

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΜΕ ΠΡΙΣΜΑ

Πείραμα επίδειξης

□ Στόχοι

1. Να δείχνεις πειραματικά ότι το λευκό φως αναλύεται σε μονοχρωματικές ακτινοβολίες διαφορετικών χρωμάτων.
2. Να δείχνεις πειραματικά ότι ένα κόκκινο φίλτρο απορροφά όλες τις ακτινοβολίες εκτός από τις κόκκινες.
3. Να δείχνεις πειραματικά ότι το κίτρινο χρώμα είναι αποτέλεσμα της σύνθεσης του κόκκινου και του πράσινου χρώματος.

□ Θεωρητικές επισημάνσεις

Όταν μια δέσμη λευκού φωτός προσπέσει στη μια πλευρά ενός τριγωνικού πρίσματος, τότε διαθλάται και αναλύεται σε ένα σύνολο απλών μονοχρωματικών ακτινοβολιών. Το χρωματικό φάσμα των ακτινοβολιών αυτών μπορούμε να το δούμε πάνω σε μια οθόνη.

Αν στην πορεία του φωτός μετά την έξοδό του από το πρίσμα τοποθετήσουμε ένα έγχρωμο φίλτρο (για παράδειγμα κόκκινο), τότε παρατηρούμε ότι το χρωματικό φάσμα μεταβάλλεται και αποτελείται μόνο από το χρώμα του έγχρωμου φίλτρου. Το κόκκινο φίλτρο απορρόφησε όλες τις ακτινοβολίες εκτός από την κόκκινη.

Το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε ονομάζονται βασικά χρώματα. Με τον κατάλληλο συνδυασμό αυτών των χρωμάτων μπορούν να προκύψουν όλα τα άλλα χρώματα, ακόμα και το λευκό φως. Αν για παράδειγμα φωτίσουμε μια οθόνη με δύο προβολείς που εκπέμπουν ο ένας κόκκινο και ο άλλος πράσινο φως, το αποτέλεσμα θα είναι η οθόνη να φαίνεται κίτρινη. Σε αυτή τη δραστηριότητα θα παρατηρήσουμε μερικά από τα παραπάνω φαινόμενα.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

□ Απαιτούμενα όργανα και υλικά

- ✓ Πρίσμα ανάλυσης φωτός μεγάλου δείκτη διάθλασης (1)
- ✓ Πράσινο φίλτρο (2)
- ✓ Κόκκινο φίλτρο (3)
- ✓ Προβολέας διαφανειών (4)



Εικόνα 1

1. Τοποθέτησε πάνω στην επιφάνεια προβολής του προβολέα διαφανειών δύο φύλλα A4, έτσι ώστε να σχηματιστεί μια λεπτή δέσμη φωτός (εικόνα 2).
2. Τοποθέτησε το πρίσμα πάνω από το φακό του προβολέα διαφανειών, έτσι ώστε η δέσμη του φωτός να πέφτει πλάγια πάνω στη μια πλευρά του. Ρύθμισε με το χέρι σου τον προσανατολισμό του πρίσματος, ώστε να σχηματιστεί πάνω στον τοίχο ή σε οθόνη προβολής το χρωματικό φάσμα του λευκού φωτός.

Από ποια χρώματα αποτελείται το φάσμα που παρατηρείς;

.....

.....

.....

.....

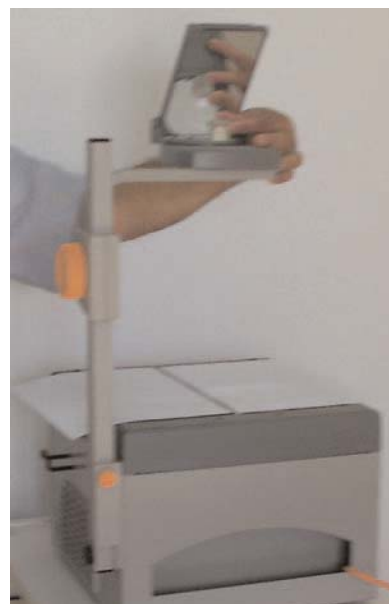
.....

Γράψε δύο τουλάχιστον χαρακτηριστικά του λευκού φωτός.

.....

.....

.....



Εικόνα 2

3. Τοποθέτησε το πράσινο φίλτρο πάνω στη σχισμή μεταξύ των δύο φύλλων, από την οποία εξέρχεται η δέσμη του λευκού φωτός. Ποια είναι τώρα η μορφή του φάσματος που παρατηρείς;

.....

.....

.....

Πώς εξηγείς την παρατηρούμενη μεταβολή του φάσματος μετά την τοποθέτηση του φίλτρου;

.....

.....

.....

.....

4. Αφαίρεσε το πράσινο και τοποθέτησε το κόκκινο φίλτρο πάνω στη σχισμή μεταξύ των δύο φύλλων. Πώς μεταβλήθηκε τώρα το παρατηρούμενο φάσμα;

.....

.....

.....

.....

Πώς εξηγείς την παρατηρούμενη μεταβολή του φάσματος μετά την τοποθέτηση του κόκκινου φίλτρου;

.....

.....

.....

.....

5. Με βάση τις προηγούμενες παρατηρήσεις και εξηγήσεις, γράψε ένα γενικότερο συμπέρασμα που αφορά τη διέλευση του λευκού φωτός μέσα από διαφανή σώματα.

.....

.....

.....

.....

6. Τι προβλέπεις ότι θα συμβεί αν τοποθετήσεις το κόκκινο και το πράσινο φίλτρο μαζί (το ένα πάνω στο άλλο) πάνω στη σχισμή, μεταξύ των δύο φύλλων;

.....

.....

.....

.....

7. Τοποθέτησε το κόκκινο και το πράσινο φίλτρο μαζί (το ένα πάνω στο άλλο) πάνω στη σχισμή για να επιβεβαιώσεις ή να διαψεύσεις την πρόβλεψή σου. Εξήγησε το αποτέλεσμα του πειράματός σου.

.....

.....

.....

.....

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητά τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α').



Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.