

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 18 ΜΑΪΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1 – γ
- 2 – δ
- 3 – β
- 4 – α
- 5
- α – Σ
- β – Λ
- γ – Λ
- δ – Σ
- ε – Σ

ΘΕΜΑ 2^ο

1 – β

Η ενέργεια του φωτονίου $E_{\varphi} = h \cdot f$ εξαρτάται μόνο από τη συχνότητα της ακτινοβολίας η οποία παραμένει σταθερή κατά τη διάδοσή της από το κενό στο γυαλί.

2 – γ

$$F_1 = \frac{ke^2}{r_1^2}$$

$$F_2 = \frac{ke^2}{r_2^2} = \frac{ke^2}{(2^2 r_1)^2} = \frac{ke^2}{(4r_1)^2} = \frac{ke^2}{16r_1^2} = \frac{F_1}{16}$$

3 – α

Λόγω της αρχής διατήρησης νουκλεονίων:

$$1 + 235 = 88 + 136 + 1x \Leftrightarrow 236 = 224 + x \Leftrightarrow x = 236 - 224 \Leftrightarrow x = 12$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$\alpha) n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{600\text{nm}}{1,2} = 500\text{nm}$$

$$\beta) n = \frac{c_0}{c} \Leftrightarrow c = \frac{c_0}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,2} = 2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

γ) Αν Δx η διαδρομή της ακτινοβολίας μέσα στη γυάλινη πλάκα

$$\sin 30 = \frac{d}{\Delta x} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{8}{\Delta x} \Leftrightarrow \Delta x = \frac{8}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ m}$$

$$\Delta x = c \cdot \Delta t \Leftrightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{c} = \frac{\frac{1}{4}}{2,5 \cdot 10^8} = \frac{1}{10 \cdot 10^8} = 10^{-9} \text{ s}$$

$$\delta) N = \frac{\Delta x}{\lambda} = \frac{\frac{1}{4} \text{ m}}{500 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = \frac{1}{2000 \cdot 10^{-9}} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-6}} = \frac{10^6}{2} = 5 \cdot 10^5 \text{ μήκη κύματος}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\alpha. \lambda_{\min} = \frac{hc}{eV} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot \frac{66}{8} \cdot 10^3} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 10^{-26}}{10 \cdot 10^{-16}} = 15 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

$$\beta. P = V \cdot I \Leftrightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{660}{\frac{66}{8} \cdot 10^3} = 80 \cdot 10^{-3} = 8 \cdot 10^{-2} \text{ A}$$

$$\gamma) I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Leftrightarrow I = \frac{N \cdot e}{\Delta t} \Leftrightarrow N = \frac{I \cdot \Delta t}{e} = \frac{8 \cdot 10^{-2} \cdot 2}{1,6 \cdot 10^{-19}} = \frac{10 \cdot 10^{-2}}{10^{-19}} = 10^{18} \text{ ηλεκτρόνια}$$

δ) Η κινητική ενέργεια του e λίγο πριν την κρούση με την άνοδο είναι:

$$K = e \cdot V = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot \frac{66}{8} \cdot 10^3 = 13,2 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

Η ενέργεια που «έχασε» το e κατά την κρούση του με την άνοδο μετατράπηκε σε ενέργεια φωτονίου:

$$E_{\phi} = h \cdot f = h \cdot \frac{c}{\lambda} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^{-10}} = 6,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

Το ποσοστό της ενέργειας που έχασε το ηλεκτρόνιο κατά την κρούση του

$$\text{είναι: } \frac{6,6 \cdot 10^{-16}}{13,2 \cdot 10^{-16}} 100 = 50\%$$

Επιμέλεια: Δέλλας Γεώργιος, Φυσικός

ΣΧΟΛΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

Τα θέματα ήταν διατυπωμένα με σαφήνεια και μέτριας δυσκολίας .
Αναμένονται υψηλές βαθμολογίες , κοντά στο άριστο .