ĐỀ SỐ 5PB 8+

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT

NĂM HỌC: 2020 – 2021

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút; không kể thời gian phát đề

Câu 05PB-313. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai bản tụ điện. Khi f = 60 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là 0,5A. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng 8A thì tần số f bằng

A. 3,75 Hz. **B.** 480 Hz. **C.** 960 Hz. **D.** 15 Hz.

Câu 05PB-323. Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60°, chiều sâu của bể nước là 0,9m. Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng 1,34 và 1,38. Bề rộng dải quang phổ thu được đáy bể là

A. 1,83 cm. **B.** 1,33 cm. **C.** 3,68 cm. **D.** 1,67 cm.

Câu 05PB-333. Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5.10^{14} Hz.$ Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn phát ra trong ba giây xấp xỉ bằng

A. $0,99.10^{20}.$ **B.** $0,99.10^{19}.$ **C.** $6,04.10^{19}.$ **D.** $6,03.10^{20}.$

Câu 05PB-344. Công thoát của các chất canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Để đồng thời gây ra hiệu ứng quang điện với hai kim loại mà chỉ sử dụng một chùm bức xạ đơn sắc thì bước sóng λ của chùm bức xạ đó phải thỏa mãn điều kiện

A. $\lambda < 0,26\mu m.$ **B.** $\lambda < 0,43\mu m.$

C. $0,43\mu m < \lambda < 0,55\mu m.$ **D.** $0,30\mu m < \lambda < 0,43\mu m.$

Câu 05PB-351. Cho biết ${}^{238}_{92}U$ và ${}^{235}_{92}U$ là các chất phóng xạ có chu kì bán rã lần lượt là $T_1 = 4,5.10^9$ năm và $T_2 = 7,13.10^8$ năm. Hiện nay trong quặng urani thiên nhiên có lẫn ${}^{238}U$ và ${}^{235}U$ theo tỉ lệ 160 : 1. Giả thiết ở thời điểm tạo thành Trái Đất tỉ lệ này là 1 : 1. Cho ln10 = 2,3 và ln2 = 0,693. Tuổi của Trái Đất là

A. 6,2 tỉ năm. **B.** 5 tỉ năm. **C.** 5,7 tỉ năm. **D.** 6,5 tỉ năm.

Câu 05PB-361. Tiến hành đo giới hạn quang điện của bạc người ta thu được kết quả $\lambda_o = 0,260 \pm 0,001 \mu m.$ Lấy $h = 6,625.10^{-34} J.s;\ c = 3.10^8 m/s.$ Công thoát của êlectron khỏi bạc có giá trị

A. $(7,64 \pm 0,03).10^{-19} J.$ **B.** $(7,64 \pm 0,02).10^{-19} J.$

C. $(7,64 \pm 0,01).10^{-19} J.$ **D.** $(7,64 \pm 0,04).10^{-19} J$

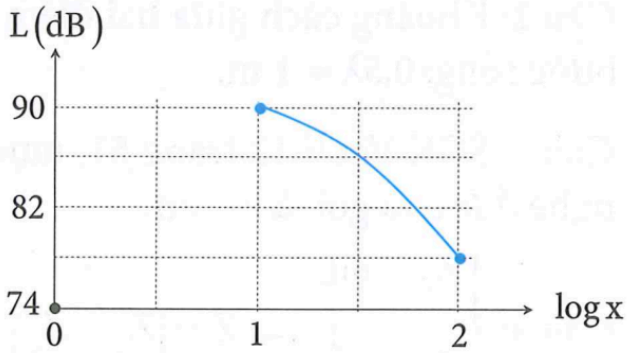
Câu 05PB-372. Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên ℓ_o và độ cứng k = 16N/m, được cắt thành hai lò xo có chiều dài $\ell_1 = 4\ell_2.$ Mỗi lò xo sau khi cắt được gắn

với vật có cùng khối lượng 0,5 kg. Cho hai con lắc lò xo mắc vào hai mặt tường đối diện nhau và cùng đặt trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang như hình vẽ (các lò xo đồng trục).

Khi hai lò xo chưa biến dạng thì khoảng cách hai vật là 12cm. Lúc đầu, giữ các vật để cho các lò xo đều bị nén, đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động cùng thế năng cực đại là 0,1J. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản, lấy $\pi^2 = 10.$ Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vật **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

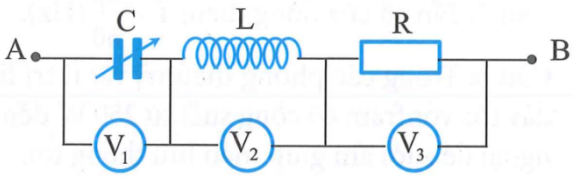
A. 7,5 cm. **B.** 4,5 cm. **C.** 7 cm. **D.** 5 cm.

