ĐỀ SỐ 16	ĐỀ CHUẨN CẤU TRÚC
(*Đề thi có 05 trang)*	Môn: Vật lý
(Đề có đáp án)	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

16K21ĐHSP-12. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Gia tốc của vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với:

A. độ lớn vận tốc của vật.
B. độ lớn li độ của vật.
C. biên độ dao động của con lắc.
D. chiều dài lò xo của con lắc.

16K21ĐHSP-22. Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách x từ các vân sáng đến vân chính giữa là (với $k \in Z$)

A. $\frac{kaD}{\lambda}$ **B.** $\frac{k\lambda D}{a}$ **C.** $\frac{2k\lambda D}{a}$ **D.** $\frac{k\lambda D}{2a}$

16K21ĐHSP-33. Khi nói về tia α phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử heli.
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
C. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
D. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

16K21ĐHSP-42. Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)(I_0 > 0)$. Đại lượng I_0 được gọi là

A. cường độ dòng điện hiệu dụng.
B. cường độ dòng điện cực đại.
C. tần số góc của dòng điện.
D. pha ban đầu của dòng điện.

16K21ĐHSP-54. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây sai?

A. Trong chân không, các phôtôn có tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
B. Phân tử, nguyên tử phát xạ ánh sáng là phát xạ phôtôn.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.
D. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng như nhau.

16K21ĐHSP-64. 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. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.
C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau.

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

16K21ĐHSP-74. Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

A. biên độ. **B.** cường độ âm.

C. mức cường độ âm. **D.** tần số.

16K21ĐHSP-83. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều.

C. nhanh dần. **D.** chậm dần.

16K21ĐHSP-93. Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

A. tăng cường độ chùm sáng. **B.** giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng. **D.** nhiễu xạ ánh sáng.

16K21ĐHSP-103. Trong dao động duy trì, năng lượng cung cấp thêm cho vật có tác dụng

A. làm cho tần số dao động không giảm đi

B. làm cho động năng của vật tăng lên

C. bù lại sự tiêu hao năng lượng vì lực cản mà không làm thay đổi chu kì dao động của vật

D. làm cho li độ của dao động không giảm xuống

16K21ĐHSP-113. Gọi khối lượng nghỉ của các hạt prôtôn, nơtron, hạt nhân ${}_2^3\mathrm{He}$ lần lượt là m_p, m_n, m_{He}. Mối quan hệ giữa các khối lượng trên là

A. $m_p + 2m_n > m_{He}$ **B.** $2m_p + 2m_n > m_{He}$

C. $2m_p + m_n > m_{He}$ **D.** $m_p + m_n > m_{He}$

16K21ĐHSP-122. Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

16K21ĐHSP-132. Khi nói về quang phổ vạch phát xạ. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử Hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng đó là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím

B. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng

C. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hóa học khác nhau là khác nhau

16K21ĐHSP-144. Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 780 nm. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 4{,}5.10^{14}$Hz; $f_2 = 5.10^{13}$Hz; $f_3 = 6{,}5.10^{13}$Hz; $f_4 = 6{,}0.10^{14}$Hz. Lấy $c = 3.10^8$m/s. Hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với các chùm bức xạ có tần số

A. f_1, f_2, f_3. **B.** f_2, f_3, f_4. **C.** f_1, f_2. **D.** f_1, f_4.

16K21ĐHSP-152. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 mH và tụ có điện dung 5 μF. Điện áp cực đại trên tụ 12 V. Tính giá trị điện áp giữa hai bản tụ khi độ lớn cường độ dòng điện là $0{,}04\sqrt{5}$ A?

A. 4 V. **B.** 8 V. **C.** $4\sqrt{3}$ V. **D.** $4\sqrt{2}$ V.

16K21ĐHSP-161. Tại nơi có $g = 9{,}8$ m/s^2, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

A. 27.1 cm/s. **B.** 1,6 m/s. **C.** 1,6 cm/s. **D.** 15,7 cm/s.

16K21ĐHSP-173. Một nguồn điện có suất điện động là ξ, công của nguồn điện là A, q là độ lớn điện tích dịch chuyển qua nguồn. Mối liên hệ giữa chúng là

A. $\xi = A.q$ **B.** $q = \xi.A$ **C.** $A = \xi.q$ **D.** $A = \xi.q^2$

16K21ĐHSP-181. Để ion hóa nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản, người ta cần một năng lượng là 13,6 eV. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ có thể có được trong quang phổ hiđrô là

A. 91,3 nm. **B.** 112 nm.

C. 0,913 μm. **D.** 0,071 μm.

16K21ĐHSP-191. Cho phản ứng hạt nhân $^{234}_{92}U \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{230}_{90}Th$. Gọi a, b và c lần lượt là năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân urani, hạt α và hạt nhân thori. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

