uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 1	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

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 MeV/c^{2}; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10^{-19} C; khối lượng electron m$_e$ = 9,1.10^{-31} kg.

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox song song với trục lò xo. Thế năng của con lắc lò xo khi vật có li độ x là

A. $W_t = \frac{k x^2}{2}$ **B.** $W_t = kx^2$ **C.** $W_t = \frac{kx}{2}$ **D.** $W_t = \frac{k^2 x}{2}$

Câu 2: Dao động tắt dần là dao động có

A. tần số giảm dần theo thời gian. **B.** động năng giảm dần theo thời gian.
C. biên độ giảm dần theo thời gian **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

Câu 3: Một điện tích điểm q chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Góc giữa vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc $\vec{v}$ là α. Lực Lorenxơ do từ trường tác dụng lên điện tích có độ lớn được xác định bởi công thức:

A. f = |q|Bvsinα **B.** f = |q|Bvcosα **C.** f = |q|Bvtanα **D.** f = |q|Bv^{2}sinα

Câu 4: Đặt điện áp u = U$_0$cos(ωt + φ) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. LCω = 1 **B.** ω = LC **C.** LCω^2 = 1 **D.** ω^2 = LC

Câu 5: Tính chất nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

A. tác dụng lên kính ảnh **B.** tác dụng nhiệt
C. bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh **D.** gây ra hiện tượng quang điện ngoài

Câu 6: Hiện tượng quang - phát quang là

A. sự hấp thụ điện năng và chuyển hóa thành quang năng
B. hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết trong khối bán dẫn
C. sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác
D. hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại

Câu 7: Trong động cơ không đồng bộ, khung dây dẫn đặt trong từ trường quay sẽ

A. quay ngược từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ của từ trường.
B. quay theo từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
C. quay ngược từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
D. quay theo từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.

Câu 8: Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và dao động của từ trường tại một điểm luôn

A. cùng pha với nhau. **B.** ngược pha với nhau
C. vuông pha với nhau **D.** lệch pha nhau 60^0

Câu 9: Mắt có thể nhìn rõ các vật ở vô cực mà không điều tiết là

A. mắt không tắt **B.** mắt cận **C.** mắt viễn **D.** mắt cận khi về già

Câu 10: Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm gắn liền với

A. tần số của âm **B.** độ to của âm **C.** năng lượng của âm **D.** mức cường độ âm

Câu 11: Hạt nhân $^{17}_{8}O$ có

A. 9 proton, 8 nơtron **B.** 8 proton, 17 nơtron **C.** 9 proton, 17 notron **D.** 8 proton, 9 notron

Câu 12: Một bộ nguồn gồm hai nguồn điện mắc nối tiếp. Hai nguồn có suất điện động lần lượt là 5 V và 7 V. Suất điện động của bộ nguồn bằng

A. 6 V **B.** 2 V **C.** 12 V **D.** 7 V

Câu 13: Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là Q$_0$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I$_0$. Chu kì dao động điện từ của mạch là:

A. $T = 2\pi Q_0 I_0$ **B.** $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$ **C.** $T = 2\pi LC$ **D.** $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

Câu 14: Biểu thức của cường độ dòng điện là $i = 4\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A. Tại thời điểm t = 20,18 s, cường độ dòng điện có giá trị là

A. i = 0 **B.** $i = 2\sqrt{2}$ A **C.** i = 2 A **D.** i = 4 A

Câu 15: Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0, khi chuyển động với tốc độ v = 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng sẽ bằng

A. m_0 **B.** $1,25m_0$ **C.** $1,56m_0$ **D.** $0,8m_0$

Câu 16: Chọn phát biểu đúng khi nói về đường sức điện

A. Nơi nào điện trường mạnh hơn thì nơi đó đường sức điện được vẽ thưa hơn.

B. Các đường sức điện xuất phát từ các điện tích âm.

C. Qua mỗi điểm trong điện trường ta có thể vẽ được ít nhất hai đường sức điện.

D. Các đường sức điện không cách nhau

Câu 17: Trên một sợi dây dài 80 cm đang có sóng dừng ổn định, người ta đếm được có 4 bó sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây này là:

A. 20 cm **B.** 160 cm **C.** 40 cm **D.** 80 cm

Câu 18: Một khung dây hình vuông cạnh 10 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2 T. Mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc 30^0. Từ thông qua khung dây bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}.10^{-3}$ Wb **B.** 10^{-3} Wb **C.** $10\sqrt{3}$ Wb **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}.10^{-3}$ Wb

Câu 19: Khi thực hiện thí nghiệm giao thoa Young với ánh sáng đơn sắc trong một bể chứa nước, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 1,2 mm. Biết chiết suất của nước bằng $\frac{4}{3}$. Nếu rút hết nước trong bể thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

A. 0,9 mm **B.** 0,8 mm **C.** 1,6 mm **D.** 1,2 mm

Câu 20: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng

A. 4π cm/s **B.** 8π cm/s **C.** π cm/s **D.** 2π cm/s

Câu 21: Một kim loại có công thoát 4,14 eV. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18$ μm, $\lambda_2 = 0,21$ μm, $\lambda_3 = 0,32$ μm và $\lambda_4 = 0,35$ μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

A. λ_1, λ_2 và λ_3 **B.** λ_1 và λ_2 **C.** λ_2, λ_3 và λ_4 **D.** λ_3 và λ_4

Câu 22: Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 10$ V và điện trở trong 1 Ω mắc với mạch ngoài là một điện trở R = 4 Ω. Công suất của nguồn điện bằng

A. 20 W **B.** 8 W **C.** 16 W **D.** 40 W

Câu 23: Xét thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là

A. 1 cm **B.** 8 cm **C.** 2 cm **D.** 4 cm

Câu 24: Cho các bộ phận sau: (1) micro; (2) loa; (3) anten thu; (4) anten phát; (5) mạch biến điệu; (6) mạch tách sóng. Bộ phận có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản là

A. (1), (4), (5) **B.** (2), (3), (6) **C.** (1), (3), (5) **D.** (2), (4), (6)

Câu 25: Bắn một hạt α có động năng 5,21 MeV vào hạt nhân ${}^{14}_{7}N$ đang đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{17}_{8}O + p$. Biết phản ứng thu năng lượng là 1,21 MeV. Động năng của hạt nhân O gấp 4 lần động năng của hạt p. Động năng của hạt nhân O bằng

A. 0,8 MeV **B.** 1,6 MeV **C.** 6,4 MeV **D.** 3,2 MeV

Câu 26: Một tụ điện phẳng có hiệu điện thế 8 V, khoảng cách giữa hai bản tụ bằng 5 mm. Một electron chuyển động giữa hai bản tụ sẽ chịu tác dụng của lực điện có độ lớn bằng

A. $6,4.10^{-21}$ N **B.** $6,4.10^{-18}$ N **C.** $2,56.10^{-19}$ N **D.** $2,56.10^{-16}$ N

Câu 27: Một học sinh làm thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng để đo bước sóng ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,00 mm ± 0,05 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là 2,00 ± 0,01 m, khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp đo được là 10,80 ± 0,14 mm. Bước sóng bằng

A. 0,54 ± 0,03 μm **B.** 0,54 ± 0,04 μm **C.** 0,6 ± 0,03 μm **D.** 0,6 ± 0,04 μm

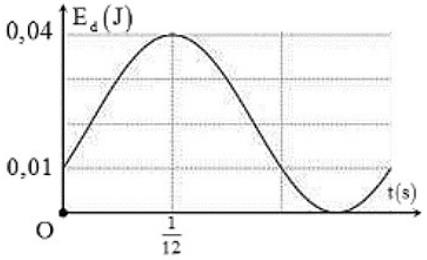
Câu 28: Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0\cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0, E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

A. $-\frac{\pi}{6}$ rad **B.** $\frac{\pi}{6}$ rad **C.** $-\frac{\pi}{3}$ rad **D.** $\frac{2\pi}{3}$ rad

Câu 29: Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H, điện trở R = 50 Ω và hộp X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u= 120\sqrt{2}\cos100\pi t$ V thì điện áp hiệu dụng của X là 120 V, đồng thời điện áp của hộp X trễ pha hơn điện áp của đoạn mạch AB là $\frac{\pi}{6}$. Công suất tiêu thụ của hộp X có giá trị gần đúng bằng

A. 63 W **B.** 52 W **C.** 45 W **D.** 72 W

Câu 30: Một con lắc lò xo và vật nặng có khối lượng m = 200 g dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Sự phụ thuộc của thế năng của con lắc theo thời gian được cho như trên đồ thị. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của con lắc bằng



A. 10 cm **B.** 6 cm

C. 4 cm **D.** 5 cm

Câu 31: Biết năng lượng tương ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV (n = 1; 2; 3…). Cho một chùm electron bắn phá các nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản để kích thích chúng chuyển lên trạng thái kích thích M. Vận tốc tối thiểu của chùm electron là

A. $1,55.10^6$ m/s **B.** $1,79.10^6$ m/s **C.** $1,89.10^6$ m/s **D.** $2,06.10^6$ m/s

Câu 32: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đủ dài. Ở thời điểm t_0, tốc độ dao động của các phần tử M và N đều bằng 4 m/s, còn phần tử tại trung điểm I của MN đang ở biên. Ở thời điểm t_1, vận tốc của các phần tử tại M và N có giá trị đều bằng 2 m/s thì phần tử ở I lúc đó đang có tốc độ bằng

A. $2\sqrt{2}$ m/s **B.** $2\sqrt{5}$ m/s **C.** $2\sqrt{3}$ m/s **D.** $4\sqrt{2}$ m/s

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, ánh sáng dùng trong thí nghiệm là ánh sáng trắng có bước sóng từ 400 nm đến 750 nm. Bề rộng quang phổ bậc 1 lúc đầu đo được 0,7 mm. Khi dịch chuyển màn theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe một khoảng 40 cm thì bề rộng quang phổ bậc 1 đo được là 0,84 mm. Khoảng cách giữa hai khe là

A. 1,5 mm **B.** 2 mm **C.** 1 mm **D.** 1,2 mm

Câu 34: Trên đoạn mạch không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có điện trở thuần. Giữa M và N chỉ có cuộn cảm thuần với độ tự cảm L thay đổi được. Giữa N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều $u = 160\sqrt{6}\cos100\pi t$ V. Khi độ tự cảm $L = L_1$ thì giá trị hiệu dụng $U_{MB} = U_{MN} = 96$ V. Nếu độ tự cảm $L = 2L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

A. 240 V **B.** 160 V **C.** 180 V **D.** 120 V

Câu 35: Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2,15. Khi thang máy chuyển

động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 3,35 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

A. 2,84 s **B.** 1,99 s **C.** 2,56 s **D.** 3,98 s

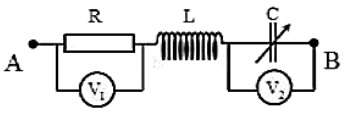
Câu 36: Vật sáng AB đặt song song với màn và cách mạng 100 cm. Người ta giữ cố định vật và màn, đồng thời dịch chuyển một thấu kính trong khoảng giữa vật và màn sao cho trục chính của thấu kính luôn vuông góc với màn. Khi đó có 2 vị trí của thấu kính đều cho ảnh rõ nét trên màn. Ảnh này cao gấp 16 lần ảnh kia. Tiêu cự của thấu kính bằng

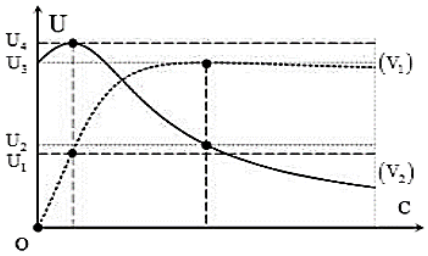
A. 16 cm **B.** 6 cm **C.** 25 cm **D.** 20 cm

Câu 37: Cho một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng với công suất không đổi ra môi trường không hấp thụ âm. Một người cầm một máy đo mức cường độ âm đứng tại A cách nguồn âm một khoảng d thì đo được mức cường độ âm là 50 dB. Người đó lần lượt di chuyển theo hai hướng khác nhau Ax và Ay. Khi đi theo Ax, mức cường độ âm lớn nhất người đó đo được là 57 dB. Khi đi theo hướng Ay, mức cường độ âm lớn nhất người đó đo được là 62 dB. Góc xAy có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây

A. 50^0 **B.** 40^0 **C.** 30^0 **D.** 20^0

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ, trong đó điện trở R và cuộn cảm thuần L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Sự phụ thuộc của số chỉ vôn kế V_1 và V_2 theo điện dung C được biểu diễn như đồ thị hình bên. Biết $U_3 = 2U_2$. Tỉ số $\frac{U_4}{U_1}$ là

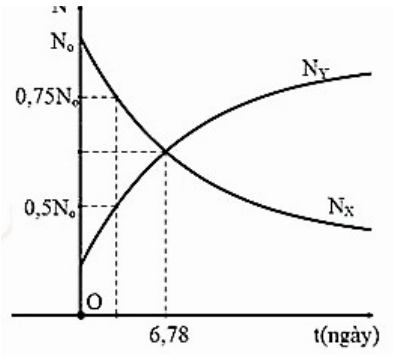




A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{5}{3}$

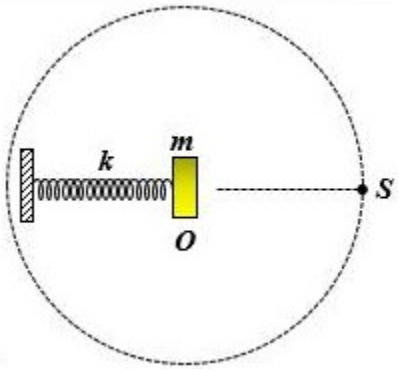
Câu 39: Hạt nhân X phóng xạ α để tạo thành hạt nhân Y theo phương trình $X \rightarrow \alpha + Y$. Người ta nghiên cứu một mẫu chất, sự phụ thuộc của số hạt nhân X (N_X) và số hạt nhân Y(N_Y) trong mẫu chất đó theo thời gian được cho như trên đồ thị. Hạt nhân X có chu kì bán rã bằng



A. 16 ngày **B.** 12 ngày

C. 10 ngày **D.** 18 ngày

Câu 40: Trên mặt phẳng ngang nhẵn có một điểm sáng S chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 5 cm với tốc độ góc 10π rad/s. Cũng trên mặt phẳng đó, một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang sao cho trục của lò xo trùng với một đường kính của đường tròn tâm O. Vị trí cân bằng của vật nhỏ của con lắc trùng với tâm O của đường tròn. Biết lò xo có độ cứng k = 100 N/m, vật nhỏ có khối lượng m = 100 g. Tại một thời điểm nào đó, điểm sáng S đang đi qua vị trí như trên hình vẽ, còn vật nhỏ m đang có tốc độ cực đại $v_{max} = 50\pi$ cm/s. Khoảng cách lớn nhất giữa điểm sáng S và vật nhỏ trong quá trình chuyển động xấp xỉ bằng



A. 6,3 cm **B.** 9,7 cm **C.** 7,4 cm **D.** 8,1 cm

1A	2C	3A	4C	5B	6C	7B	8A	9A	10A
11D	12C	13D	14B	15B	16D	17C	18B	19C	20B

21B	22A	23A	24A	25D	26D	27D	28C	29B	30D
31D	32B	33C	34A	35C	36A	37B	38D	39C	40D

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 2	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Các vật xốp, nhẹ như bông và nhung truyền âm thanh tốt.

B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng ngang.

C. Khi một sóng âm truyền từ không khí vào trong nước thì bước sóng tăng.

D. Khi âm thanh truyền đi nếu không xảy ra sự hấp thụ âm thì biên độ của âm không đổi.

Câu 2: Trong một mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện. **B.** gồm điện trở thuần và tụ điện.

C. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm. **D.** chỉ có cuộn cảm.

Câu 3: Trong một không gian có điện trường đều. Khi ta đi từ điểm M đến điểm N dọc theo chiều của đường sức thì:

A. điện trường có độ lớn tăng. **B.** điện thế có độ lớn giảm.

C. công của lực điện trường bằng 0. **D.** điện trường có cường độ giảm.

Câu 4: Cho quả cầu 1 nhiễm điện dương tiếp xúc với quả cầu 2 không nhiễm điện, kết quả là quả cầu 2 nhiễm điện dương. Chọn kết luận đúng:

A. Điện tích dương từ quả cầu 1 khuếch tán sang quả cầu 2.

B. Các Electron từ quả cầu 2 khuếch tán sang quả cầu 1.

C. Các ion âm từ quả cầu 2 khuếch tán sang quả cầu 1.

D. Các Electron từ quả cầu 1 khuếch tán sang quả cầu 2.

Câu 5: Một người mắc tật cận thị, người đó phải sửa tật như thế nào?

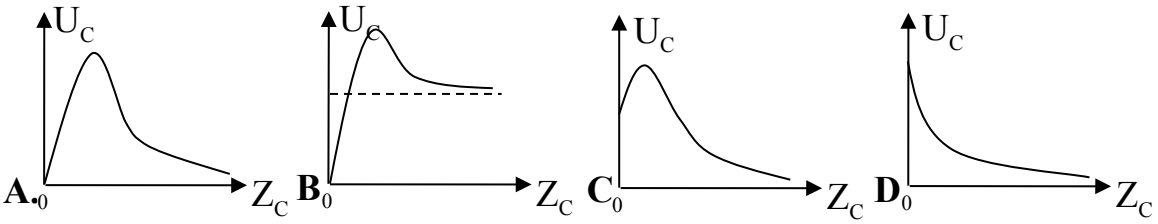
A. Đeo kính hội tụ để nhìn các vật xa vô cùng không điều tiết.

B. Đeo kính phân kỳ để nhìn các vật xa vô cùng không điều tiết.

C. Đeo kính viễn thị để nhìn các vật xa vô cùng không điều tiết.

D. Đeo kính cận thị để nhìn được các vật ở gần mắt, cách mắt cỡ 25 cm.

Câu 6: Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu mạch là $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$, với U và ω không đổi. Đồ thị nào biểu diễn đúng nhất sự phụ thuộc của hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện vào dung kháng?



A. Đồ thị C. **B.** Đồ thị A. **C.** Đồ thị B. **D.** Đồ thị D.

Câu 7: Một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r = 1Ω, nếu mắc vào hai cực của nguồn một điện trở R = 5Ω thì công suất tiêu thụ trên mạch ngoài là 20W. Suất điện động của nguồn điện là:

A. 12V. **B.** 6V. **C.** 24V. **D.** 18V.

Câu 8: Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân là

A. số hạt nuclôn. **B.** năng lượng liên kết.

C. số hạt prôtôn. **D.** năng lượng liên kết riêng.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,48 μm. Hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe hẹp đến vị trí vân tối thứ ba (kể từ vân trung tâm) có giá trị:

A. 1,2 mm. **B.** 1,68 mm. **C.** 1,2 μm. **D.** 1,68 μm.

Câu 10: Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó tia khúc xạ

A. gồm hai tia sáng hẹp là màu vàng và màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y – âng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe sáng là 2mm, khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 3m. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 là 6mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. 0,5 μm **B.** 0,5 mm **C.** 1,0 μm **D.** 0,6 μm

Câu 12: Ba tụ điện có điện dung $C_1 = 0{,}002\ \mu F$; $C_2 = 0{,}004\ \mu F$; $C_3 = 0{,}006\ \mu F$ được mắc nối tiếp thành bộ. Hiệu điện thế đánh thủng của mỗi tụ điện là 4000 V. Hỏi bộ tụ điện trên có thể chịu được hiệu điện thế U=11000 V không? Khi đó hiệu điện thế đặt trên mỗi tụ là bao nhiêu?

A. Có, hiệu điện thế trên các tụ lần lượt là: U_1= 5000 V; U_2= 6000 V; U_3= 5000 V.

B. Có, hiệu điện thế trên các tụ lần lượt là: U_1= 6000 V; U_2= 5000 V; U_3= 6000 V.

C. Không, hiệu điện thế trên các tụ lần lượt là: U_1 = 5000 V; U_2= 3000 V; U_3= 6000 V.

D. Không, hiệu điện thế trên các tụ lần lượt là: U_1= 6000 V; U_2= 3000 V; U_3= 2000 V.

Câu 13: Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 50 dB và 44 dB. Mức cường độ âm tại B là

A. 36dB. **B.** 28dB. **C.** 38dB. **D.** 47dB.

Câu 14: Đối với nguyên tử Hidro, khi electron chuyển quỹ đạo như thế nào thì bán kính quỹ đạo tăng 9 lần?

A. K lên L. **B.** M lên O. **C.** L lên M. **D.** L lên P.

Câu 15: Ở hai đầu A và B đặt một điện áp xoay chiều có giá hiệu dụng không đổi. Khi mắc vào đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ thì dòng điện $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$. Nếu thay cuộn dây bằng một điện trở thuần R = 50Ω thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)(A)$ **B.** $i = 10\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)(A)$

C. $i = 10\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)(A)$ **D.** $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)(A)$

Câu 16: Trong các phát biểu sau:

- Trong sự phản xạ sóng cơ, tại vị trí vật cản cố định thì sóng tới và sóng phản xạ ngược pha nhau.

- Đồ thị dao động của âm do âm thoa phát ra có dạng hình sin.

- Khi dây đàn được gảy phát ra âm thanh thì trên dây đang có sóng dừng với hai đầu cố định.

- Một dây đàn được gảy phát ra âm cơ bản có tần số 440Hz. Tần số của họa âm bậc 1 là 440Hz.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 17: Cho ba hạt nhân X, Y, Z có số nuclon tương ứng là A_X, A_Y, A_Z với $A_X = 2.A_Y = 0{,}5.A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X, ΔE_Y, ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là:

A. X, Y, Z. **B.** Z, X, Y. **C.** Y, Z, X. **D.** Y, X, Z.

Câu 18: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, người ta đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu mạch đó. Biết $Z_C = R$. Tại thời điểm điện áp tức thời trên điện trở là 50 V và đang tăng thì điện áp tức thời trên tụ là

A. 50 V. **B.** -50 V. **C.** $50\sqrt{3}$ V **D.** $-50\sqrt{3}$ V

Câu 19: Mạch dao động của máy thu gồm cuộn dây có L = 2 mH và tụ điện phẳng không khí, hai bản hình tròn bán kính 30 cm, khoảng cách giữa hai bản là d = 5 mm. Bước sóng điện từ mà máy thu được là

A. 652 m. **B.** 2540 m. **C.** 1884 m. **D.** 1180 m.

Câu 20: Trong dao động điều hòa, đại lượng luôn thay đổi theo thời gian là

A. tốc độ cực đại. **B.** pha ban đầu. **C.** tốc độ góc. **D.** pha dao động.

Câu 21: Một con lắc đơn với quả cầu tích điện q đang dao động điều hòa trong điện trường đều với cường độ điện trường có phương ngang. Tại thời điểm quả cầu ở biên thì người ta tắt điện trường, sau đó quả cầu vẫn dao động điều hòa. Quả cầu dao động với

A. chu kì lớn hơn trước.

B. tần số góc như trước.

C. biên độ nhỏ hơn trước.

D. cơ năng nhỏ hơn trước.

Câu 22: Trong các phát biểu sau:

- Dao động điều hòa sẽ đổi chiều khi lực hồi phục cực đại.

- Khi tăng khối lượng của vật m thì chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn không thay đổi.

- Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang. Khi vật ở vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo thì sau đó con lắc sẽ dao động với biên độ lớn hơn trước.

- Con lắc lò xo treo thẳng đứng thì trong quá trình dao động lực tác dụng lên điểm treo có độ lớn luôn bằng lực đàn hồi ở lò xo.

- Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo có bốn vị trí động năng của vật bằng thế năng ở lò xo.

Số phát biểu đúng, **sai** lần lượt là:

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

Câu 23: Một khung dây tròn có 24 vòng dây, dòng điện trong khung có I = 0,5 A. Theo tính toán thì cảm ứng từ ở tâm khung là $6,3.10^{-5}$ T. Thực tế thì cảm ứng từ là $4,2.10^{-5}$ T, lý do là 1 số ít vòng dây quấn ngược chiều quấn với đa số vòng trong khung. Số vòng quấn nhầm là

A. 6 vòng. **B.** 8 vòng. **C.** 2 vòng. **D.** 4 vòng.

Câu 24: Sự biến thiên đều của từ thông qua một khung dây dẫn kín sẽ dẫn tới:

A. sự hình thành một dòng điện cảm ứng trong khung.

B. do biến thiên đều nên không có dòng điện cảm ứng.

C. tạo nên một suất điện động biến thiên đều trong khung.

D. tạo nên một suất điện động xoay chiều trên khung.

Câu 25: Một con lắc lò xo có m = 200 g dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 30 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Khi lò xo có chiều dài 28 cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là

A. 0,08J. **B.** 0,1J .**C.** 0,02J. **D.** 1,5J.

Câu 26: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang **không thể** là

A. ánh sáng đỏ. **B.** ánh sáng lục. **C.** ánh sáng lam. **D.** ánh sáng chàm.

Câu 27: Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua một dây dẫn thẳng, xung quanh dây dẫn sẽ

A. không tồn tại trường vật chất nào. **B.** có từ trường.

C. có điện từ trường. **D.** có điện trường.

Câu 28: Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100$(s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là:

A. 50s. **B.** 25s. **C.** 200s. **D.** 400s.

Câu 29: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lý tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 400 V. Nếu giảm bớt số vòng dây của cuộn thứ cấp đi một nửa so với ban đầu thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là

A. 100 V. **B.** 200 V. **C.** 600 V. **D.** 800 V.

Câu 30: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0\sin\omega t$. Kí hiệu U_R, U_L, U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Nếu $U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

A. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

B. trễ pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. sớm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 31: Trên mặt chất lỏng tại A, B cách nhau 14 cm có hai nguồn sóng giống nhau phát ra sóng cơ có tần số 10Hz. Sóng truyền với tốc độ 40 cm/s. Điểm M trên mặt chất lỏng gần A nhất sao cho tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với dao động tại A. Khoảng cách AM là

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

Câu 32: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn một đoạn 4 cm. Lấy g =10m/s^2=π^2. Từ vị trí ở phía dưới vị trí cân bằng 5$\sqrt{3}$ cm, người ta truyền cho vật một vận tốc có độ lớn 25π cm/s hướng thẳng đứng xuống dưới, sau đó con lắc dao động điều hoà. Chọn trục toạ độ Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc O trùng với vị trí cân bằng của vật, mốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 10\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. **B.** $x = 10\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

C. $x = 10\cos(5\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. **D.** $x = 10\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

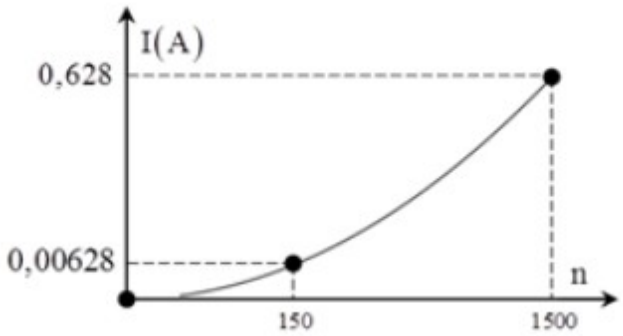
Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A. Tại thời điểm ban đầu, chất điểm ở biên dương. Sau thời gian t chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn b. Tiếp sau đó thời gian t thì chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn

A. $A+\frac{b^2}{2A}$. **B.** $A+\frac{b^2}{A}$. **C.** $A+\frac{2b^2}{A}$. **D.** $A+\frac{2b}{A^2}$.

Câu 34: Một vật sáng nhỏ AB được đặt song song và cách một màn ảnh một khoảng L không đổi. Trong khoảng vật – màn người ta đặt một thấu kính hội tụ có trục chính vuông góc với màn, dịch chuyển thấu kính thấy có hai vị trí của kính cho ảnh của vật rõ nét trên màn. Biết tiêu cự của kính là f = 20 cm, L = 90 cm. Khoảng cách giữa hai vị trí của thấu kính là:

A. l = 30 cm. **B.** l = 15 cm. **C.** l = 40 cm. **D.** l = 60 cm.

Câu 35: Rô to của một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cực từ và quay với tốc độ n vòng/phút. Hai cực phần ứng của máy mắc với một tụ điện có điện dung C = 10 μF. Điện trở trong của máy không đáng kể. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của cường độ dòng điện hiệu dụng I qua tụ theo tốc độ quay của rô to khi tốc độ quay của rô to biến thiên liên tục từ n_1 = 150 vòng/phút đến n_2 = 1500 vòng/phút. Biết rằng với tốc độ quay 1500 vòng/phút thì suất điện động hiệu dụng giữa hai cực máy phát tương ứng là E. Giá trị E là

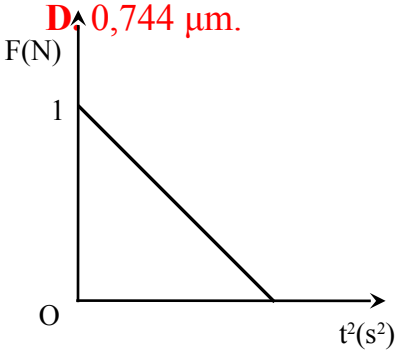


A. 100 V. **B.** 400 V. **C.** 200 V. **D.** 300 V.

Câu 36: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng 0,56 μm vào bề mặt catôt của một tế bào quang điện làm bật ra các electron quang điện. Các quang electron này được bay vào miền từ trường đều có cảm ứng từ 10^{-4} T theo phương vuông góc với các đường sức từ thì thấy bán kính quỹ đạo cực đại của chúng có giá trị 2,5 cm. Giới hạn quang điện của kim loại làm catôt có giá trị

A. 7,44 μm. **B.** 74,4 nm. **C.** 0,744 m. **D.** 0,744 μm.

Câu 37: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Người ta dùng một giá đỡ nằm ngang đỡ vật m tại vị trí sao cho lò xo không biến dạng. Cho giá đỡ chuyển động nhanh dần đều thẳng đứng xuống dưới với gia tốc a = 1 m/s^2. Lấy g = 10 m/s^2. Đồ thị biểu diễn độ lớn của lực do vật m ép lên giá đỡ như hình vẽ. Sau khi vật nhỏ rời giá đỡ nó dao động điều hòa với tốc độ cực đại v_0. Giá trị của m, k và v_0 lần lượt là



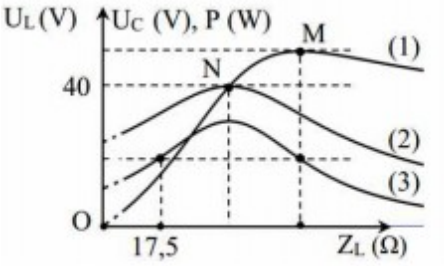
A. 100g; 150N/m; 20cm/s. **B.** 100g;50N/m; 20cm/s.

C. 100g; 25N/m; 20cm/s. **D.** 100g; 100N/m; 20cm/s.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y - âng với ánh sáng hẹp đơn sắc, màn quan sát đặt cách hai khe sáng đoạn 1,4 m. Trên màn quan sát tại vị trí M ta quan sát được vân sáng bậc 3, vân sáng này chuyển thành vân tối lần đầu khi ta giảm từ từ khoảng cách từ hai khe sáng đến màn một đoạn:

A. 30 cm. **B.** 40 cm. **C.** 20 cm. **D.** 50 cm.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)(V)$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị a (Ω), tụ điện có điện dung C và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Biết $U = a(V)$, L thay đổi được. Hình vẽ bên mô tả đồ thị của điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch theo cảm kháng. M và N lần lượt là hai đỉnh của đồ thị (1) và đồ thị (2). Giá trị của a gần nhất giá trị nào ?



A. 50. **B.** 30. **C.** 40. **D.** 60.

Câu 40: Dùng một hạt proton có động năng 5,58MeV bắn phá hạt nhân $^{23}_{11}Na$ tạo ra hạt nhân α và hạt nhân X không kèm bức xạ gamma. Động năng của hạt α là 6,6MeV. Cho biết m_{Na} = 22,9850u; m_P = 1,0073u; m_α = 4,0015u; m_X = 19,9869u; 1u = 931MeV/c^2. Góc hợp bởi giữa phương chuyển động của hạt α và hạt proton là:

A. 23,5°. **B.** 83,2°. **C.** 33,5°. **D.** 146,5°.

*Học sinh không được sử dụng tài liệu.

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

uigeli.xyz **ĐỀ 3**	**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA** **Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Năng lượng phôtôn của:

A. tia hồng ngoại lớn hơn của tia tử ngoại.

B. tia tử ngoại nhỏ hơn của ánh sáng nhìn thấy.

C. tia X lớn hơn của tia tử ngoại.

D. tia X nhỏ hơn của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 2: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha với chu kì 0,05s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Điểm M cách S_1 và S_2 những khoảng lần lượt d_1 và d_2 nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực tiểu?

