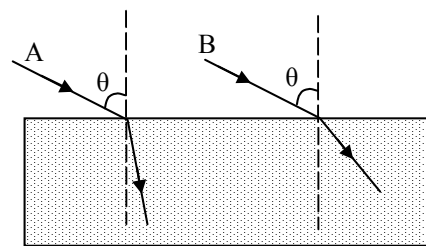


Όνοματεπώνυμο:

Πειραιάς 17/11 /2001

- 1) Δύο μονοχρωματικές ακτινοβολίες Α και Β πέφτουν παράλληλα στη λεία επιφάνεια μιας λίμνης, όπως στο σχήμα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.



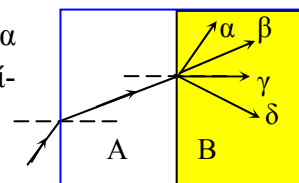
- Στο νερό, η Β κινείται πιο γρήγορα από την Α.
- Ο δείκτης διαθλάσεως του νερού δεν είναι ίδιος για τις δύο ακτινοβολίες.
- Η ακτινοβολία Α στο κενό έχει μικρότερο μήκος κύματος από την Β.
- Στο νερό, οι συχνότητες των ακτινοβολιών ελαττώνονται σε σχέση με τις αντίστοιχες συχνότητες στον αέρα.
- Αν η ακτινοβολία Β έχει κίτρινο χρώμα, τότε:
 - Το χρώμα της Β στο νερό δεν είναι κίτρινο.
 - Η ακτινοβολία Α μπορεί να είναι ιώδης.

Μονάδες 5x4=20

Να δικαιολογηθούν οι απαντήσεις σας στις προτάσεις i. και v. β).

- 2) Μια ακτίνα φωτός περνάει από τον αέρα στο μέσο Α όπου η ταχύτητα του φωτός είναι $C_A=2,3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ και συνεχίζει στο μέσο Β όπου αντίστοιχα έχουμε $C_B=2,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Μονάδες 10



- Η ακτίνα αυτή είναι μονοχρωματική ή όχι;
- Ποια από τις σχεδιαζόμενες πορείες α,β,γ και δ είναι η πορεία της ακτίνας στο μέσο Β;

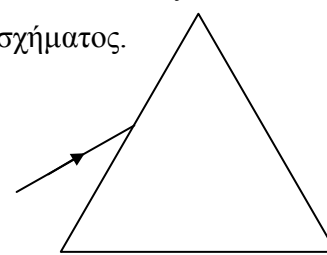
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 20

- 3) Μια ακτίνα ερυθρού φωτός προσπίπτει από τον αέρα στο πρίσμα του σχήματος.

- Να σχεδιάσετε την πορεία της και να δείξετε στο σχήμα:
 - Τη γωνία πρόσπτωσης.
 - Την γωνία διάθλασης.
 - Την γωνία εκτροπής.

Μονάδες 15



- 4) Μια ακτίνα μονοχρωματικού φωτός, περνάει από τον αέρα σε ένα γυαλί με δείκτη διαθλάσεως $n=1,2$. Το μήκος κύματος της ακτίνας στο γυαλί είναι ίσο με 400 nm .

- Να δείξετε σε ένα σχήμα την πορεία της ακτίνας.
- Πόση είναι η ταχύτητα της ακτίνας στο γυαλί;
- Πόσο είναι το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στον αέρα;
- Πόση ενέργεια μεταφέρει ένα φωτόνιο στον αέρα και πόση μετά την διάθλασή του;

Δίνονται: $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ και η ταχύτητα του φωτός στον αέρα $C_0=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Μονάδες 10+5+10+10=35

Καλή επιτυχία

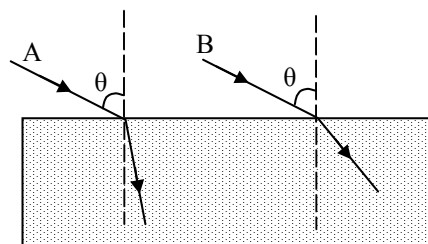
Δ. Μάργαρης

Όνοματεπώνυμο:

Πειραιάς

/2001

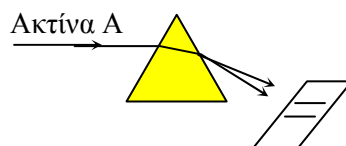
- 1) Δύο μονοχρωματικές ακτινοβολίες A και B πέφτουν παράλληλα στη λεία επιφάνεια μιας λίμνης, όπως στο σχήμα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.



