ĐỀ SỐ 7PB 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 07PB-313. Một ống Cu-lít-giơ (Ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bắt đầu ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là U thì tốc độ của electron khi đập vào anốt là $5,0.10^7\ m/s$. Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt tăng thêm 21% thì tốc độ của electron đập vào anốt là

A. $6,0.10^7\ m/s$. **B.** $8,0.10^7\ m/s$. **C.** $5,5.10^7\ m/s$. **D.** $6,5.10^7\ m/s$.

Câu 07PB-321. Laze A có bước sóng 400 nm với công suất 0,6 W. Laze B có bước sóng λ với công suất 0,2 W. Trong cùng một đơn vị thời gian, số photon do laze A phát ra gấp 2 lần số photon do laze B phát ra. Một chất phát quang có khả năng phát ánh sáng màu đỏ và lục, nếu dùng laze B kích thích chất phát quang trên thì nó phát ra ánh sáng màu

A. đỏ. **B.** vàng. **C.** đỏ và lục. **D.** lục.

Câu 07PB-332. Cho khối lượng của hạt phôtôn; nơtron và hạt nhân đơteri ${}_1^2D$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u và 2,0136 u; 1u = 931,5 MeV/c^2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri ${}_1^2D$ là

A. 2,24 MeV/nuclôn. **B.** 1,12 MeV/nuclôn. **C.** 3,06 MeV/nuclôn. **D.** 4,48 MeV/nuclôn.

Câu 07PB-344. Phản ứng phân hạch urani ^{235}U có phương trình:

$$^{235}_{92}U + n \rightarrow {}^{95}_{42}Mo + {}^{139}_{57}La + 2n + 7e^-$$

Cho biết $m_U = 234,99u; m_{Mo} = 94,88u; m_{La} = 138,87u; m_n = 1,0087u; 1uc^2 = 931,5MeV;$ $N_A = 6,02.10^{23}\ mol^{-1}$. Bỏ qua khối lượng electron. Cho năng suất tỏa nhiệt của xăng là $46.10^6\ J/Kg$. Khối lượng xăng cần dùng để có thể tỏa ra năng lượng tương đương với 1g urani ^{235}U phân hạch **gần với** giá trị nào sau đây?

A. 1616 kg. **B.** 1717 kg. **C.** 1818 kg. **D.** 1919 kg.

Câu 07PB-353. Đồng vị phóng xạ ${}^{226}_{88}Ra$ phân rã α và biến đổi thành hạt nhân X. Lúc đầu Ra nguyên chất có khối lượng 0,064g. Hạt nhân Ra có chu kì bán rã là 1517 năm. Số hạt nhân X tạo thành trong năm thứ 2020 là bao nhiêu?

A. $6,752.10^{19}$ hạt. **B.** $3,085.10^{16}$ hạt. **C.** $3,087.10^{16}$ hạt. **D.** $6,755.10^{19}$ hạt.

Câu 07PB-361. Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \to {}_{38}^{94}Sr + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm

A. 54 phôtôn và 86 nơtron. **B.** 54 phôtôn và 140 nơtron.

C. 86 phôtôn và 140 nơtron. **D.** 86 phôtôn và 54 nơtron.

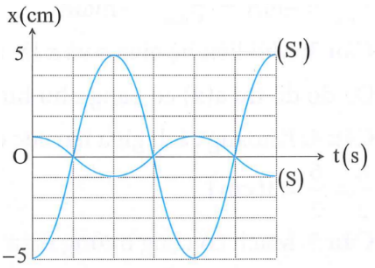
Câu 07PB-373. Một vật dao động điều hòa với chu kì T = 6 (s). Gọi S_1 là quãng đường vật đi được trong 1 (s) đầu tiên, S_2 là quãng đường vật đi được trong 2 (s) tiếp theo và S_3 là quãng đường vật đi được trong 4 (s) tiếp theo. Biết $S_1 : S_2 : S_3 = 1 : 3 : k$ (trong đó k là hằng số). Biết rằng lúc đầu vật ở vị trí khác vị trí hai biên. Giá trị của k là?

A. 1. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 07PB-382. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1, còn nguồn O_2 nằm trên trục chính Oy. Hai điểm M và N di động trên trục Ox thỏa mãn OM = a, ON = b (a < b). Biết rằng ab = 324 (cm^2); O_1O_2 = 18 (cm) và b thuộc đoạn $[21,6;24]$ (cm). Khi góc MO_2N có giá trị lớn nhất thì thấy rằng M và N dao động với biên độ cực đại và giữa chúng có hai cực tiểu. Hỏi có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn nối hai nguồn?

