Επαναληπτικά Θέματα
Φυσικής Γενικής Παιδείας
ΟΕΦΕ 2011
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

1. Γ
2. Δ
3. Α
4. Α
5. Α→Σ Β→Σ Γ→Σ Δ→Λ Ε→Λ

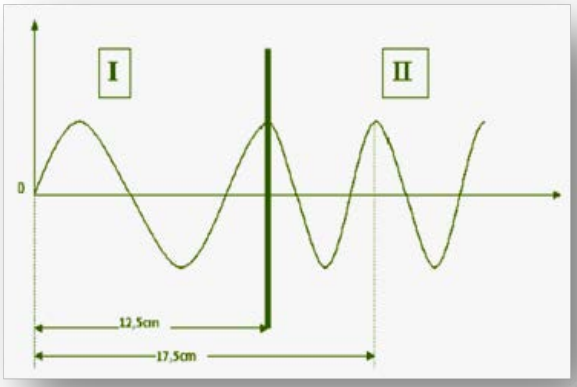
ΘΕΜΑ 2ο

2.1 ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ: (Β)

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ:

$$5\frac{\lambda_1}{4}=12,5\Rightarrow \lambda_1=10\text{cm}$$

ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΒΛΕΠΟΥΜΕ: $\boldsymbol{\lambda_{II}}$ = 5ΣΜ. ΙΣΧΥΕΙ ΟΤΙ: $\frac{n_I}{n_{II}}=\frac{\lambda_{II}}{\lambda_I}=\frac{5}{10}\Rightarrow n_I=\frac{n_{II}}{2}$



2.2 ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ: (Γ) ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ:

$$\frac{E_A}{E_B}=\frac{E_\infty-E_2}{E_\infty-E_3}=\frac{E_2}{E_3}=\frac{\frac{E_1}{4}}{\frac{E_1}{9}}=\frac{9}{4}$$

2.3 ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ: (Δ) ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ:

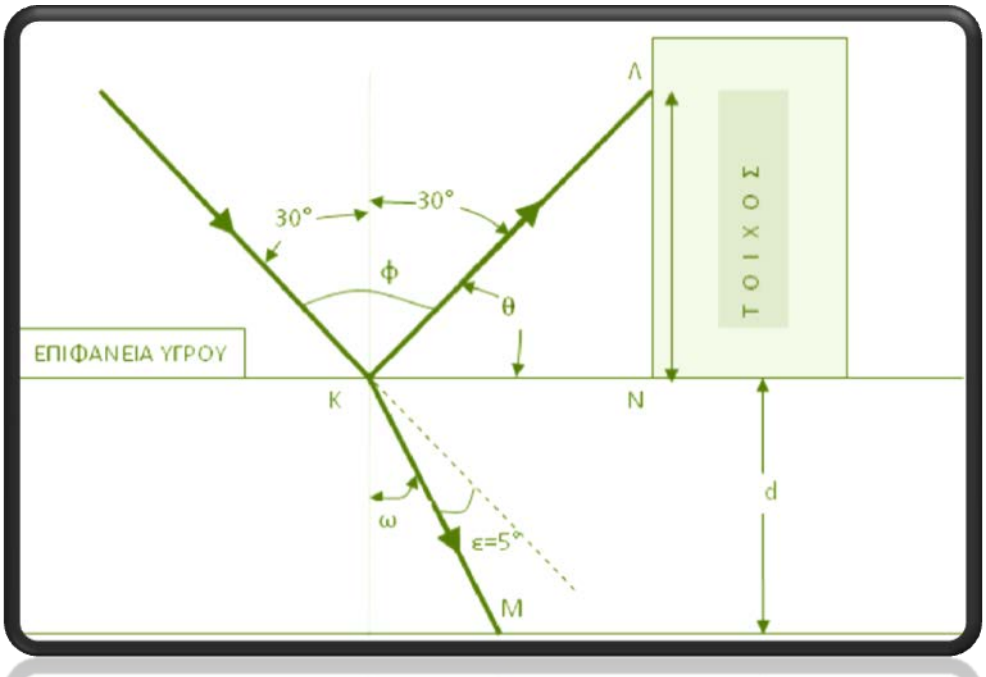
$$\left.\begin{aligned}\lambda_{min}&=\frac{ch}{eV}\\ eV&=\frac{1}{2}mu^2\end{aligned}\right\}\Rightarrow\lambda_{min}=\frac{2ch}{mu^2}$$