A. d_1 = 15cm và d_2 = 25cm. **B.** d_1 = 28cm và d_2 = 20cm.

C. d_1 = 25cm và d_2 = 20cm. **D.** d_1 = 22cm và d_2 = 26cm.

Câu 3: Xét các nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Trong cùng một khoảng thời gian, quãng đường mà êlectron đi được khi chuyển động trên quỹ đạo M và khi chuyển động trên quỹ đạo P lần lượt là s_M và s_P. Tỉ số s_M/s_P có giá trị bằng:

A. 1/2 **B.** 2 **C.** **D.**

Câu 4: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ trong đó u (mm), t(s)). Biết sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1m/s. Gọi M là một điểm trên đường truyền sóng cách O một khoảng 42,5 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha π/6 so với nguồn O?

A. 8 **B.** 4 **C.** 9 **D.** 5

Câu 5: Khi tăng điện trở mạch ngoài lên 2 lần thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện tăng lên 10%. Tính hiệu suất của nguồn điện khi chưa tăng điện trở mạch ngoài.

A. 72%. **B.** 62%. **C.** 92%. **D.** 82%.

Câu 6: Trong ống Cu-lít-giơ (ống tia X), hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 15 kV, cường độ dòng điện chạy qua ống là 20 mA. Biết rằng 99% động năng của chùm êlectron đến anốt chuyển hóa thành nhiệt, bỏ qua động năng của các êlectron khi vừa bứt ra khỏi catốt. Nhiệt lượng tỏa ra trong một phút là:

A. 18 kJ. **B.** 20 kJ. **C.** 17,82 kJ. **D.** 1800 J.

Câu 7: Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng:

A. màu lam. **B.** màu chàm. **C.** màu đỏ. **D.** màu tím.

Câu 8: Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên góc**.** Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt :

A. Phản xạ toàn phần. **B.** Tán sắc. **C.** Phản xạ. **D.** Khúc xạ.

Câu 9: Đối với sóng âm, khi cường độ âm tăng lên 2 lần thì mức cường độ âm tăng thêm:

A. 2 dB **B.** 102 dB **C.** lg2 dB **D.** 10lg2 dB

Câu 10: Máy biến áp là thiết bị dùng để biến đổi:

A. điện áp xoay chiều.

B. công suất điện xoay chiều.

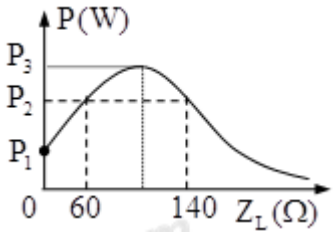
C. hệ số công suất của mạch điện xoay chiều.

D. điện áp và tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng có bước sóng biến thiên liên tục từ 415 nm đến 760 nm.Trên màn quan sát, tại điểm N có đúng ba bức xạ cho vân sáng và một trong ba bức xạ đó là bức xạ màu vàng có bước sóng 580 nm. Bước sóng của một trong hai bức xạ còn lại có thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 752 nm. **B.** 725 nm. **C.** 620 nm. **D.** 480 nm.

Câu 12: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm có điện trở r = $10\sqrt{2}\,\Omega$, hệ số tự cảm L biến thiên. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của công suất tiêu thụ trên trên toàn mạch theo cảm kháng được cho như hình vẽ. Biết $P_3/P_1 = 3$, giá trị của điện trở R là:



A. $40\sqrt{2}\,\Omega$ **B.** $50\sqrt{2}\,\Omega$ **C.** 100Ω **D.** $100\sqrt{2}\,\Omega$

Câu 13: Đặt một điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu một điện trở, pha của cường độ dòng điện tức thời qua điện trở tại thời điểm t = 0 là:

A. π/6 rad **B.** 0. **C.** 100π rad **D.** π rad

Câu 14: Điện năng từ một nhà máy phát điện có 10 tổ máy có công suất như nhau được truyền đến khu công nghiệp bằng đường dây truyền tải một pha**.** Biết công suất tiêu thụ của khu công nghiệp không đổi và hệ số công suất trên tải tiêu thụ luôn bằng 1. Khi tất cả các tổ máy cùng hoạt động và điện áp ở đầu đường dây truyền tải là U. Nếu chỉ có 9 tổ máy hoạt động thì điện áp ở đầu đường dây truyền tải phải bằng $U_1 = 1{,}2U$. Nếu chỉ 8 tổ máy hoạt động thì điện áp ở đầu đường dây truyền tải phải bằng U_2. Tỉ số U_2/U gần với giá trị nào sau đây nhất?

A. 2,6. **B.** 3,75. **C.** 2,26. **D.** 2,87.

Câu 15: Đơn vị của hệ số tự cảm là

A. Henri (H). **B.** Tesla (T). **C.** vôn(V). **D.** Vêbe (Wb).

Câu 16: Khi điện dung của tụ điện và hệ số tự cảm của cuộn dây trong mạch dao động LC cùng tăng gấp hai lần thì tần số dao động của mạch:

A. tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 4 lần.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}5$ mm và $\lambda_2 = 0{,}4$ mm. Hai điểm M, N trên màn, ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm, lần lượt cách vân sáng trung tâm một khoảng 5,5 mm và 35,5 mm. Trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà tại đó vân tối của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1?

A. 9 **B.** 7 **C.** 14 **D.** 15

Câu 18: Một tia sáng trắng chiếu tới bản hai mặt song song với góc tới i = 60^0. Biết chiết suất của bản mặt đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là 1,732 và 1,70. Bề dày của bản mặt e = 2 cm. Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi bản mặt là:

A. 0,0146 m. **B.** 0,292 cm. **C.** 0,146 cm. **D.** 0,0146 cm.

Câu 19: Trên mặt nước tại hai điểm A, B có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, lan truyền với bước sóng λ. Biết AB = 13λ. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với hai nguồn là:

A. 27. **B.** 13. **C.** 14. **D.** 12.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft\,(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch khi đó là k. Khi nối hai đầu cuộn cảm bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và cường độ dòng điện qua đoạn mạch trong hai trường hợp lệch pha nhau một góc . Giá trị của k bằng.

A. $\sqrt{3}$ **B.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$ **C.** 1/3 **D.** 1/2

Câu 21: Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn gọi là năng lượng kích hoạt. Biết năng lượng kích hoạt của PbS là 0,3 eV, lấy h = $6{,}625.10^{-34}$ J.s, c = 3.10^8 m/s, e = $1{,}6.10^{-19}$ C, giới hạn quang dẫn của PbS là:

A. 2,06 μm. **B.** 4,14 μm. **C.** 1,51 μm. **D.** 4,97 μm.

Câu 22: Nguyên tắc hoạt động của Pin quang điện dựa vào:

A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** sự phát quang của các chất.

C. hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 23: Một khung dây phẳng có diện tích $10cm^2$ đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30^o. Độ lớn từ thông qua khung là 3.10^{-5} Wb. Cảm ứng từ có giá trị là:

A. 6.10^{-2} T. **B.** 3.10^{-2} T. **C.** 4.10^{-2} T. **D.** 5.10^{-2} T.

Câu 24: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng k = 50N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng m_1 = 100g. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng m_2 = 400g sát vật m_1 rồi thả nhẹ cho hai vật bắt đầu chuyển động dọc theo phương của trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa các vật với mặt phẳng ngang μ = 0,05. Lấy g = 10 m/s^2. Thời gian từ khi thả đến khi vật m_2 dừng lại là:

A. 0,31 s. **B.** 2,21 s. **C.** 2,06 s. **D.** 2,16 s.

Câu 25: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha**.** Tại thời điểm t giá trị tức thời của hai li độ là 6cm và 8cm Giá trị của li độ tổng hợp tại thời điểm đó là:

A. 10cm **B.** 14cm **C.** 2cm **D.** 12cm

Câu 26: Chu kì dao động của con lắc đơn được xác định theo công thúc nào sau đây:

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ **C.** $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ **D.** $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 600 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 2,4 mm có:

A. vân sáng bậc 3. **B.** vân sáng bậc 4. **C.** vân sáng bậc 1. **D.** vân sáng bậc 2.

Câu 28: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai:

A. Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực

B. Biên độ dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực

C. Dao động theo quy luật hàm sin của thời gian.

D. Tần số ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng.

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với AB = 18 cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 1,2 m/s. **B.** 3,2 m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 2,4 m/s.

Câu 30: Trong mạch dao động LC lí tưởng thì dòng điện trong mạch:

A. ngược pha với điện tích ở tụ điện. **B.** cùng pha với điện điện tích ở tụ điện. **C.** sớm pha $\pi/2$ so với điện tích ở tụ điện. **D.** trễ pha $\pi/2$ so với điện tích ở tụ điện.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động:

A. không đổi theo thời gian. **B.** tỉ lệ bậc nhất với thời gian.

C. biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 32: Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC có gía trị cực đại $q_0 = 10^{-8}$C**.** Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2μs. Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 11,1 mA **B.** 22,2 mA **C.** 78.52 mA **D.** 5,55 mA

Câu 33: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí:

A. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

B. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.

C. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

D. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

Câu 34: Một chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt có chiết suất 1,5 vào một môi trường trong suốt khác có chiết suất 4/3 thì bước sóng:

A. Giảm đi 1,125 lần. **B.** tăng lên 1,125 lần. **C.** tăng lên 1,5 lần. **D.** không thay đổi.

Câu 35: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở R, hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu $C = C_1$, khi đó điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 60 V và nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/3$. Giảm dần điện dung của tụ đến giá trị $C = C_2$ thì hiệu điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây bằng 10 V. Khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 45 V. **B.** 50 V. **C.** 30 V. **D.** 60 V.

Câu 36: Hai vật A và B dính liền nhau $m_B = 2m_A = 200$g treo vào một lò xo có độ cứng k = 50 N/m. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30$cm thì thả nhẹ. Hai vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất thì vật B bị tách ra. Chiều dài ngắn nhất của lò xo sau đó là:

A. 24 cm. **B.** 30 cm. **C.** 22 cm. **D.** 26 cm.

Câu 37: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng:

A. tán sắc ánh sáng. **B.** giao thoa ánh sáng. **C.** phản xạ ánh sáng. **D.** khúc xạ ánh sáng.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều vào mạch điện AB gồm ba đoạn mạch nối tiếp: AM có cuộn dây thuần cảm với hệ số tự cảm L_1; MN có cuộn dây có hệ số tự cảm L_2; NB có tụ điện với điện dung C. Biết điện áp tức thời trên MN trễ pha $\pi/6$ so với điện áp trên AB, $U_{MN} = 2U_C$, $Z_{L1} = 5Z_C$. Hệ số công suất của đoạn mạch MN gần với giá trị nào sau đây nhất?

A. 1/2 **B.** $1/\sqrt{2}$ **C.** $1/\sqrt{3}$ **D.** $\sqrt{3}/2$

Câu 39: Phát biểu nào sau đây *chưa* đúng?

A. Dòng điện chạy qua kim loại gây ra tác dụng nhiệt.

B. Điện trở của kim loại tăng khi nhiệt độ tăng.

C. Dòng điện chạy qua chất điện phân gây ra tác dụng nhiệt.

D. Điện trở của chất điện phân tăng khi nhiệt độ tăng.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp, hệ số công suất của đoạn mạch lúc đó là 0,5. Dung kháng của tụ điện khi đó bằng:

A. $R\sqrt{3}$ **B.** $R\sqrt{2}$ **C.** R **D.** R/2

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng công thức tính lượng tử năng lượng của Plang

Cách giải:

Áp dụng công thức: $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

Vì $\lambda_{lam} > \lambda_{kk} > \lambda_{tm} > \lambda_X$ nên: $\Delta d = d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$

Câu 2: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng điều kiện cực đại của điểm dao động trong miền giao thoa

Cách giải:

Điều kiện để điểm M cách nguồn S_1 1 khoảng d_1 và cách nguồn S_2 một khoảng d_2 là:

Mà $\lambda = v.T = 80.0,05 = 4cm \Rightarrow \Delta d = 4k + 2$

Thay các giá trị của 4 đáp án vào biểu thức trên ta được đáp án đúng là A

Câu 3: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng tiên đề của Bo về trạng thái dừng, và mối quan hệ giữa lực điện và lực hướng tâm trong chuyển động của electron quanh hạt nhân

Cách giải:

Theo mô hình hành tinh nguyên tử của Bo, Coi electron chuyển động tròn đều trên quỹ đạo thì : $\frac{s_M}{s_P} = \frac{v_M}{v_P}$

Trong chuyển động của electron thì lực tĩnh điện giữa hạt nhân và electron đóng vai trò lực hướng tâm nên: $k.\frac{e^2}{r^2} = m_e.\frac{v^2}{r}$

Ta có hệ sau: $\begin{cases} v_M^2 = \frac{k.e^2}{m_e.r_M} \\ v_P^2 = \frac{k.e^2}{m_e.r_P} \end{cases} \Rightarrow \frac{v_M^2}{v_P^2} = \frac{r_P}{r_M} = \frac{n_P^2.r_0}{n_M^2.r_0} = \frac{n_P^2}{n_M^2} \Leftrightarrow \frac{v_M}{v_P} = \sqrt{\frac{n_P^2}{n_M^2}} = \frac{n_P}{n_M} = \frac{6}{3} = 2$

Câu 4: Đáp án D

Phương pháp: Viết phương trình dao động của phần tử môi trường tại M và xét đặc điểm của nó

Cách giải:

Phương trình dao động của nguồn O là: $u_o = 2.\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})mm$

Phương trình dao động của phần tử bất kì là:

$$u_m = 2.\cos\left(20\pi(t - \frac{d_m}{v}) + \frac{\pi}{3}\right) = 2.\cos(20\pi t - \frac{20\pi.d_m}{v} + \frac{\pi}{3})mm$$

Biết $d_m < 42,5$ cm. và vận tốc v = 1m/s = 100cm/s.

Phần tử m dao động lệch pha π/6 so với nguồn tức là:

$$\frac{20\pi d_m}{v} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow \frac{20\pi.d_m}{100} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow \frac{d_m}{5} = \frac{1}{6} + 2k \Rightarrow d_m = \frac{5}{6} + 10k$$

Áp dụng điều kiện $0 < d_m < 42,5$ cm ta có : $0 < 10k + \frac{5}{6} < 42,5 \Leftrightarrow -0,08 < k < 4,1 \Rightarrow k = 0,1,2,3,4$

Vậy có 5 giá trị k thỏa mãn.

Câu 5: Đáp án D

Phương pháp: Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch.

Cách giải:

Gọi cường độ dòng điện khi điện trở ngoài bằng R là I và khi điện trở ngoài bằng 2R là I'.

Ta có: $I = \frac{E}{r+R} \Rightarrow I.R = E - Ir = U$

Và : $I' = \frac{E}{r+2R} \Rightarrow I'.2R = E - I'r = U'$

Mặt khác, theo đề bài, khi điện trở mạch ngoài là 2R thì hiệu điện thế hai cực của nguồn điện tăng 10% tức là U' = 1,1U

Hay là: $I'.2R = 1,1IR \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{1,1}{2} = 0,55 \Rightarrow I' = 0,55I$

$$\frac{R+r}{2R+r} = 0,55 \Leftrightarrow R + r = 1,1R + 0,55r \Leftrightarrow 0,45r = 0,1R \Rightarrow r = \frac{0,1}{0,45}R$$

Tính hiệu suất của nguồn điện:

$$\frac{IR}{E} = \frac{I.R}{I(r+R)} = \frac{R}{r+R} = \frac{R}{\frac{0,1}{0,45}.R + R} = 0,818 \approx 82\%$$

Câu 6: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng công thức tính cường độ dòng điện và tính động năng của electron.

Cách giải:

Ta có công thức tính cường độ dòng điện: $I = \frac{q}{t} = \frac{n_e.|q_e|}{t} \Rightarrow n_e = \frac{It}{|e|}$

Mặt khác: $|e|.U = \frac{1}{2}m.v^2$

Vì 99% động năng của chùm electron chuyển hóa thành nhiệt nên nhiệt năng là:

$$Q = 99\%n_e.|e|.U = 99\%\frac{It}{|e|}.|e|.U = 99\%It.U$$

Thay số vào ta được : $0,99.20.10^{-3}.60.15.10^3 = 17,82$ kJ.

Câu 7: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng lí thuyết về đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang

Cách giải:

Theo định lý Stoke về huỳnh quang, ánh sáng phát ra phải có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích. Nên ánh sáng kích thích không thể là ánh sáng đỏ.

Câu 8: Đáp án A

Câu 9: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức tính mức cường độ âm

Cách giải: Ta có $L = 10\log\frac{I}{I_0}$ và $L' = 10\log\frac{2I}{I_0} = 10\log 2 + 10\log\frac{I}{I_0} = L + 10\log 2(dB)$

Câu 10: Đáp án A

Câu 11: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức về vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa khe Yang

Cách giải: Vị trí vân sáng thỏa mãn điều kiện: $x_s = ki$

Do ở cùng 1 vị trí x mà có nhiều vân sáng thì ta có $k_1.i_1 = k_2.i_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{i_2}{i_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$

Mà $415nm \le \lambda_2 \le 760nm$ và $\lambda_1 = 580nm$

Câu 12: Đáp án A

Phương pháp: Áp dụng định luật Ôm và điều kiện cộng hưởng

Cách giải:

Từ đồ thị ta thấy có hai giá trị của Z_L là 60Ω và 140Ω cùng cho 1 giá trị P.

Vị trí P_3 đạt cực đại ứng với trường hợp cộng hưởng điện $Z_L = Z_C$

Và có mối quan hệ giữa Z_{L3} với Z_{L1} và Z_{L2} là: $Z_{L3} = \frac{Z_{L1} + Z_{L2}}{2} = \frac{60 + 140}{2} = 100\,\Omega$

Khi $Z_L = 0$ thì mạch có công suất P_1 thỏa mãn $P_3 / P_1 = 3$. Ta có:

$$\frac{P_3}{P_1} = \frac{I_3^2.R}{I^2.R} = 3 \Rightarrow \frac{I_3}{I} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{\frac{U}{R+r}}{\frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_C^2}}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{(R+r)^2 + Z_C^2}}{R+r} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{(R+r)^2 + Z_C^2}{(R+r)^2} = 3$$

$$\Rightarrow Z_C = \sqrt{2}.(R+r) = 100\,\Omega \Rightarrow R = \frac{100}{\sqrt{2}} - 10\sqrt{2} = 50\sqrt{2} - 10\sqrt{2} = 40\sqrt{2}\,\Omega$$

Câu 13: Đáp án A

Vì mạch thuần trở nên u và i cùng pha với nhau

Câu 14: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng công thức tính công suất tải, và công suất hao phí

Cách giải:

Ta có:

$$P_i = 10P - \frac{(10P)^2.R}{U^2} = 9P - \frac{(9P)^2.R}{(1,2U)^2} = 8P - \frac{(8P)^2.R}{(aU)^2}$$

$$\Rightarrow P = \frac{(10P)^2.R}{U^2} - \frac{(9P)^2.R}{(1,2U)^2} = \frac{100P^2.R}{U^2} - \frac{81P^2.R}{1,44U^2} = \frac{63P^2.R}{1,44U^2}(*)$$

$$2P = \frac{(10P)^2.R}{U^2} - \frac{(8P)^2.R}{(aU)^2} = \frac{100P^2.R}{U^2} - \frac{64P^2.R}{a^2U^2} = \frac{(100a^2 - 64P^2).R}{a^2U^2}(**)$$

Từ (*) và (**), ta có:

$$2.\frac{63.P^2.R}{1,44U^2} = \frac{(100a^2 - 64).P^2.R}{a^2U^2} \Leftrightarrow \frac{126}{1,44} = \frac{100a^2 - 64}{a^2} \Rightarrow 12,5a^2 = 64 \Rightarrow a^2 = 5,12 \Rightarrow a \approx 2,26$$

Câu 15: Đáp án A

Câu 16: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức tính tần số f

Cách giải:

Ta có: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Mà $f' = \frac{1}{2\pi\sqrt{2L.2C}} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{f}{2}$

Câu 17: Đáp án D

Phương pháp: Coi sự giao thoa trùng vân giống như giao thoa ánh sáng đơn sắc, ta đi tìm khoảng vân trùng nhau.

Cách giải:

$$i_1 = \frac{\lambda_1.D}{a} = 0,5mm; i_2 = \frac{\lambda_2.D}{a} = 0,4mm$$

Phương pháp: Sử dụng công thức tính độ rộng dải quang phổ qua bản mặt song song

Cách giải:

Công thức tính độ rộng quang phổ qua bản mặt song song là: $L = \cos(i).d = e.(\tan r_d - \tan r_t).cosi$

Theo công thức khúc xạ ánh sáng ta có:

$sini = n.sinr$

$$\sin i = n_d.\sin r_d \Rightarrow r_d = \arcsin(\frac{\sin i}{n_d})$$

$$\sin i = n_t.\sin r_t \Rightarrow r_t = \arcsin(\frac{\sin i}{n_t})$$

Thay số từ đề bài ta tìm được bề rộng quang phổ là L = 0,0146cm

Câu 19: Đáp án B

Phương pháp: Viết phương trình dao động của phần tử tại M, xét đặc điểm của pha và biên độ.

Cách giải:

Đặt phương trình dao động tại hai nguồn là: $u_A = u_B = a.\cos\omega t$

Ta có phương trình dao động của phần tử môi trường tại M là:

$$u_M = 2.a.\cos(\frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda}).\cos(\omega t - \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda})$$

Do M nằm trên AB nên $d_2 + d_1$ =AB = 13λ, Thay vào phương trình ta được :

Câu 20: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng giản đồ vecto

Cách giải:

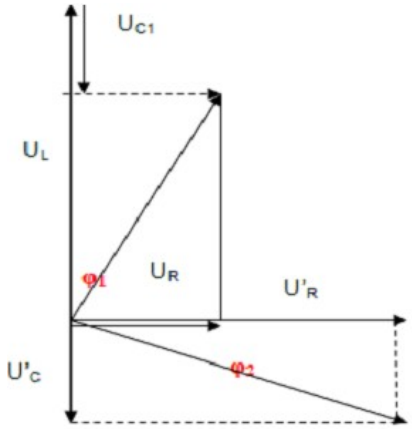
Ban đầu mạch gồm RLC mắc nối tiếp, ta gọi các giá trị điện áp trên các phần tử là U_R; U_L; U_C.

Lúc sau, mạch được nối tắt qua L, nên chỉ còn R C nối tiếp, ta gọi các điện áp trên các phần tử là U'_L và U'_C.

Biết rằng lúc sau dòng điện tức thời lệch pha π/2 so với cường độ dòng điện lúc đầu, ta có:

$$\begin{cases} \varphi_{i1} = \varphi_u - \varphi_1 \\ \varphi_{i2} = \varphi_u - \varphi_2 \end{cases} \Rightarrow \varphi_{i1} - \varphi_{i2} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{2}$$

Ta vẽ trên cùng 1 giản đồ vecto.



Ta có: $\varphi_1 + |\varphi_2| = \frac{\pi}{2}; \cos\varphi_1 = \frac{U_R}{U_{AB}} = k; \cos\varphi_2 = \frac{U'_R}{U_{AB}} = \frac{2\sqrt{2}.U_R}{U_{AB}} = 2\sqrt{2}k$

Mặt khác : $\varphi_1 + |\varphi_2| = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos\varphi_1 = \sin\varphi_2 \Leftrightarrow k = \sqrt{1-(\cos\varphi_2)^2} = \sqrt{1-8k^2}$

$\Leftrightarrow k^2 = 1-8k^2 \Leftrightarrow 9k^2 = 1 \Leftrightarrow k = \frac{1}{3}$

Câu 21: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức tính công thoát A

Cách giải:

Sử dụng công thức tính công thoát A:

$$A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{0,3.1,6.10^{-19}} = 4,14.10^{-6} m = 4,14\mu m$$

Câu 22: Đáp án C

Câu 23: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng công thức tính từ thông

Cách giải:

Chú ý là góc α là góc hợp bởi pháp tuyến và vecto cảm ứng từ, trong đề bài, góc tạo bởi vecto cảm ứng từ với mặt phẳng khung dây là 30^0. Nên ta chọn pháp tuyến sao cho $\alpha = 60^0$

$$\Phi = B.S.\cos\alpha \Rightarrow B = \frac{\Phi}{S.\cos\alpha} = \frac{3.10^{-5}}{10.10^{-4}.\cos 60^0} = 0,06T = 6.10^{-2}T$$

Câu 24: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng phương pháp động lực học và phương pháp bảo toàn năng lượng.

Cách giải:

Hai vật chuyển động đến vị trí vận tốc cực đại, vị trí đó là : $x = \frac{\mu(m_1 + m_2).g}{k} = 0,5cm$

Theo đinh luật bảo toàn cơ năng thì

Câu 25: Đáp án B

Giá trị của li độ tổng hợp : x = 6 + 8 = 14 cm

Câu 26: Đáp án C

Câu 27: Đáp án D

Phương pháp: sử dụng công thức tính khoảng vân và công thức xác định vị trí vân sáng

Cách giải:

Khoảng vân là: $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{600.10^{-9}.2}{1.10^{-3}} = 1,2mm$

Tại vị trí: x = 2,4mm = 2i => Tại M là vân sáng bậc 2.

Câu 28: Đáp án D

Câu 29: Đáp án A

Phương pháp: Sử dụng sự tương tự giữa chuyển động tròn và dao động điều hòa, viết phương trình dao động của phần tử M

Cách giải:

Ta có: AB = 18 $\Rightarrow \frac{\lambda}{4} = 18 \Rightarrow \lambda = 18.4 = 72cm$

Khoảng cách từ điểm M đến nút A là : MA = AB – BM = 18 – 12 = 6 cm

Gọi $A_0 = 2a$ là biên độ dao động tại bụng sóng. Biên độ của M là:

$$A_M = A_0 \sin(2\pi\frac{d}{\lambda}) = A_0.\sin\frac{\pi 2.6}{72} = A_0.\sin\frac{\pi}{6} = \frac{A_0}{2}$$

Câu 30: Đáp án C

Câu 31: Đáp án B

Câu 32: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức liên hệ giữa I_0 và Q_0

Cách giải:

T = 2μs = 2.10^{-6}s $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi.10^6 rad/s \Rightarrow I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{q_0.\omega}{\sqrt{2}} = \frac{10^8.\pi.10^6}{\sqrt{2}} = 2,22.10^{-2} = 22,2.10^{-3}A$

Câu 33: Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng công thức tính lực Culong

Cách giải:

Áp dụng công thức : $F = k.\frac{|q_1.q_2|}{r^2}$ => F tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách

Câu 34: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng công thức tính chiết suất môi trường và công thức tính bước sóng

Cách giải:

Áp dụng công thức tính chiết suất n = c/v và công thức tính bước sóng: λ = vT.

Ta có: $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1,5}{\frac{4}{3}} = 1,125$

Câu 35: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng định luật Ôm, chú ý điều kiện cộng hưởng.

Cách giải:

Khi C = C_1, u cùng pha với I, trong mạch có cộng hưởng.

$U_{AB} = U_R$; $U_{LR} = 60V$

$$\tan\varphi = \frac{U_L}{U_R} = \tan 60^0 = \sqrt{3} \Rightarrow U_L = \sqrt{3}U_R; U_{LR} = \sqrt{U_L^2 + U_R^2} = 60V \Rightarrow U_R = 30V; U_L = 30\sqrt{3}V$$

$$\frac{R}{Z_L} = \frac{U_R}{U_L} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow Z_L = \sqrt{3}R = Z_{C_1}$$

=> UAB = UR = 30V

Khi C = C_2 thì $U_{C_2} - U_{LR'} = 10V$

Đặt $U_{LR'} = a; U_{C_2} = a + 10$

Câu 36: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng công thức tính độ dãn của lò xo treo thẳng đứng

Cách giải:

Biên độ ban đầu : $A_0 = \Delta l_0 = \frac{(m_A + m_B).g}{k} = 6cm \Rightarrow \Delta l_{max} = 12cm$

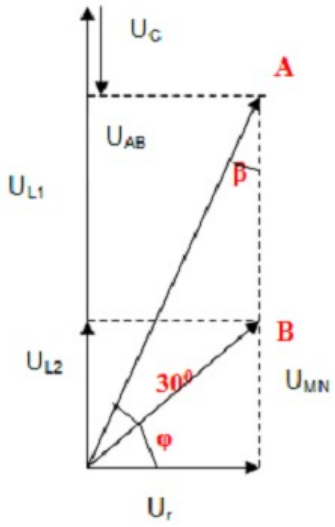
Biên độ lúc sau khi vật B rời ra là: $A = \Delta l_{max} - \frac{m_A.g}{k} = 10cm$

Chiều dài ngắn nhất là : $l_{min} = l_0 + \Delta l_{max} - 2A = 22cm$

Câu 37: Đáp án A

Câu 38: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng giản đồ vecto, hệ thức lượng trong tam giác



Cách giải:

Vì điện áp tức thời trên MN trễ pha so với U_{AB}, tức là cuộn dây có điện trở r. Nhiệm vụ của bài là đi tìm hệ số công suất của đoạn mạch MN, hay là tìm $\cos\varphi_{MN}$.

Từ đề bài ta vẽ được giản đồ vecto như sau :

Xét tam giác OAB; sử dụng hệ thức lượng trong tam giác ta có:

$$\frac{AB}{\sin(30^0)} = \frac{OB}{\sin\beta} \Leftrightarrow \frac{4U_C}{0,5} = \frac{2U_C}{\sin\beta} \Rightarrow \sin\beta = \frac{1}{4} \Rightarrow \beta = 14^0 28' \Rightarrow \varphi = 90^0 - \beta - 30^0 = 45^0 31'$$

$$\Rightarrow \cos\varphi \approx \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Câu 39: Đáp án D

Câu 40: Đáp án A

Phương pháp: Áp dụng công thức tính hệ số công suất và định luật Ôm

Cách giải:

Ta có : $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = 0,5 \Rightarrow 2R = \sqrt{R^2 + Z_C^2} \Leftrightarrow 4R^2 = R^2 + Z_C^2 \Leftrightarrow \sqrt{3}R = Z_C$

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 4	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

A. tăng cường độ chùm sáng **B.** tán sắc ánh sáng

C. nhiễu xạ ánh sáng **D.** giao thoa ánh sáng

Câu 2: Tia hồng ngoại

A. là ánh sáng nhín thấy, có màu hồng **B.** được ứng dụng để sưởi ấm

C. không truyền được trong chân không **D.** không phải là sóng điện từ

Câu 3: Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong chân không mang dòng điện cường độ I(A). Độ lớn cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây ra tại điểm M cách dây một đoạn R(m) được tính theo công thức

A. $B = 2.10^{-7}\frac{I}{R}$ **B.** $B = 4\pi.10^{-7}\frac{I}{R}$ **C.** $B = 2\pi.10^{-7}\frac{I}{R}$ **D.** $B = 4\pi.10^{-7} I.R$

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phôtôn ánh sáng?

A. mỗi phôtôn có một năng lượng xác định

B. năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng màu đỏ

C. năng lượng phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau

D. phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động

Câu 5: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai ?

A. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn

B. sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí

D. Sóng cơ lan truyền được trong chân không

Câu 6: Dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ 2.10^{13} Hz đến 8.10^{13} Hz. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^{8} m/s

A. Vùng tia Rơnghen **B.** Vùng tia tử ngoại

C. Vùng tia hồng ngoại **D.** Vùng ánh sáng nhìn thấy

Câu 7: Phát biểu nào sau đây không phải là các đặc điểm của tia Rơnghen (tia X) ?

A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh **B.** Có thể đi qua lớp chì dày vài centimet

C. Khả năng đâm xuyên mạnh **D.** Gây ra hiện tượng quang điện

Câu 8: Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

A. $\lambda = \frac{2\pi c}{f}$ **B.** $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$ **C.** $\lambda = \frac{f}{c}$ **D.** $\lambda = \frac{c}{f}$

Câu 9: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện trong. **B.** quang - phát quang. **C.** tán sắc ánh sáng.
D. huỳnh quang.

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,2/π H. Cảm kháng của đoạn mạch bằng

A. $20\sqrt{2}\,\Omega$ **B.** 20Ω **C.** 10Ω **D.** $10\sqrt{2}\,\Omega$

Câu 11: Công thoát của êlectron khỏi đồng là $6{,}625.10^{-19}$ J. Cho h = $6{,}625.10^{-34}$J.s; c = 3.10^{8} m / s,giới hạn quang điện của đồng là

A. 0,30µ m. **B.** 0,65 µ m. **C.** 0,15 µm. **D.** 0,55 µ m.

Câu 12: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức**.** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi.

A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động

B. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ hơn rất nhiều biên độ dao động riêng của hệ dao động.

C. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động..

D. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ dao động

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

A. vật có vận tốc cực đại. **B.** lò xo không biến dạng.

C. vật đi qua vị trí cân bằng. **D.** lò xo có chiều dài cực đại.

Câu 14: Khẳng định nào sau đây không đúng khi nói về lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không

A. có độ lớn tỉ lệ với tích độ lớn hai điện tích.

B. là lực hút khi hai điện tích đó trái dấu.

C. có độ lớn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

D. có phương là đường thẳng nối hai điện tích.

Câu 15: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là

A. 2 λ **B.** λ /4 **C.** λ/2 **D.** λ

Câu 16: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})cm; x_2 = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})cm$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. $5\sqrt{3}$ cm **B.** $5\sqrt{2}$ cm **C.** 5 cm **D.** 10 cm

Câu 17: Phương của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường không có đặc điểm nào sau đây?

A. Vuông góc với mặt phẳng chứa vectơ cảm ứng từ và dòng điện.

B. Vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

C. Song song với các đường sức từ.

D. Vuông góc với dây dẫn mang dòng điện.

Câu 18: Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)A$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,50 **B.** 0,71 **C.** 0,87 **D.** 1,00

Câu 19: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(2\pi ft)$ (trong đó U_0 không đổi, tần số f có thể thay đổi). Ban đầu $f = f_0$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng, sau đó tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên tất cả các thông số khác**.** Chọn phát biểu sai?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng giảm. **B.** Điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng.

C. Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm. **D.** Hệ số công suất của mạch giảm.

Câu 20: Một con lắc đơn có chiều dài *l* dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn $3l$ .Thì chu kì dao động riêng của con lắc

A. giảm 2 lần. **B.** tăng $\sqrt{3}$ lần. **C.** giảm $\sqrt{3}$ lần. **D.** tăng 2 lần.

Câu 21: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường. **B.** lớn hơn tốc độ biến thiên của dòng điện.

C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường **D.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

Câu 22: Hai bóng đèn sợi đốt có các hiệu điện thế định mức lần lượt là U_1 và U_2.Nếu công suất định mức của hai bóng đèn đó bằng nhau thì tỷ số hai điện trở R_1/R_2 là

A. $(U_1/U_2)^2$ **B.** U_2/U_1 **C.** U_1/U_2 **D.** $(U_2/U_1)^2$

Câu 23: Khi tịnh tiến chậm một vật AB có dạng đoạn thẳng nhỏ dọc theo và luôn vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một mắt không có tật từ xa đến điểm cực cận của nó, thì có ảnh luôn hiện rõ trên võng mạc**.** Trong k hi vật dịch chuyển, tiêu cự của thủy tinh thể và góc trông vật của mắt này thay đổi như thế nào?

A. Tiêu cự tăng, góc trông vật tăng. **B.** Tiêu cự tăng, góc trông vật tăng.

C. Tiêu cự giảm, góc trông vật giảm. **D.** Tiêu cự giảm, góc trông vật tăng.

Câu 24: Trong một giờ thực hành vật lí, bạn Tiến sử dụng đồng hồ đo điện đa năng hiện số như hình vẽ bên, nếu bạn ấy đang muốn đo điện áp xoay chiều 220V thì phải xoay núm vặn đến :

A. vạch số 250 trong vùng DCV. **B.** vạch số 50 trong vùng ACV.

C. vạch số 50 trong vùng DCV. **D.** vạch số 250 trong vùng ACV.

Câu 25: Một máy hạ thế có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là k (k > 1). Nhưng do không ghi ký hiệu trên máy nên không biết được các cuộn sơ cấp và thứ cấp. Một người đã dùng máy biến thế trên lần lượt đấu hai đầu mỗi cuộn dây của máy vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi U và dùng vôn kế đo điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây còn lại. Kết quả lần đo thứ nhất thu được là 160V, lần đo thứ 2 là 10V.Máy đó có có tỉ số k bằng

A. 8 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 16

Câu 26: Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều với độ lớn vận tốc $0,3\pi\sqrt{3}cm/s$ và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8cm (tính theo phương truyền sóng). Tốc độ truyền sóng trên dây là:

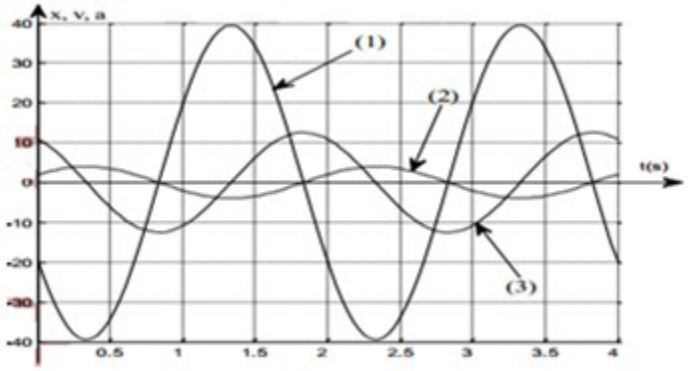
A. 0,6 m/s. **B.** 12 cm/s. **C.** 2,4 m/s. **D.** 1,2 m/s.

Câu 27: Một vòng dây kín có tiết diện S = 100 cm^2 và điện trở R = 0,314Ω được đặt trong một từ trường đều cảm ứng từ có độ lớn B = 0,1 T. Cho vòng dây quay đều với vận tốc góc ω = 100

rad/s quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

A. 0,10 J. **B.** 1,00 J. **C.** 0,51 J. **D.** 3,14 J.

Câu 28: Một học sinh khảo sát dao động điều hòa của một chất điểm dọc theo trục Ox (gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng), kết quả thu được đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ, vận tốc, gia tốc theo thời gian t như hình vẽ. Đồ thịx(t), v(t) và a(t) theo thứ tự đó là các đường



A. (3), (2), (1). **B.** (2), (1), (3). **C.** (1), (2), (3). **D.** (2), (3), (1).

Câu 29: Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là

A. 8mm **B.** $8\sqrt{3}$ mm **C.** 12mm **D.** $4\sqrt{3}$ mm

Câu 30: iết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, n = 1,2,3,...). Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần sốf_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số $f_2 = 0,8f_1$ vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa là

A. 10 bức xạ. **B.** 6 bức xạ. **C.** 4 bức xạ. **D.** 15 bức xạ.

Câu 31: Cho hai điểm sáng 1 và 2 cùng dao động điều hòa trên trục Ox. Tại thời điểm ban đầu t = 0 hai điểm sáng cùng đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với cùng độ lớn vận tốc, đến khi vận tốc của điểm sáng 1bằng không thì vận tốc của điểm sáng 2 mới giảm đi $\sqrt{2}$ lần. Vào thời điểm mà hai điểm sáng có cùng độ lớn vận tốc lần tiếp theo sau thời điểm ban đầu thì tỉ số độ lớn li độ của chúng khi đó là

A. 1,5. **B.** 0,4. **C.** 0,5. **D.** 1,0.

Câu 32: Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài là một biến trở R. Khi biến trở lần lượt có giá trị là $R_1 = 0,5\ \Omega$ hoặc $R_2 = 8\Omega$ thì công suất mạch ngoài có cùng giá trị. Điện trở trong của nguồn điện bằng

A. $r = 4\ \Omega$ **B.** $r = 0,5\ \Omega$ **C.** $r = 2\ \Omega$ **D.** $r = 1\ \Omega$

Câu 33: Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cùng khối lượng m = 0,2 kg , được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện cùng chiều dài l = 0,5 m. Tích điện cho mỗi quả cầu điện tích q như nhau, chúng đẩy nhau. Khi cân bằng khoảng cách giữa hai quả cầu là a = 5cm. Độ lớn điện tích mỗi quả cầu xấp xỉ bằng

A. $|q| = 2,6.10^{-9}$ C **B.** $|q| = 3,4.10^{-7}$ C **C.** $|q| = 5,3.10^{-9}$ C **D.** $|q| = 1,7.10^{-7}$ C

Câu 34: Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình $B = B_0 \cos(2\pi.10^6 t)$ (t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

A. 0,33 μs. **B.** 0,25 μs **C.** 1,00 μs **D.** 0,50 μs

Câu 35: Một vật AB có dạng đoạn thẳng nhỏ cao 2 cm đặt song song với một màn hứng ảnh cố định. Đặt một thấu kính có tiêu cự f vào khoảng giữa vật và màn sao cho trục chính của thấu kính đi qua A và vuông góc với màn ảnh. Khi ảnh của vật AB hiện rõ nét trên màn thì khoảng cách giữa vật và màn đo được gấp 7,2 lần tiêu cự. Chiều cao ảnh của AB trên màn bằng

A. 10 cm hoặc 0,4 cm. **B.** 4 cm hoặc 1 cm. **C.** 2 cm hoặc 1 cm. **D.** 5 cm hoặc 0,2 cm.

Câu 36: Một mạch dao động lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên theo phương trình . Trong ba khoảng thời gian theo thứ tự liên tiếp nhau là $\Delta t_1 = 0,5\mu s$; $\Delta t_2 = \Delta t_3 = 1\mu s$ thì điện lượng chuyển qua tiết diện ngang của dây dẫn tương ứng là $\Delta q_1 = 3.10^{-6}C$; $\Delta q_2 = 9.10^{-6}C$; Δq_3,trong đó

A. $\Delta q_3 = 9.10^{-6}C$ **B.** $\Delta q_3 = 6.10^{-6}C$ **C.** $\Delta q_3 = 12.10^{-6}C$ **D.** $\Delta q_3 = 15.10^{-6}C$

Câu 37: Cho tam giác ABC vuông cân tại A nằm trong một môi trường truyền âm. Một nguồn âm điểm O có công suất không đổi phát âm đẳng hướng đặt tại B khi đó một người M đứng tại C nghe được âm có mức cường độ âm là 40dB**.** Sau đó di chuyển nguồn O trên đoạn AB và người M di chuyển trên đoạn AC sao cho BO = AM. Mức cường độ âm lớn nhất mà người đó nghe được trong quá trình cả hai di chuyển bằng

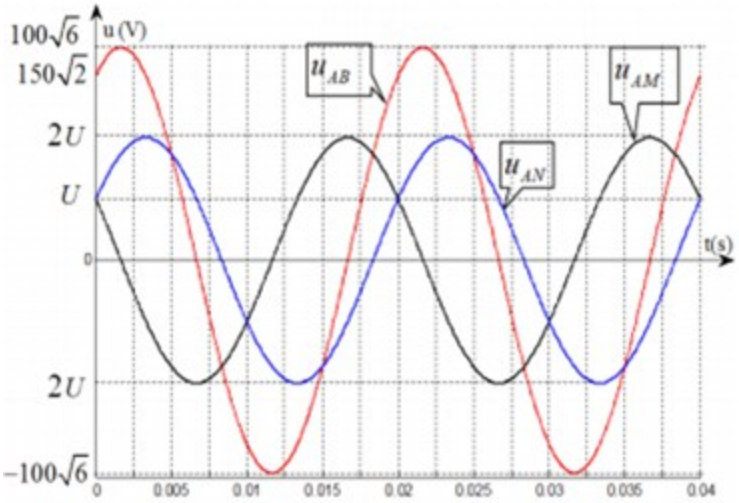
A. 56,6 dB **B.** 46,0 dB **C.** 42,0 dB **D.** 60,2 dB

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y- âng, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là D = 2m, nguồn sáng S (cách đều 2 khe) cách mặt phẳng hai khe một khoảng d = 1m phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,75\mu m$. Bố trí thí nghiệm sao cho vị trí của nguồn sáng S, của mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 và của màn ảnh được giữ cố định còn vị trí các khe S_1, S_2

trên màn có thể thay đổi nhưng luôn song song với nhau. Lúc đầu trên màn thu được tại O là vân sáng trung tâm và khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3 mm. Sau đó cố định vị trí khe S_1 tịnh tiến khe S_2 lại gần khe S_1một đoạn Δa sao cho O là vân sáng. Giá trị nhỏ nhất của Δa là

A. 1,0 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 0,5 mm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây không thuần cảm, tụ điện, điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện, N là điểm nối giữa tụ điện và điện AN vào dao động ký điện tử ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp theo thời gian như hình vẽ. Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I = 3A**.** Tổng điện trở thuần của mạch điện bằng:



A. $50\sqrt{3}\,\Omega$ **B.** 100Ω **C.** $150\sqrt{3}\,\Omega$ **D.** 50Ω

Câu 40: Một lò xo và một sợi dây đàn hồi nhẹ có cùng chiều dài tự nhiên được treo thẳng đứng vào cùng một điểm cố định, đầu còn lại của lò xo và sợi dây gắn vào vật nặng có khối lượng m =100g như hình vẽ. Lò xo có độ cứng k_1 = 10 N/m, sợi dây khi bị kéo dãn xuất hiện lực đàn hồi có độ lớn tỷ lệ với độ giãn của sợi dây với hệ số đàn hồi k_2 = 30 N/m (sợi dây khi bị kéo dãn tương đương như một lò xo, khi dây bị cùng luwjcj đàn hồi triệt tiêu) Ban đầu vật đang ở vị trí cân bằng, kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn a = 5 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian kể từ khi thả cho đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất xấp xỉ bằng

A. 0,157 s. **B.** 0,751 s. **C.** 0,175 s. **D.** 0,457 s.

Đáp án

1-B	**2-B**	**3-A**	**4-C**	**5-D**	**6-C**	**7-B**	**8-D**	**9-A**	**10-B**
11-A	**12-A**	**13-D**	**14-C**	**15-C**	**16-A**	**17-C**	**18-B**	**19-B**	**20-D**
21-C	**22-A**	**23-D**	**24-D**	**25-C**	**26-B**	**27-B**	**28-D**	**29-D**	**30-A**

31-C	**32-C**	**33-D**	**34-B**	**35-A**	**36-D**	**37-B**	**38-D**	**39-D**	**40-C**

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng tán sắc ánh sáng

Câu 2: Đáp án B

Tia hồng ngoại được ứng dụng để sưởi ấm

Câu 3: Đáp án A

Câu 4: Đáp án C

Câu C sai do năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau chứ không phải bằng nhau

Câu 5: Đáp án D

Sự lan truyền sóng cơ là sự truyền các dao động trong môi trường chân không không có phần tử dao động nên sóng cơ không lan truyền được

Câu 6: Đáp án C

Dải sóng điện từ trên có tần số nằm trong khoảng 2.10^{13} Hz đến 8.10^{13} Hz có bước sóng nằm trong khoảng $1,5.10^{-5}$m đến $3,75.10^{-6}$m thuộc vùng tia hồng ngoại

Câu 7: Đáp án B

Tia X bị chặn bởi lớp chì dày vài milimet nên câu B sai

Câu 8: Đáp án D

Bước sóng của sóng điện từ truyền trong chân không được xác định bởi biểu thức $\lambda = \frac{c}{f}$

Câu 9: Đáp án A

Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong

Câu 10: Đáp án B

Cảm kháng của cuộn dây được xác định bởi biểu thức:

$$Z_L = \omega L = 100\pi.\frac{0,2}{\pi} = 20\,\Omega$$

Câu 11: Đáp án A

Giới hạn quang điện của đồng được xác định bởi biểu thức:

$$\lambda = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{6,625.10^{-19}} = 3.10^{-7} m = 0,3\mu m$$

Câu 12: Đáp án A

Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ

Câu 13: Đáp án D

Động năng của con lắc lò xo nằm ngang đạt giá trị cực tiểu khi lò xo có chiều dài cực đại tức là vật đang ở vị trí biên khi đó vận tốc có giá trị cực tiểu

Câu 14: Đáp án C

Áp dụng công thức tính lực điện Cu lông: $F = k\frac{|q_1 q_2|}{\varepsilon r^2}$ ta thấy lực điện tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách do đó câu C sai

Câu 15: Đáp án C

Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp trong sóng dừng là $\frac{\lambda}{2}$

Câu 16: Đáp án A

Biên độ dao động tổng hợp được xác định bởi biểu thức :

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)} = \sqrt{5^2 + 5^2 + 2.5.5.cos\left(-\frac{\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)} = 5\sqrt{3}cm$$

Câu 17: Đáp án C

Câu C sai vì lực từ có phương vuông góc với B chứ không song song với các đường sức từ

Câu 18: Đáp án B

Hệ số công suất của mạch được xác định bởi biểu thức:

$$\cos\varphi = \cos(\varphi_u - \varphi_i) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - \left(-\frac{\pi}{12}\right)\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,71$$

Câu 19: Đáp án B

Câu 20: Đáp án D

Chu kỳ dao động của con lắc đơn là $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Chu kỳ của con lắc khi tăn chiều dài thêm 3l là $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l+3l}{g}} = 2.2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2T_1$

Vậy sau khi tăng chiều dài thêm 3l thì chu kỳ của con lắc tăng thêm 2 lần

Câu 21: Đáp án C

Câu 22: Đáp án A

Công suất định mức của hai bóng đèn bằng nhau khi đó ta có:

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1} = P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} => \frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1^2}{U_2^2}$$

=> Đáp án A đúng

Câu 23: Đáp án D

Câu 24: Đáp án D

Câu 25: Đáp án C

+ Lần đo thứ nhất: $U_2 = 160V$ => máy tăng thế $\Rightarrow U_2 = kU_1 \Leftrightarrow 160 = kU$ (1)

+ Lần đo thứ hai: $U_2' = 10V$ => máy hạ thế $\Rightarrow U_2' = \frac{U_1}{k} \Leftrightarrow 10 = \frac{U}{k}$ (2)

Lấy (1)/(2) ta được: $16 = k^2 => k = 4$.

Câu 26: Đáp án B

Câu 27: Đáp án B

Vận tốc góc: $\omega = 100$ rad/s

Khi vòng dây quay 1000 vòng thì góc quay được: $\Delta\alpha = 1000.2\pi = 2000\pi$ (rad/s)

=> Thời gian quay hết 1000 vòng là: $t = \frac{\Delta\alpha}{\omega} = \frac{2000\pi}{100} = 20\pi(s)$

=> Nhiệt lượng toả ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là:

$$Q = \frac{U^2}{R}t = \frac{\left(\frac{\omega BS}{\sqrt{2}}\right)^2}{R}t = \frac{(\omega BS)^2}{2R}.t = \frac{\left(100.0,1.100.10^{-4}\right)^2}{2.0,314}.20\pi = 1J$$

Câu 28: Đáp án D

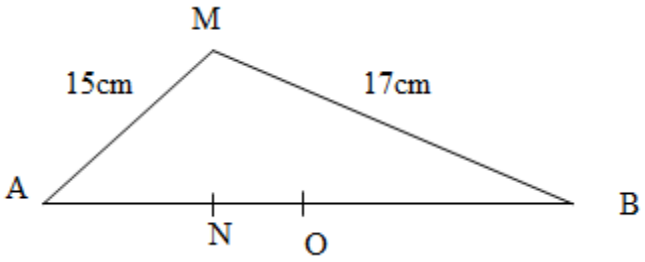
Từ đồ thị ta thấy:

(1) sớm pha hơn (3) góc $\pi/2$

(3) sớm pha hơn (2) góc $\pi/2$

=> (2) là đồ thị của x(t); (3) là đồ thị của v(t); (1) là đồ thị của a(t)

Câu 29: Đáp án D



Bước sóng: $\lambda = vT = v/f = 12cm$

Biên độ của điểm M và N:

$$\begin{cases} A_M = 2a.\left|\cos\frac{\pi(MB-AM)}{\lambda}\right| \\ A_N = 2a.\left|\cos\frac{\pi(BN-AN)}{\lambda}\right| \end{cases} \Rightarrow \frac{A_M}{A_N} = \frac{\left|\cos\frac{\pi(MB-AM)}{\lambda}\right|}{\left|\cos\frac{\pi(BN-AN)}{\lambda}\right|} = \frac{\left|\cos\frac{\pi(17-15)}{12}\right|}{\left|\cos\frac{\pi(14,5-10,5)}{12}\right|}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{A_N} = \frac{\cos 30}{\cos 60} = \sqrt{3} \Rightarrow A_N = 4\sqrt{3}cm$$

Câu 30: Đáp án A

Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào vào đám nguyên tử thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ:

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 3 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow hf_1 = E_3 - E_1 \quad (1)$$

Khi chiếu bức xạ có tần số $f_2 = 1,08f_1$ thì: $hf_2 = E_x - E_1$ (2)

$$\Rightarrow \frac{hf_2}{hf_1} = \frac{E_x - E_1}{E_3 - E_1} \Leftrightarrow 1,08 = \frac{-\frac{E_0}{x^2} - \left(-\frac{E_0}{1^2}\right)}{-\frac{E_0}{3^2} - \left(-\frac{E_0}{1^2}\right)} \Leftrightarrow 1,08 = \frac{-\frac{1}{x^2} + 1}{-\frac{E_0}{3^2} + 1} \Rightarrow x = 5$$

Từ (1) và (2)

=> Phát ra tối đa: $\frac{5(5-1)}{2} = 10$ bức xạ.

Câu 31

$$\frac{|x_1|}{|x_2|} = \frac{\frac{A_1\sqrt{3}}{2}}{\frac{A_2\sqrt{3}}{2}} = \frac{A_1}{A_2} = 0,5$$

sáng:

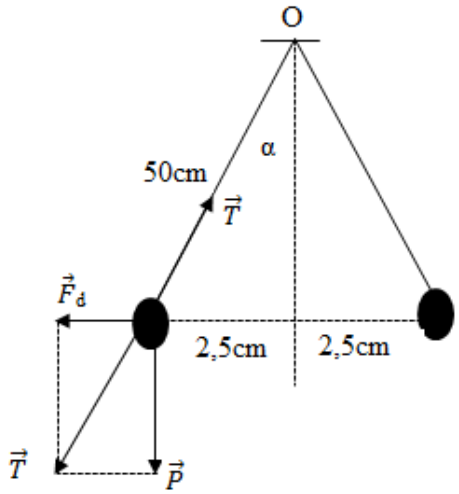
Câu 32: Đáp án C

Công suất mạch ngoài có cùng giá trị:

$$P_1 = P_2 \Leftrightarrow \left(\frac{E}{r+R_1}\right)^2 R_1 = \left(\frac{E}{r+R_2}\right)^2 R_2 \Leftrightarrow \left(\frac{E}{r+0,5}\right)^2 .0,5 = \left(\frac{E}{r+8}\right)^2 .8$$

$$\Leftrightarrow \frac{0,5}{(r+0,5)^2} = \frac{8}{(r+8)^2} \Leftrightarrow 0,5(r+8)^2 = 8(r+0,5)^2 \Rightarrow r = 2\Omega$$

Câu 33: Đáp án D



Từ hình vẽ ta có:

$$\tan\alpha = \frac{F_d}{P} = \frac{2,5}{\sqrt{50^2 - 2,5^2}} \Rightarrow F_d = \frac{2,5}{\sqrt{50^2 - 2,5^2}} P = \frac{2,5}{\sqrt{50^2 - 2,5^2}} .0,2.10 = 0,1N$$

Lại có: $F_d = \frac{kq^2}{r^2} \Rightarrow q = \sqrt{\frac{F_d r^2}{k}} = \sqrt{\frac{0,1.(5.10^{-2})^2}{9.10^9}} = 1,7.10^{-7} C$

Câu 34: Đáp án B

Phương trình của cường độ điện trường: $E = E_0.\cos(2\pi.10^6 t)$

Chu kì: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi.10^6} = 10^{-6}s = 1\mu s$

Biểu diễn trên đường tròn lượng giác:

Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên cường độ điện trường bằng 0 là: $t = \frac{T}{4} = \frac{1}{4} = 0,25\mu s$

Câu 35: Đáp án A

Ta có:

$$\begin{cases}\frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{f}\\ d+d'=7,2f\end{cases}\Rightarrow \frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{\frac{d+d'}{7,2}}\Leftrightarrow \frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{7,2}{d+d'}$$

$$\Rightarrow d^2+2d.d'+d'^2-7,2d.d'=0\Leftrightarrow d^2-5,2d.d'+d'^2=0$$

$$\Delta=23,04d'^2\Rightarrow\sqrt{\Delta}=4,8d'$$

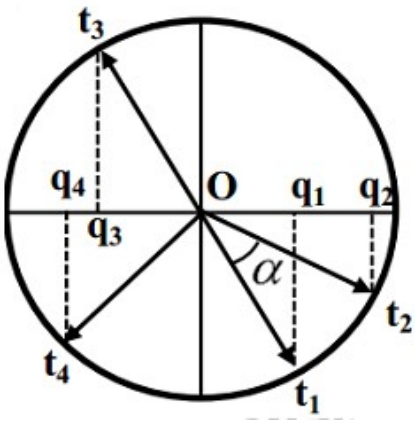
$$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}d=\frac{5,2+4,8}{2}d'=5d'\\ d=\frac{5,2-4,8}{2}d'=0,2d'\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{A'B'}{AB}=\frac{d'}{d}=\frac{1}{5}\Rightarrow A'B'=0,4cm\\ \frac{A'B'}{AB}=\frac{d'}{d}=5\Rightarrow A'B'=10cm\end{array}\right.$$

Câu 36: Đáp án D

Điện lượng chuyển qua tiết diện bằng $\Delta q=|q_1-q_2|$

$$\begin{cases}\Delta t_1=\frac{T}{6}\\ \Delta t_2=\Delta t_3=\frac{T}{3}\end{cases}\Rightarrow \Delta t_1+\Delta t_2=\frac{T}{2}\Rightarrow q_1=-q_3$$



Trường hợp 1 : Nếu $q_1<q_2$

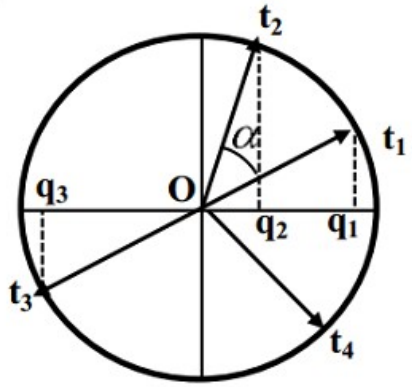
$$\begin{cases}\Delta q_1=q_2-q_1\\ \Delta q_2=|q_2-q_3|\end{cases}\xrightarrow{q_3=-q_1}\begin{cases}q_1=6.10^{-6}C\\ q_2=3.10^{-6}C\end{cases}$$

$$\alpha = \frac{1}{\omega}\left(\arccos\frac{q_1}{Q_0} - \arccos\frac{q_2}{Q_0}\right) = \frac{\pi}{3} => Q_0 = 6\mu C => q_2 = Q_0 => \begin{cases} q_1 = \dfrac{Q_0}{2} \\ q_3 = -\dfrac{Q_0}{2} \end{cases}$$

$$q_4 = -\frac{Q_0}{2} => \Delta q_3 = |q_4 - q_3| = 0$$ (Loại trường hợp này)

Trường hợp 2 : Nếu $q_1 > q_2$

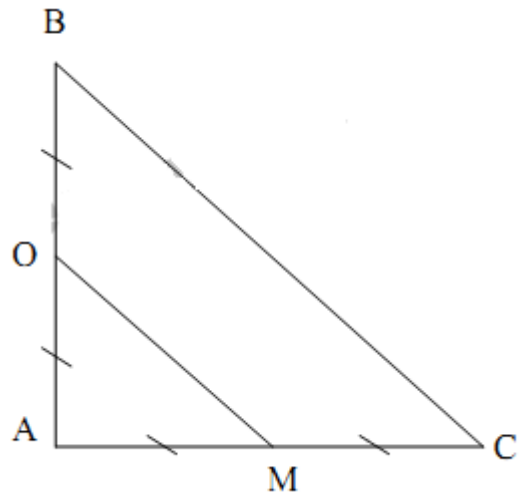
$$\begin{cases} \Delta q_1 = q_1 - q_2 \\ \Delta q_2 = |q_2 - q_3| \end{cases} \xrightarrow{q_3 = -q_1} \begin{cases} q_1 = 6.10^{-6} C \\ q_2 = 3.10^{-6} C \end{cases}$$



$$\alpha = \frac{1}{\omega}\left(\arccos\frac{q_2}{Q_0} - \arccos\frac{q_1}{Q_0}\right) = \frac{\pi}{3} \Rightarrow Q_0 = 6\mu C \Rightarrow q_1 = Q_0 \Rightarrow \begin{cases} q_2 = 0,5Q_0 \\ q_3 = -Q_0 \end{cases}$$

$$q_4 = q_2 = \frac{Q_0}{2} \Rightarrow \Delta q_3 = |q_4 - q_3| = \left|\frac{Q_0}{2} + Q_0\right| = 9\mu C$$

Câu 37: Đáp án B



Khi nguồn âm O đặt tại B, người đứng tại C nghe được âm có mức cường độ âm:

$$L_C = 10.\log\frac{P}{4\pi.BC^2} = 40dB$$

Khi di chuyển nguồn O trên đoạn AB và người M di chuyển trên đoạn AC sao cho BO = AM thì mức cường độ âm người nghe được: $L_M = 10.\log\frac{P}{4\pi.OM^2}$

Ta có: $(L_M)_{\max} \Leftrightarrow OM_{\min}$

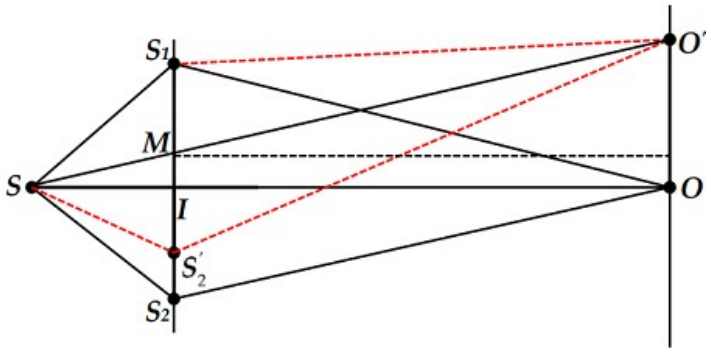
ΔABC vuông cân tại A có BO = AM => OMmin <=> OM là đường trung bình của ΔABC

$$\Rightarrow OM_{\min} = \frac{BC}{2} \Rightarrow (L_M)_{\max} = 10.\log\frac{P}{4\pi.\left(\frac{BC}{2}\right)^2} = 10.\log\frac{4P}{4\pi.BC^2}$$

$$\Rightarrow (L_M)_{\max} - L_C = 10.\log\frac{4P}{4\pi.BC^2} - 10.\log\frac{P}{4\pi.BC^2} = 10\log 4 \Rightarrow (L_M)_{\max} = L_C + 10\log 4$$

$$\Rightarrow (L_M)_{\max} = 40 + 10\log 4 = 46dB$$

Câu 38: Đáp án D



$$\begin{cases} MI = S_1I - S_1M = \frac{a}{2} \\ S_1M = \frac{S_1S_2}{2} = \frac{a-\Delta a}{2} \end{cases} => MI = \frac{a}{2} - \frac{a-\Delta a}{2} = \frac{\Delta a}{2}\left(4i = 3mm => i = \frac{3}{4}mm\right)$$

ΔSIM đồng dạng với ΔSOO

$$\frac{SI}{SI+IO} = \frac{MI}{OO'} \Leftrightarrow \frac{d}{s+D} = \frac{\frac{\Delta a}{2}}{ki} \xrightarrow{k=1} \Delta a_{\min} = 0,5mm$$

Câu 39:

Câu 40: Đáp án C

Chọn gốc toạ độ tại VTCB; chiều dương hướng xuống dưới.

Độ giãn của hệ lò xo + dây đàn hồi khi vật ở VTCB: $\Delta l = \frac{mg}{k} = \frac{0,1.10}{40} = 2,5cm$

- Khoảng thời gian từ khi thả vật đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất được chia làm hai giai đoạn:

+ Giai đoạn 1 (sợi dây bị kéo giãn tương đương như một lò xo): Vật đi từ vị trí biên x = 5cm đến vị trí x = -Δl = -2,5cm

+ Giai đoạn 2 (khi dây bị trùng lực đàn hồi bị triệt tiêu): Vật đi từ vị trị x = -Δl = -2,5cm đến biên âm.

- Giai đoạn 1:

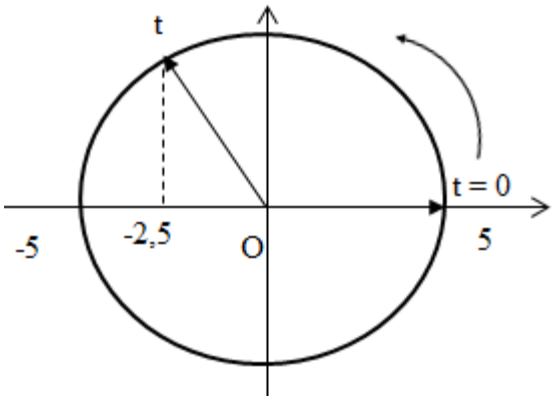
Hệ dao động gồm lò xo và sợi dây đàn hồi nhẹ có cùng chiều dài tự nhiên treo thẳng đứng vào cùng một điểm cố định đầu còn lại của lò xo và sợi dây gắn vào vật nặng được coi như hai lò xo mắc song song

=> Độ cứng của hệ: $k = k_1 + k_2 = 10 + 30 = 40$ N/m

Chu kì dao động của hệ: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{40}} = 0,1\pi\,(s)$

Ban đầu vật ở VTCB, kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn a = 5cm rồi thả nhẹ => A = 5cm.

