

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho: hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$,
 $1u = 931,5 \frac{MeV}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$.

TANGGIAP.VN

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe lưỡng, nếu đặt trước một trong hai khe một bản thủy tinh mỏng có hai mặt song song thì hiện tượng xảy ra như thế nào khi không có nó?

- A. Hệ thống vân không thay đổi.
- B. Khoảng vân không đổi nhưng toàn bộ hệ thống vân trên màn dịch chuyển về phía khe không có bản thủy tinh.
- C. Khoảng vân không đổi nhưng toàn bộ hệ thống vân trên màn dịch chuyển về phía khe có bản thủy tinh.
- D. Vân sáng trung tâm trở thành vân tối và không thay đổi vị trí.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng trong môi trường có lực cản. Tác dụng vào con lắc một lực cưỡng bức tuần hoàn $F = F_0 \cos \omega t$, tần số góc ω thay đổi được. Khi thay đổi tần số góc đến giá trị ω_1 và $3\omega_1$ thì biên độ dao động của con lắc đều bằng A_1 . Khi tần số góc bằng $2\omega_1$ thì biên độ dao động của con lắc bằng A_2 . So sánh A_1 và A_2 , ta có:

- A. $A_1 < A_2$.
- B. $A_1 = 2A_2$.
- C. $A_1 > A_2$.
- D. $A_1 = A_2$.

Câu 3: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 1 N/m và vật nhỏ khối lượng 20 g. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 10 cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10 m/s^2$. Tốc độ lớn nhất của vật $v_{max} = 40\sqrt{2} cm$. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là

- A. 0,15.
- B. 0,20.
- C. 0,10.
- D. 0,05.

Câu 4: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi $f = 60 Hz$ thì mạch có điện trở thuần là 60Ω , cảm kháng là 64Ω và dung kháng là 36Ω . Nếu điện áp có tần số f_0 thì cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Giá trị f_0 là

- A. 50 Hz.
- B. 70 Hz.
- C. 45 Hz.
- D. 40 Hz.

Câu 5: Người ta tạo ra phản ứng hạt nhân bằng cách dùng hạt proton có động năng là 3,60 MeV bắn vào hạt nhân ${}_{11}^{23}Na$ đang đứng yên. Hai hạt sinh ra là α và X. Giả sử hạt α bắn ra theo hướng vuông góc với hướng bay của hạt proton và có động năng 4,85 MeV. Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. 2,40 MeV.
- B. 4,02 MeV.
- C. 1,85 MeV.
- D. 3,70 MeV.

Câu 6: Đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) (V)$. Khi điều chỉnh biến trở tới giá trị $R = R_1 = 36\Omega$ hoặc $R = R_2 = 64\Omega$ thì công suất tiêu thụ điện trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị công suất này là

A. 200 W.

B. 400 W.

C. 100 W.

D. 283 W.

Câu 7: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 200 N/m và vật nhỏ khối lượng $m = 500 \text{ g}$. Ban đầu giữ vật m ở vị trí lò xo bị nén 12 cm , tại vị trí cân bằng (của con lắc lò xo) có đặt vật M khối lượng 1 kg đang đứng yên. Búng nhẹ vật m , va chạm giữa m và M là va chạm tuyệt đối đàn hồi xuyên tâm. Sau va chạm, vật m dao động với biên độ bằng

A. 4 cm .B. 2 cm .C. 8 cm .D. 6 cm .

Câu 8: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm , khối lượng không đáng kể, đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Đầu A của lò xo được gắn vật nhỏ có khối lượng 60 g , đầu B được gắn vật nhỏ có khối lượng 100 g . Giữ cố định một điểm C trên lò xo và kích thích cho 2 vật dao động điều hòa theo phương của trục lò xo thì chu kỳ dao động của 2 vật bằng nhau. Khoảng cách AC bằng

A. $12,5 \text{ cm}$.B. 12 cm .C. $7,5 \text{ cm}$.D. 8 cm .

Câu 9: Chiếu vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^\circ$ một chùm tia sáng trắng hẹp. Biết góc lệch của tia màu vàng là cực tiểu. Chiết suất của lăng kính đối với tia vàng là $n_v = 1,52$ và tia tím $n_t = 1,54$. Góc lệch của tia màu tím là

A. $36,84^\circ$.B. $43,86^\circ$.C. $48,50^\circ$.D. $40,72^\circ$.

Câu 10: Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 5 A và dòng điện này lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp u . Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X để tạo thành đoạn mạch AB rồi lại

đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp u nói trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3 A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

A. 200 W .B. 300 W .C. $200\sqrt{2} \text{ W}$.D. $300\sqrt{3} \text{ W}$.

Câu 11: Đặc điểm nào sau đây là đúng với cả ba loại bức xạ: hồng ngoại, tử ngoại và tia X?