$$\left.\begin{aligned}\lambda'_{min}&=\frac{ch}{eV'}\\ eV'&=\frac{1}{2}mu'^2\end{aligned}\right\}\Rightarrow\lambda'_{min}=\frac{2ch}{mu'^2}$$

ΔΙΑΙΡΟΥΜΕ ΚΑΤΑ ΜΕΛΗ:

$$\frac{\lambda_{min}}{\lambda'_{min}}=\frac{\frac{2ch}{mu^2}}{\frac{2ch}{mu'^2}}\Rightarrow\frac{u'^2}{u^2}=\frac{1}{16}\Rightarrow\frac{u'}{u}=\sqrt{\frac{1}{16}}=\frac{1}{4}\Rightarrow u'=\frac{u}{4}$$

ΘΕΜΑ 17ο



Α. α) $P=\frac{W}{t}=\frac{Nhf}{t}\Rightarrow\frac{N}{t}=\frac{P}{hf}=4\cdot10^{19}\,\text{φωτόνια/sec}$

β)

$$\eta\mu\theta=\frac{(\Lambda N)}{(K\Lambda)}\rightarrow(\Lambda N)=(K\Lambda)\eta\mu\theta\rightarrow$$

$$\rightarrow(\Lambda N)=c_o t_{K\Lambda}\,\eta\mu\theta=3\cdot10^{8}\cdot10^{-9}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=0{,}15\sqrt{3}\,m$$

Β. Β1) $\Omega+E=30^\circ\rightarrow\Omega=25^\circ$

$$(KM)=N\lambda_1\Rightarrow\lambda_1=\frac{(KM)}{N}=\frac{0{,}4}{10^6}=4\cdot10^{-7}\,m=400nm$$

$$\sigma\upsilon\nu\omega=\frac{d}{(KM)}\Rightarrow(KM)=\frac{d}{\sigma\upsilon\nu\omega}=\frac{36\cdot10^{-2}}{0{,}9}=0{,}4m$$

$$n_1=\frac{\lambda_o}{\lambda_1}=\frac{\frac{c_o}{f}}{\lambda_1}=\frac{c_o}{\lambda_1 f}=\frac{3\cdot10^{8}}{4\cdot10^{-7}\cdot5\cdot10^{14}}=1{,}5$$

Β2) $\Delta t=\frac{x}{c_1}-\frac{x}{c_0}=\frac{nx}{c_0}-\frac{x}{c_0}=\frac{x(n-1)}{c_0}=\frac{27\cdot10^{-25}\cdot5\cdot10^{-1}}{3\cdot10^{8}}=45\cdot10^{-11}s$

ΘΕΜΑ 18ο

A. A1) $E_{απορ}=E_3-E_1=\frac{E_1}{9}-E_1=12,09V$

A2) $U_3=2E_3=2(-1,51)=-3,02eV$

A3) $E_3-E_1=h\frac{c}{\lambda_{3\to1}}\Rightarrow\lambda_{3\to1}=h\frac{c}{E_3-E_1}=1,02\cdot10^{-7}m$

B) $\left.\begin{array}{l}\lambda_{min}=\frac{hc}{eV}\\ \lambda_{4\to1}=\frac{hc}{E_{4\to1}}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{\lambda_{min}}{\lambda_{4\to1}}=\frac{\frac{hc}{eV}}{\frac{hc}{E_{4\to1}}}=\frac{E_{4\to1}}{eV}=\frac{1}{2}\Rightarrow V=\frac{2E_{4\to1}}{e}=25,5V$