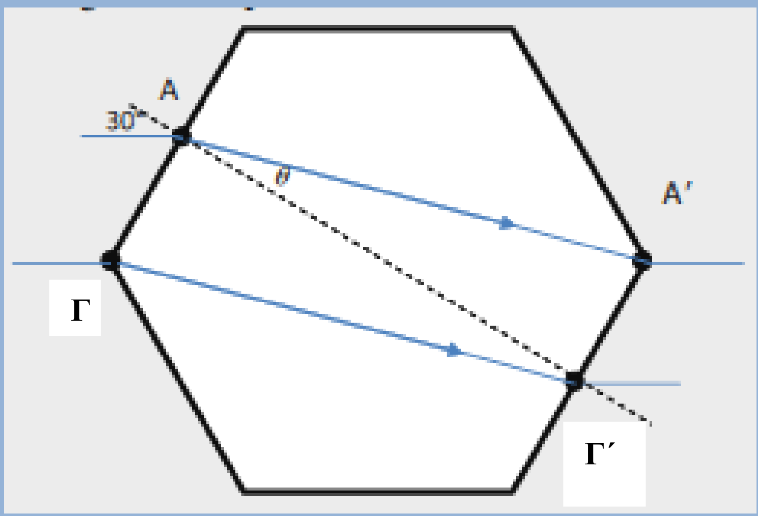
Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση του προβλήματος
Δεκεμβρίου 2012

Φιλικός χωρισμός

Στο σχήμα απεικονίζεται η διατομή του πρίσματος μαζί με το τμήμα της μονοχρωματικής δέσμης που εισέρχεται μεταξύ των σημείων Α και Γ.
Επειδή η ακμή που περιέχει τα σημεία Α και Γ είναι παράλληλη με την ακμή που περιέχει τα σημεία Α΄ και Γ΄, η δέσμη που εξέρχεται από την λωρίδα Α΄Γ΄ θα είναι παράλληλη με τη δέσμη που εισέρχεται στην λωρίδα ΑΓ (*Δες άσκηση 2.49 του χολικού βιβλίου, σελ. 84*)



Λόγω συμμετρίας, μία ακόμα δέσμη θα εξέρχεται από την έδρα που βρίσκεται πάνω από το Α΄ και θα είναι κι αυτή παράλληλη ως προς την αρχική δέσμη.

Το σχήμα μας αναφέρεται στην περίπτωση του ελάχιστου δείκτη διάθλασης που ικανοποιεί την απαίτηση της εκφώνησης. Ένας μεγαλύτερος δείκτης διάθλασης θα μετακινούσε τα σημεία Α΄ και Γ΄ χαμηλότερα, κατά μήκος της ακμής τους, και θα δημιουργούσε μια «σκοτεινή» περιοχή μεταξύ των προαναφερθέντων παράλληλων δεσμών.

Αν υποθέσουμε ότι το εξάγωνο έχει ακμές μήκους **L**. Η απόσταση από το **Α** προς το **Γ΄** ισούται με **2Lσυν30⁰** = **√3 L**.
Αυτό το ευθύγραμμο τμήμα είναι κατακόρυφο στα σημεία Α και Γ΄ των αντίστοιχων ακμών.

Το μήκος της ακτίνας που διέρχεται από τα σημεία Α και Α΄ υπολογίζεται με τη βοήθεια του Πυθαγορείου θεωρήματος και βγαίνει ίσο με:

$$\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2+\left(\sqrt{3}L\right)^2}=\frac{\sqrt{13}}{2}L$$

Ο νόμος του Snell θα μας δώσει και την ελάχιστη τιμή $\mathbf{n_{min}}$ του δείκτη διάθλασης (θεωρούμε το δείκτη διάθλασης του αέρα ίσο με τη μονάδα):

$$1\cdot \eta\mu 30^0 = n_{min}\cdot \eta\mu\theta \Rightarrow \frac{1}{2}=n_{min}\cdot\frac{1}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow n_{min}=\frac{\sqrt{13}}{2}$$

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις *αλλά και … έξυπνες λύσεις* των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης
ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr