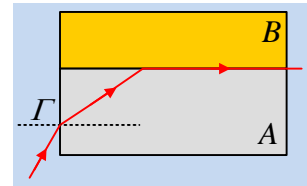


Δύο πλακίδια και ο δείκτης διάθλασης.

Μια μονοχρωματική ακτίνα προσπίπτει όπως στο σχήμα στο πλακίδιο Α, με το οποίο παρουσιάζει δείκτη διάθλασης n_1 . Στο σχήμα φαίνεται η πορεία της, μέχρι της έξοδό της ξανά στον αέρα.



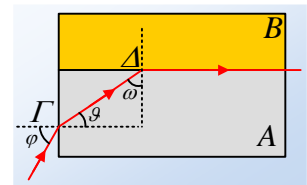
- i) Σημειώστε στο σχήμα τις γωνίες πρόσπτωσης και διάθλασης στο σημείο Γ.
- ii) Σε ποιο πλακίδιο, στο Α ή στο Β η ακτίνα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα διάδοσης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- iii) Αν η γωνία διάθλασης στο Γ είναι 30° και ο δείκτης διάθλασης της ακτίνας με το πλακίδιο Β είναι $n_2=1,2$, τότε ο δείκτης διάθλασης n_1 είναι:

α) $\frac{4\sqrt{3}}{5}$ β) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ γ) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ δ) $\sqrt{3}$

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Απάντηση:

- i) Στο διπλανό σχήμα έχουν σημειωθεί η γωνία πρόσπτωσης φ και η γωνία διάθλαση θ στο σημείο Γ.
- ii) Η ακτίνα φτάνοντας στο σημείο Δ, της διαχωριστικής επιφάνειας των δύο πλακιδίων, βλέπουμε να κινείται παράλληλα προς την επιφάνεια. Αλλά από αυτό συμπεραίνουμε ότι η ακτίνα περνάει από οπτικά πυκνότερο σε οπτικά αραιότερο μέσον, συνεπώς $n_1 > n_2$ και άρα $v_A = v_1 < v_2 = v_B$. Πράγματι:



Εφαρμόζοντας το νόμο του Snell στο σημείο Δ παίρνουμε:

$$n_1 \cdot \eta\mu\omega = n_2 \cdot \eta\mu 90^\circ \rightarrow$$

$$n_2 = n_1 \cdot \eta\mu\omega < n_1 \quad (1)$$

$$\frac{c}{v_2} < \frac{c}{v_1} \rightarrow v_2 > v_1$$

- iii) Αν $\theta=30^\circ$ η γωνία πρόσπτωσης στο σημείο Δ (γωνία $\omega=60^\circ$), τότε από την (1) παίρνουμε:

$$n_2 = n_1 \cdot \eta\mu\omega \rightarrow$$

$$n_1 = \frac{n_2}{\eta\mu\omega} = \frac{1,2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2,4\sqrt{3}}{3} = 0,8\sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{5}$$

Σωστή η α) πρόταση.

dmargaris@sch.gr