Câu 05PB-383. Tại điểm M trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Khảo sát mức cường độ âm L tại điểm N trên trục Ox có tọa độ x (m), người ta vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của L vào logx như hình vẽ bên. Mức cường độ âm tại điểm N khi x = 32(m) **gần nhất** với giá trị nào.



A. 82 dB. **B.** 84 dB. **C.** 86 dB. **D.** 88 dB.

Câu 05PB-392. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn



mạch gồm điện trở 50Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm

$\frac{1}{2\pi}H$ và tụ điện có điện dung

thay đổi được (hình vẽ). V_1, V_2 và V_3 là các vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn. Điều chỉnh C để tổng chỉ số vôn kế có giá trị cực đại, giá trị của dung kháng khi đó là

A. 50Ω. **B.** 67Ω. **C.** 75Ω. **D.** 70Ω.

Câu 05PB-402. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu đỏ (bước sóng $\lambda_1 = 720nm$) và màu lục (bước sóng $\lambda_2 = 560nm$). Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian quy luật $D = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right)\ m$ (t tính bằng s). Trong vùng giao thoa quan sát được trên màn, ở thời điểm t = 0, tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong 4s kể từ lúc t = 0, số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

A. 80. **B.** 75. **C.** 76. **D.** 84.

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

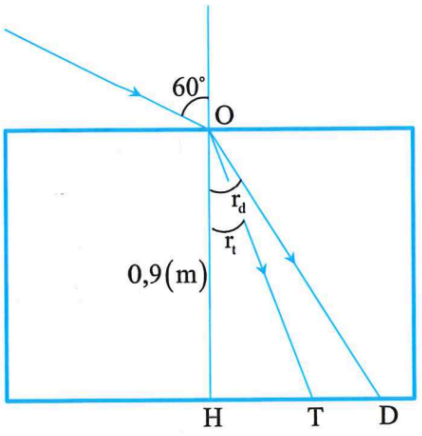
Câu 05PB-31: Đáp án C

Ta có: $I = \dfrac{U}{Z_C} = U.2\pi fC \Rightarrow I \propto f$

$I_1 = 0,5A; f_1 = 60Hz$

$I_2 = 8A \Rightarrow f_2 = \dfrac{I_2}{I_1} f_1 = \dfrac{8}{0,5}.60 = 960(Hz)$

Câu 05PB-32: Đáp án C



Từ định luật khúc xạ ánh sáng ta có:

$$\sin i = n_d \sin r_d = n_t \sin r_t \Rightarrow \begin{cases} r_d = \sin^{-1}\dfrac{\sin i}{n_d} \\ r_t = \sin^{-1}\dfrac{\sin i}{n_t} \end{cases}$$

Từ hình vẽ ta có:

$$\begin{cases} HT = OH.\tan r_t \\ HD = OH.\tan r_d \end{cases} \Rightarrow TD = HD - HT = OH(\tan r_d - \tan r_t)$$

$$\Rightarrow TD = OH\left[\tan\left(\sin^{-1}\frac{\sin i}{n_d}\right) - \tan\left(\sin^{-1}\frac{\sin i}{n_t}\right)\right]$$

Thay số: $TD = 0,9.\left[\tan\left(\sin^{-1}\dfrac{\sin 60^o}{1,34}\right) - \tan\left(\sin^{-1}\dfrac{\sin 60^o}{1,38}\right)\right] = 0,0368(\text{m}) = 3,68(\text{cm})$

Câu 05PB-33: Đáp án C

Công suất phát xạ của nguồn là: $P = n.\varepsilon = n.hf \Rightarrow n = \dfrac{P}{hf}$

Số phôtôn mà nguồn phát ra trong ba giây là: $N_{3s} = 3n = \frac{3P}{hf}$

Thay số ta có: $N_{3s} = \frac{3.10}{6,625.10^{-34}.7,5.10^{14}} = 6,04.10^{19}$ (phôtôn)

Câu 05PB-34: Đáp án D

Công thoát của các chất sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: 2,26eV; 2,89eV; 4,14eV và 4,78eV.

Để gây ra hiệu ứng quang điện đối với kim loại, năng lượng photon ε của bức xạ chiếu vào phải thỏa mãn: $\varepsilon \geq A$

Để đồng thời gây ra hiệu ứng quang điện với hai kim loại mà chỉ sử dụng một chùm bức xạ đơn sắc thì: $2,89eV \leq \varepsilon \leq 4,14eV$ (chỉ gây ra hiệu ứng quang điện đối với kali và canxi).

$$2,89eV \leq \varepsilon \leq 4,14eV \xrightarrow{\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}} 2,89.1,6.10^{-19} \leq \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{\lambda} < 4,14.1,6.10^{-19}$$

$$\Leftrightarrow 0,30(\mu m) < \lambda \leq 0,43(\mu m)$$

Câu 05PB-35: Đáp án A

Gọi N_o là số hạt nhân ^{238}U và ^{235}U ở thời điểm tạo thành trái đất.