Thời gian vật đi từ x = 5cm đến x = -2,5cm được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



=> Góc quét: $\alpha_1 = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t_1 = \frac{2\pi}{3}\frac{T}{2\pi} = \frac{2\pi}{3}.\frac{0,1\pi}{2\pi} = \frac{\pi}{30}s$

Tại li độ x = -2,5cm vật có vận tốc: $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \frac{2\pi}{0,1\pi}\sqrt{5^2 - 2,5^2} = 50\sqrt{3}\,(cm/s)$

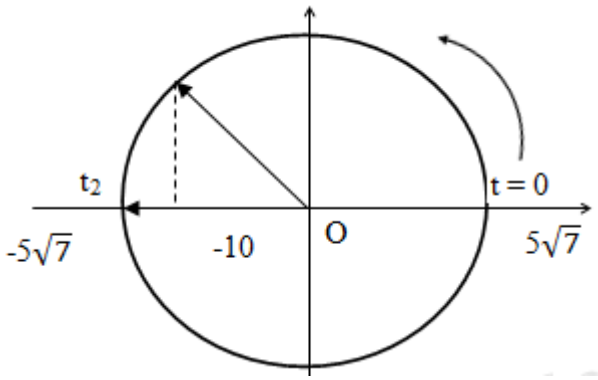
- Giai đoạn 2:

Độ giãn của lò xo ở VTCB: $\Delta l' = \frac{mg}{k_1} = 10cm$ => tại vị trí lò xo không biến dạng x = -10cm

Vật dao động điều hoà với chu kì và biên độ:

$$\begin{cases} T' = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{10}} = 0,2\pi(s) \Rightarrow \omega' = \frac{2\pi}{0,2\pi} = 10rad/s \\ A' = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega'^2}} = \sqrt{(-10)^2 + \frac{\left(50\sqrt{3}\right)^2}{10^2}} = 5\sqrt{7}cm \end{cases}$$

Vật đi từ vị trí x = -Δl = -10cm đến biên âm $x = -5\sqrt{7}cm$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



Từ đường tròn lượng giác ta tính được: $\alpha_2 = 0,71rad \Rightarrow t_2 = \frac{\alpha_2}{\omega'} = 0,071s$

=> Khoảng thời gian kể từ khi thả vật đến khi vật đạt độ cao cực đại: $t = t_1 + t_2 = 0,175s$

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 5	Môn: Vật Lý *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Trong dao động điều hòa, khi động năng của vật giảm thì

A. vật đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng. **B.** li độ dao động của vật có độ lớn giảm.

C. thế năng của vật giảm. **D.** vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên.

Câu 2: Một cây cầu bắc ngang sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đi qua. Năm 1906, có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Sự cố "cầu gãy" đó là do hiện tượng

A. dao động tuần hoàn. **B.** cộng hưởng cơ **C.** dao động duy trì. **D.** dao động tắt dần

Câu 3: Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất môi trường nơi sóng truyền qua

A. là phương thẳng đứng. **B.** vuông góc với phương truyền sóng.

C. trùng với phương truyền sóng. **D.** là phương ngang.

Câu 4: Biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch có dạng $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\,(A)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng:

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

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên hiện tượng

A. cảm ứng điện từ. **B.** cộng hưởng điện.

C. quang điện trong. **D.** quang điện ngoài.

Câu 6: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.

C. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vecto cường độ điện trường và vecto cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.

D. Điện trường không lan truyền được trong điện môi.

Câu 7: Quang phổ liên tục của một vật

A. phụ thuộc cả bản chất và nhiệt độ. **B.** không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ.

C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật. **D.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

Câu 8: Trong các thiết bị: pin quang điện, quang điện trở, tế bào quang điện, ống tia X, có hai thiết bị mà nguyên tắc hoạt động dựa trên cùng một hiện tượng vật lí, đó là

A. tế bào quang điện và quang điện trở. **B.** pin quang điện và tế bào quang điện.

C. pin quang điện và quang điện trở. **D.** tế bào quang điện và ống tia X.

Câu 9: Ta gọi khối lượng nghỉ của hạt nhân X là m_X, tổng khối lượng nghỉ các nuclôn tạo nên hạt nhân X đó là m, thì hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $m_X = m$. **B.** $m_X > m$. **C.** $m_X < m$. **D.** $m_X \leq m$.

Câu 10: Hạt nhân X trong phản ứng hạt nhân: ${}^{27}_{13}\mathrm{F} + \alpha \rightarrow {}^{30}_{15}\mathrm{P} + \mathrm{X}$ là

A. tri-ti. **B**. nơtron. **C**. đơ-te-ri. **D**. prôtôn.

Câu 11: Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là $U_{MN} = 1$ (V). Công của điện trường làm dịch chuyển điện tích q = - 1 (μC) từ M đến N là:

A. A = - 1 (μJ). **B**. A = + 1 (μJ). **C**. A = - 1 (J). **D**. A = + 1 (J).

Câu 12: Hai điểm M và N gần một dòng điện thẳng dài. Khoảng cách từ M đến dòng điện lớn gấp hai lần khoảng cách từ N đến dòng điện. Độ lớn của cảm ứng từ tại M và N là B_M và B_N thì

A. $B_M = 2B_N$ **B**. $B_M = 4B_N$ **C**. $B_M = \frac{1}{2}B_N$ **D**. $B_M = \frac{1}{4}B_N$

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

A. 12,5 g **B**. 5,0 g **C**. 7,5 g **D**. 10,0 g

Câu 14: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng:

A. một bước sóng. **B**. một số nguyên lần bước sóng.

C. một phần tư bước sóng. **D**. một nửa bước sóng.

Câu 15: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}H$ và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}F$. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm thuần có giá trị bằng

A. $100\sqrt{2}$ V **B.** $200\sqrt{2}$ V **C.** 200V **D.** 100V

Câu 16: Ánh sáng chiếu vào hai khe trong thí nghiệm Y- âng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Tại một điểm M nằm trong vùng giao thoa trên màn cách vân trung tâm là 2,16 mm có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng $1,62\mu m$. Nếu bước sóng $\lambda = 0,6\mu m$ thì khoảng cách giữa 5 vân sáng kể tiếp bằng

A. 1,6 mm. **B.** 3,2 mm. **C.** 4 mm. **D.** 2 mm.

Câu 17: Một bóng đèn có công suất 1W, trong mỗi giây phát ra $2,5.10^{19}$ photon. Bức xạ do đèn phát ra là

A. màu đỏ **B.** màu tím **C.** tử ngoại **D.** hồng ngoại

Câu 18 : Hạt nhân ${}^{A_1}_{Z_1}X$ và hạt nhân ${}^{A_2}_{Z_2}Y$ có độ hụt khối lần lượt là Δm_1 và Δm_2 Biết hạt nhân ${}^{A_1}_{Z_1}X$ bền vững hơn hạt nhân ${}^{A_2}_{Z_2}Y$. Hệ thức đúng là :

A. $\frac{\Delta m_1}{A_1} > \frac{\Delta m_2}{A_2}$. **B.** $A_1 > A_2$. **C.** $\frac{\Delta m_2}{A_2} > \frac{\Delta m_1}{A_1}$. **D.** $\Delta m_1 > \Delta m_2$

Câu 19: Một khung dây gồm có một vòng dây, có điện trở R ,diện tích S , đặt trong từ trường đều có đường cảm ứng từ B vuông góc mặt phẳng khung .cảm ứng từ B biến đổi đều một lượng là ΔB trong thời gian Δt.Công thức nào sau đây được dùng để tính nhiệt lượng toả ra trong khung dây trong thời gian Δt ?

A. $RS^2\frac{(\Delta B)^2}{\Delta t}$ **B**. $RS\frac{\Delta B}{\Delta t}$ **C.** $S^2\left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)^2$ **D.** $\frac{S^2}{R}\frac{|\Delta B|^2}{\Delta t}$

Câu 20: Ba ánh sáng đơn sắc: tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là v_t, v_v, $v_đ$. Hệ thức đúng là

A. $v_đ = v_t = v_v$ **B.** $v_đ < v_t < v_v$ **C.** $v_đ > v_v > v_t$ **D.** $v_đ < v_v < v_t$

Câu 21: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 300 V. Nếu giảm bớt một phần ba tổng số vòng dây của cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu của nó là

A. 100 V. **B**. 200 V. **C.** 220 V. **D**. 110 V.

Câu 22: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do. Ban đầu tụ được tích điện đến giá trị xác định. Trong khoảng thời gian T/4 đầu tiên, tỉ lệ lượng điện tích do tụ phóng ra lần lượt trong ba khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là

A. $2:\sqrt{3}:1$ **B.** 1:1:1 **C.** $\sqrt{3}:2:1$ **D.** $2-\sqrt{3}:\sqrt{3}-1:1$

Câu 23: Tia X có bước sóng 0,25 nm, so với tia tử ngoại bước sóng λ thì có tần số cao gấp 1200 lần. Bước sóng của tia tử ngoại là

A. $\lambda = 0,3\ \mu m$. **B**. 0,3 nm. **C**. $\lambda = 0,15\ \mu m$. **D**. 0,15 nm.

Câu 24: Bình thường một khối bán dẫn có 10^{10} hạt tải điện. Chiếu tức thời vào khối bán dẫn đó một chùm ánh sáng hồng ngoại $\lambda = 993,75nm$ có năng lượng $E = 1,5.10^{-7}J$ thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là 3.10^{10}. Tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới khối bán dẫn là

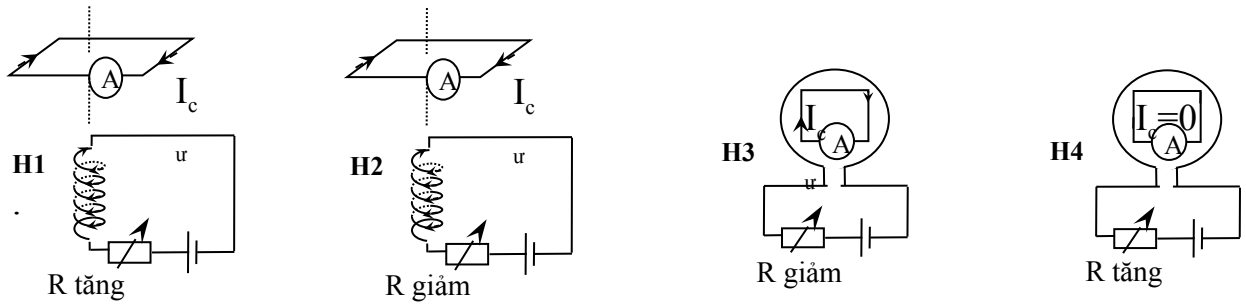
A. $\frac{1}{50}$ **B**. $\frac{1}{100}$ **C**. $\frac{1}{75}$ **D**. $\frac{2}{75}$

Câu 25 : Hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt tại hai điểm cố định A và B;tại điểm M trên đoạn thẳng nối AB và ở gần A hơn B người ta thấy điện trường tại đó có cường độ bằng không. Kết luận đúng về q_1 , q_2 là

A. q_1 và q_2 cùng dấu, $|q_1| > |q_2|$ **B**. q_1 và q_2 trái dấu, $|q_1| > |q_2|$

C. q_1 và q_2 cùng dấu, $|q_1| < |q_2|$ **D**. q_1 và q_2 trái dấu, $|q_1| < |q_2|$

Câu 26 :Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng:



A. Hình H1 **B.** Hình H2 **C.** Hình H3 **D.** Hình H4

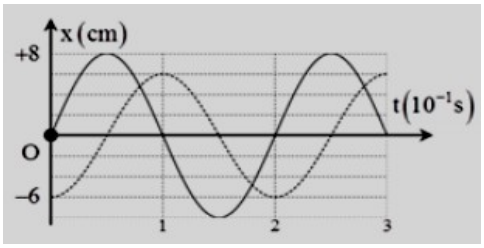
Câu 27: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính, cách thấu kính hội tụ một đoạn 30 cm cho ảnh A_1B_1 là ảnh thật. Dời vật đến vị trí khác, ảnh của vật là ảnh ảo cách thấu kính 20 cm. Hai ảnh có cùng độ lớn. Tiêu cự của thấu kính là

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

Câu 28: Mắc vào nguồn E = 12V điện trở $R_1 = 6\Omega$ thì dòng điện trong mạch là 1,5A. Mắc thêm vào mạch điện trở R_2 song song với R_1 thì thấy công suất của mạch ngoài không thay đổi so với khi chưa mắc. Giá trị của R_2 là

A. 2/3 Ω. **B.** 3/4 Ω. **C.** 2Ω. **D.** 6,75Ω.

Câu 29: Hai dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Tổng vận tốc tức thời của hai dao động có giá trị lớn nhất là

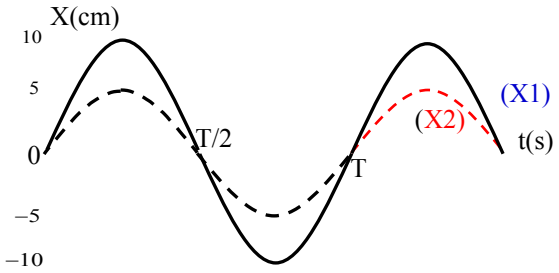


A. 48π cm/s. **B.** 2π cm/s. **C.** 14π cm/s. **D.** π m/s.

Câu 30: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Một học sinh tiến hành hai lần kích thích dao động. Lần thứ nhất, nâng vật lên rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất vật đến vị trí lực đàn hồi triệt tiêu là x. Lần thứ hai, đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến lúc lực hồi phục đổi chiều là y. Tỉ số x/y = 2/3. Tỉ số gia tốc vật và gia tốc trọng trường ngay khi thả lần thứ nhất là

A. 3 **B.** 3/2 **C.** 1/5 **D.** 2

Câu 31: Có hai con lắc lò xo giống nhau đều có khối lượng vật nhỏ là m =400g. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng và $\pi^2 \approx 10$. X_1, X_2 lần lượt là đồ thị ly độ theo thời gian của con lắc thứ nhất và thứ hai như hình vẽ. Tại thời điểm t con lắc thứ nhất có động năng 0,06J và con lắc thứ hai có thế năng 0,005J . Chu kì của hai con lắc là:



A.2s **B.**0,5 **C.**0,25s **D.**1s

Câu 32: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số f = 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng d_1 = 16 cm và d_2 = 20 cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 24 cm/s. **B**. 20 cm/s. **C**. 36 cm/s. **D**. 48 cm/s.

Câu 33: Một sóng dừng trên sợi dây đàn hồi dài với bước sóng 60 cm. Ba điểm theo đúng thứ tự E, M và N trên dây (khi dây duỗi thẳng thì EM = 3MN = 30 cm) và M là điểm bụng. Khi vận tốc dao động tại N là $\sqrt{3}$ cm/s thì vận tốc dao động tại E là

A. $\sqrt{3}$ cm/s. **B.** - 2 cm/s. **C.** 1,5 cm/s. **D.** $-2\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 34: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Các giá trị của điện trở R, độ tự cảm L điện dung C thỏa điều kiện $4L = C.R^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, tần số của dòng điện thay đổi được . Khi tần số f_1 = 60Hz thì hệ số công

suất của mạch điện là k_1. Khi tần số $f_2 = 120Hz$ thì hệ số công suất của mạch điện là $k_2 = \frac{5}{4}k_1$. Khi tần số là $f_3 = 240Hz$ thì hệ số công suất của mạch điện là k_3. Giá trị của k_3 gần giá trị nào nhất sau đây?

A.0,50 **B**. 0,60 . **C**. 0,75 . **D**.0,80 .

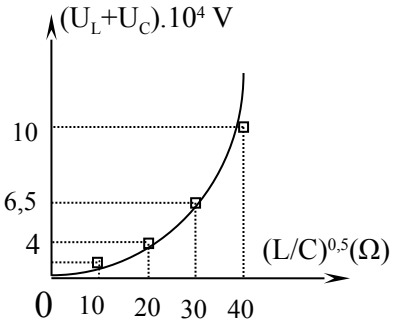
Câu 35: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch AB theo tứ tự gồm điện trở R = 90 Ω, cuộn dây không thuần cảm có điện trở r = 10 Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng U_1; khi $C = C_2 = C_1/2$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U_2. Tỉ số $\frac{U_2}{U_1}$ bằng

A. $9\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{2}$ **C.** $10\sqrt{2}$ **D.** $5\sqrt{2}$

Câu 36: Trên một sợi dây có sóng dừng với tần số góc ω = 20 rad/s. A là một nút sóng, điểm B là bụng gần A nhất, điểm C giữa A và Khi sợi dây thẳng thì khoảng cách và Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi li độ của nó có độ lớn bằng biên độ của điểm C là

A. 80 cm/s. **B.** 160 cm/s. **C.** 160 cm/s. **D.** 80 cm/s.

Câu 37: Một học sinh làm thí nghiệm để đo điện trở thuần R. Học sinh này mắc nối tiếp R với cuộn cảm thuần L và tụ điện C thành mạch điện AB, trong đó điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với U_0 và ω không đổi). Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Biết $\left(\frac{U_R}{U_0}\right)^2 = \frac{U_R^2 + U_L U_C}{(U_L + U_C)}$, trong đó U_R, U_L và U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Giá trị của điện trở thuần R là



A. 20 Ω. **B**. 30 Ω. **C**. 40Ω. **D**. 50Ω.

Câu 38: Một học sinh làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng để đo bước sóng của nguồn sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe sáng đo được là 1,00 ± 0,05% (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là 2000 ± 0,24% (mm). Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là 10,80 ± 0,64% (mm). Kết quả bước sóng đo được bằng

A. 0,60 µm ± 0,93%. **B**. 0,54 µm ± 0,93%. **C**. 0,54 µm ± 0,59%. **D**. 0,60 µm ± 0,31%.

Câu 39: Một nguồn phóng xạ, tại thời điểm t = 0, trong 1s có 1000 phân rã; đến thời điểm t = 2 ngày trong 1s có 899 phân rã. Để tiếp xúc an toàn với nguồn phóng xạ trên thì số phân rã trong 1s phải nhỏ hơn 133. Thời gian tối thiểu kể từ t = 0 để có thể tiếp xúc an toàn với nguồn phóng xạ trên là:

A. 38 ngày. **B**. 25 ngày. **C**. 35 ngày. **D**. 40 ngày

Câu 40: Dùng p có động năng K_1 bắn vào hạt nhân ${}_4^9Be$ đứng yên gây ra phản ứng: $p + {}_4^9Be \rightarrow \alpha + {}_3^6Li$.

Hạt nhân ${}_3^6Li$ và hạt α bay ra với các động năng lần lượt bằng $K_2 = 4,58MeV$ và $K_3 = 5,8MeV$. Biết $m_{Be} = 9,01219u$; $m_{Li} = 6,00808u$; $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$. Cho 1u =931MeV/c^2 . Góc giữa các hướng chuyển động của hạt α và hạt p gần đúng bằng:

A. 90^0. **B.** 107^0. **C.** 75^0. **D.** 120^0.

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 6	Môn: Vật Lý *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Gọi λ_1, λ_2, λ_3, λ_4 tương ứng là bước sóng của bức xạ tử ngoại, ánh sáng đỏ, ánh sáng lam, bức xạ hồng ngoại. Sắp xếp các bước sóng trên theo thứ tự tăng dần

A. $\lambda_4, \lambda_3, \lambda_2, \lambda_1$ **B.** $\lambda_1, \lambda_4, \lambda_3, \lambda_2$ **C.** $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_1$ **D.** $\lambda_1, \lambda_3, \lambda_2, \lambda_4$

Câu 2: Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một điện tích điểm ở nơi có gia tốc g = 10m/s^2, khi chạm đất tại B nó đứng yên luôn. Tại C cách đoạn thẳng AB 0,6m có một máy đo độ lớn cường độ điện trường. Biết khoảng thời gian từ khi thả điện tích đến khi máy thu M có số chỉ cực đại lớn hơn 0,2s so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy thu M có số chỉ không đổi; đồng thời quãng đường sau dài hơn quãng đường trước là 0,2m. Bỏ qua sức cản của không khí và mọi hiệu ứng khác. Tỉ số giữa số đo đầu và số đo cuối của máy đo gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,85 **B.** 1,92 **C.** 1,56 **D.** 1,35

Câu 3: Nhận xét nào sau đây không đúng?

A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức

C. Trong dao động duy trì, biên độ dao động luôn không đổi.

D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

Câu 4: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên lò xo gắn cố định, đầu dưới lò xo gắn với vật nặng có khối lượng 100g. Kích thích cho vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật. Phương trình dao động của vật có dạng x = Acos(ωt + φ)cm; t(s) thì lực kéo về có phương trình F = 2cos(5πt - 5π/6)N, t(s). Lấy $\pi^2 = 10$. Thời điểm có độ lớn lực đàn hồi bằng 0,5N lần thứ 2018 (tính từ lúc t = 0) có giá trị gần đúng bằng:

A. 20,724s **B.** 0,6127s **C.** 201,72s **D.** 0,4245s

Câu 5: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn quan sát là 2m. Trong hệ vân sáng trên màn quan sát, vị trí vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm **B.** 0,7 μm **C.** 0,6 μm **D.** 0,4 μm

Câu 6: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: cam, lam, và tím. Gọi v_c, v_l, v_t lần lượt là tốc độ của tia cam, tia lam, tia tím trong nước. Hệ thức đúng là:

A. $v_c > v_l > v_t$ **B.** $v_c = v_l = v_t$ **C.** $v_c < v_l < v_t$ **D.** $v_c = v_l < v_t$

Câu 7: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{2}\,\Omega$, cuộn cảm thuần L = 5/3π H và tụ điện $C = \frac{5.10^{-4}}{6\pi} F$ mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát điện và điện trở dây nối. Máy phát điện có số cặp cực không đổi, tốc độ quay của roto thay đổi được**.** Khi tốc độ quay của roto bằng n (vòng/phút) thì công suất của mạch đạt giá trị lớn nhất bằng 161,5W. Khi tốc độ quay của roto bằng 2n (vòng/phút) thì công suất tiêu thụ của mạch là:

A. 136W **B.** 126W **C.** 148W **D.** 125W

Câu 8: Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

A. sóng dài **B.** sóng ngắn **C.** sóng cực ngắn **D.** sóng trung

Câu 9: Giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số 40Hz, cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6m/s. Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại B, phần tử vật chất tại M dao động với biên độ cực đại, diện tích nhỏ nhất của tam giác ABM có giá trị xấp xỉ bằng

A. 1,62cm^2 **B.** 8,4cm^2 **C.** 5,28cm^2 **D.** 2,43cm^2

Câu 10: Hoạt động nào sau đây là kết quả của việc truyền thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến?

A. Xem thời sự truyền hình qua vệ tinh

B. Trò truyện bằng điện thoại bàn (gọi là điện thoại cố định)

C. Xem phim từ truyền hình cáp

D. Xem phim từ đầu đĩa DVD

Câu 11: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 0,0625μF và một cuộn dây thuần cảm. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 60mA. Tại thời điểm điện tích trên một bản tụ có độ lớn 1,5μC thì cường độ dòng điện trong mạch là $30\sqrt{3}mA$. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A. 50mA **B.** 40mA **C.** 60mA **D.** 70mA

Câu 12: Trong thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng dao động điều hoà của con lắc đơn, không cần thiết dùng tới vật dụng hoặc dụng cụ nào sau đây?

A. Cân chính xác **B.** Đồng hồ và thước đo độ dài

C. Giá đỡ và dây treo **D.** Vật nặng có kích thước nhỏ

Câu 13: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m gắn vào đầu dưới của một dây treo không dãn có chiều dài *l*. Kích thích cho con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g thì chu kì dao động của nó được xác định bởi công thức

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ **B.** $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **C.** $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{m}}$ **D.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{g}}$

Câu 14: Trên mặt nước, tại M và N có hai nguồn sóng kết hợp dao động ngược pha nhau. Một phần tử nước nằm trên đường trung trực của MN sẽ dao động với biên độ bằng

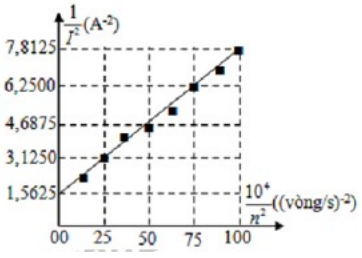
A. tổng biên độ của hai nguồn

B. hiệu bình phương hai biên độ của hai nguồn

C. tổng bình phương hai biên độ của hai nguồn

D. hiệu biên độ của hai nguồn

Câu 15: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu một cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 10\Omega$ và độ tự cảm L. Biết rôto của máy phát có một cặp cực, stato của mát phát có 20 vòng dây và điện trở thuần của cuộn dây là không đáng kể. Cường độ dòng điện trong mạch được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Kết quả thực nghiệm thu được như đồ thị trên hình vẽ. Giá trị của L là



A. 0,25 H. **B.** 0,30 H. **C.** 0,20 H. **D.** 0,35 H

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu một mạch điện chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/4\pi$ H. Cảm kháng của cuộn dây có giá trị là

A. 40 Ω **B.** 50 Ω **C.** 100 Ω **D.** 25 Ω

Câu 17: Trong thí nghiệm Y –âng về giao thoa ánh sáng. Lần thứ nhất, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có hai loại bức xạ $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và λ_2 với $0,68\mu m < \lambda_2 < 0,72\mu m$, thì trong khoảng giữa hai vạch sáng gần nhau nhất cùng màu với vạch sáng trung tâm có 4 vân sáng màu đỏ λ_2. Lần thứ 2, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 3 loại bức xạ λ_1, λ_2 và λ_3 với $\lambda_3 = 6\lambda_2/7$, khi đó trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm có bao nhiêu vạch sáng đơn sắc?

A. 74 **B.** 89 **C.** 105 **D.** 59

Câu 18: Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà theo phương vuông góc với dây với tần số có giá trị thay đổi từ 30Hz đến 100Hz, tốc độ truyền sóng trên dây luôn bằng 40m/s, chiều dài của sợi dây AB là 1,5m. Biết rằng khi trên dây xuất hiện sóng dừng thì hai đầu A, B là nút. Để tạo được sóng dừng trên dây với số nút nhiều nhất thì giá trị của tần số f là

A. 50,43Hz **B.** 93,33Hz **C.** 30,65Hz **D.** 40,54Hz

Câu 19: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện đơn giản gồm tụ xoay C và cuộn cảm thuần L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ thuận theo hàm số bậc nhất đối với góc xoay α. Ban đầu khi chưa xoay tụ thì mạch thu được sóng có tần số f_0. Khi xoay tụ một góc α_1 thì mạch thu được sóng có tần số $f_1 = f_0/2$. Khi xoay tụ một góc α_2 thì mạch thu được sóng có tần số $f_2 = f_0/4$. Tỉ số giữa hai góc xoay α_2/α_1 là

A. 4 **B.** 8 **C.** 2 **D.** 5

Câu 20: Công thoát của kẽm là 3,5eV. Biết độ lớn điện tích nguyên tố là $e = 1,6.10^{-19}$C; hằng số Plang $h = 6,625.10^{-34}$ Js; vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Chiếu lần lượt vào bản kẽm ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,38\mu m$; $\lambda_2 = 0,35\mu m$; $\lambda_3 = 0,30\mu m$. Bức xạ nào có thể gây ra hiện tượng quang điện trên bản kẽm?

A. không có bức xạ **B.** hai bức xạ λ_2 và λ_3 **C.** cả ba bức xạ **D.** chỉ một bức xạ λ_3

Câu 21: Nguyên tắc hoạt động của của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng **B.** phản xạ ánh sáng **C.** tán sắc ánh sáng **D.** Nhiễu xạ ánh sáng

Câu 22: Một người mắt không có tật quan sát một vật qua một kính lúp có tiêu cự 10cm trong trạng thái ngắm chừng ở cực cận. Biết rằng mắt người đó có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 24cm và kính đặt sát mắt. Số bội giác của kính lúp là

A. 4,5 **B.** 3,4 **C.** 3,5 **D.** 5,5

Câu 23: Hai chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với O là vị trí cân bằng theo các phương trình $x_1 = 2\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)cm; x_2 = 2\sqrt{3}\cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)cm$. Giả thiết trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Tìm khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm trong quá trình dao động của chúng?

A. 4cm **B.** $2\sqrt{7}cm$ **C.** $3\sqrt{5}cm$ **D.** $5\sqrt{2}cm$

Câu 24: Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ

A. không khí vào nước **B.** không khí vào nước đá

C. nước vào không khí **D.** không khí vào thuỷ tinh

Câu 25: Hai con lắc lò xo có khối lượng không đáng kể M và N giống hệ nhau, đầu trên của hai lò xo được cố định ở cùng một giá đỡ cố định nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc M là A, của con lắc N là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động, chênh lệch độ cao lớn nhất của hai vật là A. Khi động năng của con lắc M cực đại và bằng 0,12J thì động năng của con lắc N là

A. 0,09J **B.** 0,09J **C.** 0,08J **D.** 0,27J

Câu 26: Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại một điểm trong không khí, điểm M nằm trong môi trường truyền âm có cường độ âm bằng 10^{-8} W/m^2. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2. Mức cường độ âm tại M là

A. 50dB **B.** 40dB **C.** 60dB **D.** 40dB

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB gồm ba phần tử RLC mắc nối tiếp, biết cuộn dây thuần cảm, điện dung của tụ thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì độ lệch pha giữa u_{AB} và i bằng $\pi/4$ và công suất tiêu thụ của mạch bằng 24W, khi $C = C_2$ thì độ lệch pha giữa u_{AB} và i bằng $\pi/6$ và công suất tiêu thụ của mạch lúc này bằng

A. 36W **B.** $12\sqrt{6}$W **C.** 48W **D.** 12W

Câu 28: Khi bỏ qua trọng lực thì một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng đều trong miền từ trường đều được không?

A. Có thể, nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức từ của từ trường

B. Không thể, vì khi chuyển động thì hạt luôn chịu tác dụng của lực Lorenxo.

C. Có thể, nếu hạt chuyển động theo phương cắt các đường sức từ

D. Có thể, nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức từ của từ trường

Câu 29: Đơn vị của từ thông là

A. Ampe (A) **B.** Vebe (Wb) **C.** Tesla (T) **D.** Vôn (V)

Câu 30: Điện áp xoay chiều có phương trình $u = 220\sqrt{2}\cos(120\pi t)(V,s)$. Tần số của điện áp là

A. 60Hz **B.** 50Hz **C.** 120Hz **D.** 100Hz

Câu 31: Tỉ số của lực Cu – lông và lực hấp dẫn giữa hai electron đặt trong chân không có giá trị gần nhất với kết quả nào sau đây? Cho biết G = 6,67.10^{-11} N.m^2/kg^2; k = 9.10^9 N.m^2/C^2, độ lớn điện tích electron e = 1,6.10^{-19} C; khối lượng electron m_e = 9,1.10^{-31} kg.

A. 2,6.10^{23} **B.** 3,8.10^{42} **C.** 4,2.10^{42} **D.** 2,4.10^{42}

Câu 32: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m., đầu trên của lò xo cố định, đầu dưới gắn với vật nhỏ có khối lượng 400g. Kích thích để con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, chọn gốc thế năng trùng với vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t (s) con lắc có thế năng 256mJ, tại thời điểm t + 0,05 (s) con lắc có động năng 288mJ, cơ năng của con lắc không lớn hơn 1J. Lấy $\pi^2 = 10$. Trong một chu kì dao động, thời gian mà lò xo giãn là

A. 1/3 s **B.** 2/15 s **C.** 3/10 s **D.** 4/15 s

Câu 33: Một quạt điện mà dây quấn có điện trở thuần 16Ω, được mắc vào nguồn điện xoay chiều $u_1 = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ thì chạy bình thường và sản ra công cơ học 40W, trong điều kiện đó hệ số công suất của động cơ là 0,8. Mắc nối tiếp quạt với tụ điện và mắc vào nguồn điện mới $u_2 = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ thì quạt vẫn chạy bình thường. Điện dung của tụ điện gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 7 µF **B.** 6 µF **C.** 5 µF **D.** 8 µF

Câu 34: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 10cm mang dòng điện cường độ 0,75A, đặt trong từ trường đều có đường sức từ vuông góc với dây dẫn. Biết lực từ tác dụng lên đoạn dây là 0,03N thì cảm ứng từ có độ lớn bằng:

A. 0,8T **B.** 1,0T **C.** 0,4T **D.** 0,6T

Câu 35: Trong nguyên tử hidro, bán kính Bo là r_0 = 5,3.10^{-11} m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hidro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính r = 1,325.10^{-9} m. Quỹ đạo đó là

A. O **B.** N **C.** L **D.** M

Câu 36: Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hidro được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} eV$ (n = 1; 2; 3;...). Khi chiếu lần lượt hai photon có năng lượng 10,2eV và 12,75eV vào đám nguyên tử hidro ở trạng thái cơ bản thì đám nguyên tử

A. chỉ hấp thụ được 1 photon có năng lượng 10,2eV

B. hấp thụ được cả hai photon

C. không hấp thụ được photon nào

D. chỉ hấp thụ được 1 photon có năng lượng 12,75eV

Câu 37: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi mạch hoạt động, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U_0. Hệ thức đúng là:

A. $I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ **B.** $I_0 = U_0\sqrt{LC}$ **C.** $U_0 = I_0\sqrt{LC}$ **D.** $U_0 = I_0\sqrt{\frac{C}{L}}$

Câu 38: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t\,(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Nếu $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

A. điện áp hiệu dụng trên điện trở đạt giá trị nhỏ nhất

B. dòng điện vuông pha với điện áp hai đầu mạch

C. điện áp hiệu dụng trên tụ điện và cuộn cảm bằng nhau

D. tổng trở mạch đạt giá trị lớn nhất

Câu 39: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E = 6V và điện trở trong r = 1Ω. Mạch ngoài gồm điện trở R = 5Ω mắc nối tiếp với một biến trở R_x . Để công suất tiêu thụ trên biến trở cực đại thì R_x bằng bao nhiêu?