A. Có thể giao thoa, nhiễu xạ.

B. Bị thủy tinh, nước hấp thụ rất mạnh.

C. Có thể xuyên qua các vật chắn sáng thông thường.

D. Có thể gây ra hiện tượng quang điện với hầu hết các kim loại.

Câu 12: Khi sử dụng máy thu thanh vô tuyến điện, người ta xoay nút dò đài là để

A. thay đổi tần số của sóng tới.

B. thay đổi tần số riêng của mạch chọn sóng.

C. tách tín hiệu cần thu ra khỏi sóng mang cao tần.

D. khuếch đại tín hiệu thu được~!

Câu 13: Khi cho dòng điện xoay chiều ba pha có tần số góc ω chạy vào ba cuộn dây của động cơ không đồng bộ ba pha thì từ trường tổng hợp do ba dòng điện này gây ra tại tâm sẽ quay với tốc độ ω' . So sánh ω và ω' ta có

A. $\omega > \omega'$.B. $\omega = \omega'$.C. $\omega < \omega'$.D. $\omega = 3\omega'$.

Câu 14: Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp ta **không** thể tạo ra điện áp hiệu dụng

A. giữa hai đầu tụ điện lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. giữa hai đầu tụ điện bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm.

C. giữa hai đầu cuộn cảm lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

D. giữa hai đầu điện trở thuần lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 15: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 20 \text{ } (\Omega)$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng U và tần số f . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là $U_d = 90 \text{ V}$. Dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_d . Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng

A. 900 W .B. $346,5 \text{ W}$.C. 405 W .D. $607,5 \text{ W}$.

Câu 16: Sóng ngang có tần số $f = 56 \text{ Hz}$ truyền từ đầu dây A của một sợi dây đàn hồi rất dài. Phần tử dây tại điểm M cách nguồn A một đoạn $x = 50 \text{ cm}$ luôn luôn dao động ngược pha với phần tử dây tại A. Biết tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 7 m/s đến 10 m/s . Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 10 m/s . B. 8 m/s . C. 9 m/s . D. 6 m/s .

Câu 17: Kết luận nào sau đây *sai* khi nói về phản ứng: $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + 3n + 200 \text{ MeV}$?

- A. Năng lượng toàn phần của phản ứng được bảo toàn.
B. Đây là phản ứng toả năng lượng.
C. Điều kiện xảy ra phản ứng là nhiệt độ rất cao.
D. Đây là phản ứng phân hạch.

Câu 18: Công thoát electron của một kim loại dùng làm catot là $A = 3,6 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $1,35 \mu\text{m}$. B. $0,345 \mu\text{m}$. C. $0,321 \mu\text{m}$. D. $0,426 \mu\text{m}$.

Câu 19: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau một khoảng $a = 20 \text{ cm}$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số $f = 50 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $1,5 \text{ m/s}$. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực của AB một khoảng ngắn nhất là

- A. $2,775 \text{ cm}$. B. $1,78 \text{ cm}$. C. $2,572 \text{ cm}$. D. $3,246 \text{ cm}$.

Câu 20: Một cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L. Nếu mắc cuộn dây vào hiệu điện thế một chiều 24 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $0,36 \text{ A}$. Nếu mắc cuộn dây vào hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 100 V thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây đó là 1 A . Hệ số công suất của cuộn dây lúc này là

- A. $0,86$. B. $2/3$. C. $0,5$. D. $3/4$.

Câu 21: Ảnh hưởng của một mạch dao động LC lí tưởng để thu sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không thay đổi, còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 1 \mu\text{F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4,5 \mu\text{V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 9 \mu\text{F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. $E_2 = 13,5 \mu\text{V}$. B. $E_2 = 2,25 \mu\text{V}$. C. $E_2 = 1,5 \mu\text{V}$. D. $E_2 = 9,0 \mu\text{V}$.

