

3.8

Χρώματα κρυμμένα στο λευκό φως: ανάλυση του φωτός



Με μια ματιά

1. Το λευκό φως του Ήλιου είναι **σύνθετη** ακτινοβολία. Μπορεί να αναλυθεί σε πολλές χρωματιστές ακτινοβολίες.
2. Για να αναλύσουμε το λευκό φως, χρησιμοποιούμε ένα **τριγωνικό γυάλινο πρίσμα**. Αν οδηγήσουμε τις ακτινοβολίες που εξέρχονται απ' το πρίσμα σε μια λευκή οθόνη, θα πάρουμε μια χρωματιστή ταινία, η οποία ονομάζεται **φάσμα** του λευκού φωτός.
3. Όταν οι ακτινοβολίες του λευκού φωτός εισέρχονται στο πρίσμα, **διαθλώνται**. Επειδή όμως κάθε ακτινοβολία διαδίδεται στο γυαλί με **διαφορετική ταχύτητα** από τις υπόλοιπες, παθαίνει διαφορετική διάθλαση, **εκτρέπεται κατά διαφορετική γωνία** από τις υπόλοιπες και έτσι οι ακτινοβολίες διαχωρίζονται.
4. Αν από το πρίσμα διέλθει μια **μονοχρωματική** ακτινοβολία, δεν θα αναλυθεί.
5. Το φάσμα του φωτός που εκπέμπει ένα στερεό ή υγρό σώμα που βρίσκεται σε υψηλή θερμοκρασία είναι **συνεχές**, δηλαδή περιλαμβάνει όλες τις ορατές ακτινοβολίες. Η μορφή ενός συνεχούς φάσματος εξαρτάται από τη **θερμοκρασία** του σώματος που το εκπέμπει.
6. Το φάσμα του φωτός που εκπέμπει ένα αέριο (το οποίο βρίσκεται υπό χαμηλή πίεση) είναι **γραμμικό**. Δηλαδή δεν περιλαμβάνει όλες τις χρωματιστές ακτινοβολίες, αλλά μόνο ένα σύνολο ορισμένων έγχρωμων γραμμών, που διαχωρίζονται σαφώς μεταξύ τους.
7. Το γραμμικό φάσμα κάθε χημικού στοιχείου είναι διαφορετικό από τα φάσματα όλων των υπόλοιπων χημικών στοιχείων. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί το «**δακτυλικό αποτύπωμα**», την «**ταυτότητα**» του στοιχείου.



Ασκήσεις

1. Να χαρακτηρίσεις καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία του σύρματος μιας λάμπας τόσο «πιο λευκό» είναι το φως που εκπέμπει.
2. Το φάσμα των ατμών ενός υγρού ή στερεού σώματος είναι γραμμικό.
3. Η ανάλυση του λευκού φωτός από ένα πρίσμα στηρίζεται στο φαινόμενο της διάθλασης του φωτός.
4. Αν μια ακτινοβολία διέλθει από ένα γυάλινο πρίσμα, θα αναλυθεί σίγουρα σε περισσότερες ακτινοβολίες.
5. Στο κενό οι διάφορες χρωματιστές ακτινοβολίες που συνθέτουν το λευκό φως διαδίδονται ακριβώς με την ίδια ταχύτητα.
6. Το γραμμικό φάσμα του αζώτου δεν μπορεί να συμπίπτει με το φάσμα κανενός άλλου αερίου.

2. Να σημειώσεις τη σωστή απάντηση.

1. Γραμμικά είναι τα φάσματα:
Α. των αερίων Β. των υγρών Γ. των στερεών
2. Αν διέλθει από ένα γυάλινο πρίσμα, είναι πιθανό να μην αναλυθεί:
Α. μια πράσινη ακτινοβολία
Β. μια κόκκινη ακτινοβολία
Γ. τόσο η μια όσο και η άλλη
3. Στις δύο «άκρες» του φάσματος του λευκού φωτός βρίσκονται:
Α. η κίτρινη και η κόκκινη ακτινοβολία
Β. η κόκκινη και η ιώδης ακτινοβολία
Γ. η ιώδης και η πράσινη ακτινοβολία
4. Η λειτουργία του πρίσματος στηρίζεται στο ίδιο φαινόμενο στο οποίο στηρίζεται και η λειτουργία:
Α. ενός επίπεδου καθρέφτη
Β. ενός καμπύλου καθρέφτη
Γ. ενός φακού

4. Την πιο χαμηλή θερμοκρασία έχει ένα άστρο που το φως του έχει χρώμα:

A. λευκό

B. κοκκινωπό

Γ. κιτρινωπό

3. Να συμπληρώσεις τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

1. Η χρωματιστή ταινία που παίρνουμε αναλύοντας το λευκό φως ονομάζεται του λευκού φωτός.

2. Στο γυαλί του πρίσματος καθεμιά χρωματιστή ακτινοβολία διαδίδεται με διαφορετική, οπότε καθεμιά παθαίνει διαφορετική

3. Οι επιστήμονες βγάζουν συμπεράσματα για τη θερμοκρασία ενός άστρου από το του φωτός που εκπέμπει.

4. Αν διέλθει από το πρίσμα μια ακτινοβολία, δεν θα αναλυθεί σε άλλες ακτινοβολίες.

5. Τα φάσματα των πυρακτωμένων στερεών σωμάτων είναι, ενώ τα φάσματα των αερίων που βρίσκονται υπό χαμηλή πίεση είναι

6. Επειδή το ηλιακό φως μπορεί να αναλυθεί σε πολλές ακτινοβολίες, λέμε ότι είναι μια ακτινοβολία.

7. Μ' ένα γυάλινο πρίσμα πετυχαίνουμε την του λευκού φωτός.

8. Το ουράνιο τόξο είναι ένα τεράστιο του ηλιακού φωτός.

9. Σε σχετικά θερμοκρασίες το συρματάκι μιας λάμπας εκπέμπει κοκκινωπό φως, ενώ σε σχετικά θερμοκρασίες το φως γίνεται

4. Όταν το λευκό φως του Ήλιου διέρχεται από ένα πρίσμα, αναλύεται σε χρωματιστές ακτινοβολίες. Όταν όμως προσπίπτει στην επιφάνεια ενός επίπεδου καθρέφτη, δεν αναλύεται. Γιατί;