Ở thời điểm hiện nay (thời điểm t) số hạt nhân ^{238}U và ^{235}U có tỉ lệ là 160 : 1.

$$\Rightarrow \frac{N_{U238}}{N_{U235}} = \frac{N_o.2^{\frac{1}{T_{U238}}}}{N_o.2^{\frac{t}{T_{U235}}}} = 2^{t\left(\frac{1}{T_{U235}} - \frac{1}{T_{U238}}\right)} = 160$$

Thay số ta có: $t = \frac{\log_2 160}{\frac{1}{T_{U235}} - \frac{1}{T_{U238}}} = \frac{\log_2 160}{\frac{1}{7,13.10^{8}} - \frac{1}{4,5.10^{9}}} \approx 6,2$ tỉ năm.

Câu 05PB-36: Đáp án A

Công thoát được xác định theo công thức:

$$A = \frac{hc}{\lambda_o} \Rightarrow \begin{cases} \overline{A} = \frac{hc}{\overline{\lambda_o}} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{0,26.10^{-6}} = 7,64.10^{-19}J \\ \Delta A = \overline{A}.\frac{\Delta\lambda_o}{\overline{\lambda_o}} = 7,64.10^{-19}.\frac{0,001}{0,26} \approx 0,03.10^{-19}J \end{cases} \Rightarrow A = (7,64 \pm 0,03).10^{-19}J$$

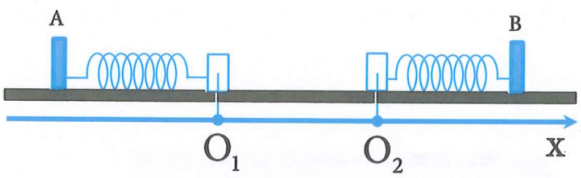
Câu 05PB-37: Đáp án B

Ta có: $\begin{cases} \ell_1 = 4\ell_2 \\ \ell_1 + \ell_2 = \ell_o \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \ell_1 = \dfrac{4}{5}\ell_o \\ \ell_2 = \dfrac{1}{5}\ell_o \end{cases} \xrightarrow{k_1\ell_1 = k_2\ell_2 = k\ell_o} \begin{cases} k_1 = \dfrac{5}{4}k \\ k_2 = 5k \end{cases}$

Tần số góc của con lắc 1: $\omega_1 = \omega = \sqrt{\dfrac{5k}{4m}}$

Tần số góc của con lắc 2: $\omega_2 = \sqrt{\dfrac{k_2}{m}} = \sqrt{\dfrac{5k}{m}} = 2\omega$

+ Biên độ dao động của các vật $A = \sqrt{\dfrac{2W}{k}} \Rightarrow \begin{cases} A_1 = 10cm \\ A_2 = 5cm \end{cases}$



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ (gốc tọa độ O_1 ở vị trí cân bằng của vật thứ nhất), phương trình dao động của các vật là:

$$\begin{cases} x_1 = 10\cos(t+\pi) \\ x_2 = 12 + 5\cos(2\omega t) \end{cases} \Rightarrow d = x_2 - x_1 = \underbrace{10\cos^2(\omega t)}_{x^2} + \underbrace{10\cos(\omega t)}_{x} + 7$$

$$d_{\min} \Leftrightarrow x = \cos(\omega t) = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow d_{\min} = 4,5(cm)$$

Câu 05PB-38: Đáp án C

Gọi x_o là tọa độ của điểm M và x là tọa độ của điểm N.

$\rightarrow$ Mức cường độ âm tại N được xác định bởi biểu thức:

$$L_N = 10\log\frac{P}{I_o 4\pi(x-x_o)^2} = \underbrace{10\log\frac{P}{I_o 4\pi}}_{a} - 20\log(x-x_o)$$

+ Khi $\log x = 1 \rightarrow x = 10(m)$;

+ Khi $\log x = 2 \rightarrow x = 100(m)$;

Từ đồ thị, ta có:

$$\begin{cases} 78 = a - 20\log(100 - x_o) \\ 90 = a - 20\log(10 - x_o) \end{cases} \rightarrow \frac{100 - x_o}{10 - x_o} = 10^{\frac{90-78}{20}} \rightarrow x_o = -20,2(m)$$

$\rightarrow a = 78 + 20\log(100 + 20,2) = 119,6(dB)$

$\rightarrow$ Mức cường độ âm tại N khi x = 32m là L_N = 119,6 – 20log (32+20,2) = 85,25 (dB).