A. 4 Ω **B.** 6 Ω **C.** 1 Ω **D.** 5 Ω

Câu 40: Từ thông qua một khung dây dẫn kín có biểu thức $\Phi = \frac{2}{\pi}\cos(100\pi t)$ (ϕ tính bằng Wb; thời gian t tính bằng giây). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng bằng

A. 200V **B.** $200\sqrt{2}V$ **C.** $100\sqrt{2}V$ **D.** 100V

Đáp án

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

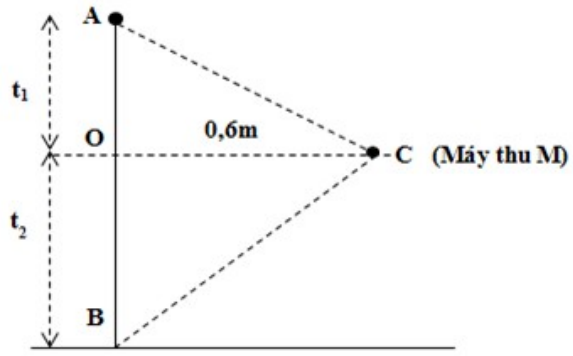
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Sắp xếp các bước sóng theo thứ tự tăng dần: bức xạ tử ngoại, ánh sáng lam, ánh sáng đỏ, bức xạ hồng ngoại.

(λ_1, λ_3, λ_2, λ_4)

Câu 2: Đáp án D



+ Độ lớn cường độ điện trường đo được ở máy thu M:

$$E = k\frac{|q|}{r^2} \Rightarrow E_{max} \Leftrightarrow r_{min} = OC \Rightarrow E_{max} = E_O$$

+ Công thức tính quãng đường đi được của vật rơi tự do sau thời gian t là: $s = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{g}}$

+ Khoảng thời gian và quãng đường điện tích điểm đi được từ khi thả điện tích đến khi máy thu M có số chỉ cực đại là: $t_1 = t_{OA} = \sqrt{\frac{2.OA}{g}}; s_1 = OA$

+ Khoảng thời gian và quãng đường điện tích điểm đi được từ khi máy thu M có số chỉ cực đại đến khi máy thu M có số chỉ không đổi là: $t_2 = t_{OB} = t_{AB} - t_{OA} = \sqrt{\frac{2.AB}{g}} - \sqrt{\frac{2.OA}{g}}; s_2 = OB$

+ Theo bài ra ta có:

$$\begin{cases} t_1 - t_2 = 0,2s \\ s_2 - s_1 = OB - OA = 0,2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{\frac{2.OA}{g}} - \left(\sqrt{\frac{2.AB}{g}} - \sqrt{\frac{2.OA}{g}} \right) = 0,2 \\ OB = OA + 0,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{0,2.OA} - \sqrt{0,2.AB} = 0,2 \\ AB = OA + OB = 2.OA + 0,2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{0,2.OA} - \sqrt{0,2.(2.OA + 0,2)} = 0,2 \\ OB = OA + 0,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OA = \sqrt{0,8} \\ OB = \sqrt{0,8} + 0,2 \end{cases}$$

+ Cường độ điện trường tại A và B (số đo đầu và số đo cuối của máy thu):

$$\begin{cases} E_A = k\frac{|q|}{AC^2} \\ E_B = k\frac{|q|}{BC^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{BC^2}{AC^2} = \frac{OB^2 + OC^2}{OA^2 + OC^2} = \frac{\left(\sqrt{0,8} + 0,2\right)^2 + 0,6^2}{\left(\sqrt{0,8}\right)^2 + 0,6^2} = 1,343$$

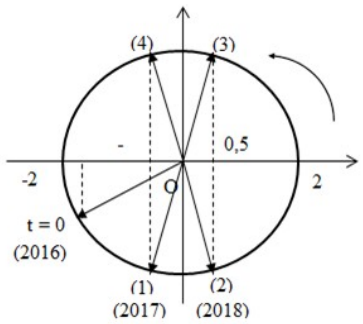
Câu 3: Đáp án B

Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức và độ chênh lệch tần số giữa tần số của ngoại lực và tần số dao động.

Câu 4: Đáp án C

Chu kì dao động: T = 2π/ω = 2π/5π = 0,4s

Thời điểm t = 0 và thời điểm độ lớn lực đàn hồi bằng 0,5N được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



Một chu kì có 4 lần độ lớn lực đàn hồi bằng 0,5N

Sau 504T độ lớn lực đàn hồi bằng 0,5N lần thứ 2016

=> Lực đàn hồi có độ lớn bằng 0,5N lần thứ 2018 vào thời điểm:

$$t = 504T + \frac{T}{2\pi}.\left[\frac{\pi}{3} + \left(\frac{\pi}{2} - \arccos\frac{0,5}{4}\right)\right] = 504.0,4 + 0,0746 = 201,67s$$

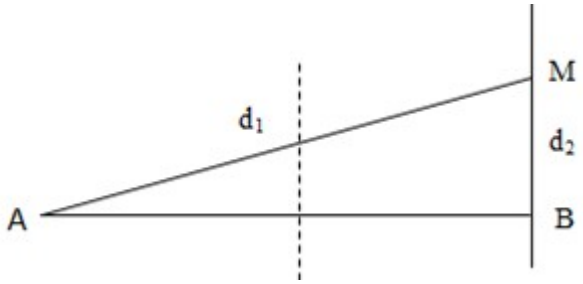
Câu 5: Đáp án D

Ta có: $x_{s3} = 2,4 \Leftrightarrow \frac{3\lambda.2}{1} = 2,4 \Rightarrow \lambda = \frac{2,4.1}{2.3} = 0,4\mu m$

Câu 6

Sóng cực ngắn có khả năng xuyên qua tầng điện li.

Câu 9: Đáp án C



+ Bước sóng: λ = v/f = 0,6/40 = 1,5cm

+ Số cực đại giao thoa trên đoạn thẳng nối hai nguồn bằng số giá trị k nguyên thoả mãn:

$$-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \Leftrightarrow -\frac{10}{1,5} < k < \frac{10}{1,5} \Leftrightarrow -6,67 < k < 6,67 \Rightarrow k = 0;\pm 1;...;\pm 6$$

+ Ta có: $S_{AMB} = \frac{1}{2} AB.MB \Rightarrow (S_{AMB})_{\min} \Leftrightarrow (MB)_{\min} \Leftrightarrow$ M thuộc cực đại ứng với k_{max} => $d_1 - d_2 = 6\lambda =$ 9cm.

+ Áp dụng định lí Pi – ta – go trong tam giác vuông AMB có:

$$AB^2 + d_2^2 = d_1^2 \Leftrightarrow 10^2 + d_2^2 = (d_2 + 9)^2 \Rightarrow d_2 = \frac{19}{18} cm = MB \Rightarrow S_{AMB} = \frac{1}{2} AB.MB$$

$$= \frac{1}{2}.10.\frac{19}{18} = 5,28 cm^2$$

Câu 10: Đáp án A

Câu 11: Đáp án B

Do u và i dao động vuông pha => tại mọi thời điểm ta có:

$$\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{q^2}{Q_0^2} = 1 \Rightarrow Q_0 = \frac{q}{\sqrt{1 - \frac{i^2}{I_0^2}}} = \frac{1,5.10^{-6}}{\sqrt{1 - \frac{\left(30\sqrt{3}.10^{-3}\right)^2}{\left(60.10^{-3}\right)^2}}} = 3.10^{-6} C$$

Có

$$I_0 = \omega Q_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} Q_0 \Rightarrow L = \frac{Q_0^2}{C.I_0^2} = \frac{\left(3.10^{-6}\right)^2}{0,0625.10^{-6}.\left(60.10^{-3}\right)^2} = 40mH$$

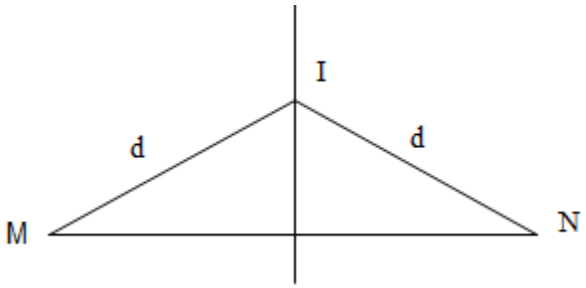
Câu 12: Đáp án A

Chu kì dao động của con lắc đơn $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T \notin m$ => không cần thiết dùng tới cân chính xác

Câu 13: Đáp án A

Chu kì dao động của con lắc đơn $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 14: Đáp án D



Giả sử phương trình sóng tại M và N là: $\begin{cases} u_M = A_1 \cos\omega t \\ u_N = A_2 \cos(\omega t + \pi) = -A_2 \cos\omega t \end{cases}$

Phương trình sóng truyền từ M đến I và từ N đến I: $\begin{cases} u_{MI} = A_1 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) \\ u_{NI} = -A_2 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) \end{cases}$

Phương trình sóng tổng hợp tại I:

$$u_I = u_{MI} + u_{NI} = A\cos\omega t = A_1 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) - A_2 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) = (A_1 - A_2)\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) \Rightarrow A = |A_1 - A_2|$$

Câu 15:

Câu 16: Đáp án D

Cảm kháng của cuộn dây: $Z_L = \omega L = 100\pi . \frac{1}{4\pi} = 25\,\Omega$

Câu 17: Đáp án A

+ Lần thứ nhất: Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có hai loại bức xạ $\lambda_1 = 0{,}5\mu m$ và λ_2

- Trong khoảng giữa hai vân sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm có 4 vạch màu của λ_2 => vị trí vân trùng của 2 bức xạ ứng với vị trí vân sáng bậc 5 của λ_2 :

$$k_1 . 0{,}5 = 5\lambda_2 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{k_1 . 0{,}5}{5} = 0{,}1k_1$$

- Mà $0,68 < \lambda_2 < 0,72 \Leftrightarrow 0,68 < 0,1k_1 < 0,72 \Leftrightarrow 6,8 < k_1 < 7,2 \Rightarrow k_1 = 7 \Rightarrow \lambda_2 = 0,7\mu m$

+ Lần thứ 2: Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có ba loại bức xạ $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và $\lambda_2 = 0,7\mu m$ và $\lambda_3 = \frac{6}{7}\lambda_2 = \frac{6}{7}.0,7 = 0,6\mu m$.

- Vị trí vân sáng trùng nhau của 3 bức xạ thoả mãn:

$$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3 \Leftrightarrow k_1.0,5 = k_2.0,7 = k_3.0,6 \Leftrightarrow 5k_1 = 7k_2 = 6k_3$$

- BCNN $(5;6;7)$ $\Rightarrow k_1 : k_2 : k_3 = 42 : 30 : 35 \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 42n \\ k_2 = 30n \\ k_3 = 35n \end{cases} (n \in Z)$

- Trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm (n = 0; n = 1) có tổng 41 vân sáng của λ_1; 29 vân sáng của λ_1; 34 vân sáng của λ_3

=> Tổng số vân sáng của 3 bức xạ là: N = 41 + 29 + 34 = 104 vân. (*)

- Số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_2:

Ta có: $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{7}{5} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 7n_1 \\ k_2 = 5n_1 \end{cases} (n_1 \in Z)$

Trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm (n = 0; n = 1) có 5 vân trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_2 (ứng với n_1 = 1; 2; 3; 4; 5). (**)

- Số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_3:

Ta có: $k_1\lambda_1 = k_3\lambda_3 \Rightarrow \frac{k_1}{k_3} = \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{6}{5} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 6n_2 \\ k_2 = 5n_2 \end{cases} (n_2 \in Z)$

Trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm (n = 0; n = 1) có 6 vân trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_3 (ứng với n_2 = 1; 2; 3; 4; 5; 6). (***)

- Số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ λ_2 và λ_3:

Ta có: $k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3 \Rightarrow \frac{k_2}{k_3} = \frac{\lambda_3}{\lambda_2} = \frac{6}{7} \Rightarrow \begin{cases} k_2 = 6n_3 \\ k_3 = 5n_3 \end{cases} (n_3 \in Z)$

Trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm (n = 0; n = 1) có 4 vân trùng nhau của hai bức xạ λ_2 và λ_3 (ứng với n_3 = 1; 2; 3; 4). (****)

Từ (*),(**),(***),(****) => số vạch sáng đơn sắc quan sát được: Ns = N – 2(5 + 6 + 4) = 104 – 30 = 74.

Câu 18: Đáp án B

Ta có: $l = k\frac{\lambda}{2} = \frac{kv}{2f} \Rightarrow f = \frac{kv}{2l} = \frac{k.40}{2.1,5} = \frac{40}{3}k$

Tần số có giá trị từ 30Hz đến 100Hz $\Rightarrow 30 \le \frac{40}{3}k \le 100 \Rightarrow 2,25 \le k \le 7,5 \Rightarrow k = 3;4;5;6;7$

Để tạo được sóng dừng trên dây với số nút nhiều nhất (ứng với k = 7) thì $\Rightarrow f = \frac{40}{3}.7 = 93,33Hz$

Câu 19

Câu 20: Đáp án B

Giới hạn quang điện của kẽm là: $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{3,5.1,6.10^{-19}} = 0,3549\mu m$

Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện $\lambda \le \lambda_0$ => Hai bức xạ λ_2 và λ_3 có thể gây ra hiện tượng quang điện trên bản kẽm.

Câu 21: Đáp án C

Câu 22: Đáp án B

Khi ngắm chừng ở điểm cực cận, mắt thấy ảnh ảo tại điểm cực cận của mắt => d' = -OCc = - Đ = -24cm

Sử dụng công thức thấu kính ta có: $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow d = \frac{d'f}{d'-f} = \frac{-24.10}{-24-10} = \frac{120}{17}cm$

$\Rightarrow G_C = k = -\frac{d'}{d} = -\frac{-24}{\frac{120}{17}} = 3,4$

Câu 23: Đáp án B

Ta có: $\begin{cases} x_1 = 2c\text{os}\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \\ x_2 = 2\sqrt{3}c\text{os}\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right) \end{cases} \Rightarrow d = x_1 - x_2 = A\cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow d_{max} = A$

$\Leftrightarrow d_{max} = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2c\text{os}(\varphi_1 - \varphi_2)} = \sqrt{2^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2 - 2.2.2\sqrt{3}.c\text{os}\left(\frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{6}\right)} = 2\sqrt{7}cm$

Câu 24: Đáp án C

Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ nước vào không khí.

Câu 25

Câu 26: Đáp án D

Mức cường độ âm tại M: $L_M = 10\log\frac{I_M}{I_0}(dB) = 10\log\frac{10^{-8}}{10^{-12}} = 40(dB)$

Câu 27: Đáp án A

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch khi C = C_1 và C = C_2 là:

$$\begin{cases} P_1 = \frac{U^2}{R}\cos^2\varphi_1 \\ P_2 = \frac{U^2}{R}\cos^2\varphi_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{\cos^2\varphi_1}{\cos^2\varphi_2} = \left(\frac{\cos\frac{\pi}{4}}{\cos\frac{\pi}{6}}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{24}{P_2} = \frac{2}{3} \Rightarrow P_2 = 36W$$

Câu 28: Đáp án D

Khi hạt chuyển động dọc theo đường sức từ của từ trường $\Rightarrow \alpha = (\vec{v}, \vec{B}) = 0 \Rightarrow f = |q|vB\sin\alpha = 0$

Câu 29: Đáp án B

Đơn vị của từ thông là Vebe (Wb)

Câu 30: Đáp án A

Tần số của điện áp: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{120\pi}{2\pi} = 60Hz$

Câu 31: Đáp án C

Ta có: $\begin{cases} F_C = \frac{k|q_1q_2|}{r^2} = \frac{ke^2}{r^2} \\ F_{hd} = \frac{Gm_1m_2}{r^2} = \frac{Gm_e^2}{r^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{F_C}{F_{hd}} = \frac{ke^2}{Gm_e^2} = \frac{9.10^9.\left(1,6.10^{-19}\right)^2}{6,67.10^{-11}.\left(9,1.10^{-31}\right)^2} = 4,2.10^{42}$

Câu 32: Đáp án D

Chu kì dao động: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,4}{100}} = 0,4s$

+ Tại thời điểm t:

$$x_1 = A\cos\varphi \Rightarrow W_{t1} = \frac{kx_1^2}{2} = \frac{kA^2}{2}\cos^2\varphi = 0,256J \Leftrightarrow \frac{kA^2}{2}.\frac{1+\cos2\varphi}{2} = 0,256J\ (*)$$

+ Tại thời điểm t + 0,05:

$$x_2 = A\cos\left(\varphi+\frac{\pi}{4}\right)\Rightarrow W_{t2} = \frac{kA^2}{2}-\frac{mv_2^2}{2} = \frac{kA^2}{2}\cos^2\left(\varphi+\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{kA^2}{2}-0,288 = \frac{kA^2}{2}\left(\cos\varphi.\cos\frac{\pi}{4}-\sin\varphi.\sin\frac{\pi}{4}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{kA^2}{2}-0,288 = \frac{kA^2}{2}.\frac{1}{2}\left(\cos\varphi-\sin\varphi\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{kA^2}{2}-0,288 = \frac{kA^2}{2}.\frac{1}{4}\left(\cos\varphi-\sin\varphi\right)^2 \Leftrightarrow \frac{kA^2}{2}-0,288 = \frac{kA^2}{4}\left(1-\sin 2\varphi\right)(**)$$

Từ (*) và (**) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}\frac{1}{4}kA^2\left(1+\sin 2\varphi\right)=0,288\\ \frac{1}{4}kA^2\left(1+\cos 2\varphi\right)=0,256\end{cases}\Rightarrow \frac{1+\sin 2\varphi}{1+\cos 2\varphi}=\frac{9}{8}\Rightarrow 8+8\sin 2\varphi = 9+9\cos 2\varphi \Rightarrow 1+9\cos 2\varphi = 8\sin 2\varphi$$

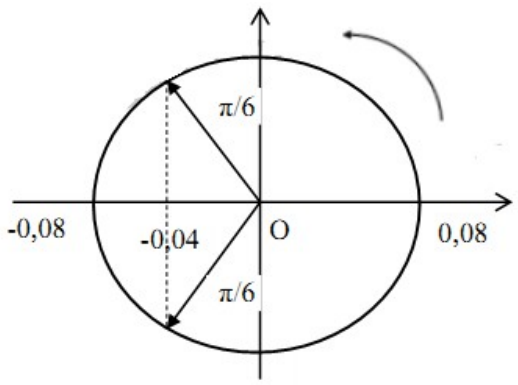
$$\Leftrightarrow \left(1+9\cos 2\varphi\right)^2 = 8^2\left(1-\cos^2 2\varphi\right)\Leftrightarrow 145\cos^2 2\varphi+18\cos 2\varphi-63=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2\varphi=\frac{3}{5}\Rightarrow W=0,32J\\ \cos 2\varphi=-\frac{21}{29}\Rightarrow W=1,856J(loai)\end{array}\right.$$

+ Với $W = 0,32J = \frac{kA^2}{2}\Rightarrow A = 0,08m$

+ Độ biến dạng của lò xo ở VTCB: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,4.10}{100} = 0,04\text{m}$

+ Thời gian lò xo giãn trong một chu kì được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



Góc quét được: $\alpha = \frac{\pi}{6}+\pi+\frac{\pi}{6} = \frac{4\pi}{3}\Rightarrow \Delta t = \frac{\alpha}{\omega} = \alpha.\frac{T}{2\pi} = \frac{4\pi}{3}.\frac{T}{2\pi} = \frac{2T}{3} = \frac{4}{15}s$

Câu 33:

Câu 34: Đáp án C

Dòng điện đặt trong từ trường có đường sức từ vuông góc với dây dẫn => $\alpha = 90^0$

=> Lực từ tác dụng lên đoạn dây: $F = BIl\sin\alpha \Rightarrow B = \frac{F}{Il\sin\alpha} = \frac{0,03}{0,75.10.10^{-2}.\sin 90} = 0,4T$

Câu 35: Đáp án A

Ta có: $r_n = n^2 r_0 \Rightarrow n^2 = \frac{1,325.10^{-9}}{5,3.10^{-11}} = 25 \Rightarrow n = 5$ => quỹ đạo đó là O

Câu 36: Đáp án B

Khi nguyên tử Hidro ở trạng thái cơ bản: $E_1 = -\frac{13,6}{1^2} = -13,6eV$

Khi chiếu lần lượt hai photon có năng lượng 10,2eV và 12,75eV vào đám nguyên tử Hidro ở trạng thái cơ bản thì đám nguyên tử này hấp thụ được 2 photon trên nếu thoả mãn: $\Delta E = E_n - E_1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{13,6}{n^2} + 13,6 = 10,2 \\ -\frac{13,6}{m^2} + 13,6 = 12,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ m = 4 \end{cases}$$

=> Đám nguyên tử hấp thụ được cả hai photon.

Câu 37: Đáp án A

Ta có: $\frac{CU_0^2}{2} = \frac{LI_0^2}{2} \Rightarrow I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$

Câu 38: Đáp án C

Tổng trở $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Khi $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow \begin{cases} U_{R\max} = U \\ \tan\varphi = 0 \Rightarrow \varphi_u = \varphi_i \\ U_L = U_C \\ Z_{\min} = R \end{cases}$

Câu 39: Đáp án B

Cường độ dòng điện chạy trong mạch: $I = \frac{6}{R + R_x + r} = \frac{6}{6 + R_x}$

Công suất tiêu thụ trên biến trở: $P_x = I^2 R_x = \frac{6^2.R_x}{(6 + R_x)^2} = \frac{6^2.R_x}{36 + 12.R_x + R_x^2} = \frac{36}{\frac{36}{R_x} + R_x + 12}$

Px_{max} khi mẫu min.

Theo bất đẳng thức Cosi ta có: $\frac{36}{R_x} + R_x \geq 12 \Leftrightarrow \frac{36}{R_x} = R_x \Leftrightarrow R_x = 6\Omega$

Câu 40: Đáp án C

Suất điện động cảm ứng hiệu dụng xuất hiện trong khung dây:

$$E = \frac{\omega \Phi_0}{\sqrt{2}} = \frac{100\pi . \frac{2}{\pi}}{\sqrt{2}} = 100\sqrt{2}V$$

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 7	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2sin50πt (A). Dòng điện này có:

A. Cường độ hiệu dụng là $2\sqrt{2}A$ **B.** Tần số là 25Hz.

C. Cường độ hiệu dụng là 2A **D.** chu kì là 0,02s

Câu 2: Hãy chọn phát biểu đúng. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích điểm đứng yên trong không khí.

A. Tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích điểm.

B. Tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa hai điện tích.

C. Tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích điểm.

D. Tỉ lệ thuận với tích khối lượng của hai điện tích.

Câu 3: Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là i= I_0cos (ωt+φ) (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là:

A. $I = \frac{I_0}{2}$ **B.** $I = 2I_0$ **C.** $I = I_0.\sqrt{2}$ **D.** $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Câu 4: Đơn vị của độ tự cảm là:

A. Tesla (T). **B.** Henri (H). **C.** Vê-be (Wb). **D.** Vôn (V)

Câu 5: Khi nói về sóng siêu âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng siêu âm có thể truyền được trong chất rắn

B. Sóng siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản

C. Sóng siêu âm có thể truyền được trong chân không.

D. Sóng siêu âm có tần số lớn hơn 20kHZ.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, Bước sóng ánh sáng dùng trong thì nghiệm là λ. Khoảng vân được tính bằng công thức

A. $i = \frac{\lambda.a}{D}$ **B.** $i = \frac{\lambda.D}{a}$ **C.** $i = \frac{a.D}{\lambda}$ **D.** $i = \frac{a}{\lambda D}$

Câu 7: Khi bị đốt nóng, các hạt mang điện tự do trong không khí :

A. Chỉ là ion dương **B.** Chỉ là ion âm

C. là electron, ion dương và ion âm **D.** chỉ là electron

Câu 8: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biên thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

A. f_1 **B.** $\frac{f_1}{2}$ **C.** $4f_1$ **D.** $2f_1$

Câu 9: Dao động cơ học đổi chiều khi:

A. Hợp lực tác dụng có độ lớn cực đại. **B.** Hợp lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

C. Hợp lực tác dụng bằng không **D.** Hợp lực tác dụng đổi chiều

Câu 10: Quang phổ vạch của chất khí loãng có số lượng vạch và vị trí các vạch

A. Phụ thuộc vào nhiệt độ **B.** Phụ thuộc vào áp suất

C. Phụ thuộc vào cách kích thích **D.** Chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất khí

Câu 11: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ **C.** $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ **D.** $\frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$

Câu 12: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa nút sóng và bụng sóng liên tiếp bằng

A. Một phần tư bước sóng **B.** hai lần bước sóng

C. một bước sóng **D.** Một nửa bước sóng

Câu 13: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q_0và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

A. $T = \frac{\pi Q_0}{2I_0}$ **B.** $T = \frac{4\pi Q_0}{2I_0}$ **C.** $T = \frac{2\pi Q_0}{2I_0}$ **D.** $T = \frac{3\pi Q_0}{2I_0}$

Câu 14: Bức xạ có bước sóng λ = 0,3μm

A. thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy **B.** là tia hồng ngoại

C. Là tia X **D.** là tia tử ngoại

Câu 15: Hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần có một hiệu điện thế không đổi. Nếu điện trở của mạch giảm 2 lần thì công suất của đoạn mạch đó

A. không đổi **B.** tăng 4 lần **C.** giảm 4 lần **D.** giảm 4 lần

Câu 16: Cho một sóng ngang có phương trình là: $u = 8\sin 2\pi\left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2}\right)(mm)$, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là

A. T = 0,1s **B.** T = 50s **C.** T = 8s **D.** T =1s

Câu 17: Một khung dây dẫn có diện tích S và có N vòng dây. Cho khung quay đều với vận tốc góc ω trong một từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung . Tại thời điểm ban đầu, pháp tuyến của khung hợp với cảm ứng từ một góc π/6. Khi đó, suất điện động tức thời trong khung tại thời điểm t là

A. e = NBS ωcos(ωt + π/6). **B.** e = NBSωcos(ωt – π/3).

C. e = NBSωsinωt **D.** e = -NBSωcosωt.

Câu 18: Chọn một đáp án sai: Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện đi qua đặt vuông góc với đường sức của một từ trường đều sẽ thay đổi khi

A. từ trường đổi chiều nhưng giữ nguyên độ lớn cảm ứng từ.

B. dòng điện đổi chiều, giữ nguyên cường độ.

C. cường độ dòng điện thay đổi độ lớn nhưng chiều giữ nguyên.

D. dòng điện và từ trường đông thời đổi chiều, các độ lớn giữ nguyên.

Câu 19: Khi một vật dao động điều hòa thì

A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

B. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

D. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

Câu 20: Một vòng dây điện tích S đặt trong từ trường có cảm ứng từ B, mặt phẳng khung dây hợp với đường sức từ góc α. Góc α bằng bao nhiêu thì từ thông qua vòng dây có giá trị $\Phi = \frac{BS}{\sqrt{2}}$

A. 90^0 **B.** 45^0 **C.** 180^0 **D.** 60^0

Câu 21: Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là 10/π(Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

A. 25V **B.** $50\sqrt{2}$ **C.** 50 V **D.** $25\sqrt{2}$

Câu 22: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4cm. kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2}$ cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2=10$, $g = 10m/s^2$. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

A. 0,10s **B.** 0,20s **C.** 0,13s **D.** 0,05s

Câu 23: Thí nghiệm về giao thoa ánh sáng với a = 1,5mm; D = 2m. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1= 0,48μm và λ_2=0,64μm. Trên bề rộng của màn L = 7,68mm(vân trung tâm nằm ở chính giữa khoảng đó) có số vị trí hai vân trùng nhau l

A. 4 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 5

Câu 24: Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng I_1=3A; Nếu mắc tụ Cvào nguồn thì được dòng điệncó cường độ hiệu dụng I_2= 4A; Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là

A. 1A **B.** 2,4A **C.** 5A **D.** 7A

Câu 25: Một bếp điện gồm hai cuộn dây điện trở là R_1 và R_2 mắc vào hiệu điện thế không đổi. Nếu dùng cuộn dây thứ nhất thì nước sôi sau thời gian t_1 = 15 phút, nếu dùng cuộn thứ 2thì nước sôi sau thời gian t_2 = 30phút. Nếu dùng cả hai cuộn mắc nối tiếp để đung lượng nước trên thì nước sôi sau thời gian

A. t = 22,5 phút **B.** t= 45phút **C.** t =30phút **D.** t = 15phút

Câu 26: Hai điện tích q_1= - q_2= 5.10^{-9}C, đặt tại hai điểm cách nhau 10cm trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua 2 điện tích và cách đều hai điện tích bằng

A. 1800V/m **B.** 0 V/m **C.** 36000V/m **D.** 1,800V/m

Câu 27: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứngcó phương lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$(mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$(mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là

A. 9 **B.** 11 **C.** 10 **D.** 8

Câu 28: Một con lắc đơn dài l = 1m dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc trọng trường g = $10m/s^2$ với biên độ 10cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi quả cầu ở vị trí có li độ góc $\alpha = 4^0$ thì tốc độ của quả cầu là

A. 22,5cm/s **B.** 25,1cm/s **C.** 19,5cm/s **D.** 28,9cm/s

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết R =10Ω, cuôn cảm thuần có L = l/(10π) (H), tụ điện có C = $10^{-3}/2\pi$ (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$(V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

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

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

Câu 30: Trong thí nghiệm Young bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ 0,45μm đến 0,75μm), khoảng cách từ nguồn đến màn là 2m. Khoảng cách giữa hai nguồn là 2mm. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4mm là

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

Câu 31: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(10\pi t - 0{,}5\pi)$cm và $x_2 = 10\cos(10\pi t + 0{,}5\pi)$cm. Vận tốc cực đại của vật là

A. 100π cm/s **B.** 10π cm/s **C.** 25π cm/s **D.** 50π cm/s

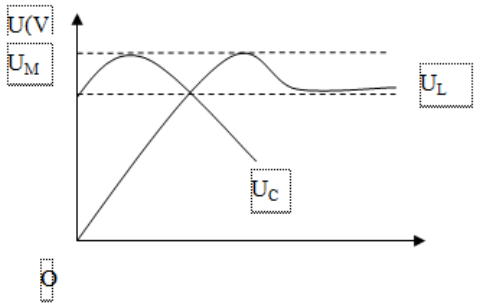
Câu 32: Tiến hành thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí , một học sinh đo được bước sóng của sóng âm là 75 ± 1 cm, tần số dao động của âm thoa là 440 ± 10 Hz. Tốc độ truyền âm tại nơi làm thí nghiệm là

A. 330,0 ± 11,9 m/s. **B.** 330,0 ± 11,0 m/s. **C.** 330,0 ± 11,0 cm/s. **D.** 330,0 ± 11,9 cm/s

Câu 33: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = 4\cos(40\pi t)$ cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 50cm/s. Biên độ sóng coi như không đổi. Tại điểm M trên bề mặt chất lỏng với AM – BM = 10/3 cm, phần tử chất lỏng có tốc dao động cực đại bằng

A. 120π cm/s **B.** 100π cm/s **C.** 80π cm/s **D.** 160π cm/s

Câu 34: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C, với $CR^2 < 2L$. Điện áp hiệu dụng giữa hai bàn tụ điện và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn càm lần lượt là U_C và U_L phụ thuộc vào ω, chúng được biểu diễn bằng các đồ thị như hình vẽ bên , tương ứng với các đường U_C, U_L. Giá trị của U_M trong đồ thị gần nhất vơi giá trị nào sau đây



A. 165 V **B.** 231 V **C.** 125 V **D.** 23 V

Câu 35: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là L- 20 dB, Khoảng cách d là

A. 1m **B.** 8m **C.** 10m **D.** 9m

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 30\sqrt{2}$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm L thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại thì hiệu điện thế hai đầu tụ điện là 30V. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng cực đại hai đầu cuộn dây là

A. $60\sqrt{2}$ **B.** 120V **C.** $30\sqrt{2}$ V **D.** 60V

Câu 37: Một lò xo nhẹ cách điện có độ cứng k = 50N/m một đầu cố định, đầu còn lại gắn vapò quả cầu nhỏ điện tích q = +5μC. Khối lượng m= 200g. 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 4cm rồi thả nhẹ đến thời điểm t = 0,2s thì thiết lập điện trường không đổi trong thời gian 0,2s, biết điện trường nằm ngang dọc theo trục lò xohướng 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. 19π cm/s **B.** 20π cm/s **C.** 30π cm/s **D.** 25π cm/s

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều u = $U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm AM và MB, trong đó AM chứa điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm L, MB chứa tụ điện điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị C_0 để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp tức thời giữa A và M có giá trị cực đại là 84,5V. Giữ nguyên giá trị C_0 của tụ

điện. Ở thời điểm t_0, điện áp hai đầu tụ điện; cuộn cảm thuần và điện trở có độ lớn lần lượt là 202,8V ; 30 V và u_R. Giá trị u_R bằng

A. 50V **B.** 60V **C.** 30V **D.** 40V

Câu 39: Một mạch điện gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 30$ V, $U_C = 60$ V, $U_L = 20$V. Giữ nguyên điện áp giữa hai đầu đoạn mạch , thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 40V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 30V **B.** 40V **C.** 60V **D.** 50V

Câu 40: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc vơi nhau(O là vị trí cân bằng của cả hai chất điểm). Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})cm$ và $y = 6\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})cm$. Khi chất điểm thứ nhất có li độ $x = -2\sqrt{3}$ cm và đang đi theo chiều âm thì khoảng cách giữa hai chất điểm là

A. $2\sqrt{3}$ cm **B.** $\sqrt{15}$ cm **C.** $\sqrt{39}$ cm **D.** $\sqrt{7}$ cm

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Vì cường độ i = 2.sin50πt nên I_0= 2A => giá trị hiệu dụng là: $I = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}A$

Tần số: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25Hz$

Chu kì : $T = \frac{1}{f} = 0,04s$

Câu 2: Đáp án A

Công thức xác định lực điện là: $F = \frac{k.|q_1.q_2|}{r^2}$

Vậy độ lớn của lực tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách

Câu 3: Đáp án D

Câu 4: Đáp án B

Câu 5: Đáp án C

Câu 6: Đáp án B

Câu 7: Đáp án C

Câu 8: Đáp án C

Phương trình dao động của vật là: $x = A.\cos(\omega t + \varphi) = A.\cos(2\pi f t + \varphi)$

Phương trình động năng là:

$$W_d = \frac{1}{4}.m.\omega^2.A^2.(1-\cos(2\omega t + 2\varphi)) = \frac{1}{4}.m.\omega^2.A^2.(1-\cos(2.2\pi f.t + 2\varphi))$$

Vậy tần số dao động của động năng bằng 2 lần tần số của dao động, nên khi tần số dao động tăng gấp đôi thì tần số của động năng tăng 4 lần = $4f_1$.