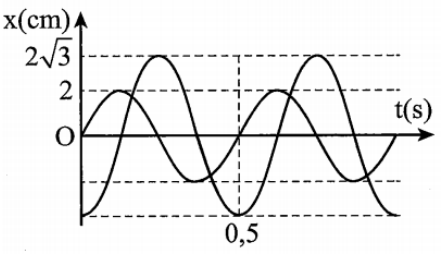
A. $4b + 230c - 234a$ **B.** $b + c - a$

C. $4b + 230c + 234a$ **D.** $234 - (45 + 230c)$

16K21ĐHSP-202. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \dfrac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng:

A. 200 Ω. **B.** 100 Ω. **C.** 150 Ω. **D.** 50 Ω.

16K21ĐHSP-212. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, với li độ x_1 và x_2 có đồ thị như hình vẽ bên. Tốc độ cực đại của vật là



A. $8\sqrt{3}\pi$ cm/s. **B.** 16π cm/s.

C. 8π m/s. **D.** $64\pi^2$ cm/s.

16K21ĐHSP-221. Trong nguyên tử hiđrô, gọi v_1, v_2 lần lượt là tốc độ của êlectron trên các quỹ đạo có bán kính r_1 và r_2 sao cho $v_2 = 3v_1$. Êlectron đã chuyển từ quỹ đạo

A. P về L. **B.** K lên M. **C.** N về L. **D.** M lên P.

16K21ĐHSP-233. Chiếu một tia sáng tổng hợp gồm 4 thành phần đơn sắc đỏ, cam, chàm, tím từ một môi trường trong suốt tới mặt phân cách với không khí. Biết chiết suất của môi trường trong suốt đó đối với các bức xạ này lần lượt là $n_d = 1{,}40$; $n_c = 1{,}42$; $n_{ch} = 1{,}46$; $n_t = 1{,}47$ và góc tới i = $45°$. Số tia sáng đơn sắc được tách ra từ tia sáng tổng hợp này là:

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

16K21ĐHSP-244. Vật sáng AB có dạng đoạn thẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính của thấu kính hội tụ cho ảnh $A'B'$. Biết $A'B'$ có độ cao bằng $\frac{2}{3}$ lần độ cao của vật AB và khoảng cách giữa A' và A bằng 50 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

A. 9cm. **B.** 6cm. **C.** 15cm. **D.** 12cm.

16K21ĐHSP-253. Biết hiệu điện thế $U_{AB} = 5$ V. Nhận xét nào dưới đây là **đúng**?

A. $V_B = 5$ V. **B.** $V_A = 5$ V. **C.** $V_A - V_B = 5$ V. **D.** $V_B - V_A = 5$ V.

16K21ĐHSP-261. Cho khối lượng của prôtôn, nơtron, hạt nhân $^{37}_{18}\text{Ar}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 36,9565 u. Độ hụt khối của $^{37}_{18}\text{Ar}$ là

A. 0,3402 u **B.** 0,3650 u **C.** 0,3384 u **D.** 0,3132 u

16K21ĐHSP-274. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 100\Omega$, 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 $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$. **B.** $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(V)$.

C. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(V)$. **D.** $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(V)$.

16K21ĐHSP-283. Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (nguồn điểm) một khoảng NA = 1 m, có mức cường độ âm là $L_A = 80$ dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2. Cường độ của âm đó tại A là:

A. $I_A = 0{,}1$ nW/m^2. **B.** $I_A = 0{,}1$ GW/m^2.

C. $I_A = 0{,}1$ mW/m^2. **D.** $I_A = 0{,}1$ W/m^2.

16K21ĐHSP-292. Biết bán kính trái đất là R = 6400 km, gia tốc trọng trường phụ thuộc vào độ cao theo biểu thức $g = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$, với $g_0 = \pi^2 m/s^2$. Khi được đưa lên cao 3200 km, một con lắc đơn có chu kì dao động điều hòa thay đổi một lượng bằng 1s so với ở mặt đất. Chiều dài dây treo con lắc là

A. 0,25 m. **B.** 1 m. **C.** 2,25 m. **D.** 4 m.

16K21ĐHSP-304. Đặt một điện áp u = 250cos(100 π t)(V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm có L = $\frac{0,75}{\pi}$ H và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Để công suất của mạch có giá trị P = 125 W thì R có thể có giá trị là

A. 100 Ω **B.** 50 Ω **C.** 75 Ω **D.** 25 Ω

16K21ĐHSP-313. Một dây AB hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây v = 50 cm/s, tần số rung trên dây f = 100 Hz. Điểm M cách A một đoạn 2,25 cm là nút sóng hay bụng sóng thứ mấy (kể từ A)?

