

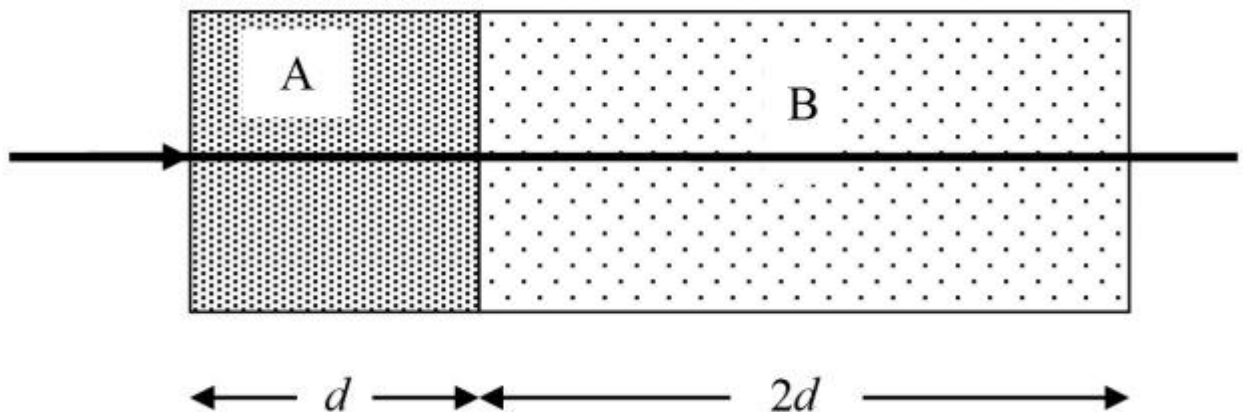
Τράπεζα θεμάτων Β' Λυκείου: Φυσική Γενικής Παιδείας

ΘΕΜΑ Β

ΓΗ_Β_ΦΥΣ_4_21335

21335 - ΘΕΜΑ Β2 (αναρτήθηκε στις 21/12/2014)

Β₂. Μονοχρωματική ακτινοβολία διαπερνά δύο διαφανή υλικά Α και Β, με πάχος d και $2d$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το πάχος d του υλικού Α ισούται με $2 \cdot 10^6$ μήκη κύματος της ακτινοβολίας στο υλικό αυτό, ενώ το πάχος $2d$ του υλικού Β ισούται με $1,5 \cdot 10^6$ μήκη κύματος της ακτινοβολίας στο υλικό αυτό.



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τους δείκτες διάθλασης των δύο οπτικών υλικών, για τη συγκεκριμένη ακτινοβολία, ισχύει:

α. $n_A / n_B = 4 / 3$,

β. $n_A / n_B = 8 / 3$,

γ. $n_A / n_B = 3 / 4$

Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

Λύση

Β₂. A. Σωστή επιλογή είναι η **β**.

B.

Η σχέση του δείκτη διάθλασης n_A και του μήκους κύματος λ_A :

$$\lambda_A = \lambda_0 / n_A.$$

Η σχέση του δείκτη διάθλασης n_B και του μήκους κύματος λ_B :

$$\lambda_B = \lambda_0 / n_B.$$

Το πάχος d του πλακιδίου Α σε σχέση με το μήκος κύματος λ_A :

$$d = N_A \cdot \lambda_A \quad (1).$$

Το πάχος $2 \cdot d$ του πλακιδίου Β σε σχέση με το μήκος κύματος λ_B :

$$2 \cdot d = N_B \cdot \lambda_B \Rightarrow d = N_B \cdot \lambda_B / 2 \quad (II) .$$

Από τις σχέσεις (I) και (II) , έχουμε :

$$N_A \cdot \lambda_A = N_B \cdot \lambda_B / 2 \Rightarrow 2 \cdot N_A \cdot \lambda_A = N_B \cdot \lambda_B \Rightarrow$$

(Η σχέση του δείκτη διάθλασης n και του μήκους κύματος λ :

για το μέσο Α : $\lambda_A = \lambda_0 / n_A$, για το μέσο Β : $\lambda_B = \lambda_0 / n_B$)

$$2 \cdot N_A \cdot (\lambda_0 / n_A) = N_B \cdot (\lambda_0 / n_B) \Rightarrow n_A / n_B = 2 \cdot N_A / N_B \Rightarrow$$

$$n_A / n_B = 2 \cdot 2 \cdot 10^6 / (1,5 \cdot 10^6) \Rightarrow$$

$$n_A / n_B = 4 / 1,5 \Rightarrow n_A / n_B = \mathbf{8 / 3} .$$

Επιμέλεια: Καθ. Γεώργιος Φ. Σιώρας-Φυσικός.-