Câu 05PB-39: Đáp án B

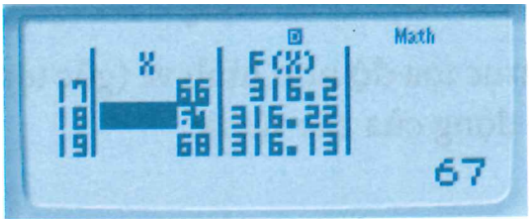
$$L = \frac{1}{2\pi}(H) \Rightarrow Z_L = \omega L = 100\pi.\frac{1}{2\pi} = 50(\Omega)$$
$$u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (V) \Rightarrow U = 100(V)$$

+ Ta có: $V_1 + V_2 + V_3 = U\dfrac{R + Z_L + Z_C}{Z} = 100\dfrac{Z_C + 100}{\sqrt{50^2 + (50 - Z_C)^2}}$

+ Sử dụng chức năng Mode $\rightarrow$ 7 ta có thể xác định được khoảng giá trị cực đại của biểu thức trên vào khoảng 316 V ứng với giá trị của Z_C là 67Ω.

+ Nhập số liệu: **Mode $\rightarrow$ 7**

$F(X) = 100\dfrac{X + 100}{\sqrt{50^2 + (50 - X)^2}}$ với $Z_C \rightarrow X$



+ Giá trị đầu: **Start $\rightarrow$ 50**

+ Giá trị cuối: **End $\rightarrow$ 75**

+ Bước nhảy: **Steps $\rightarrow$ 1**

Câu 05PB-40: Đáp án B

Chu kì dao động của màn: $T = \dfrac{2\pi}{\omega} = \dfrac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4(s)$

Điều kiện để 2 vân sáng trùng nhau: $x_1 = x_2 \Leftrightarrow \dfrac{k_1}{k_2} = \dfrac{\lambda_2}{\lambda_1} = \dfrac{560}{720} = \dfrac{7}{9}$

Tại M là vân sáng trùng màu với vân trung tâm, giữa M và vân trung tâm còn một vân sáng nữa có màu như vậy $\rightarrow$ M là vân trùng thứ 2 (tính từ vân trung tâm) tương ứng với vân sáng bậc 14 của bức xạ λ_1 và vân sáng bậc 18 của bức xạ λ_2

$\rightarrow$ Ở thời điểm $t = 0 \rightarrow D = 2m: \begin{cases} k_{M_1} = 14 \\ k_{M_2} = 18 \end{cases}$

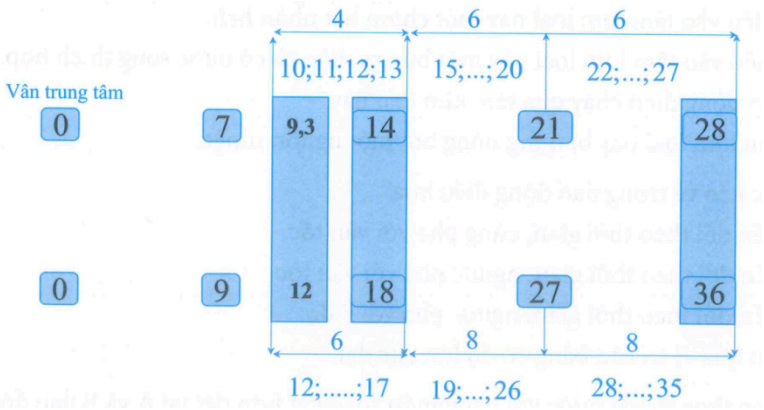
+ Khi $t = 1s = \frac{T}{4} : D_1 = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}.1 - \frac{\pi}{2}\right) = 3(m) = \frac{3}{2}D$

$\xrightarrow{i_1 = \frac{\lambda D_1}{a} = \frac{3}{2}i}$ bậc của vân sáng tại M giảm $\frac{3}{2}$ lần $\rightarrow \begin{cases} k_{M_1} = 14.\frac{2}{3} = 9,3 \\ k_{M_2} = 18.\frac{2}{3} = 12 \end{cases}$

+ Khi $t = s = \frac{3T}{4} : D_2 = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}.3 - \frac{\pi}{2}\right) = 1(m) = \frac{1}{2}D$

$\xrightarrow{i_2 = \frac{\lambda D_2}{a} = \frac{1}{2}i}$ bậc của vân sáng tại M tăng 2 lần $\rightarrow \begin{cases} k_{M_1} = 14.2 = 28 \\ k_{M_2} = 18.2 = 36 \end{cases}$

Trong 4s (=1T) màn thực hiện đúng 1 chu kì dao động, quá trình thay đổi bậc của vân sáng tại M được mô tả như hình.



Vậy trong thời gian 4s thì số vân đơn sắc dịch chuyển qua M là:

$N = 2[(4+6+6)+(6+8+8)] - 1 = 75$

Ta trừ 1 ở đây là do điểm 12 nằm ở biên nên khi màn dao động chỉ đi qua 1 lần.