Câu 9: Đáp án D

Câu 10: Đáp án D

Câu 11: Đáp án B

Câu 12: Đáp án A

Câu 13: Đáp án C

ta có: $q = Q_0.\cos(\omega t + \varphi)$

$$i = \frac{dq}{dt} = -Q_0.\omega.\sin(\omega t + \varphi) = -I_0.\sin(\omega t + \varphi)$$

$$=> I_0 = Q_0.\omega = Q_0.\frac{2\pi}{T} => T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$$

Câu 14: Đáp án D

ánh sáng khả kiến có bước sóng từ 0,38μm -0,76μm.

Ánh sáng từ ngoại có bước sóng cỡ 10^{-8} m đến 0,38μm

Câu 15:

Câu 18: Đáp án D

Câu 19: Đáp án C

$v_{max} = \omega A$ tại vị trí cân bằng

Câu 20: Đáp án B

Từ thông được xác định: $\Phi = B.S.\cos\beta = \frac{BS}{\sqrt{2}} \Rightarrow \cos\beta = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \beta = 45^0 \Rightarrow \alpha = 45^0$

Câu 21: Đáp án D

Ta có: $e = \frac{d\Phi}{dt} = NBS\omega\cos(\omega t + \varphi)$

$E_0 = NBS\omega = \Phi_0.\omega$

$=> E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{\Phi_0.\omega}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\pi\sqrt{2}}.\frac{150.2\pi}{60} = 25\sqrt{2}V$

Câu 22: Đáp án A

Tần số góc của dao động là: $\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}} = \sqrt{\frac{10}{0,04}} = 5\pi(rad/s)$

Lò xo không dãn tức là lò xo bị nén, là khoảng thời gian vật đi từ vị trí có tọa độ x = -Δl ra biên âm rồi đến vị trí x = -Δl theo chiều dương.

Ta có: $\varphi_{nen} = 2\alpha, \cos\alpha = \frac{\Delta l}{A} = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} => \alpha = 45^0$

$\Rightarrow \varphi_{nen} = 90^0 = \frac{\pi}{2}$

$\Delta t = \frac{\varphi_{nen}}{\omega} = \frac{\pi}{2.5\pi} = \frac{1}{10} = 0,1s$

Câu 23: Đáp án C

Khoảng vân tương ứng với hai bức xạ lần lượt là:

$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{0,48.2}{1,5} = 0,64mm$

$i_2 = \frac{\lambda_2 D}{a} = \frac{0,64.2}{1,5} = 0,85(3)mm$

$\Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = \frac{0,64}{0,85(3)} = \frac{3}{4}$

Để tìm số vân sáng trùng nhau ta coi như hệ giao thoa của 1 ánh sáng có khoảng vân là:

$i' = 3i_2 = 4i_1 = 4.0,64 = 2,56mm$

Trong miền giao thoa có bề rộng L = 7,68mm có số vân sáng trùng nhau là:

$$N = 2.\left[\frac{L}{2.i'}\right] + 1 = 2.\left[\frac{7,68}{2.2,56}\right] + 1 = 3$$

Câu 24

Câu 26: Đáp án C

Ta có: $$E = 2E_1 = 2.\frac{k.|q|}{r^2} = 2.\frac{9.10^9.5.10^{-9}}{0,05^2} = 3,6.10^4 = 36000V/m$$

Câu 27: Đáp án C

Hai nguồn ngược pha, bước sóng là: $$\lambda = v.T = v.\frac{2\pi}{\omega} = 80.\frac{2\pi}{40\pi} = 4cm$$

Một điểm nằm trong miền giao thoa dao động cực đại thỏa mãn điều kiện:

$$d_1 - d_2 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}(k \in Z) \Rightarrow -\frac{l}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{l}{\lambda} + \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-20}{4} - \frac{1}{2} < k < \frac{20}{4} + \frac{1}{2} \Leftrightarrow -5,5 < k < 4,5 \Rightarrow k = -5, \pm 4, \pm 3, \pm 2, \pm 1, 0$$

Vậy có 10 điểm cực đại giao thoa.

Câu 28: Đáp án A

Góc lệch cực đại của con lắc là:

$$\alpha_0 = \frac{s}{l} = \frac{10}{100} = 0,1rad = 5^0 43'$$

Chọn mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng, ta áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:

$$W_d + W_t = W_{t\max} \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv^2 + mgl.(1-\cos\alpha) = mgl.(1-\cos\alpha_0)$$

$$\Leftrightarrow v = \sqrt{2gl.(\cos\alpha - \cos\alpha_0)} = \sqrt{2.10.1.\left(\cos 4^0 - \cos 5^0 43'\right)} = 0,225m/s = 22,5cm/s$$

Câu 29: Đáp án D

Ta có: $$R = 10\Omega, Z_l = L\omega = 10\Omega, Z_C = \frac{1}{\omega C} = 20\Omega$$

Cường độ dòng điện hiệu dụng là: $$I = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{20}{10} = 2A$$

Điện trở của mạch là : $$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 10\sqrt{2}\Omega$$

$$U = I.Z = 2.10\sqrt{2} = 20\sqrt{2}V => U_0 = 40V$$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 => \varphi = -\frac{\pi}{4}$$

$$=> u = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})V$$

Câu 30:

Câu 32: Đáp án A

$$\lambda = v.T => v = \frac{\lambda}{T} = \lambda.f$$

$$\overline{v} = \overline{\lambda}.\overline{f} = 0,75.440 = 330m$$

$$\delta v = \delta\lambda + \delta f = \frac{\Delta\lambda}{\overline{\lambda}} + \frac{\Delta f}{\overline{f}} = \frac{1}{75} + \frac{10}{440} = 0,036$$

$$=> \Delta v = \delta v.\overline{v} = 0,036.330 = 11,99m$$

$$=> v = \overline{v} \pm \Delta v = 330 \pm 11,99m$$

Câu 33: Đáp án D

Bước sóng là: $\lambda = v.T = 2,5cm$

Phương trình dao động tại M là: $u = 2.A.\cos\left(\frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda}\right)\cos\left(\omega t - \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda}\right)$

$$a_M = |2.A.\cos\left(\frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda}\right)| = |2A\cos\frac{4\pi}{3}| = 4cm$$

$$v = \omega.a_M = 4.40\pi = 160\pi cm/s$$

Câu 34: Đáp án B

Khi ω biến thiên:

$$U_{L\max} = \frac{2UL}{R.\sqrt{4LC - R^2C^2}} \Leftrightarrow \omega_L = \frac{1}{C}.\sqrt{\frac{2}{2\frac{L}{C} - R^2}}$$

$$U_{C\max} = \frac{2UL}{R.\sqrt{4LC - R^2C^2}} \Leftrightarrow \omega_C = \frac{1}{L}.\sqrt{\frac{2\frac{L}{C} - R^2}{2}}$$

$$U_{L\max} = U_{C\max}; \omega_L.\omega_C = \frac{1}{LC} = \omega_R^2 \Rightarrow \omega_C < \omega_R < \omega_L$$

Từ đồ thị ta nhận thấy

Khi $\omega^2 = 0$ thì $Z_C = \infty$ => I= 0A; U_L =0V

Khi $\omega^2 = \omega_L^2$ thì U_{Lmax} .

Khi $\omega^2 = \infty$ thì $Z_L = \infty$; $U_L = U_{AB}$

Tương tự với U_C

Mặt khác giá trị ω để $U_L = U_{AB}$ nhỏ hơn giá trị ω để U_{Lmax} $\sqrt{2}$ lần

Ta có:

$$\begin{cases} \omega_L = 2\omega_C \\ \omega_L.\omega_C = \dfrac{1}{LC} \end{cases} \Rightarrow \frac{\omega_C^2}{\omega_L^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow U_{L\max} = U_{C\max} = \frac{U}{\sqrt{1 - \dfrac{\omega_C^2}{\omega_L^2}}} = \frac{U.2}{\sqrt{3}} = \frac{200.2}{\sqrt{3}} = 230,94V \approx 231V$$

Câu 35: Đáp án A

$$L_A = 10\log\frac{I_A}{I_O}; L_B = 10\log\frac{I_B}{I_O} = L_A - 20$$

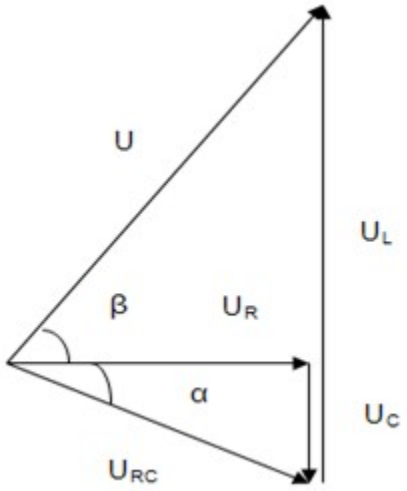
$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{r_B^2}{r_A^2} = \frac{(r+9)^2}{r^2}1$$

$$0\log\frac{I_A}{I_B} = 10\log\frac{I_A}{I_O} - 10\log\frac{I_B}{I_O}$$

$$20\log\frac{r+9}{r} = 20 \Rightarrow \frac{r+9}{r} = 10 \Rightarrow r = 1m$$

Câu 36: Đáp án D

Ta có giản đồ vecto sau:



Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ta có: $\frac{U_L}{\sin(\alpha+\beta)}=\frac{U}{\sin\gamma};\sin\gamma=\frac{U_R}{U_{RC}}=\frac{R}{\sqrt{R^2+Z_C^2}}$

$U_{L\max}\Leftrightarrow\sin(\alpha+\beta)=1\Leftrightarrow\alpha+\beta=90^0\Rightarrow U_{L\max}=\sqrt{U^2+U_{RC}^2}$

$U^2=U_{L\max}(U_{L\max}-U_C)\Rightarrow U^2=U_{L\max}^2-U_{L\max}.U_C\Rightarrow(30\sqrt{2})^2=U_{L\max}^2-U_{L\max}.30$

$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}U_{L1}=60V(tm)\\U_{L2}=30V(loai)\end{array}\right.$

Câu 37: Đáp án C

Tần số góc và chu kì là: $\omega=\sqrt{\frac{k}{m}}=5\pi(rad/s)\Rightarrow T=\frac{2\pi}{\omega}=0,4s$

Ban đầu vật dao động với biên độ 4 cm. chu kì T = 0,4s. Vậy sau 0,2 s thì vật đi đến bên âm, lò xo đang bị nén 4cm.

Tại đây vật nặng chịu tác dụng của lực điện, ta có:

$k.x+q.E=m.\omega^2.A'\Leftrightarrow 50.0,04+5.10^{-6}.10^5=m.\omega^2.A'$

$\Leftrightarrow 2,5=0,2.(5\pi)^2.A'\Rightarrow A'=5cm$

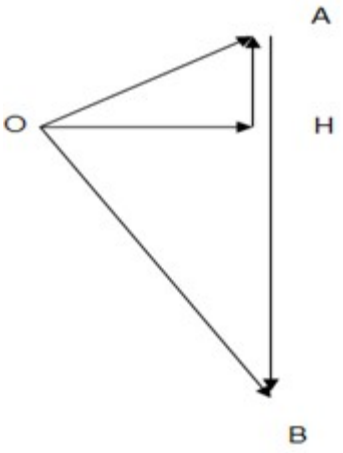
Vậy vị trí cân bằng mới là vị trí lò xo dãn 1 cm.

Tác dụng lực điện 0,2s, tức là lò xo đi được đến biên dương x = + A' = 5cm, khi này lò xo dãn 5+1 = 6cm. NGừng tác dụng lực, vị trí cân bằng trở về vị trí lò xo không dãn ban đầu, biên độ mới A'' = 6cm

Vậy vận tốc cực đại lúc sau là: $v=\omega.A''=5\pi.6=30\pi cm/s$

Câu 38: Đáp án C

Ta vẽ giản đồ vec to:



$$U_{0RL} = U_{0L} - U_{0C} = 84,5V; -\frac{U_L}{U_C} = \left|\frac{u_L}{u_C}\right| = \frac{30}{202,8}$$

$$U_{0RL} = U_{0L} - U_{0C} = 84,5$$

$$\Delta OAB \sim \Delta HAO \Rightarrow U_{0L}.O_{0L} = U_{0RL}^2 \Rightarrow U_{0C}.U_{0L} = U_{0RL}^2 = 84,5^2$$

Mà: $\frac{U_{0C}}{U_{0L}} = \frac{U_C}{U_L} = \frac{202,8}{30} = \frac{169}{25} \Rightarrow U_{0L} = 32,5V; U_{0R} = 78V \Rightarrow (\frac{U_{0L}}{U_{0L}})^2 + (\frac{U_R}{U_{0R}})^2 = 1 \Rightarrow U_R = 30V$

Câu 39: Đáp án C

$$U_R = 30V; U_L = 20V; U_C = 60V \Rightarrow U = 50V$$

$$Z_C = 2R = 3Z_L \Rightarrow \frac{U'_L}{U'_R} = \frac{Z_L}{R} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{40}{U'_R} = \frac{2}{3} \Rightarrow U'_R = 60V$$

Câu 40: Đáp án A

Với $x = -2\sqrt{3}$

$$4.\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = -2\sqrt{3}$$

$$\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{-2\sqrt{3}}{4} = \frac{-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{15}s$$

Thay giá trị t vào y ta được y = 0cm

Vậy khoảng cách giữa hai vật là: $d^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow d = \sqrt{\left(-2\sqrt{3}\right)^2 + 0} = 2\sqrt{3}cm$

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 8	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

C. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

D. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

Câu 2: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

B. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

C. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

D. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.

Câu 3: Qua một thấu kính hội tụ tiêu cực 20 cm, một vật đặt trước kính 10 cm sẽ cho ảnh cách vật

A. 0 cm. **B.** 20 cm. **C.** 30 cm. **D.** 10 cm.

Câu 4: Điều nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Các ánh sáng đơn sắc khác nhau có thể có cùng giá trị bước sóng.

B. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là bước sóng.

C. Các ánh sáng đơn sắc chỉ có cùng vận tốc trong chân không.

D. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là tần số.

Câu 5: Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm

A. các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.

B. một số vạch sáng riêng biệt cách nhau bằng khoảng tối.

C. các vạch từ đỏ tới tím cách nhau bằng những khoảng tối.

D. một vạch sáng nằm trên nền tối.

Câu 6: Nếu máy phát điện xoay chiều có p cặp cực, rôto quay với vận tốc n vòng/giây thì tần số dòng điện phát ra là

A. $f = 2np.$ **B.** $f = \frac{np}{60}.$ **C.** $f = \frac{np}{2}.$ **D.** $f = np.$

Câu 7: Vận tốc truyền âm trong không khí là $336\ m/s$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động vuông pha là 0,2 m.Tần số của âm là:

A. 840 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 420 Hz. **D.** 500 Hz.

Câu 8: Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

A. $i^2 = \frac{C}{L}\left(U_0^2 - u^2\right).$ **B.** $i^2 = \frac{L}{C}\left(U_0^2 - u^2\right).$

C. $i^2 = LC\left(U_0^2 - u^2\right).$ **D.** $i^2 = \sqrt{LC}\left(U_0^2 - u^2\right).$

Câu 9: Bộ phận nào của máy phát thanh vô tuyến đơn giản có nhiệm vụ biến đổi dao động âm thành dao động điện?

A. Angten **B.** Mạch biến điệu **C.** Micro **D.** Loa

Câu 10: Trong sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và một bụng kề nhau là

A. hai bước sóng. **B.** một bước sóng.

C. nửa bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

Câu 11: Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ

A. Giá trị cực đại của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

B. Giá trị trung bình của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

C. Giá trị tức thời của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

D. Giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện hiệu dụng.

Câu 12: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

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

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

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

Câu 13: Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng 20.10^{-3} C. Điện dung của tụ là

A. 2 nF. **B.** 2 mF. **C.** 2 F. **D.** $2\ \mu F$.

Câu 14: Dùng ánh sáng chiếu vào catôt của tế bào quang điện thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để tăng dòng điện bão hòa người ta

A. giảm tần số ánh sáng chiếu tới. **B.** tăng tần số ánh sáng chiếu tới.

C. tăng cường độ ánh sánh chiếu tới. **D.** tăng bước sóng ánh sáng chiếu tới.

Câu 15: Một dòng điện không đổi trong thời gian 10 s có một điện lượng 1,6 C chạy qua. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1 s là

A. 10^{-18} electron. **B.** 10^{-20} electron. **C.** 10^{18} electron. **D.** 10^{20} electron.

Câu 16: Một kim loại có công thoát là $A = 3,5\ eV$. chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện.

A. $\lambda = 0,335.10^{-7}$ m. **B.** $\lambda = 33,5\ \mu m$. **C.** $\lambda = 0,335\ \mu m$. **D.** $\lambda = 3,35\ \mu m$.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

A. vectơ vận tốc ngược chiều với vectơ gia tốc.

B. độ lớn vận tốc và độ lớn gia tốc cùng giảm.

C. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.

D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A. $\frac{u^2}{U^2}+\frac{i^2}{I^2}=\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{u^2}{U^2}+\frac{i^2}{I^2}=\frac{1}{2}$ **C.** $\frac{u^2}{U^2}+\frac{i^2}{I^2}=1$ **D.** $\frac{u^2}{U^2}+\frac{i^2}{I^2}=2$

Câu 19: Biết $N_A = 6,02.10^{23}\ mol^{-1}$. Trong $59,5\ g\ {}^{238}_{92}U$ có số notron xấp xỉ là

A. $2,38.10^{23}$ **B.** $2,20.10^{25}$. **C.** $1,19.10^{25}$ **D.** $9,21.10^{24}$

Câu 20: Một đoan mach điên gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{10\sqrt{3}\pi}$ F mắc nối tiếp với điện trở $R = 100\ \Omega$, mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có tần số f. Tần số f phải bằng bao

nhiêu để i lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u ở hai đầu mạch.

A. $f = 50\sqrt{3}$ Hz. **B.** $f = 25$ Hz. **C.** $f = 50$ Hz. **D.** $f = 60$ Hz.

Câu 21: Lò xo của một con lắc lò xo thẳng đứng bị giãn 4 cm khi vật nặng ở vị trí cân bằng. Lấy $g = 10\ m/s^2$, $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

A. 0,4 s. **B.** 4 s. **C.** 10 s. **D.** 100 s.

Câu 22: Nếu hiệu điện thế giữa hai bản tụ tăng 2lần thì điện dung của tụ

A. tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 4 lần. **D.** không đổi.

Câu 23: Cho biết $m = 4,0015u$; $m_O = 15,999u$; $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$. Hãy sắp xếp các hạt nhân ${}_2^4He$, ${}_6^{12}C$, ${}_8^{16}O$ theo thứ tự tăng dần độ bền vững. Câu trả lời đúng là

A. ${}_6^{12}C$, ${}_2^4He$, ${}_8^{16}O$; **B.** ${}_6^{12}C$, ${}_8^{16}O$, ${}_2^4He$; **C.** ${}_2^4He$, ${}_8^{16}O$, ${}_6^{12}C$; **D.** ${}_2^4He$, ${}_6^{12}C$, ${}_8^{16}O$;

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α, hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β, có sự bảo toàn điện tích nên số proton được bảo toàn.

C. Trong phóng xạ β^-, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.

D. Trong phóng xạ β^+, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

Câu 25: Một mạch điện gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz, có giá trị hiệu dụng không đổi. Khi điện áp tức thời trên R có giá trị $20\sqrt{7}$ V thì cường độ dòng điện tức thời có giá trị $\sqrt{7}$ A và điện áp tức thời trên tụ có giá trị 45 V. Khi điện áp tức thời trên điện trở là $40\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời trên tụ là 30 V. Giá trị của C là

A. $\frac{3.10^{-3}}{8\pi}$ F. **B.** $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. **C.** $\frac{2.10^{-3}}{3\pi}$ F. **D.** $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F.

Câu 26: Mạch dao động LC có tụ phẳng không khí hình tròn, cách nhau 4 cm phát ra sóng điện từ bước sóng 100 m. Nếu đưa vào giữa hai bản tụ tấm điện môi phẳng song song và cùng kích thước với hai bản có hằng số điện môi $\varepsilon = 7$, bề dày 2 cm thì phát ra sóng điện từ bước sóng là

A. 175 m. **B.** $100\sqrt{2}$ m. **C.** 100 m. **D.** 132,29 m.

Câu 27: Một người dùng búa gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí, một lần qua thanh nhôm). Khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s, trong nhôm là 6420 m/s. Chiều dài của thanh nhôm là

A. 34,25 m. **B.** 4,17 m. **C.** 342,5 m. **D.** 41,7 m.

Câu 28: Hai chất điểm A và B dao động điều hòa trên cùng một trục Ox với cùng biên độ. Tại thời điểm $t = 0$, hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Chu kỳ dao động của chất điểm A là T và gấp đôi chu kỳ dao động của chất điểm B. Tl số độ lớn vận tốc của chất điểm A và chất điểm B ở thời điểm $\frac{T}{6}$ là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 29: Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia Y để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng (coi $\Delta t << T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lân đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia Y như lần đầu? Cho công thức gần đúng khi $x << 1$ thì $1 - e^{-x} = x$.

A. 38,2 phút. **B.** 18,2 phút. **C.** 28,2 phút. **D.** 48,2 phút.

Câu 30: Cho hai con lắc lò xo giống nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa với biên độ lần lượt là nA, A (với n nguyên dương) dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là a thì thế năng của con lắc thứ hai là b. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là b thì động năng của con lắc thứ hai được tính bởi biểu thức: [Bản quyền file word thuộc website dethithpt.com]

A. $\frac{b + a\left(n^2 - 1\right)}{n^2}$ **B.** $\frac{b + a\left(n^2 + 1\right)}{n^2}$ **C.** $\frac{a + b\left(n^2 - 1\right)}{n^2}$ **D.** $\frac{a + b\left(n^2 + 1\right)}{n^2}$

Câu 31: Khi cho một chùm ánh sáng trắng truyền tới một thấu kính theo phương song song với trục chính của thấu kính thì sau thấu kính, trên trục chính, gần thấu kính nhất sẽ là điểm hội tụ của

A. Ánh sáng màu đỏ. **B.** Ánh sáng có màu lục.

C. Ánh sáng màu tím. **D.** Ánh sáng màu trắng.

Câu 32: Biết ^{235}U có thể bị phân hạch theo phản ứng sau: ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{53}^{139}I + {}_{39}^{94}Y + 3{}_0^1n$. Khối lượng của các hạt tham gia phản ứng: $m_U = 234,99332u$; $m_n = 1,0087u$; $m_I = 138,8970u$; $m_Y = 93,89014u$;

$1uc^2 = 931,5\ MeV$. Nếu có một lượng hạt nhân ^{235}U đủ nhiều, giả sử ban đầu ta kích thích cho 10^{10} hạt ^{235}U phân hạch theo phương trình trên và sau đó phản ứng dây chuyền xảy ra trong khối hạt nhân đó với hệ số nhân notron là $k = 2$. Coi phản ứng không phóng xạ gamma. Năng lượng tỏa ra sau 5 phân hạch dây chuyền đầu tiên (kể cả phân hạch kích thích ban đầu):

A. 175,85 MeV **B.** $11,08.10^{12}$ MeV **C.** $5,45.10^{13}$ MeV **D.** $8,79.10^{12}$ MeV

Câu 33: Bình thường một khối bán dẫn có 10^{10} hạt tải điện. Chiếu tức thời vào khối bán dãn đó một chùm ánh sáng hồng ngoại $\lambda = 993,75\ nm$ có năng lượng $E = 1,5.10^{-7}\ J$ thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là 3.10^{10}. Tính tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tói kim loại

A. $\frac{1}{75}$ **B.** $\frac{1}{100}$ **C.** $\frac{2}{75}$ **D.** $\frac{1}{50}$

Câu 34: Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ $A = 10\ cm$ nhưng tần số khác nhau. Biết rằng tại mọi thời điểm li độ, vận tốc của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3} + 2018$. Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng lần lượt là 6 cm, 8 cm và x_3. Giá trị x_3 gần giá trị nào nhất:

A. 9 cm. **B.** 8,5 cm. **C.** 7,8 cm. **D.** 8,7 cm.

Câu 35: Hai nguồn sóng kết hợp giống hệt nhau A và B thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với bước sóng 24 cm. I là trung điểm của AB. Hai điểm M, N trên đường AB cách I cùng về một phía, lần lượt 2 cm và 4 cm Khi li độ của N là 4 mm thì li độ của M là

A. $4\sqrt{3}$ mm. **B.** $-4\sqrt{3}$ mm. **C.** $-2\sqrt{3}$ mm. **D.** $2\sqrt{3}$ mm.

Câu 36: Cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần nhưng vẫn đảm bảo cồng suất nơi tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i và ban đầu độ giảm điện áp trên đường dây bằng 10 % điện áp của tải tiêu thụ

A. $\sqrt{10}$ lần. **B.** 10 lần. **C.** 9,78 lần. **D.** 9,1 lần.

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 200\sin(100\pi t)\ (V)$. Biết $R = 50\ \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, $L = \frac{1}{2\pi}$ H. Để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại thì phải ghép thêm với tụ điện C ban đầu một tụ điện C_0 bằng bao nhiêu và ghép như thế nào?

A. $C_0 = \frac{3.10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép nối tiếp. **B.** $C_0 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép nối tiếp.

C. $C_0 = \frac{3.10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép song song. **D.** $C_0 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, ghép nối tiếp.

Câu 38: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,48\ \mu m$ lên một tấm kim loại có công thoát $A = 2,4.10^{-19}\ J$. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và hướng chúng bay theo chiều vectơ cường độ điện trường có $E = 1000\ V/m$. Quãng đường tối đa mà electron chuyển động được theo chiều vectơ cường độ điện trường xấp xỉ là:

A. 0,83 cm. **B.** 0,37 cm. **C.** 0,109 cm. **D.** 1,53 cm.

Câu 39: Cho một cuộn cảm thuần L và hai tụ điện C_1, C_2 (với $C_1 > C_2$). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là 50 MHz, khi mạch gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc song song thì tần số dao động của mạch là 24 MHz. Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 thì tần số dao động của mạch là

A. 25 MHz. **B.** 30 MHz. **C.** 40 MHz. **D.** 35 MHz.

Câu 40: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,400\ \mu m \le \lambda \le 0,750\ \mu m$. Bước sóng lớn nhất của các bức xạ cho vân tối tại điểm N trên màn, cách vân trung tâm 12 mm, là

A. $0,735\ \mu m.$ **B.** $0,685\ \mu m.$ **C.** $0,705\ \mu m.$ **D.** $0,735\ \mu m.$

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Đối với vật dao động điều hòa:

+ Quỹ đạo chuyển động là một đoạn thẳng

+ Li độ biến thiên theo thời gian theo hàm sin (cos)

+ Lực kéo về: $F = k.x \Rightarrow$ Lực kéo về cũng biến thiên điều hòa theo thời gian

Câu 2: Đáp án A

Thuyết lượng tử ảnh sáng;

- Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

- Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều giống nhau và có năng lượng $\varepsilon = h f$.

- Trong chân không các photon bay với vận tốc $c = 3.10^8\ m/s$ dọc theo các tia sáng

- Mỗi lần 1 nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ 1 photon.

- Chỉ có photon ở trạng thái chuyển động, không có photon đứng yên.

Câu 3: Đáp án D

Vị trí của ảnh: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d' = \frac{d.f}{d - f}$

Thay số vào ta được: $d' = \frac{10.20}{10 - 20} = -20\ cm$

Khoảng cách giữa vật và ảnh: $L = |d + d'| = |10 - 20| = 10\ cm$

Câu 4: Đáp án A

Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là tần số (bước sóng)

Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

Câu 5: Đáp án B

Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm một số vạch sáng riêng biệt cách nhau bằng những khoảng tối (một số vạch sáng trên nền tối)

Câu 6: Đáp án D

Tần số dòng điện do máy phát là: $f = p.n$ (n tính bằng vòng/giây)

Hoặc: $f = \frac{p.n}{60}$ (n tính bằng vòng/phút)

Câu 7: Đáp án C

Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động vuông pha: $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} = \frac{\omega.x}{v} = \frac{2\pi f.x}{v} \Rightarrow f = \frac{v}{4x}$

Thay số vào ta có: $f = \frac{336}{4.0,2} = 420\ Hz$

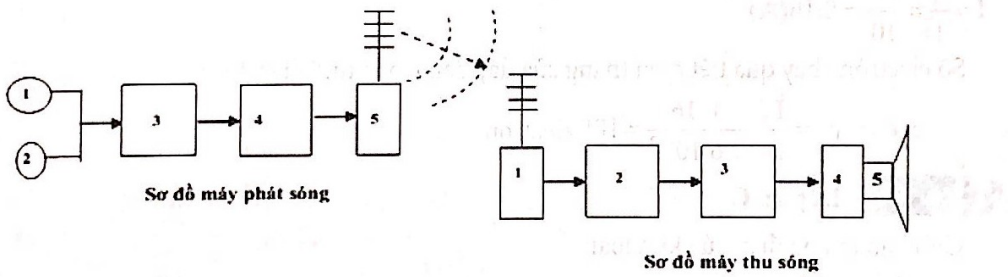
Câu 8: Đáp án B

Từ biểu thức năng lượng dao động của mạch:

$$W = \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}Cu^2 + \frac{1}{2}Li^2 \Rightarrow i^2 = \frac{L}{C}\left(U_0^2 - u^2\right)$$

Câu 9: Đáp án C

Sơ đồ mạch thu, phát sóng:



Trong đó:

Bộ phận	Máy phát	Bộ phận	Máy thu
1	Máy phát sóng cao tần	1	Angten thu
2	Micro (ống nói)	2	Chọn sóng
3	Biến điệu	3	Tách sóng
4	Khuếch đại cao tần	4	Khuếch đại âm tần
5	Angten phát	5	Loa

Câu 10: Đáp án D

Trong sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và một bụng kề nhau là $\frac{\lambda}{4}$

Câu 11: Đáp án D

Vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ đo được các giá trị hiệu dụng của dòng xoay chiều

Câu 12: Đáp án D

Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 13: Đáp án B

Điện dung của tụ điện: $C = \frac{Q}{U} = \frac{20.10^{-3}}{10} = 2.10^{-3}\ F = 2\,mF.$

Câu 14: Đáp án C

+ Theo nội dung của định luật II về quang điện: "Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ của chùm ánh sáng kích thích"

+ Để tăng dòng điện bão hòa người ta tăng cường độ ánh sánh chiếu tới.

