_{2max} \rightarrow gl_1 \alpha_{01}^2 = 4gl_2 \alpha_{02}^2 \rightarrow l_1 \alpha_{01}^2 = 4l_2 \alpha_{02}^2$ (**)

Từ (*) và (**) $\rightarrow l_1 = 4l_2 \sqrt{\frac{3}{2}} \rightarrow l_1 = 2\sqrt{6} l_2 \rightarrow l_1 / l_2 = (1 + 2\sqrt{6})$.