Câu 22: Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Khi giữ nguyên điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và các thông số của mạch, đồng thời tăng dần tần số dòng điện thì

- A. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng.
B. Điện áp hiệu dụng trên điện trở tăng.
C. Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần tăng.
D. Cường độ hiệu dụng của dòng điện tăng.

Câu 23: Để duy trì dao động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó, ta phải

- A. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.
B. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực không đổi theo thời gian.
C. tác dụng vào vật dao động một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
D. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.

Câu 24: Một dây thép dài $AB = 60 \text{ cm}$ hai đầu được gắn cố định, được kích thích cho dao động bằng một nam châm điện nối bằng mạng điện thành phố tần số 50 Hz . Trên dây có sóng dừng với 5 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 12 m/s . B. 30 m/s . C. 15 m/s . D. 24 m/s .

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,50 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,60 \mu\text{m}$. Biết hai khe I-âng cách nhau 1 mm và khoảng

cách từ hai khe đến màn ảnh là 1m. Kích thước vùng giao thoa trên màn là 15 mm. Số vân sáng trên màn có màu của λ_1 là

- A. 26. B. 31. C. 24. D. 28.

Câu 26: Hai chất điểm có khối lượng lần lượt $m_1 = 50$ g, $m_2 = 100$ g dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

- A. 1. B. 1/5. C. 1/2. D. 2.

Câu 27: Hai con lắc đơn có chiều dài dây treo như nhau, cùng đặt trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Hòn bi của con lắc thứ nhất không tích điện, chu kì dao động nhỏ của nó là T. Hòn bi của con lắc thứ hai được tích điện, khi nằm cân bằng thì dây treo của con lắc này tạo với phương thẳng đứng một góc bằng 60° . Chu kì dao động nhỏ của con lắc thứ hai là

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

Câu 28: Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R. Với hai giá trị khác nhau của L là L_1 và L_2 thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có cùng một giá trị. Giá trị của L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là:

- A. $L = \frac{2L_1L_2}{L_1 + L_2}$. B. $L = \frac{L_1 + L_2}{2}$. C. $L = \frac{L_1L_2}{L_1 + L_2}$. D. $L = \frac{L_1L_2}{2(L_1 + L_2)}$.

Câu 29: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ cực đại xuống 0 là $1\mu\text{s}$. Tần số dao động của mạch là

- A. 1MHz. B. 0,5 MHz. C. 0,25 MHz. D. 0,125 MHz.

Câu 30: Nguồn sáng A có công suất p_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,400\mu\text{m}$. Nguồn sáng B có công suất p_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,600\mu\text{m}$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng A phát ra so với số photon mà nguồn sáng B phát ra là 5:4. Tỉ số giữa p_1 và p_2 là

- A. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{8}{15}$. B. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{6}{5}$. C. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{5}{6}$. D. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{15}{8}$.

Câu 31: Bước sóng giới hạn quang điện đối với một kim loại là 5200 \AA . Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu kim loại đó được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc phát ra từ

- A. đèn hồng ngoại 50 W. B. đèn hồng ngoại 1 W.
C. đèn hồng ngoại 10 W. D. đèn tử ngoại 1 W.

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Tại thời điểm t_1 , t_2 vận tốc và gia tốc của chất điểm tương ứng là $v_1 = 10\sqrt{3}$ cm/s; $a_1 = -1$ m/s²; $v_2 = -10$ cm/s; $a_2 = \sqrt{3}$ m/s². Tốc độ cực đại của vật bằng

- A. 40 cm/s. B. $10\sqrt{5}$ cm/s. C. 20 cm/s. D. $20\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 33: Hạt nhân ${}_{21}^{41}\text{X}$ phóng xạ biến đổi thành hạt nhân ${}_{22}^{42}\text{Y}$ bền. Coi khối lượng của các hạt nhân X, Y bằng với số khối của chúng theo đơn vị u. Biết chu kỳ bán rã của hạt nhân ${}_{21}^{41}\text{X}$ là T. Ban đầu có một mẫu chất ${}_{21}^{41}\text{X}$ tinh khiết. Sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số khối lượng của chất Y và chất X trong mẫu chất là

- A. $\frac{4A_2}{A_1}$. B. $\frac{3A_2}{A_1}$. C. $\frac{3A_1}{A_2}$. D. $\frac{4A_1}{A_2}$.