Câu 15: Đáp án C

Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn: $I = \frac{q}{t} = \frac{1,6}{10} = 0,16\ (A)$

Số electron chạy qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1 s là

$$I = e.n_e \Rightarrow n_e = \frac{I}{e} = \frac{0,16}{1,6.10^{-19}} = 10^{18}\ \text{electron}$$

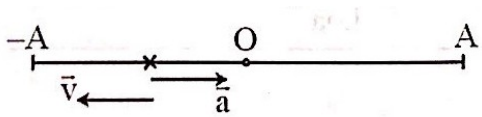
Câu 16: Đáp án C

Giới hạn quang điện của kim loại: $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{1,242}{3,5} = 0,3548\ \mu m$

Điều kiện xảy ra quang điện: $\lambda \le \lambda_0 \Rightarrow \lambda \le 0,3548\ \mu m$

Câu 17: Đáp án A

Khi vật đi từ VTCB đến biên âm:



+ Vận tốc hướng về biên âm

+ Gia tốc luôn hướng về VTCB

$\Rightarrow$ Vectơ vận tốc ngược chiều với vectơ gia tốc.

Câu 18: Đáp án D

Với mạch chỉ có tụ điện thì u và i vuông pha nên:

$$\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1 \Rightarrow \frac{u^2}{\left(U\sqrt{2}\right)^2} + \frac{i^2}{\left(I\sqrt{2}\right)^2} = 1 \Rightarrow \frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$$

Câu 19: Đáp án B

Số nơtron có trong một hạt nhân $^{238}_{92}U$: $N = 238 - 92 = 146$

Số hạt nhân $^{238}_{92}U$ có trong 59,5 g là: $N_{hn} = \frac{m}{A}.N_A = \frac{59,5}{238}.6,02.10^{23} = 1,505.10^{23}$

Số nơtron có trong 59,5 gam $^{238}_{92}U$ là: $146.1,505.10^{23} = 2,2.10^{25}$

Câu 20: Đáp án C

Với mạch chỉ có R và C thì u luôn trễ pha hơn i nên: $\varphi = -\frac{\pi}{3}$

Độ lệch pha: $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -\frac{Z_C}{R} \Rightarrow \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{Z_C}{R} = -\sqrt{3} \Rightarrow Z_C = 100\sqrt{3}\ \Omega$.

Tần số của dòng điện: $Z_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow \omega = \frac{1}{Z_C.C} = \frac{1}{100\sqrt{3}.\frac{10^{-3}}{10\sqrt{3}}\pi} = 100\pi \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 50\ Hz$

Câu 21: Đáp án A

Chu kì dao động của con lắc: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,04}{10}} = 0,4\ s$

Câu 22: Đáp án D

Điện dung của tụ điện phụ thuộc vào cấu tạo của tụ: $C = \frac{\varepsilon S}{9.10^9.4\pi.d}$

$\Rightarrow$ Nếu hiệu điện thế giữa hai bản tụ tăng 2 lần thì điện dung của tụ không đổi.

Câu 23: Đáp án D

Với hạt nhân Heli:

+ Độ hụt khối: $\Delta m_\alpha = 2.1,0073u + 2.1,0087u - 4,0015u = 0,0305u$

+ Năng lượng liên kết riêng của Heli: $\varepsilon_\alpha = \frac{\Delta m_\alpha.c^2}{A_\alpha} = \frac{0,0305u.c^2}{12} = 7,1\ MeV/nuclon$

Với hạt nhân Oxi:

+ Độ hụt khối: $\Delta m_O = 8.1,0073u + 8.1,0087u - 15,999u = 0,129u$

+ Năng lượng liên kết riêng của Oxi: $\varepsilon_O = \frac{\Delta m_O.c^2}{A_O} = \frac{0,129u.c^2}{16} = 7,51\ MeV/nuclon$

Với hạt nhân Cacbon:

+ Độ hụt khối: $\Delta m_C = 6.1,0073u + 6.1,0087u - 12u = 0,096u$

+ Năng lượng liên kết riêng của Cacbon: $\varepsilon_C = \frac{\Delta m_C.c^2}{A_C} = \frac{0,096u.c^2}{12} = 7,45\ MeV/nuclon$

Ta thấy: $\varepsilon_O > \varepsilon_C > \varepsilon_\alpha$

Nên thứ tự bền vững tăng dần của các hạt là: ${}_2^4He;\ {}_6^{12}C;\ {}_8^{16}O;$

(Bản quyền file word thuộc website dethithpt.com)

Câu 24: Đáp án B

+ Với phóng xạ α: ${}_Z^AX \to \alpha + {}_{Z-2}^{A-4}Y$

Số notron của hạt nhân con: $N_Y = (A-4)-(Z-2) = (A-Z)-2 = N_X - 2$

$\Rightarrow$ Hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ

+ Với phóng xạ β^-: ${}_Z^AX \to \beta^- + {}_{Z+1}^AY$

$\Rightarrow$ Hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.

+ Với phóng xạ β^+: ${}_Z^AX \to \beta^+ + {}_{Z-1}^AY$

$\Rightarrow$ Hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton, số notron khác nhau.

+ Với mọi phản ứng hạt nhân: không có định luật bảo toàn số proton, notron và khối lượng.

[Bản quyền file word thuộc website dethithpt.com]

Câu 25: Đáp án C

+ Điện áp trên tụ và trên điện trở luôn vuông pha nên:

$$\frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u_C^2}{U_{0C}^2} = 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{(20\sqrt{7})^2}{U_{0R}^2} + \frac{45^2}{U_{0C}^2} = 1 \\ \frac{(40\sqrt{3})^2}{U_{0R}^2} + \frac{30^2}{U_{0C}^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_{0C} = 60V \\ U_{0R} = 80V \end{cases}$$

+ Xét đoạn mạch chỉ có điện trở R: Khi điện áp tức thời trên R có giá trị $20\sqrt{7}$ thì cường độ dòng điện tức thời có giá trị $\sqrt{7}$ A.

Đối với đoạn mạch chỉ có R, ta có: $i = \frac{u}{R} \Rightarrow R = \frac{u}{i} = \frac{20\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = 20\ \Omega$.

Cường độ dòng điện dực đại trong mạch: $I_0 = \frac{U_{0R}}{R} = \frac{80}{20} = 4\ A.$

+ Xét đoạn mạch chỉ có tụ điện: $Z_C = \frac{U_{0C}}{I_0} = \frac{60}{4} = 15\ \Omega$.

$\Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{2\pi.50.15} = \frac{2.10^{-3}}{3\pi}\ (F)$

Câu 26: Đáp án D

Ban đầu tụ không khí có điện dung: $C_0 = \frac{S}{4\pi kd}$

Khi đặt vào giữa hai bản tụ tấm điện môi phẳng, song song, ta coi bộ tụ gồm tụ không khí C_1 có $d_{1=2cm}$ và tụ C_2 có $\varepsilon = 7$, và $d_{2=2\ cm}$ mắc nối tiếp

Khi đó điện dung của tụ không khí: $C_1 = \frac{S}{4\pi kd_1} = 2\frac{S}{4\pi kd} = 2C_0$

Khi đó điện dung của tụ có hằng số điện môi là 7: $C_2 = \frac{7.S}{4\pi kd_2} = 2\frac{7S}{4\pi kd} = 14C_0$

Điện dung của bộ tụ điện: $C_b = \frac{C_1C_2}{C_1 + C_2} = \frac{2C_0.14C_0}{2C_0 + 14C_0} = \frac{7}{4}C_0 \Rightarrow \frac{C_b}{C_0} = \frac{7}{4}$

Bước sóng thu được sau khi đưa thêm điện môi vào giữa hai bản tụ:

$\frac{\lambda_0}{\lambda_b} = \sqrt{\frac{C_0}{C_b}} \Rightarrow \lambda_b = \lambda_0\sqrt{\frac{C_b}{C_0}} = 100\sqrt{\frac{7}{4}} = 132,29\ m.$

Câu 27: Đáp án D

Do thời gian truyền âm trong không khí và trong sắt là khác nhau nên chúng ta sẽ nghe được 2 tiếng gõ cách nhau một khoảng thời gian (tiếng gõ trong không khí nghe được sau tiếng gõ trong sắt)

$t_{kk} - t_s = 0,12\ (s)\quad (1)$

Gọi s là độ dài thanh nhôm, khi đó: $s = v_s.t_s = v_{kk}.t_{kk}\quad (2)$

Thay (1) và (2) ta có: $v_s.t_s = v_{kk}.t_{kk} \Rightarrow 6260t_s = 330.(t_s + 0,12) \Rightarrow t_s = 6,67.10^{-3}\ (s)$

Chiều dài của thanh nhôm: $s = v_s.t_s = 6260.6,68.10^{-3} = 41,7\ (m)$

Câu 28: Đáp án A

Phương trình dao động của hai chất điểm: $x_A = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}.t - \frac{\pi}{2}\right)$

$$x_B = A\cos\left(\frac{2\pi}{0,5T}.t - \frac{\pi}{2}\right) = A\cos\left(\frac{4\pi}{T}.t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Phương trình vận tốc của hai chất điểm:
$$\left.\begin{aligned} v_A &= -A.\frac{2\pi}{T}\sin\left(\frac{2\pi}{T}.\frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = A.\frac{\pi}{T} \\ v_B &= -A.\frac{4\pi}{T}\sin\left(\frac{4\pi}{T}.\frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = -A.\frac{2\pi}{T} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \left|\frac{v_A}{v_B}\right| = \frac{1}{2}$$

Câu 29: Đáp án C

Khi x bé ta có: $e^{-x} \approx 1 - x$

Xem lượng tia gamma phát ra tỉ lệ với số nguyên tử bị phân rã.

Số nguyên tử bị phân trong lần chiếu xạ đầu tiên: $\Delta N = N_0\left(1 - e^{-\lambda t}\right) \approx N_0.\lambda t \quad (1)$

Thời gian chiếu xạ lần thứ ba: $N = N_0'\left(1 - e^{-\lambda t'}\right) \approx N_0'.\lambda.t' \quad (2)$

Mặt khác: $N_0' = N_0.e^{-\lambda t_1} = \frac{N_0}{2^{\frac{t_1}{T}}}$. Với $t_1 = \frac{T}{2}$ (là 2 tháng)

Do đó ta có: $N_0' = \frac{N_0}{2^{\frac{t_1}{T}}} = \frac{N_0}{\sqrt{2}}$

Từ (1) và (2) ta có: $t' = t.\frac{N_0}{N_0'} = 20\sqrt{2}$ phút

Câu 30: Đáp án C

Cơ năng của vật 1 và vật 2:

$$\left.\begin{aligned} W_1 &= \frac{1}{2}k(nA)^2 = n^2.\frac{1}{2}kA^2 \\ W_2 &= \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}kA^2 \end{aligned}\right\} \Rightarrow W_1 = n^2W_2$$

Khi $\begin{cases} W_{d1} = a \Rightarrow W_{t1} = W_1 - a = n^2W_2 - a \\ W_{t2} = b \Rightarrow W_{d2} = W_2 - b \end{cases}$

Hai dao động cùng pha nên ngoài vị trí biên và VTCB ta có: $\frac{W_{d1}}{W_{d2}} = \frac{W_{t1}}{W_{t2}} = \frac{W_1}{W_2} = n^2$

$$\Rightarrow \frac{a}{W_2 - b} = \frac{n^2W_2 - a}{b} \Rightarrow n^2W_2^2 = \left(a + bn^2\right).W_2 \Rightarrow W_2 = \frac{a + bn^2}{n^2}$$

Khi: $W'_{t1} = b \Rightarrow W'_{d1} = W_1 - b = n^2.W_2 - b = n^2.\frac{a+bn^2}{n^2} - b = a + bn^2 - b$

Ta có: $\frac{W'_{d1}}{W'_{d2}} = \frac{W_1}{W_2} = n^2 \Rightarrow W'_{d2} = \frac{W_{d1}}{n^2} = \frac{a+bn^2-b}{n^2} = \frac{a+b(n^2-1)}{n^2}$

Câu 31: Đáp án C

Khi chiếu chùm ánh sáng theo phương song song với trục chính qua thấu kính thì chùm tia ló sẽ hội tụ tại tiêu điểm của thấu kính

Công thức tính tiêu cự của thấu kính là: $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \Rightarrow f \sim \frac{1}{n-1}$

$\Rightarrow$ Chiết suất của môi trường đối với ánh sáng nào càng lớn thì tiêu cự của thấu kính với ánh sáng đó càng nhỏ $\Rightarrow$ Điểm hội tụ càng gần thấu kính

Mà chiết suất n của môi trường đối với ánh sáng tím là lớn nhất nên gần thấu kính nhất sẽ là điểm hội tụ của ánh sáng màu tím.

Câu 32: Đáp án C

Năng lượng tỏa ra sau mỗi phân hạch: $\Delta E = (m_U + m_n - m_1 - m_Y - 3m_n)c^2$

$= 0,18878uc^2 = 175,84857 \text{ MeV} = 175,85 \text{ MeV}$

Khi 1 phân hạch kích thích ban đầu sau 5 phân hạch dây chuyền số phân hạch xảy ra là

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$

Do đó số phân hạch sau 5 phân hạch dây chuyền từ 10^{10} phân hạch ban đầu: $N = 31.10^{10}$

Năng lượng tỏa ra: $E = N.\Delta E = 31.10^{10}.175,85 = 5,45.10^{13} \text{ MeV}$

Chú ý: Có thể tính nhanh số phân hạch bằng công thức: $N = \frac{u_1(k^n - 1)}{k-1}$

Trong đó: u_1 là số hạt nhân ban đầu;

k là hệ số notron

n là số phân hạch dây chuyền.

Câu 33: Đáp án A

Số photon chiếu tới kim loại:

$$E = N_1.\frac{hc}{\lambda} \to N_1 = \frac{E\lambda}{hc} = \frac{1,5.10^{-7}.993,75.10^{-9}}{6,625.10^{-34}.3.10^{8}} = 7,5.10^{11}$$ photon

+ Ban đầu có 10^{10} hạt tải điện, sau đó số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là 3.10^{10}. Số hạt tải điện được tạo ra là $3.10^{10} - 10^{10} = 2.10^{10}$ (bao gồm cả electron dẫn và lỗ trống). Do đó số hạt photon gây ra hiện tượng quang dẫn là 10^{10} (Do electron hấp thụ một photon sẽ dẫn đến hình thành một electron dẫn và 1 lỗ trống)

+ Tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới kim loại là

$$\frac{10^{10}}{7,5.10^{10}} = \frac{1}{75}$$

Câu 34: Đáp án D

+ Xét đạo hàm sau: $$\left(\frac{x}{v}\right)' = \frac{x'.v - v'.x}{v^2} = \frac{v^2 - a.x}{v^2} = \frac{\omega^2\left(A^2 - x^2\right) - \left(-\omega^2.x\right).x}{\omega^2\left(A^2 - x^2\right)} = \frac{A^2}{A^2 - x^2} \quad (1)$$

+ Xét biểu thức: $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3}$.

+ Lấy đạo hàm hai vế và áp dụng đạo hàm (1) ta có:

$$\left(\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2}\right)' = \left(\frac{x_3}{v_3}\right)' + 2018' \Rightarrow \left(\frac{x_1}{v_1}\right)' + \left(\frac{x_2}{v_2}\right)' = \left(\frac{x_3}{v_3}\right)'$$

$$\Rightarrow \frac{A^2}{A^2 - x_1^2} + \frac{A^2}{A^2 - x_2^2} = \frac{A^2}{A^2 - x_0^2} \Rightarrow \frac{10^2}{10^2 - 6^2} + \frac{10^2}{10^2 - 8^2} = \frac{10^2}{10^2 - x_0^2} = \frac{625}{144}$$

$$\Rightarrow x_0 = \sqrt{\frac{1924}{25}} = 8,77\ (cm)$$

Câu 35: Đáp án A

Tại M: $$\begin{cases} MA = \frac{AB}{2} - 2 \\ MB = \frac{AB}{2} + 2 \end{cases} \Rightarrow MB - MA = 4\ (cm)$$

$$\Rightarrow u_M = 2a\cos\frac{\pi.(MB - MA)}{\lambda}.\cos\left(\omega t - \frac{(MA - MB)\pi}{\lambda}\right) = 2a\cos\frac{4\pi}{\lambda}.\cos\left(\omega t - \frac{AB.\pi}{\lambda}\right)$$

Tại N: $\begin{cases} NA = \dfrac{AB}{2} - 4 \\ NB = \dfrac{AB}{2} + 4 \end{cases} \Rightarrow NB - NA = 8\ (cm)$

$$\Rightarrow u_N = 2a\cos\frac{\pi.(NB-NA)}{\lambda}.\cos\left(\omega t - \frac{(NA-NB)\pi}{\lambda}\right) = 2a\cos\frac{8\pi}{\lambda}.\cos\left(\omega t - \frac{AB.\pi}{\lambda}\right)$$

Khi đó: $$\frac{u_M}{u_N} = \frac{\cos\frac{4\pi}{24}}{\cos\frac{8\pi}{24}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow u_M = u_N.\sqrt{3} = 4\sqrt{3}\ (cm)$$

Câu 36: Đáp án D

+ Ban đầu: Điện áp nơi truyền đi là U_1 , điện áp nơi tiêu thụ là U_{11}, độ giảm điện áp là ΔU_1, cường độ dòng điện trong mạch là I_1, công suất hao phí là ΔP_1.

+ Sau khi thay đổi: Điện áp nơi truyền đi là U_2 , điện áp nơi tiêu thụ là U_{22}, độ giảm điện áp là ΔU_2, cường độ dòng điện trong mạch là I_2, công suất hao phí là ΔP_2 .

+ Theo đề bài: $\frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{RI_2^2}{RI_1^2} = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{10}$

+ Độ giảm điện áp tính bởi: $\Delta U = R.I \Rightarrow \frac{\Delta U_2}{\Delta U_1} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{10}$

+ Độ giảm điện thế bằng 10% điện áp nơi tải nên: $\frac{\Delta U_1}{U_1} = \frac{1}{10}$ và $\Delta U_2 = \frac{1}{10}\Delta U_1 = \frac{1}{100}U_1$

+ Mặt khác, hệ số công suất bằng 1; công suất ở nơi tiêu thụ bằng nhau

$$P_{11} = P_{22} \Rightarrow U_{11}I_1 = U_{22}I_2 \Rightarrow U_{22} = \frac{I_1}{I_2}U_{11} = 10U_1$$

+ Như vậy: $$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_{22} + \Delta U_2}{U_1 + \Delta U_1} = \frac{10U_1 + \frac{1}{100}U_1}{U_1 + \frac{1}{10}U_1} = 9{,}1$$ lần

Câu 37: Đáp án C

Công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại khi:

$$Z_{Cb} = Z_L \Rightarrow C_b = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{(100\pi)^2 . \frac{1}{2\pi}} = \frac{2.10^{-4}}{\pi} F$$

Ta thấy: $C_b > C$ nên cần ghép song song với C một tụ điện có điện dung C_0 thỏa mãn:

$$C_b = C + C_0 \Rightarrow C_0 = C_b - C = \frac{2.10^{-4}}{\pi} - \frac{10^{-4}}{2\pi} = \frac{3.10^{-4}}{2\pi} (F)$$

Câu 38: Đáp án C

Áp dụng công thức Anh-xtanh: $\frac{hc}{\lambda} = A + W_d \Rightarrow W_d = \frac{hc}{\lambda} - A \quad (1)$

Các electron quang điện $(q < 0)$ bay theo chiều vectơ cường độ điện trường nên lực điện trường là lực cản. Do đó, electron sẽ bay được một đoạn đường s_{max} rồi dừng lại và bị kéo ngược trở lại.

Đến khi vật dừng lại $(v = 0)$. Áp dụng định lí biến thiên động năng ta có:

$$A_{ms} = 0 - W_d = -|e|.Es_{max} \Rightarrow s_{max} = \frac{W_d}{|e|.E} = \frac{1}{|e|.E}\left(\frac{hc}{\lambda} - A\right)$$

Thay số vào ta có: $s_{max} = \frac{1}{1,6.10^{-19}.1000}\left(\frac{19,875.10^{-26}}{0,48.10^{-6}} - 2,4.10^{-19}\right) = 0,00109 \text{ m} = 0,109 \text{cm}$

Câu 39: Đáp án B

(Nên nhớ công thức khi mạch có tụ điện mắc nối tiếp và song song)

Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1, và C_2 mắc nối tiếp thì: $f_{nt}^2 = f_1^2 + f_2^2 = 50^2$

Khi mạch gồm cuộn cảm với C_1, và C_2 mắc song song

$$\frac{1}{f_{ss}^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \Rightarrow f_{ss}^2 = \frac{f_1^2.f_2^2}{f_1^2 + f_2^2} = 24^2 \Rightarrow f_1^2.f_2^2 = 24^2.50^2$$

Giải hệ: $\begin{cases} f_1^2 + f_2^2 = 50^2 \\ f_1^2.f_2^2 = 24^2.50^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 30 \text{ MHz} \\ f_2 = 40 \text{ MHz} \end{cases}$

(Do $C_1 > C_2$ nên $f_1 < f_2 \Rightarrow$ chọn nghiệm f_1 có giá trị nhỏ hơn)

Câu 40: Đáp án C

+ Bước sóng của bức xạ cho vân tối tại vị trí x:

$$x = (k+0,5).\frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{ax}{(k+0,5).D} = \frac{1.12}{(k+0,5).2} = \frac{6}{k+0,5}\ (\mu m)$$

+ Cho λ vào điều kiện bước sóng của ánh sáng trắng:

$$\lambda_d \le \lambda \le \lambda_t \Rightarrow 0,4 \le \frac{6}{k+0,5} \le 0,75 \Rightarrow 7,5 \le k \le 14,5 \Rightarrow k = \{8;...14\}$$

+ Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân tối tại M, bước sóng dài nhất (ứng với k nhỏ nhất: $k = 8$) là: $\lambda_{max} = \frac{6}{8+0,5} = 0,705\ (\mu m)$

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 9	Môn: Vật Lý *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

A. trong mạch có một nguồn điện

B. mạch điện được đặt trong một từ trường đều

C. mạch điện được đặt trong một từ trường không đều

D. từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian

Câu 2: Vật liệu nào sau đây không thể làm nam châm

A. Sắt non B. Đồng oxit C. Sắt oxit D. Mangan oxit

Câu 3: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega_u t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện nối tiếp với điện trở thì biểu thức

dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega_i t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng

A. $\omega_u \neq \omega_i$ B. $\varphi_u - \varphi_i = -\pi/2$ C. $\varphi_u - \varphi_i \neq -\pi/2$ D. $0 < \varphi_u - \varphi_i < \pi/2$

Câu 4: Trong hiện tượng khúc xạ, góc khúc xạ

A. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn góc tới B. bao giờ cũng lớn hơn góc tới

C. có thể bằng không D. bao giờ cũng nhỏ hơn góc tới

Câu 5: Trong các tia sau, tia nào trong y học dùng để chụp các vùng xương bị tổn thương

A. tia hồng ngoại B. tia X C. tia tử ngoại D. tia gamma

Câu 6: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng 0

B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại

C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng 0 và gia tốc cực đại

D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng 0 và gia tốc bằng 0

Câu 7: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khu ếch đại có tác dụng

A. tăng bước sóng của tín hiệu B. tăng tần số của tín hiệu

C. tăng chu kì của tín hiệu D. tăng cường độ của tín hiệu

Câu 8: Lực lạ thực hiện một công là 840 mJ. Khi dịch chuyển một lượng điện tích 7.10^{-2} C giữa hai cực bên trong

một nguồn điện. Tính suất điện động của nguồn điện này

A. 9 V B.12 V C.6 V D.3 V

Câu 9: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m1 = 300 g dao động điều hòa với chu kì 1 s. Nếu thay vật nhỏ

có khối lượng m1 bằng vậ t nhỏ có khối lượng m2 thì Con lắc dao động với chu kì 0,5 s. Giá trị m2 bằng A. 100 g B.150 g C.25 g D. 75 g

Câu 10: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2,2 s. Lấy g = 10 m/s^2, $\pi^2 = 10$.

Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kì là

A. 2 s B.2,5 s C.1 s D.1,5 s

Câu 11: Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại hai điểm M và N trên dây cho

thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

A. số nguyên 2π B.số lẻ lần π C.số lẻ lần π/2 D.số nguyên lần π/2

Câu 12: 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.40 lần C.2 lần D.10000 lần

Câu 13: Người ta tạo sóng dừng trên một sợi dây căng giữa hai điểm cố định. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo

ra sóng dừng trên dây là 525 Hz và 600 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây là

A. 75 Hz B.125 Hz C.50 Hz D.100 Hz

Câu 14: Một vật sáng phẳng đặt trước một thấu kính, vuông góc với trục chính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính

bằng 3 lần vật. Dời vật lại gần thấu kính một đoạn 12 cm. Ảnh của vật ở vị trí mới vẫn bằng 3 lần vật. Tiêu cự của thấu kính gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 10 cm B.20 cm C.30 cm D.40

Câu 15: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của từ thông qua một vòng dây dẫn. Nếu cuộn dây có 200

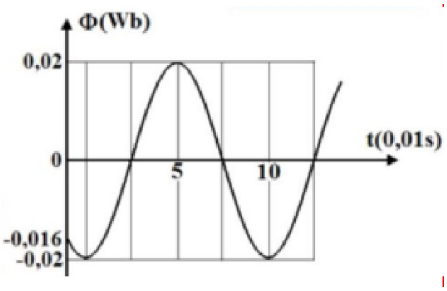
vòng dây dẫn thì biêu thức suất điện động tạo ra bởi cuộn dây:

A. e = 80πsin(20πt + 0,8π) V

B. e = 80πcos(20nt + 0,5π) V

C. e = 200cos(100nt + 0,5π) V

D. e = 200sin(20nt) V



Câu 16: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và động cơ không đồng bộ 3 pha (máy 2), thiết bị nào hoạt

động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

A. Không máy nào B.chỉ máy 2 C.chỉ máy 1 D. cả hai

Câu 17: Trong mạch dao động LC lí tưởng cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 mH, cảm ứng từ tại điểm M trong

lòng cuộn cảm biến thiên theo thời gian theo phương trình $B = B_0\cos5000t$ T (với t đo bằng s). Điện dung của tụ điện là

A. 8 mF B.2 mF C.2 pF D. 8 pF

Câu 18: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp

là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,45.10^{-6}$ m B.$0,6.10^{-6}$ m C.$0,5.10^{-6}$m D. $0,55.10^{-6}$ m

Câu 19: Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^{8} m/s. Năng lượng của

phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,0625 μm là

A. 3.10^{-18} J B.3.10^{-20} J C.3.10^{-17} J D. 3.10^{-19} J

Câu 20: Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra

bức xạ có bước sóng 486 nm. Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

A. $4,09.10^{-15}$ J B.$4,86.10^{-19}$ J C.$4,09.10^{-19}$ J D. $3,08.10^{-20}$ J

Câu 21: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

A. proton nhưng khác số nuclon B.nuclon nhưng khác số nơtron

C. nuclon nhưng khác số proton D.nơtron nhưng khác số proton

Câu 22: Cho khối lượng của hạt nhân $1T^3$, hạt proton và hạt notron lần lượt là 3,0161u; 1,0073u và 1,0087u. Biết

1u = 931,5 MeV/c^2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $1T^3$ là

A. 8,01 eV/nuclon B.2,67 MeV/nuclon C.2,24 MeV/nuclon D. 6,71 eV/nuclon

Câu 23: Công suất bức xạ của mặt trời là $3,9.10^{26}$ W. Năng lượng Mặt trời tỏa ra trong một ngày là

A. $3,3696.10^{30}$ J B.$3,3696.10^{29}$ J C.$3,3696.10^{32}$ J D. $3,3696.10^{31}$ J

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh

thu được lần lượt là $i_1 = 0,7$ mm và $i_2 = 0,9$ mm. Xác định tọa độ các vị trí trùng nhau của các vân sáng của hai hệ vân giao thoa (trong đó n là số nguyên)

A. x = 6,3n mm B.x = 1,8n mm C.x = 2,4n mm D. x = 7,2n mm

Câu 25: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Iâng, thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6$ μm. Trên màn

giao thoa, trên một đoạn L thấy có 7 vân sáng (vân sáng trung tâm nằm chính giữa, hai đầu là hai vân sáng). Nếu thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,4$ μm thì trên đoạn L số vạch sáng đếm được là

A. 16 vạch sáng B. 13 vạch sáng C. 14 vạch sáng D. 15 vạch sáng

Câu 26: Biết điện tích của electron: $-1,6.10^{-19}$ C. Khối lượng của electron: $9,1.10^{-31}$ kg. Giả sử trong nguyên tử

hêli, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo 29,4 pm thì tốc độ góc của electron đó sẽ là bao nhiêu?

A. $1,5.10^{17}$ rad/s B.$4,15.10^6$ rad/s C.$1,41.10^{17}$ rad/s D. $2,25.10^{16}$ rad/s

Câu 27: Một điện cực phẳng làm bằng kim loại có công thoát $3,2.10^{-19}$ J được chiếu bởi bức xạ photon có năng

lượng $4,8.10^{-19}$ J. Hỏi electron quang điện có thể rời xa bề mặt một khoảng cách tối đa bao nhiêu nếu bên ngoài điện cực có một điện trường là 5 V/m

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

Câu 28: Tính năng lượng tỏa ra khí tạo thành 1 g He^4 từ các proton và nơtron. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân

He^4 là 0,0304u; 1u = 931 MeV/c^2. Biết số Avôgađrô $6,02.10^{23}$ /mol, khối lượng mol của He^4 là 4 g/mol

A. 66.10^{10} J B.66.10^{11} J C.68.10^{10} J D.68.10^{11} J

Câu 29: Giả sử ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất, có chu kì bán rã T và biến thành hạt nhân bền

Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

A. k + 4 B.4k/3 C.4k + 3 D.4k

Câu 30: Hai bình điện phân: ($CuSO_4$/Cu và $AgNO_3$/Ag) mắc nối tiếp, trong một mạch điện. Sau một thời gian

điện phân, tổng khối lượng catốt của hai bình tăng lên 2,8 g. Biết khối lượng mol của đồng và bạc là 64 và 108, hóa trị của đồng và bạc là 2 và 1. Gọi điện lượng qua các bình điện phân là q, khối lượng Cu và Ag được giải phóng ở các catốt lần lượt là m_1 và m_2. Chọn phương án đúng

A. q = 193 C B.$m_1 - m_2 = 1,52$ g C. $2m_1 – m_2 = 0,88$g D.$3m_1 – m_2 = -0,24$ g

Câu 31: Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 30Ω,

cuộn dây thuần cảm có độ tự cả m L =0,4/π H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở

nhỏ không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. 1,8 A B.2,5 A C.2 A D.3,5 A

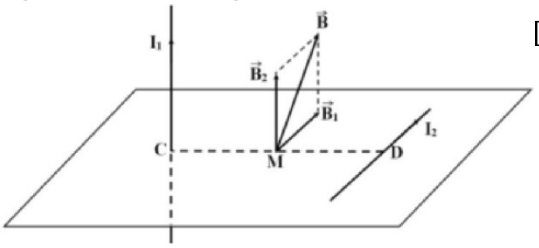
Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối

tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $20\sqrt{13}$ V B.$10\sqrt{13}$ V C.140 V D.20 V

Câu 33: Cho hai dòng điện có cùng cường độ 8 A chạy trong hai dây dẫn thẳng dài, đặt vuông góc với nhau, cách

nhau một khoảng 8 cm trong chân không: dây dẫn thứ nhất thẳng đứng có dòng điện chạy từ dưới lên trên, dây dẫn thứ hai đặt trong mặt phẳng ngang có dòng điện chạy từ Nam ra Bắc. Đường vuông góc chung của hai dòng điện cắt dòng thứ nhất tại C và cắt dòng thứ hai tại D. Cảm ứng từ tổng hợp do hai dò D có



A. hướng hợp với dòng I_1 một góc

B. hướng hợp với dòng I_2 một góc

C. độ lớn 5.10^{-5} T

D. độ lớn 6.10^{-5} T

Câu 34: Một vật dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t2, t3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$ li độ thỏa mãn $x_1=x_2=-x_3=6$cm.