A. Nút sóng thứ 8. **B.** Bụng sóng thứ 8.

C. Nút sóng thứ 9. **D.** Bụng sóng thứ 9.

16K21ĐHSP-324. Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 0,8 lần số vòng dây của cuộn sơ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,4. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 25 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,5. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

A. 84 vòng dây. **B.** 40 vòng dây.

C. 100 vòng dây. **D.** 75 vòng dây.

16K21ĐHSP-333. Từ thông xuyên qua một khung dây kín, phẳng đặt trong từ trường đều không phụ thuộc vào

A. độ lớn của cảm ứng từ B.

B. điện tích khung dây.

C. vật liệu tạo nên khung dây.

D. góc tạo bởi đường sức từ và mặt phẳng khung dây.

16K21ĐHSP-344. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Dùng một vôn kế lý tưởng lần lượt đo điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm thì chỉ số của vôn kế tương ứng là U, U_C, U_L. Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc này bằng:

A. 0,71. **B.** 1. **C.** 0,5. **D.** 0,87.

16K21ĐHSP-354. Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q_1, và q_2 thỏa mãn: $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3.10^{-17}$, q tính bằng đơn vị C. Ớ thời điểm t, điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 10^{-9}C và 6 mA. Cường độ dòng điện trong mạch thứ hai khi đó có độ lớn bằng:

A. 10 mA. **B.** 6 mA. **C.** 4 mA. **D.** 8 mA.

16K21ĐHSP-364. Thực hiện giao thoa Y-âng với 3 ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,4\mu m; \lambda_2 = 0,5\mu m; \lambda_3 = 0,6\mu m$, khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2 m. Hãy xác định trong khoảng giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm ta có thể quan sát được bao nhiêu vân sáng?

A. 7. **B.** 20. **C.** 22. **D.** 27.

16K21ĐHSP-373. Một lò xo nhẹ cách điện có độ cứng k = 50 N/m một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào quả cầu nhỏ điện tích q = 5 μC. Khối lượng m = 200 g. Quả cầu có thể dao động không ma sát dọc theo trục lò xo nằm ngang và cách điện. Tại thời điểm ban đầu t = 0 kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ đến thời điểm t = 0,2 s thì thiết lập điện trường không đổi trong thời gian 0,2 s, biết điện trường nằm ngang dọc theo trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có độ lớn E = 10^5 V/m. Lấy g = π^2 = 10m/s^2. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại mà quả cầu đạt được là

A. 19 π cm/s. **B.** 20 π cm/s. **C.** 30 π cm/s. **D.** 25 π cm/s.

16K21ĐHSP-383. Hạt α có động năng 5 MeV bắn vào một hạt nhân $^{9}_{4}Be$ đứng yên, gây ra phản ứng tạo thành một hạt $^{12}_{6}C$ và một hạt nơtron. Hai hạt sinh ra có vectơ vận tốc hợp với nhau một góc 80°. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 5,5 MeV. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Động năng của hạt nhân C có thể bằng

A. 2,5 MeV. **B.** 7 MeV. **C.** 0,598 MeV. **D.** 8 MeV.

16K21ĐHSP-392. Trong thí nghiệm về sự giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A, B đồng pha, có tần số 10 Hz và cùng biên độ. Khoảng cách AB bằng 19 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Xét một elip (E) trên mặt chất lỏng nhận A, B là hai tiêu điểm. Gọi M là một trong hai giao điểm của elip (E) và trung trực của AB. Trên elip (E), số điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M bằng:

A. 10. **B.** 20. **C.** 38. **D.** 28.

16K21ĐHSP-402. Từ đường dây tải điện cao thế 110 kV, máy biến áp tại A hạ áp xuống đến điện áp ổn định là 15 kV. Sau đó điện năng được truyền tải trên đường dây trung thế đến một khu công nghiệp. Tại đây, máy biến áp B hạ áp để điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp của nó ổn định là 220 V. Coi các máy biến áp lí tưởng, hao phí chỉ xảy ra trên đường dây trung thế và hệ số công suất toàn mạch luôn bằng 1. Ban ngày khi công suất tiêu thụ của khu công nghiệp là P_1 thì tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp

của B là k_1. Ban đêm, do nhu cầu sử dụng giảm nên dòng điện hiệu dụng trên đường dây trung thế giảm đi một nửa và hiệu suất truyền tải có giá trị tăng lên 0,02 so với ban ngày, khi đó tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp của B là k_2. Vào ban đêm, công suất tiêu thụ của khu công nghiệp là P_2. Tỉ số $\frac{k_2}{k_1}$ và $\frac{P_2}{P_1}$ lần lượt là

A. $\frac{k_2}{k_1}=\frac{49}{48};\frac{P_2}{P_1}=\frac{96}{49}$

B. $\frac{k_2}{k_1}=\frac{49}{48};\frac{P_2}{P_1}=\frac{49}{96}$

C. $\frac{k_2}{k_1}=\frac{48}{49};\frac{P_2}{P_1}=\frac{1}{2}$

D. $\frac{k_2}{k_1}=\frac{49}{48};\frac{P_2}{P_1}=\frac{1}{2}$

Đáp án

1-B	2-B	3-C	4-B	5-D	6-D	7-D	8-C	9-C	10-C
11-C	12-B	13-B	14-D	15-B	16-A	17-C	18-A	19-A	20-B
21-B	22-A	23-C	24-D	25-C	26-A	27-D	28-C	29-B	30-D
31-C	32-D	33-C	34-D	35-D	36-D	37-C	38-C	39-B	40-B