Câu 34: Nếu ánh sáng đơn sắc (1) có bước sóng trong chân không lớn hơn ánh sáng đơn sắc (2) thì

- A. chiết suất của nước đối với ánh sáng (1) lớn hơn.
B. ánh sáng (1) có tần số lớn hơn.

C. photon của ánh sáng (1) có năng lượng lớn hơn.

D. trong nước, ánh sáng (1) có vận tốc lan truyền lớn hơn.

Câu 35: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ đứng yên, phân rã α thành hạt nhân X: $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^A_Z\text{X}$. Biết khối lượng các nguyên tử tương ứng là $M_{\text{Po}} = 209,982876 \text{ u}$, $M_{\text{He}} = 4,002603 \text{ u}$, $M_{\text{X}} = 205,974468 \text{ u}$. Biết $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Vận tốc hạt α bay ra xấp xỉ bằng

- A. $12 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. B. $1,6 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $16 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. D. $1,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 36: Một máy bay bay ở độ cao 100 m, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới tiếng ồn có mức cường độ âm $L = 130 \text{ dB}$. Giả thiết máy bay là nguồn điểm. Nếu muốn giảm tiếng ồn xuống mức chịu đựng được là $L' = 100 \text{ dB}$ thì máy bay phải bay ở độ cao

- A. 4312 m. B. 1300 m. C. 3162 m. D. 316 m.

Câu 37: Khi nói về siêu âm phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm khi gặp các vật cản thì có thể bị phản xạ.
B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
C. Siêu âm có khả năng truyền được trong chất rắn.
D. Trong cùng một môi trường, siêu âm có bước sóng lớn hơn bước sóng hạ âm.

Câu 38: Phát biểu nào dưới đây là sai? Tia β

- A. là dòng hạt mang điện tích.
B. có bản chất giống với bản chất của tia Ronghen.
C. có vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.
D. làm iôn hoá không khí yếu hơn tia α .

Câu 39: Giả sử ba tải của ba pha trong máy phát điện xoay chiều ba pha là hoàn toàn đối xứng (cùng điện trở, dung kháng và cảm kháng). Khi cường độ dòng điện tức thời chạy qua một dây pha cực đại thì dòng điện chạy qua hai dây pha còn lại sẽ có giá trị

- A. bằng không. B. cực đại.
C. bằng 1/3 giá trị cực đại. D. bằng 1/2 giá trị cực đại.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 0,5cm; 1,05cm. Trên đoạn MN (vuông góc với hệ vân) có

- A. 5 vân sáng, 6 vân tối. B. 6 vân sáng, 6 vân tối.
C. 5 vân sáng, 5 vân tối. D. 6 vân sáng, 5 vân tối.

Câu 41: Thuyết lượng tử không giải thích được hiện tượng

- A. cầu vồng sau cơn mưa. B. quang phát quang.
C. quang điện. D. phát xạ quang phổ vạch của hiđrô.

II. PHẦN RIÊNG: Mỗi thí sinh chỉ làm một trong hai phần: phần A hoặc phần B

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

Câu 42: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, đoạn mạch MB gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 10 \Omega$ và cảm kháng $Z_L = 30 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$. Thay đổi C thì thấy khi $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Dung kháng Z_{C_m} và điện áp U_{MB} khi đó tương ứng bằng

- A. 30Ω , $25\sqrt{2} \text{ V}$. B. 60Ω , $25\sqrt{2} \text{ V}$. C. 60Ω , 25 V . D. 30Ω , 25 V .

Câu 43: Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên phương nằm ngang. Khi vật có li độ 3 cm thì động năng của vật lớn gấp đôi thế năng đàn hồi của lò xo. Khi vật có li độ 1 cm thì, so với thế năng đàn hồi của lò xo, động năng của vật lớn gấp

- A. 18 lần. B. 26 lần. C. 16 lần. D. 9 lần.