Biên độ dao động là

A. 12 cm B.8 cm C. 16 cm D. 10 cm

Câu 35: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là

4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường 8 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường

A. 4 cm B.10 cm C. 8 cm D. 5 cm

Câu 36: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp t_1= 1,75 s và

t_2=2,5s; tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0 chất điểm có li độ x_0 (cm) và có vận tốc v_0 (cm/s). Chọn hệ thức đúng

A. $x_0v_0 = -4\pi\sqrt{3}$ B.$x_0v_0 = 4\pi\sqrt{3}$ C. $x_0v_0 = -12\pi\sqrt{3}$ D. $x_0v_0 = 12\pi\sqrt{3}$

Câu 37: Tại thời điểm đầu tiên t = 0 đầu O của sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với

tần số 2 Hz và biên độ A = $6\sqrt{5}$ cm. Gọi P, Q là hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng cách O lần lượt là 6 cm và 9 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 24 cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tại thời điểm O, P,Q thẳng hàng lần thứ hai thì vận tốc dao động của điểm P và điểm Q lần lượt là v_P và v_Q. Chọn phương án đúng

A. v_Q=-24π cm/s B. v_Q=24π cm/s C. v_P =48π cm/s D. v_P =- 24π cm/s

Câu 38: Mắc đoạn mạch RLC nối tiếp với máy phát điện xoay chiều một pha, trong đó chỉ thay đổi được tốc độ

quay của phần ứng. Khi tăng dần tốc độ quay của phần ứng từ giá trị rất nhỏ thì cường độ hiệu dụng trong mạch sẽ

A. tăng từ 0 đến giá trị cực đại I_{max} rồi giảm về giá trị I_1 xác định

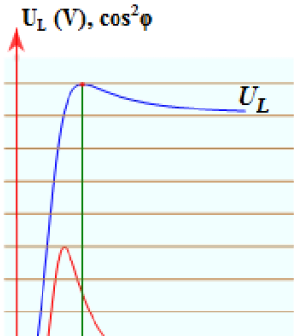
B. tăng từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực đại I_{max} rồi giảm về không

C. giảm từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực tiểu I_{min} rồi tăng đến giá trị I_2 xác định

D. luôn luôn tăng

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn

mạch gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L và bình phương hệ số công suất $\cos^2\varphi$ của đoạn mạch theo giá t[illegible] gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 0,5 V

B. 1,6 V

C. 1,3 V

D. 11,2 V

Câu 40: Một con lắc lò xo được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc lò xo dao động

điều hòa với chu kì T=0,4s và biên độ A=5cm. Vừa lúc quả cầu con lắc đang đi qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều từ trên xuống thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc a=5m/s^2. Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Tốc độ cực đại của vật nặng so với thang máy sau đó là bao nhiêu?

A. 15 π √3 cm/s B. 35π cm/s C. 15π√5 cm/s D. 7π cm/s

uigeli.xyz	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
ĐỀ 10	**Môn: Vật Lý** *Thời gian: 50 phút*

Câu 1: Khi kích thích cho con lắc lò xo dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây **không** phụ thuộc vào điều kiện ban đầu?

A. Biên độ dao động. **B.** Tần số. **C.** Pha ban đầu. **D.** Cơ năng.

Câu 2: Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm trong chân không giảm xuống 2 lần thì độ lớn lực Cu – lông

A. tăng 4 lần . **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** giảm 2 lần.

Câu 3: Một con lắc đơn có dây treo dài l , vật nặng khối lượng m đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g, biên độ góc là $\alpha_0 < 10^\circ$. Chọn mốc thế năng là vị trí thấp nhất của vật. Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc thì thế năng của vật nặng là

A. $W_t = \frac{1}{2}mg\ell\alpha$ **B.** $W_t = \frac{1}{2}g\ell\alpha$ **C.** $W_t = \frac{1}{2}g\ell\alpha^2$ **D.** $W_t = \frac{1}{2}mg\ell\alpha^2$

Câu 4: Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng mà tại đó các phần tử môi trường dao động cùng pha nhau là

A. 0,5 m. **B.** 1 m. **C.** 2 m. **D.** 2,5 m.

Câu 5: Dòng điện trong chất điện phân là dòng dịch chuyển có hướng của

A. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

B. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.

C. các electron ngược chiều điện trường, lỗ trống theo chiều điện trường.

D. các ion và electron trong điện trường.

Câu 6: Chọn câu **đúng**: Để mắt có thể nhìn rõ vật ở các khoảng cách nhau thì

A. Thấu kính mắt đồng thời vừa phải chuyển dịch ra xa hay lại gần màng lưới và vừa phải thay đổi cả tiêu cự nhờ cơ vòng để cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

B. Thấu kính mắt phải thay đổi tiêu cự nhờ cơ vòng để cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

C. Màng lưới phải dịch chuyển lại gần hay ra xa thấu kính mắt sao cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

D. Thấu kính mắt phải dịch chuyển ra xa hay lại gần màng lưới sao cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

Câu 7: Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa

A. có chiều luôn hướng ra xa vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.

B. luôn ngược chiều với véc tơ vận tốc và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.

C. có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.

D. luôn cùng chiều với véc tơ vận tốc và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.

Câu 8: Tại một vị trí xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

A. căn bậc hai chiều dài con lắc. **B.** gia tốc trọng trường.

C. căn bậc hai gia tốc trọng trường. **D.** chiều dài con lắc.

Câu 9: Tính chất cơ bản của từ trường là

A. tác dụng lực từ lên vật kim loại đặt trong nó.

B. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.

C. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

D. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.

Câu 10: Một vật dao động điều hòa đi được quãng đường 16 cm trong một chu kỳ dao động. Biên độ dao động của vật là

A. 4 cm. **B.** 8 cm. **C.** 16 cm. **D.** 2 cm.

Câu 11: Trên một cục Pin do công ty cổ phần Pin Hà Nội sản xuất có ghi các thông số: PIN R20C – D SIZE – UM1 – 1,5V như hình vẽ. Thông số 1,5(V) cho ta biết

A. hiệu điện thế giữa hai cực của pin. **B.** điện trở trong của pin.

C. suất điện động của pin. **D.** dòng điện mà pin có thể tạo ra.

Câu 12: Sóng cơ là

A. sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

B. những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi.

C. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.

D. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

Câu 13: Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có **mạch** (tầng)

A. tách sóng . **B.** khuếch đại. **C.** phát dao động cao tần. **D.** biến điệu.

Câu 14: Mạch dao động LC có tụ $C = \frac{10^{-4}}{\pi}F$. Để tần số của mạch là 500 Hz thì cuộn cảm phải có độ tự cảm là

A. $L = \frac{10^{2}}{\pi}H$ **B.** $L = \frac{10^{-2}}{\pi}H$ **C.** $L = \frac{10^{-4}}{\pi}H$ **D.** $L = \frac{10^{4}}{\pi}H$

Câu 15: Cho điện áp hai đầu tụ có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}F$ là $u = 100\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)V$. Biểu thức dòng điện qua mạch là

A. $i = \cos(100\pi t)A$ **B.** $i = 4\cos(100\pi t)A$

C. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)A$ **D.** $i = 4\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$

Câu 16: Cảm kháng của cuộn cảm L khi có dòng điện xoay chiều có tần số góc ω đi qua được tính bằng

A. $Z_L = L\omega$ **B.** $Z_L = \frac{1}{L\omega}$ **C.** $Z_L = \frac{L}{\omega}$ **D.** $Z_L = \frac{\omega}{L}$

Câu 17: Trong mạch dao động điện từ LC: I_0,Q_0 là giá trị cực đại của cường độ dòng điện và điện tích, ω là tần số góc, W_t, W_d là năng lượng từ và năng lượng điện, dòng điện tức thời tại thời điểm $W_t = nW_d$ được tính theo biểu thức

A. $i = \pm \frac{I_0 \omega}{\sqrt{n+1}}$ **B.** $i = \pm \frac{Q_0}{\sqrt{n+1}}$ **C.** $i = \pm \frac{I_0 \sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$ **D.** $i = \pm \frac{I_0}{2\omega\sqrt{n+1}}$

Câu 18: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa R điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = U_0 \cos(\omega t) V$ thì dòng điện qua mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi) V$. Pha ban đầu φ có giá trị là

A. π **B.** 0 **C.** $\frac{\pi}{2}$ **D.** $-\frac{\pi}{2}$

Câu 19: Chùm ánh sáng hẹp truyền qua một lăng kính

A. nếu không bị tán sắc thì chùm tia tới là ánh sáng đơn sắc.

B. chắc chắn sẽ bị tán sắc nếu là chùm tia là chùm ánh sáng đỏ.

C. sẽ không bị tán sắc nếu góc chiết quang của lăng kính rất nhỏ.

D. sẽ không bị tán sắc nếu chùm tia tới không phải là ánh sáng trắng.

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm một viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10(N/m). Con lắc lò xo dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi ω_F = 10 rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 40 g. **B.** 10 g. **C.** 120 g. **D.** 100 g.

Câu 21: Giao thoa ánh sáng qua 2 khe Young trong chân không, khoảng vân giao thoa bằng i . Nếu đặt toàn bộ thiết bị trong chất lỏng có chiết suất n thì khoảng vân giao thoa sẽ bằng

A. $\frac{i}{n-1}$ **B.** $\frac{i}{n+1}$ **C.** $\frac{i}{n}$ **D.** ni

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là **đúng?**

A. Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc có màu hồng.

B. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.

C. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,4 μm.

D. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 23: Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng tần số góc 10 rad/s, có biên độ lần lượt là 6 cm và 8 cm. Tốc độ cực đại của vật **không** thể là

A. 15 cm/s . **B.** 50 cm/s. **C.** 60 cm/s. **D.** 30 cm/s.

Câu 24: Dòng điện chạy qua mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở R = 100 Ω có biểu thức: $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$. Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

A. 200 V **B.** 100 V **C.** $100\sqrt{2}$ V **D.** $200\sqrt{2}$ V

Câu 25: Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần:

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

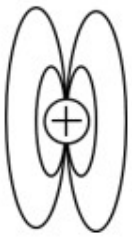
D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 26: Cho mạch điện xoay chiều có RLC mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng điện. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là **không đúng.**

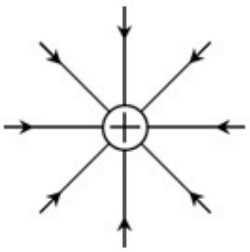
A. Hệ số công suất của mạch giảm. **B.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.

C. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện tăng. **D.** Điện áp hiệu dụng trên điện trở giảm.

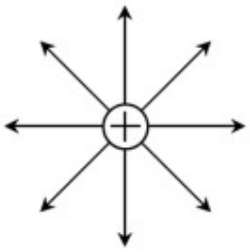
Câu 27: Hình vẽ nào sau đây là **đúng** khi vẽ đường sức điện của một điện tích dương?



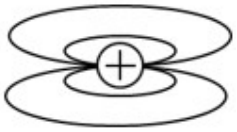
Hình 1.



Hình 2.



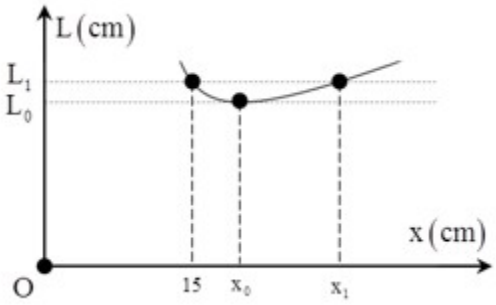
Hình 3.



Hình 4.

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

Câu 28: Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm. Một vật sáng là đoạn thẳng AB được đặt vuông góc với trục chính của thấu kính (A nằm trên trục chính của thấu kính). Vật sáng AB này qua thấu kính cho ảnh A'B' và cách AB một đoạn L. Cố định vị trí của thấu kính, di chuyển vật dọc theo trục chính của thấu kính sao cho ảnh của vật qua thấu kính luôn là ảnh thật. Khi đó, khoảng cách L thay đổi theo khoảng cách từ vật đến thấu kính là OA = x được cho bởi đồ thị như hình vẽ. x_1 có giá trị là



A. 30 cm. **B.** 15 cm. **C.** 40 cm. **D.** 20 cm.

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75$ s và $t_2 = 2,5$ s, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0, vận tốc v_0 cm/s và li độ x_0 cm của vật thỏa mãn hệ thức

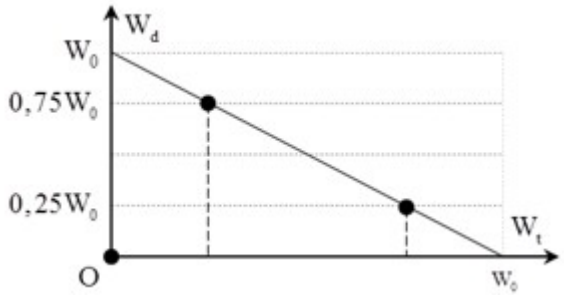
A. $x_0v_0 = -12\pi\sqrt{3}\,\text{cm}^2/\text{s}$ **B.** $x_0v_0 = 12\pi\sqrt{3}\,\text{cm}^2/\text{s}$

C. $x_0v_0 = -4\pi\sqrt{3}\,\text{cm}^2/\text{s}$ **D.** $x_0v_0 = 4\pi\sqrt{3}\,\text{cm}^2/\text{s}$

Câu 30: Người ta làm thí nghiệm với một con lắc lò xo treo thẳng đứng: Lần 1, cung cấp cho vật vận tốc v_0 khi vật ở vị trí cân bằng thì vật dao động điều hòa với biên độ A_1; lần 2, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x_0 rồi buông nhẹ thì vật dao động điều hòa với biên độ A_2; lần 3, đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng x_0 rồi cung cấp cho vật vận tốc v_0 thì vật dao động điều hòa với biên độ

A. $A_1 + A_2$ **B.** $0,5(A_1 + A_2)$ **C.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ **D.** $\sqrt{0,5\left(A_1^2 + A_2^2\right)}$

Câu 31: Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa động năng W_d và thế năng W_t của một vật dao động điều hòa có cơ năng W_0 như hình vẽ. Ở thời điểm t nào đó, trạng thái năng lượng của dao động có vị trí M trên đồ thị, lúc này vật đang có li độ dao động x = 2 cm. Biết chu kỳ biến thiên của động năng theo thời gian là $T_d = 0,5$ s , khi vật có trạng thái năng lượng ở vị trí N trên đồ thị thì vật dao động có tốc độ là



A. 16π cm/s. **B.** 8π cm/s. **C.** 4π cm/s. **D.** 2π cm/s.

Câu 32: Trên mặt nước có hai nguồn A, B phát sóng giống hệt nhau. Coi biên độ sóng không đổi, bước sóng bằng 4 cm. Khoảng cách giữa hai nguồn AB = 20 cm. Hai điểm C, D trên mặt

nước mà ABCD là hình chữ nhật với BC = 15 cm. H là trung điểm của AB. Trên đoạn HD có số điểm đứng yên bằng

A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 33: Trong sóng dừng trên dây, hiệu số pha của hai điểm trên dây nằm đối xứng qua một nút là

A. π rad . **B.** 0 rad. **C.** 0,5π rad. **D.** 0,25π rad.

Câu 34: Vào ngày 26 tháng 12 năm 2004 một đoàn du lịch ở Thái Lan đang cưỡi Voi thì bỗng dưng chú Voi quay đầu và chạy vào rừng. Sau đó qua đài báo và truyền hình mọi người đã biết được có một trận động đất mạnh 9,15 độ Richter xảy ra ở Ấn Độ Dương tạo thành trận sóng thần lịch sử ập vào bờ biển Thái Lan, Indonesia, Ấn Độ và SriLanka gây tổn thất nặng nề. Các chú Voi cảm nhận và phát hiện sớm có động đất ngoài Ấn Độ Dương (nguyên nhân gây ra sóng thần) và chạy vào rừng để tránh là vì

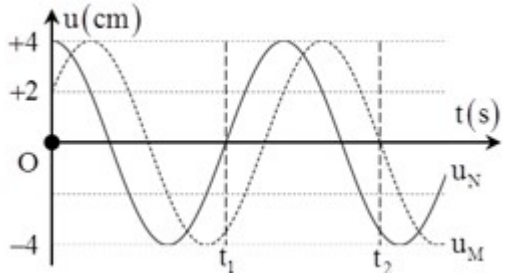
A. Voi cảm nhận được siêu âm phát ra trong trận động đất.

B. Voi cảm nhận được hạ âm phát ra trong trận động đất.

C. Voi nhìn thấy các cột sóng lớn do sóng thần gây ra ở ngoài khơi Ấn Độ Dương.

D. Voi luôn biết trước tất cả các thảm họa trong tự nhiên.

Câu 35: Sóng ngang có tần số f truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, với tốc độ 3 m/s. Xét hai điểm M và N trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng x nhỏ hơn một bước sóng, sóng truyền từ N đến M. Đồ thị biểu diễn li độ sóng của M và N cùng theo thời gian t như hình vẽ. Biết $t_1 = 0,05$ s. Tại thời điểm t_2 , khoảng cách giữa hai phần tử chất lỏng tại M và N có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?



A. 4,8 cm. **B.** 6,7 cm. **C.** 3,3 cm. **D.** 3,5 cm.

Câu 36: Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng là 220 V, ở Nhật là 110 V. Điện áp hiệu dụng quá cao, có thể gây nhiều nguy hiểm cho người sử dụng. Nếu điện áp hiệu dụng thấp, chẳng hạn 30 V – 50 V sẽ ít gây nguy hiểm cho người sử dụng. Nguyên nhân không sử dụng mạng điện có điện áp thấp:

A. Không thể sản xuất linh kiện điện sử dụng. **B.** Công suất hao phí sẽ quá lớn.

C. Công suất nơi truyền tải sẽ quá nhỏ. **D.** Công suất nơi tiêu thụ sẽ quá lớn.

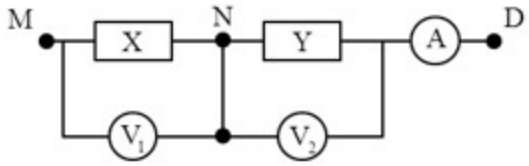
Câu 37: Dùng vôn kế khung quay để đo điện áp xoay chiều thì vôn kế đo được

A. giá trị tức thời. **B.** giá trị cực đại. **C.** giá trị hiệu dụng. **D.** không đo được.

Câu 38: Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở thuần R = 10 Ω thì công suất tức thời trong $i = I\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ có biểu thức $p = 40 + 40\cos(200\pi t)W$. Giá trị của I là

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

Câu 39: Cho mạch điện như hình vẽ: X, Y là hai hộp, mỗi hộp chỉ chứa 2 trong 3 phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Ampe kế có điện trở rất nhỏ, các vôn kế có điện trở rất lớn. Các vôn kế và ampe kế đo được cả dòng điện xoay chiều và một chiều. Ban đầu mắc hai điểm N, D vào hai cực của một nguồn điện không đổi thì V_2 chỉ 45 V, ampe kế chỉ 1,5 A. Sau đó mắc M, D vào nguồn điện xoay chiều có điện áp u = 120cos100πt V thì ampe kế chỉ 1 A, hai vôn kế chỉ cùng một giá trị và u_{MN} lệch pha 0,5π so với u_{ND}. Khi thay tụ C trong mạch bằng tụ C' thì số chỉ vôn kế V_1 lớn nhất U_{1max}. Giá trị U_{1max} **gần giá trị nào nhất** sau đây ?



A. 90 V. **B.** 75 V. **C.** 120 V. **D.** 105 V.

Câu 40: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,48 μm. **B.** 0,40 μm. **C.** 0,76 μm. **D.** 0,60 μm.

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

+ Tần số của con lắc lò xo chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ (độ cứng k của lò xo, khối lượng m của vật nặng) mà không phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu.

Câu 2: Đáp án A

+ Ta có $F \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow$ khi r giảm 2 lần thì F tăng 4 lần. (Dethithpt.com)

Câu 3: Đáp án D

+ Thế năng của vật nặng tại vị trí có li độ góc α được xác định bởi biểu thức $E_t = 0,5mgl\alpha^2$.

Câu 4: Đáp án C

+ Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà tại đó các phần tử môi trường dao động cùng pha nhau đúng bằng một bước sóng $\lambda = vT = 1.2 = 2$ m.

Câu 5: Đáp án A

+ Dòng điện trong chất điện phân là dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và của các ion âm theo ngược chiều điện trường.

Câu 6: Đáp án B

+ Để mắt có thể nhìn rõ được các vật ở những khoảng cách khác nhau thì thấu kính mắt phải thay đổi tiêu cực nhờ cơ vòng để cho ảnh của vật luôn nằm trên màn lưới. (Dethithpt.com)

Câu 7: Đáp án C

+ Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

Câu 8: Đáp án A

+ Tại cùng một nơi thì chu kì dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với căn bậc hai chiều dai của con lắc.

Câu 9: Đáp án B

+ Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hoặc dòng điện đặt trong nó.

Câu 10: Đáp án A

+ Quãng đường mà vật đi được trong một chu kì $S = 4A = 16 \text{ cm} \rightarrow A = 4 \text{ cm}.$

Câu 11: Đáp án C

+. Thông số 1,5 V trên pin cho ta biết suất điện động ξ của pin. (Dethithpt.com)

Câu 12: Đáp án B

+ Sóng cơ là những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường đàn hồi.

Câu 13: Đáp án A

+ Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện không có mạch tách sóng.

Câu 14: Đáp án B

+ Tần số của mạch dao động LC: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \leftrightarrow 500 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\frac{10^{-4}}{\pi}}} \rightarrow L = \frac{10^2}{\pi}\ H$.

Câu 15: Đáp án A

+ Dung kháng của tụ điện $Z_C = 100\ \Omega$.

→ Biểu diễn phức dòng điện trong mạch $\overline{i} = \frac{\overline{u}}{\overline{Z}} = \frac{100\angle -90}{-100i} = 1 \rightarrow i = 1\cos 100\pi t\ A.$

Câu 16: Đáp án A

+ Cảm kháng của cuộn cảm L khi có dòng điện với tần số ω qua là $Z_L = L\omega$.

Câu 17: Đáp án C

+ Ta có: $\begin{cases} E_d + E_t = E \\ E_t = nE_d \end{cases} \rightarrow \frac{n+1}{n}E_t = E \rightarrow \frac{n+1}{n}\frac{1}{2}Li^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \rightarrow i = \pm\sqrt{\frac{n}{n+1}}I_0$

Câu 18: Đáp án B

+ Với đoạn mạch chỉ chứa R thì dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp $\rightarrow \varphi = 0$.

Câu 19: Đáp án A

+ Chùm ánh sáng hẹp khi truyền qua một lăng kính nếu không bị tán sắc ta có thể kết luận ánh sáng này là đơn sắc.

Câu 20: Đáp án D

+ Biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ. (Dethithpt.com)

$\omega_F = \omega_0 \rightarrow m = \frac{k}{\omega_F^2} = \frac{10}{10^2} = 0,1\ kg = 100\ g$.

Câu 21: Đáp án C

+ Khoảng vân giao thoa khi đặt toàn thiết bị trong chất lỏng chiết suất n là $i_n = \frac{i}{n}$.

Câu 22: Đáp án B

+ Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của môi trường phát ra.

Câu 23: Đáp án A

+ Ta có biên độ dao động tổng hợp A có khoảng giá trị: $8 - 6 = 2\ \text{cm} \le A \le 8 + 6 = 15\ \text{cm}$.

→ khoảng giá trị của tốc độ cực đại: $20\ \text{cm/s} \le 150\ \text{cm/s}$.

→ v_{max} **không thể** là $15\ \text{cm/s}$

Câu 24: Đáp án C

+ Từ phương trình của dòng điện, ta có $I = \sqrt{2}\ A \to U_R = IR = \sqrt{2}.100 = 100\sqrt{2}\ V$.

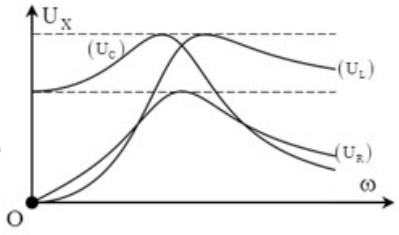
Câu 25: Đáp án A

+ Dao động tắt dần thì năng lượng toàn phần của vật giảm dần theo thời gian, động năng vẫn có thời điểm tăng (khi đi qua vị trí cân bằng tạm) và giảm (khi đi về biên) → A sai.

Câu 26: Đáp án C

+ Khi mạch xảy ra cộng hưởng thì $\omega = \omega_R$

→ Dựa vào đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên các phần tử ta thấy rằng khi tăng ω thì U_C luôn giảm → C sai.



Câu 27: Đáp án D

+ Đường sức điện của điện tích dương xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở vô cùng.

Câu 28: Đáp án A

+ Vì ảnh luôn là thật nên ta có $L = d + d'$, với $d = OA = x$.

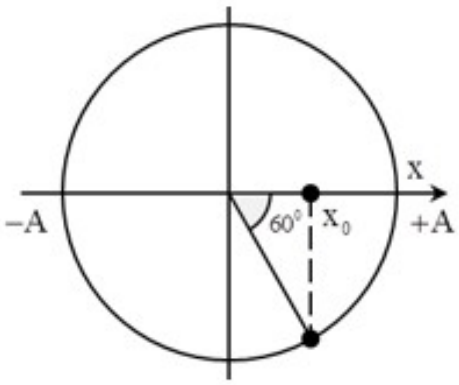
Áp dụng công thức thấu kính $\frac{1}{x} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \to d' = \frac{fx}{x - f} = \frac{10x}{x - 10}$.

+ Thay vào phương trình đầu, ta thu được $L = \frac{x^2}{x - 10} \leftrightarrow x^2 - Lx + 10L = 0$.

→ Từ đồ thị, ta thấy $x = 15\ \text{cm}$ và $x = x_1$ là hai giá trị của x cho cùng một giá trị L:

$$\begin{cases} 15 + x_1 = L \\ 15x_1 = 10L \end{cases} \rightarrow \begin{cases} L = 45 \\ x_1 = 30 \end{cases} \text{ cm.}$$

Câu 29: Đáp án B



+ Vận tốc của vật bằng 0 tại hai biên

$\rightarrow 0,5T = 2,5 - 1,75 = 0,75 \text{ s} \rightarrow T = 1,5 \text{ s.}$

$\rightarrow \omega = \dfrac{2\pi}{T} = \dfrac{4\pi}{3} \text{ rad/s}$

+ Tốc độ trung bình tương ứng:

$\overline{v_{tb}} = \dfrac{2A}{0,5T} = 16 \text{ cm/s} \rightarrow A = 6 \text{ cm.}$

+ Thời điểm $t_1 = 1,75 \text{ s}$, có hai vị trí có thể ứng với vị trí biên âm và biên dương.

+ Ta chọn $t_1 = 1,75 \text{ s}$ ứng với biên dương $\rightarrow t_0 = 0$ ứng với góc lùi $\Delta\varphi = \omega t_1 = 420°$.

$\rightarrow$ Từ hình vẽ, ta có $x_0 v_0 = 12\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2/\text{s}$ (kết quả này vẫn không đổi khi ta chọn t_1 khi vật ở biên âm). (Dethithpt.com)

Câu 30: Đáp án C

+ Lần 1: Cung cấp cho vật vận tốc ban đầu v_0 từ vị trí cân bằng $\rightarrow A_1 = \dfrac{v_0}{\omega}$.

+ Lần 2: Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn x_0 rồi thả nhẹ $\rightarrow A_2 = x_0$.

$\rightarrow$ Lần 3 đưa vật đến vị trí x_0 rồi cung cấp cho vật vận tốc v_0

$$\rightarrow A = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2} = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$$

Câu 31: Đáp án C

+ Chu kì biến thiên của động năng là $0,5 \text{ s} \rightarrow T = 1 \text{ s} \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}$

Trạng thái M ứng với $E_t = 0,75E_0 \rightarrow x_M = \dfrac{\sqrt{3}}{2}A \rightarrow A = \dfrac{4}{\sqrt{3}} \text{ cm.}$

+ Trạng thái N ứng với $E_t = 0,25E_0 \rightarrow x = 0,5A \rightarrow |v| = \dfrac{\sqrt{3}}{2} v_{max} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} 2\pi \dfrac{4}{\sqrt{3}} = 4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 32: Đáp án C

+ Xét tỉ số $\frac{DB-DA}{\lambda}=\frac{\sqrt{20^2+15^2}-15}{4}=2,5\rightarrow$ D là cực tiểu ứng với $k=2\rightarrow$ trên đoạn HD có 3 điểm đứng yên tương ứng với các dãy cực tiểu $k=0, k=1$ và $k=2$.

Câu 33: Đáp án A

+ Khi xảy ra sóng dừng, hai điểm đối xứng nhau qua một nút thì dao động ngược pha nhau $\rightarrow \Delta\varphi=\pi$.

Câu 34: Đáp án B

+ Voi có khả năng cảm nhận được hạ âm phát ra từ động đất.

Câu 35: Đáp án A

+ Phương trình dao động của hai phần tử M, N là: $\begin{cases}u_N=4\cos(\omega t)\\ u_M=4\cos\left(\omega t-\frac{\pi}{3}\right)\end{cases}$ cm.

Ta thấy rằng khoảng thời gian $\Delta t_1=\frac{3}{4}T=0,05\rightarrow T=\frac{1}{15}s\rightarrow\omega=30\pi$ rad/s.

+ Độ lệch pha giữa hai sóng: $\Delta\varphi=\frac{\pi}{3}=\frac{2\pi x}{\lambda}\rightarrow x=\frac{\lambda}{6}=\frac{vT}{6}=\frac{10}{3}$ cm.

Thời điểm $t_2=T+\frac{5}{12}T=\frac{17}{180}$ s khi đó điểm M đang có li độ bằng 0 và li độ của điểm N là $u_N=4\cos(\omega t)=4\cos\left(30\pi\frac{17}{180}\right)=-2\sqrt{3}$ cm.

$\rightarrow$ Khoảng cách giữa hai phần tử MN:

$$d=\sqrt{x^2+\Delta u^2}=\sqrt{\left(\frac{10}{3}\right)^2+\left(-2\sqrt{3}\right)^2}=\frac{4\sqrt{13}}{3}\approx 4,8 \text{ cm.}$$ (Dethithpt.com)

Câu 36: Đáp án B

+ Việc sử dụng ở điện áp thấp, khi truyền tải hao phí sẽ lớn.

Câu 37: Đáp án D

+ Vôn kế khung quay hoạt động dựa trên lực từ tác dụng lên khung dây $\rightarrow$ dòng điện xoay chiều dòng điện đổi chiều liên tục $\rightarrow$ lực tác dụng lên khung dây cũng thay đổi nhiều $\rightarrow$ kim chỉ thị dao động quanh điểm 0 $\rightarrow$ không đo được.

Câu 38: Đáp án B

+ Đoạn mạch chỉ chứa R thì u luôn cùng pha với $i \rightarrow u = 10I\sqrt{2}\cos\omega t$.

$\rightarrow$ Công suất tức thời $p = ui = 20I^2\cos\omega^2 t = 10I^2 + 10I^2\cos 2\omega t$.

+ So sánh với phương trình bài toán, ta có $10I^2 = 40\ A \rightarrow I = 2\ A.$

Câu 39: Đáp án A

+ Khi mắc vào hai cực ND một điện áp không đổi $\rightarrow$ có dòng trong mạch với cường độ $I = 1,5\ A \rightarrow$ ND không thể chứa tụ (tụ không cho dòng không đổi đi qua) và $R_Y = \frac{40}{1,5} = 30\ \Omega$.
(Dethithpt.com)

+ Mắc vào hai đầu đoạn mạch MB một điện áp xoay chiều thì u_{ND} sớm pha hơn u_{MN} một góc $0,5\pi \rightarrow$ X chứa điện trở R_X và tụ điện C, Y chứa cuộn dây L và điện trở R_Y.

$\rightarrow$ với $V_1 = V_2 \rightarrow U_X = U_Y = 60\ V \rightarrow Z_X = Z_Y = 60\ \Omega$

+ Cảm kháng của cuộn dây $Z_L = \sqrt{Z_Y^2 - R_Y^2} = \sqrt{60^2 - 30^2} = 30\sqrt{3}\ \Omega$.

+ Với u_{MN} sớm pha $0,5\pi$ so với u_{ND} và $\tan\varphi_Y = \frac{Z_L}{R_Y} = \frac{30\sqrt{3}}{30} = \sqrt{3} \rightarrow \varphi_Y = 60^\circ$

$\rightarrow \varphi_X = 30^\circ$

$\rightarrow \begin{cases} R_X = 30\sqrt{3} \\ Z_C = 30 \end{cases} \Omega$.

+ Điện áp hiệu dụng hai đầu MN:

$$V_1 = U_{MN} = \frac{U\sqrt{R_X^2 + Z_C^2}}{\sqrt{(R_X + R_Y)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{60\sqrt{2}\sqrt{\left(30\sqrt{3}\right)^2 + Z_C^2}}{\sqrt{\left(30\sqrt{3} + 30\right)^2 + (30 - Z_C)^2}}$$

+ Sử dụng bảng tính **Mode** $\rightarrow$ **7** trên **Casio** ta tìm được V_{1max} có giá trị lân cận 90 V.

Câu 40: Đáp án D

+ Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $4i = 3,6\ mm \rightarrow i = 0,9\ mm.$

$\rightarrow$ Bước sóng thí nghiệm $\lambda = \frac{ai}{D} = \frac{1.10^{-3}.0,9.10^{-3}}{1,5} = 0,6\ \mu m$