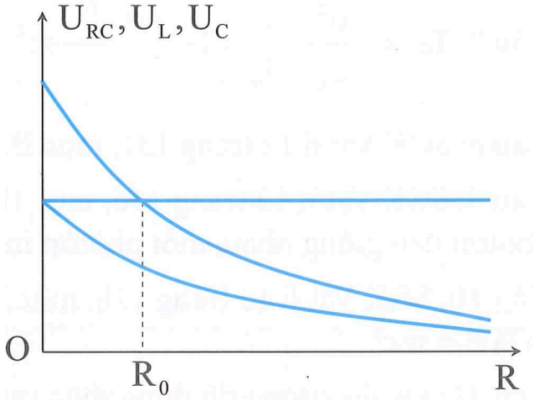
A. 22. **B.** 23. **C.** 21. **D.** 25.

Câu 07PB-392. Cho một điểm sáng S dao động điều hòa theo phương vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự 5 cm thì ảnh của nó là S' qua thấu kính cũng dao động điều hòa theo phương vuông góc với trục chính của thấu kính. Đồ thị theo thời gian của S và S' như hình vẽ. Khoảng cách lớn nhất giữa S và S' **gần với** giá trị nào dưới đây?



A. 37,1 cm. **B.** 36,5 cm. **C.** 34,8 cm. **D.** 35,9 cm.

Câu 07PB-403. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, biến trở R và tụ điện C. Gọi U_{RC} là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm tụ C và biến trở R, U_C là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ C, U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của U_{RC}, U_L, U_C theo giá trị của biến trở R. Khi $R = 2R_0$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB xấp xỉ là



A. 0,85. **B.** 0,63. **C.** 0,96. **D.** 0,79.

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 07PB-31: Đáp án C.

$$eU = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{U'=U+21\%U=1,21U} e.(1,21U) = \frac{1}{2}mv'^2 \Leftrightarrow 1,21.\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv'^2$$

$$\Rightarrow v' = \sqrt{1,21}.v = \sqrt{1,21}.5,0.10^7 = 5,5.10^7\,(m/s)$$

Câu 07PB-32: Đáp án A.

Công suất của chùm sáng là: $P = n.\varepsilon = n.\frac{hc}{\lambda}$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_A = n_A.\dfrac{hc}{\lambda_A} \\ P_B = n_B.\dfrac{hc}{\lambda_B} \end{cases} \xrightarrow{n_A=2n_B} \frac{P_A}{P_B} = \frac{n_A}{n_B}.\frac{\lambda_B}{\lambda_A} \Leftrightarrow \frac{0,6}{0,2} = 2.\frac{\lambda}{400} \Rightarrow \lambda = 600(nm)$$

Nếu dùng laze B kích thích chất phát quang thì ánh sáng phát quang có bước sóng thỏa mãn: $\lambda_{pq} \geq \lambda \Leftrightarrow \lambda_{pq} \geq 600(nm)$.

Mặt khác: $\begin{cases} \lambda_\ell = 500 \div 575(nm) \\ \lambda_d = 640 \div 760(nm) \end{cases} \Rightarrow \lambda_{pq} \equiv \lambda_d$.

Vậy dùng laze B kích thích chất phát quang thì ánh sáng phát quang có màu đỏ.

Câu 07PB-33: Đáp án B.

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri ^2_1D là:

$$W_{lkr} = \frac{W_{lk}}{A} = \frac{\Delta m.c^2}{A} = \frac{(m_p + m_n - m_D).c^2}{A}$$

$$= \frac{(1,0073 + 1,0087 - 2,0136).931,5}{2} \approx 1,12 \text{ MeV/nuclôn.}$$

Câu 07PB-34: Đáp án D.

Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân ^{235}U phân hạch là:

$$\Delta E = \left[\left(m_U + m_n \right) - \left(m_{Mo} + m_{La} + 2m_n \right) \right].c^2 = \left[\left(234,99 + 1,0087 \right) - \left(94,88 + 138,87 + 2.1,0087 \right) \right].uc^2$$

$$\Rightarrow \Delta E = 0,2313.931,5 = 215,45595(MeV)$$

Năng lượng tỏa ra khi 1g urani ^{235}U phân hạch là:

$$W = \frac{m}{A_U}.N_A.\Delta E = \frac{1}{235}.6,02.10^{23}.215,45595 = 5,519.10^{23}(MeV) \approx 8,8304.10^{10}(J)$$

Khối lượng xăng cần dùng là: $m_x = \frac{W}{q} = \frac{8,8304.10^{10}}{46.10^6} \approx 1919,65(kg)$.

Câu 07PB-35: Đáp án C.

