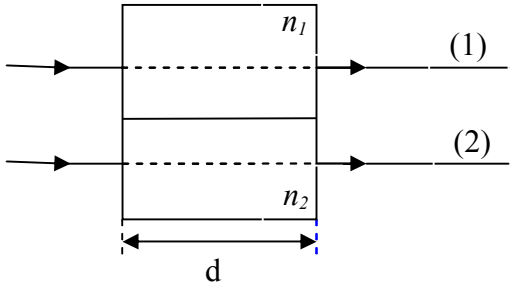
ΘΕΜΑ Δ

Δύο μονοχρωματικές ακτινοβολίες (1) και (2), που αρχικά διαδίδονται στο κενό με μήκη κύματος λ_{o1}= 400 nm και λ_{o2} = 600 nm αντίστοιχα, προσπίπτουν ταυτόχρονα κάθετα σε δύο κομμάτια οπτικών υλικών πάχους d το καθένα (με διαφορετικούς δείκτες διάθλασης) και τα διαπερνούν, όπως φαίνεται στο σχήμα. Το υλικό με δείκτη διάθλασης n_1 είναι κρύσταλλος χλωριούχου αργύρου (AgCl) και το υλικό με δείκτη διάθλασης n_2 είναι γυαλί.



Η ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας (1) στο AgCl είναι c_1 = 1,5 10^8 m/s και ισχύει $\frac{n_1}{n_2} = \frac{4}{3}$.

Δ1) Να υπολογίσετε το μήκος κύματος της ακτινοβολίας (1) στο AgCl.

Μονάδες 6

Δ2) Ποιά η ενέργεια ενός φωτονίου της μονοχρωματικής ακτινοβολίας (2)

Μονάδες 6

Δ3) Αν οι δύο ακτινοβολίες εξέρχονται από τα δύο ισόπαχα κομμάτια οπτικών υλικών με χρονική διαφορά $\Delta t = 10^{-10}$ s, να υπολογίσετε το πάχος d.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μηκών κύματος της κάθε μονοχρωματικής ακτινοβολίας στο αντίστοιχο οπτικό υλικό.

Μονάδες 3+3

Δίνονται: η ταχύτητα του φωτός στον αέρα c_0 = $3\cdot10^8$ m/s και η σταθερά του *Planck* $h = 6{,}6\cdot10^{-34}$ J·s.