

**Το φως. Ερωτήσεις θεωρίας.**

- 1) Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
  - i) Οι υπεριώδεις ακτίνες έχουν μικρότερο μήκος κύματος από τις ακτίνες ορατού φωτός.
  - ii) Το φως συμπεριφέρεται άλλοτε ως κύμα και άλλοτε ως σωματίδιο.
  - iii) Κατά τη διάρκεια της ηλιοθεραπείας το μαύρισμα του δέρματος οφείλεται στη μελανίνη που παράγει ο οργανισμός, για να προστατευθεί από την υπέρυθη ακτινοβολία.
  - iv) Με βάση την κβαντική θεωρία του Planck, το φως εκπέμπεται και απορροφάται από τα άτομα της ύλης κατά συνεχή τρόπο.
  - v) Τα φάσματα απορρόφησης ή εκπομπής των στερεών είναι γραμμικά.
- 2) Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
  - i) Η ταχύτητα με την οποία διαδίδεται στο κενό η ορατή ακτινοβολία είναι μεγαλύτερη από εκείνη της υπέρυθρης.
  - ii) Όταν ακτίνα μονοχρωματικού φωτός περάσει από τον αέρα σε γυαλί, η συχνότητα της δε μεταβάλλεται.
  - iii) Οι υπέρυθρες ακτινοβολίες έχουν μεγαλύτερη συχνότητα από τις υπεριώδεις.
  - iv) Μία ερυθρή φωτεινή δέσμη εκτρέπεται περισσότερο από μία ιώδη, όταν διέρχονται από γυάλινο πρίσμα.
  - v) Διασκεδασμός είναι η ανάκλαση του φωτός προς κάθε κατεύθυνση.
- 3) Η υπέρυθη ακτινοβολία
  - i) συμμετέχει στη μετατροπή του οξυγόνου της ατμόσφαιρας σε όζον.
  - ii) προκαλεί φωσφορισμό.
  - iii) διέρχεται μέσα από την ομίχλη και τα σύννεφα.
  - iv) έχει μικρότερο μήκος κύματος από την υπεριώδη.
- 4) Η τιμή του δείκτη διάθλασης ενός οπτικού μέσου :
  - i) είναι ίδια για όλα τα μήκη κύματος της ορατής ακτινοβολίας
  - ii) αυξάνεται, όταν ελαττώνεται το μήκος κύματος της ορατής ακτινοβολίας
  - iii) ελαττώνεται, όταν ελαττώνεται το μήκος κύματος της ορατής ακτινοβολίας
  - iv) εξαρτάται μόνο από το υλικό του οπτικού μέσου.
- 5) Σύμφωνα με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Maxwell, το φως είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Η θεωρία αυτή:
  - i) αποδείχτηκε λανθασμένη.
  - ii) ερμηνεύει φαινόμενα που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη.
  - iii) δέχεται ότι κάθε άτομο απορροφά και εκπέμπει φωτόνια.
  - iv) δεν μπορεί να ερμηνεύσει όλα τα φαινόμενα που έχουν σχέση με το φως.

- 6) Όταν φως συχνότητας  $f$  περάσει από οπτικά πυκνότερο σε οπτικά αραιότερο μέσο:
- μεταβάλλεται η συχνότητά του.
  - αυξάνεται το μήκος κύματος.
  - μειώνεται η ταχύτητά του.
  - μειώνεται το μήκος κύματός του.
- 7) Το ερυθρό φως έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος από το ιώδες. Συνεπώς
- Το ερυθρό φως έχει μικρότερη ταχύτητα στο κενό από το ιώδες.
  - η ενέργεια ενός φωτονίου του ερυθρού φωτός είναι μικρότερη από αυτήν των φωτονίων του ιώδους.
  - όταν ακτίνα ερυθρού φωτός περνά από τον αέρα στο γυαλί, διαθλάται εντονότερα από το ιώδες.
  - Όταν το ερυθρό φως περνάει από τον αέρα στο γυαλί η ταχύτητά του αυξάνεται.
- 8) Πάνω σε ένα τριγωνικό πρίσμα, πέφτει μια ακτίνα λευκού φωτός.
- Έχουμε διάθλαση της ακτίνας και όχι ανάκλαση.
  - Το φως αναλύεται και η κίτρινη ακτινοβολία έχει μικρότερη ταχύτητα στο πρίσμα από τον αέρα.
  - Μεγαλύτερη εκτροπή παθαίνουν οι ερυθρές ακτίνες.
  - Μικρότερη εκτροπή παθαίνουν οι ιώδεις ακτίνες.
- 9) Μονοχρωματική φωτεινή δέσμη, που διαδίδεται στον αέρα, προσπίπτει πλάγια στη διαχωριστική επιφάνεια διαφανούς οπτικού μέσου. Οι ακτίνες, που συνεχίζουν να διαδίδονται στο διαφανές οπτικό μέσον, έχουν σε σχέση με τις προσπίπτουσες:
- την ίδια ταχύτητα
  - την ίδια διεύθυνση διάδοσης
  - την ίδια συχνότητα
  - το ίδιο μήκος κύματος.
- 10) Πήραμε ένα φάσμα που αποτελείται από δυο κίτρινες γραμμές. Το φάσμα αυτό είναι φάσμα ..... ενός ..... Αν πάρουμε την μια από αυτές τις γραμμές και την ρίξουμε σε ένα πρίσμα, τότε αυτή:
- Θα διαθλασθεί χωρίς να αναλυθεί.
  - Θα διαθλασθεί και θα αναλυθεί.
  - Ούτε θα διαθλασθεί ούτε θα αναλυθεί.