Số hạt nhân ban đầu là: $N_0 = \frac{m}{A}.N_A = \frac{0,064}{226}.6,02.10^{23} = 1,7.10^{20}$ hạt.

Số hạt nhân X tạo thành sau 2020 năm : $N_{X(t=2020)} = \Delta N_{Ra(t=2020)} = N_0.\left(1 - 2^{-\frac{2020}{1517}} \right)$.

Số hạt nhân X tạo thành sau 2019 năm : $N_{X(t=2019)} = \Delta N_{Ra(t=2019)} = N_0.\left(1 - 2^{-\frac{2019}{1517}} \right)$.

Số hạt nhân X tạo thành trong năm thứ 2020 là :

$$\Delta N = N_0.\left(2^{-\frac{2019}{1517}} - 2^{-\frac{2020}{1517}} \right) = 1,7.10^{20}.\left(2^{-\frac{2019}{1517}} - 2^{-\frac{2020}{1517}} \right) = 3,087.10^{16}$$ hạt.

Câu 07PB-36: Đáp án A.

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn số nuclon ta có:

$$\begin{cases} 1 + 235 = 94 + A_X + 2.1 \\ 0 + 92 = 38 + Z_X + 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_X = 140 \\ Z_X = 54 \end{cases} \Rightarrow {}^{140}_{54}X$$

Hạt nhân X có cấu tạo gồm 54 prôtôn và 86 nơtron.

Câu 07PB-37: Đáp án C.

$$\begin{cases} t_1 = 1(s) \to S_1 \\ t_2 = 2(s) \to S_2 \end{cases} \xrightarrow{t_1 + t_1 = \frac{T}{2}} S_1 + S_2 = 2A$$

$$\frac{S_1}{S_2}=\frac{1}{3}\xrightarrow{S_1+S_2=2A}\begin{cases}S_1=\dfrac{A}{2}\\ S_2=\dfrac{3A}{2}\end{cases}$$

Mặt khác ta có:

$$t_3=4(s):S_3=k.S_1$$

Nhận thấy $t_2+t_3=6(s)=T\Rightarrow t_1+t_2+t_3=t_1+T$.

→ Quãng đường vật đi được trong 7 (s) đầu tiên là: $S=S_1+4A=\frac{A}{2}+4A=\frac{9A}{2}$.

$$\Rightarrow S_3=S-(S_1+S_2)=\frac{9A}{2}-2A=\frac{5A}{2}\Rightarrow k=\frac{S_3}{S_1}=5$$

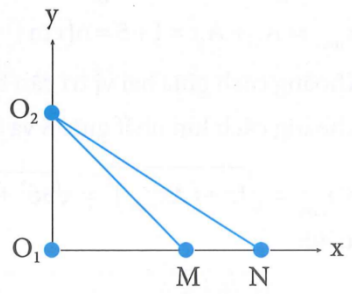
Câu 07PB-38: Đáp án B.

Ta có: $$\tan\widehat{MO_2N}=\tan\left(\widehat{O_1O_2N}-\widehat{O_1O_2M}\right)=\frac{\tan\widehat{O_1O_2N}-\tan\widehat{O_1O_2M}}{1+\tan\widehat{O_1O_2N}.\tan\widehat{O_1O_2M}}$$

Trong đó : $$\tan\widehat{O_1O_2N}=\frac{b}{O_1O_2}=\frac{b}{18};\tan\widehat{O_1O_2M}=\frac{a}{O_1O_2}=\frac{a}{18}$$.

$$\Rightarrow\tan\widehat{MO_2N}=\frac{\frac{b}{18}-\frac{a}{18}}{1+\frac{b}{18}.\frac{a}{18}}=\frac{b-a}{18+\frac{ab}{18}}$$

Từ giả thiết : $$ab=324\Rightarrow a=\frac{324}{b}$$



$$\Rightarrow\tan\widehat{MO_2N}=\frac{b-\frac{324}{b}}{18+\frac{\frac{324}{b}}{18}.b}=\frac{1}{36}\left(b-\frac{324}{b}\right)$$

Xét hàm số: $f(b)=\frac{1}{36}\left(b-\frac{324}{b}\right)$ với $b\in[21,6;24]$.