- Στο νερό, η A κινείται πιο γρήγορα από την B.
 - Ο δείκτης διαθλάσεως του νερού είναι ίδιος για τις δύο ακτινοβολίες.
 - Η ακτινοβολία A στο κενό έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος από την B.
 - Στο νερό, οι συχνότητες των ακτινοβολιών ελαττώνονται σε σχέση με τις αντίστοιχες συχνότητες στον αέρα.
 - Αν η ακτινοβολία A έχει πράσινο χρώμα, τότε:
 - Το χρώμα της A στο νερό δεν είναι πράσινο.
 - Η ακτινοβολία B μπορεί να είναι ιώδης.
- Να δικαιολογηθούν οι απαντήσεις σας στις προτάσεις i) και iii)

Μονάδες 5x4+10=30

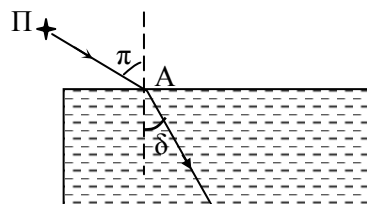
- 2) Μια ακτίνα φωτός A αφού περάσει από ένα πρίσμα δίνει φάσμα που αποτελείται από δύο γραμμές με μήκη κύματος $\lambda_1=500\text{nm}$ και $\lambda_2=520\text{nm}$.



- Η ακτίνα A έχει προκύψει:
 - Από ένα θερμό στερεό σώμα.
 - Από ένα αέριο που ακτινοβολεί.
 - Προέκυψε όταν μια ακτίνα λευκού φωτός πέρασε μέσα από ένα στερεό.
 - Προέκυψε όταν μια ακτίνα λευκού φωτός πέρασε μέσα από ένα αέριο.
- Η ακτίνα A αποτελείται από ένα ή περισσότερα είδη φωτονίων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 20

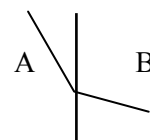
- 3) Στο σχήμα φαίνεται μια ακτίνα φωτός, με μήκος κύματος στο κενό καθώς κινείται από τον αέρα στο νερό, όπου $\pi=75^\circ$ και $\delta=60^\circ$. Ο πυθμένας του δοχείου είναι επαργυρωμένος, οπότε λειτουργεί σαν καθρέπτης.



- Να χαράξετε την πορεία της ακτίνας, μέχρι να βγει ξανά στον αέρα (σημείο B).
- Να σημειώστε στο σχήμα τη γωνιακή εκτροπή της ακτίνας;

Μονάδες 7+8=15

- 4) Στο σχήμα φαίνεται η πορεία μιας ακτίνας καθώς περνάει από τον αέρα σε ένα γυαλί με δείκτη διαθλάσεως $n=1,2$. Η κατακόρυφη γραμμή δείχνει την επιφάνεια του γυαλιού. Το μήκος κύματος της ακτίνας στο γυαλί είναι ίσο με 400nm .



- Στην πλευρά A ή στην B είναι το γυαλί; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.
 - Πόση είναι η ταχύτητα της ακτίνας στο γυαλί;
 - Πόσο είναι το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στον αέρα;
 - Πόση ενέργεια μεταφέρει ένα φωτόνιο στον αέρα και πόση μετά την διάθλασή του;
- Δίνονται: $h=6,6 \cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$ και η ταχύτητα του φωτός στον αέρα $C_0=3 \cdot 10^8\text{m/s}$.

Μονάδες 10+5+10+10=35

Καλή επιτυχία

Δ. Μάργαρης