Câu 44: Sự phát xạ cảm ứng là

- A. sự phát ra photon bởi một nguyên tử.
 B. sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích dưới tác dụng của một điện từ trường có cùng tần số.
 C. sự phát xạ đồng thời của hai nguyên tử có tương tác lẫn nhau.
 D. sự phát xạ của một nguyên tử ở trạng thái kích thích, nếu hấp thụ thêm một photon có cùng tần số.

Câu 45: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần và một tụ điện là tụ xoay C_x . Điện dung của tụ C_x là hàm số bậc nhất của góc xoay. Khi chưa xoay tụ (góc xoay bằng 0°) thì mạch thu được sóng có bước sóng 10 m. Khi góc xoay tụ là 45° thì mạch thu được sóng có bước sóng 20 m. Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m thì phải xoay tụ tới góc xoay bằng

- A. 120° . B. 90° . C. 75° . D. 135° .

Câu 46: Màu sắc các vật là do vật

- A. hấp thụ một số bước sóng ánh sáng và phản xạ ánh sáng có những bước sóng khác
 B. hấp thụ ánh sáng chiếu vào vật.
 C. cho ánh sáng truyền qua vật.
 D. phản xạ, tán xạ ánh sáng chiếu vào vật.

Câu 47: Laze rubi hoạt động theo nguyên tắc nào?

- A. Dựa vào hiện tượng quang điện.
 B. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng.
 C. Dựa vào sự tái hợp giữa electron và lỗ trống.
 D. Dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 48: Biết phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2D + {}_1^2D \rightarrow {}_2^3He + n$ tỏa ra một năng lượng bằng $Q = 3,25 \text{ MeV}$.

Độ hụt khối của ${}_1^2D$ là $\Delta m_D = 0,0024 \text{ u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_2^3He$ là

- A. 5,22 MeV. B. 9,24 MeV. C. 7,72 MeV. D. 8,52 MeV.

Câu 49: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g .

Biết gia tốc của vật ở vị trí biên gấp 8 lần gia tốc của vật ở vị trí cân bằng. Giá trị của α_0 là

- A. $0,25 \text{ rad}$. B. $0,375 \text{ rad}$. C. $0,062 \text{ rad}$. D. $0,125 \text{ rad}$.

Câu 50: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.
 B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
 C. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn cùng pha với nhau.
 D. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ hoặc khúc xạ.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

Câu 51: Nhìn vào một kính lọc sắc của máy ảnh, ta thấy nó có màu vàng. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Kính đó không hấp thụ ánh sáng đỏ.
 B. Kính đó cho qua hầu hết ánh sáng vàng, hấp thụ hầu hết các ánh sáng còn lại.
 C. Kính đó không hấp thụ ánh sáng da cam, hấp thụ ánh sáng đỏ.
 D. Kính đó hấp thụ ánh sáng da cam, không hấp thụ ánh sáng đỏ.

Câu 52: Một đĩa mỏng, phẳng, đồng chất có bán kính 2m có thể quay được xung quanh một trục đi qua tâm và vuông góc với mặt phẳng đĩa. Tác dụng vào đĩa một mô men lực 960 N.m, đĩa chuyển động quay quanh trục với gia tốc góc 3 rad/s^2 . Khối lượng của đĩa là:

- A. $m = 960 \text{ kg}$. B. $m = 160 \text{ kg}$. C. $m = 240 \text{ kg}$. D. $m = 80 \text{ kg}$.

Câu 53: Khi các photon có năng lượng h ν chiếu vào catốt của tế bào quang điện thì các electron quang điện bị bật ra có động năng ban đầu cực đại là K. Nếu tần số của photon tăng lên gấp hai lần thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là

- A. $K + 2h\nu$. B. K. C. $2K$. D. $K + h\nu$.

Câu 54: Một vật rắn có mômen quán tính đối với một trục quay cố định là $1,5 \text{ kgm}^2$. Động năng quay của vật là 300 J . Vận tốc góc của vật có giá trị

- A. $20\sqrt{2} \text{ rad/s}$. B. $10\sqrt{2} \text{ rad/s}$. C. 20 rad/s . D. 10 rad/s .

