

**Τράπεζα Θεμάτων Β' Λυκείου: Φυσική Ομάδας Προσανατολισμού****ΘΕΜΑ Β1-Β2****ΓΗ\_Β\_ΦΥΣ\_2\_21603**

21603 ΘΕΜΑ Β (αναρτήθηκε στις 22/12/2014)

**B<sub>1</sub>.** Μονοχρωματική ακτινοβολία διαδίδεται από το νερό στο γυαλί. Για το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στο γυαλί ( $\lambda_{\Gamma}$ ) και στο νερό ( $\lambda_{\text{N}}$ ) ισχύει,  $\lambda_{\Gamma} < \lambda_{\text{N}}$ .

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν  $n_{\Gamma}$  είναι ο δείκτης διάθλασης του γυαλιού και  $n_{\text{N}}$  ο δείκτης διάθλασης του νερού για την ακτινοβολία αυτή, ισχύει:

α.  $n_{\Gamma} > n_{\text{N}}$  ,                      β.  $n_{\Gamma} = n_{\text{N}}$  ,                      γ.  $n_{\Gamma} < n_{\text{N}}$  .

Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

**B<sub>2</sub>.** Δύο δέσμες μονοχρωματικών ακτινοβολιών (1) και (2), διαδίδονται στον αέρα. Οι δέσμες (1) και (2) ανήκουν αντίστοιχα, στην ορατή περιοχή και στην περιοχή των ακτινών Χ του φάσματος. Η ενέργεια ενός φωτονίου της δέσμης (1) είναι  $E_1$  και η ενέργεια ενός φωτονίου της δέσμης (2) είναι  $E_2$ , για τα οποία ισχύει,  $E_2 = 10^4 \cdot E_1$ .

A<sub>1</sub>. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ποια από τις δύο δέσμες είναι πιο επικίνδυνη για τον άνθρωπο;

α. (1) ,    β. (2) .

Μονάδες 1

B<sub>1</sub>. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

A<sub>2</sub>. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν  $\lambda_1$  το μήκος κύματος της ακτινοβολίας της δέσμης (1) και  $\lambda_2$  το μήκος κύματος της ακτινοβολίας της δέσμης (2), ισχύει :

α.  $\lambda_1 = 10^4 \cdot \lambda_2$  ,                      β.  $\lambda_2 = 10^4 \cdot \lambda_1$  .

Μονάδες 3

B<sub>2</sub>. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

**Λύση**

**B<sub>1</sub>.** A. Σωστή είναι η επιλογή α.

B. Μας δίνεται :

$$\lambda_{\Gamma} < \lambda_{\text{N}} \Rightarrow$$

(Η σχέση του μήκους κύματος με τον δείκτη διάθλασης :  $\lambda = \lambda_0 / n$ )

$$(\lambda_0 / n_{\Gamma}) < (\lambda_0 / n_{\text{N}}) \Rightarrow n_{\text{N}} < n_{\Gamma} .$$

**B<sub>2</sub>.** A<sub>1</sub>. Σωστή είναι η επιλογή β.

B<sub>1</sub>. Όσο μεγαλύτερη είναι η ενέργεια ενός φωτονίου ακτίνων X τόσο πιο επικίνδυνη είναι για τον άνθρωπο. Η δέσμη ακτίνων X αποτελείται από ένα πολύ μεγάλο αριθμό φωτονίων. Οι ακτίνες X υψηλής ενέργειας λέγονται «σκληρές» ακτίνες X.

A<sub>2</sub>. Σωστή είναι η επιλογή α.

$$B_2. \quad E_2 = 10^4 \cdot E_1 \Rightarrow$$

$$h \cdot f_2 = 10^4 \cdot h \cdot f_1 \Rightarrow$$

$$f_2 = 10^4 \cdot f_1 \Rightarrow$$

(Η βασική εξίσωση της κυματικής :  $c = \lambda \cdot f \Rightarrow f = c / \lambda$  , επίσης η ταχύτητα  $c$  παραμένει η ίδια αφού είμαστε στο ίδιο μέσο διάδοσης, στον αέρα), οπότε

$$c / \lambda_2 = 10^4 \cdot (c / \lambda_1) \Rightarrow$$

$$\lambda_1 = 10^4 \cdot \lambda_2 .$$

Επιμέλεια: Καθ. Γεώργιος Φ. Σ ι ώ ρ η ς-Φυσικός.