Ta có: $f'(b)=\frac{1}{36}\left(1+\frac{324}{b^2}\right)>0$ với $\forall b\in[21,6;24]$ do đó

$$f(b)_{max} \Leftrightarrow b = 24cm \Rightarrow a = \frac{324}{24} = 13,5cm$$

$$\Rightarrow O_2N = \sqrt{O_1O_2^2 + b^2} = \sqrt{18^2 + 24^2} = 30cm$$

$$\Rightarrow O_2M = \sqrt{O_1O_2^2 + a^2} = \sqrt{18^2 + 13,5^2} = 22,5cm$$

Điểm M và N dao động với biên độ cực đại khi :

$$\begin{cases} O_2N - O_1N = k_1\lambda \\ O_2M - O_1M = k_2\lambda \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k_1\lambda = 30 - 24 = 6cm \\ k_2\lambda = 22,5 - 13,5 = 9cm \end{cases}$$

Giữa M và N có hai điểm cực tiểu nên : $k_2 = k_1 + 2 \Leftrightarrow \frac{9}{\lambda} = \frac{6}{\lambda} + 2 \Rightarrow \lambda = 1,5(cm)$.

Số dao động với biên độ cực đại trên đoạn nối hai nguồn là số giá trị k thỏa mãn :

$$-\frac{O_1O_2}{\lambda} < k < \frac{O_1O_2}{\lambda} \Leftrightarrow -\frac{18}{1,5} < k < \frac{18}{1,5} \Leftrightarrow -12 < k < 12$$

Có tất cả 23 giá trị k thỏa mãn.

Câu 07PB-39: Đáp án B.

Phương trình dao động của S và S' là: $\begin{cases} x_S = \cos\omega t(cm) \\ x_{S'} = 5\cos(\omega t + \pi)(cm) \end{cases}$

Từ đồ thị ta thấy, ảnh cao gấp 5 lần vật và ngược chiều với vật (S và S' dao động ngược pha nhau).

$$\Rightarrow \begin{cases} d' = 5d \\ \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{5d} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{6}{5d} \Rightarrow d = \frac{6}{5}f = 6(cm) \Rightarrow d' = 30cm$$

+ Khoảng cách lớn nhất giữa S và S' theo phương dao động là:

$$\Delta x_{max} = A_S + A_{S'} = 1 + 5 = 6(cm)$$

+ Khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của S và S' là: L = d + d' = 6 + 30 = 36 cm.

+ Khoảng cách lớn nhất giữa S và S' trong quá trình dao động là:

$$(SS')_{max} = \sqrt{L^2 + (\Delta x_{max})^2} = \sqrt{36^2 + 6^2} = 36,5(cm)$$.

Câu 07PB-40: Đáp án C.

$$U_{RC}=\frac{U\sqrt{R^2+Z_C^2}}{\sqrt{R^2+\left(Z_L-Z_C\right)^2}}=\frac{U}{\sqrt{1+\frac{Z_L^2-2Z_L.Z_C}{R^2+Z_C^2}}}$$

$$U_C=\frac{U.Z_C}{\sqrt{R^2+\left(Z_L-Z_C\right)^2}}$$

$$U_L=\frac{U.Z_L}{\sqrt{R^2+\left(Z_L-Z_C\right)^2}}$$

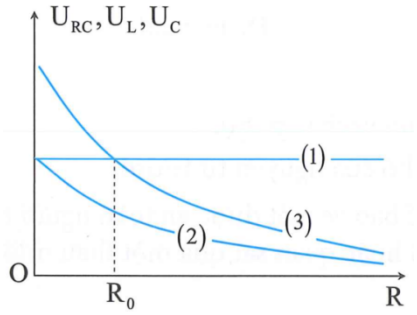
+ Đường (1) là đường biểu diễn U_{RC} có giá trị hiệu điện thế không đổi với mọi R nên ta có:

$$Z_L^2-2Z_L.Z_C=0\Rightarrow Z_L=2.Z_C\Rightarrow U_{RC}=U$$

Không làm thay đổi kết quả bài toán, đặt $Z_C=1\Rightarrow Z_L=2$.

Khi R = 0, ta có: $\begin{cases}U_C=\frac{U.1}{\sqrt{0^2+(2-1)^2}}=U\\U_L=\frac{U.2}{\sqrt{0^2+(2-1)^2}}=2U\end{cases}\Rightarrow U_{RC}\big|_{R=0}=U_C\big|_{R=0}=U$.

Vậy (2) là đường biểu diễn U_C và (3) là đường biểu diễn U_L.



Tại R = R_0 ta có: $U_L=U_{RC}=U$ nên:

$$U_L\big|_{R=R_0}=\frac{U.2}{\sqrt{R_0^2+(2-1)^2}}=U\Rightarrow R_0=\sqrt{3}$$

Khi R = $2R_0$ ta có :

$$\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{2R_0}{\sqrt{(2R_0)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (2-1)^2}} = \frac{2\sqrt{39}}{13} \approx 0,96$$

.