Câu 55: Một chiếc thước có chiều dài riêng bằng 30 cm , chuyển động với tốc độ $v = 0,8c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) dọc theo chiều dài của thước trong hệ quy chiếu quán tính K. Theo thuyết tương đối, độ co chiều dài của thước bằng

- A. 10 cm . B. 12 cm . C. 15 cm . D. 18 cm .

Câu 56: Chùm sáng đơn sắc có cường độ I_0 truyền vuông góc với bề mặt của một môi trường hấp thụ có dạng bản hai mặt song song bề dày d , hệ số hấp thụ của môi trường đối với bức xạ này là α . Cường độ I của chùm sáng khi ló ra khỏi bản là:

- A. $I = I_0 e^{\alpha d}$. B. $I = I_0 e^{-\frac{\alpha}{d}}$. C. $I = \frac{I_0}{e^{\alpha d}}$. D. $I = I_0 e^{-2\alpha d}$.

Câu 57: Một bánh xe quay nhanh dần đều từ trạng thái đứng yên, sau 2 s nó đạt vận tốc góc 10 rad/s . Góc mà bánh xe quay trong thời gian đó là

- A. $12,5 \text{ rad}$. B. 10 rad . C. $2,5 \text{ rad}$. D. 5 rad .

Câu 58: Thông tin nào là sai khi nói về hệ Mặt Trời?

- A. Mặt Trời là trung tâm của hệ và là thiên thể duy nhất nóng sáng.
B. Thiên vương tinh là hành tinh nằm xa Mặt Trời nhất.
C. Ngoài Mặt Trời, các hành tinh, các tiểu hành tinh, hệ Mặt Trời còn có các thành viên khác là sao chổi và thiên thạch.
D. Có 8 hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời.

Câu 59: Một vật rắn quay quanh trục cố định. Mômen quán tính của vật đối với trục quay không đổi. Nếu tổng mômen lực tác dụng lên vật bằng không thì

- A. mômen động lượng của vật thay đổi. B. gia tốc góc của vật thay đổi.
C. tốc độ góc của vật không đổi. D. động năng quay của vật thay đổi.

Câu 60: Một con lắc vật lý có khối lượng $m = 2,5 \text{ kg}$, dao động quanh một trục nằm ngang với chu kỳ 2 s . Mômen quán tính của vật rắn đối với trục quay là $I = 0,3 \text{ kg.m}^2$. Cho $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật là

- A. $0,12 \text{ m}$. B. $0,6 \text{ m}$. C. $0,24 \text{ m}$. D. $0,4 \text{ m}$.

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐHSB HÀ NỘI

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ
Lần 5-2013 (ngày 12-5-2013)

CÂU HỎI	ĐỀ 151	ĐỀ 152	ĐỀ 153	ĐỀ 154		CÂU HỎI	ĐỀ 151	ĐỀ 152	ĐỀ 153	ĐỀ 154
1	C	D	C	A		31	D	C	C	A
2	A	C	A	C		32	C	C	B	A
3	C	C	A	B		33	B	B	A	B
4	C	D	A	A		34	D	B	A	D
5	A	A	D	B		35	C	C	B	A
6	A	B	B	B		36	C	B	D	D
7	A	C	B	A		37	D	B	A	D
8	A	B	D	D		38	B	A	C	C
9	D	D	C	B		39	D	A	A	D
10	D	A	B	A		40	B	A	D	C
11	A	D	C	A		41	A	A	A	D
12	B	C	C	C		42	D	A	C	A
13	B	A	B	D		43	B	A	D	D
14	D	D	B	B		44	D	A	B	D
15	D	B	C	A		45	A	B	B	A
16	B	B	B	C		46	A	B	C	D
17	C	B	A	C		47	B	D	A	B
18	B	C	A	C		48	C	D	C	B
19	A	D	D	C		49	D	D	B	A
20	B	A	A	B		50	A	C	B	B
21	C	D	B	A		51	B	A	C	D
22	C	C	D	B		52	B	D	D	B
23	A	D	B	B		53	D	B	C	C
24	D	C	A	C		54	C	D	D	D
25	A	A	D	C		55	D	C	D	C
26	C	B	D	A		56	C	C	C	B
27	B	A	A	B		57	B	D	C	D
28	A	B	B	C		58	B	B	D	A
29	C	D	D	D		59	C	A	D	C
30	D	C	C	C		60	A	C	A	D