

## Ερωτήσεις

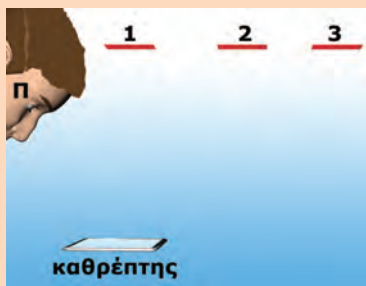
## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

## ► Χρησιμοποίησε και εφάρμοσε τις έννοιες που έμαθες:

1. Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν από το παρακάτω κείμενο έτσι ώστε οι προτάσεις που προκύπτουν να είναι επιστημονικά ορθές:
  - α. Όταν το φως συναντήσει την επιφάνεια ενός σώματος και αλλάξει κατεύθυνση διάδοσης παραμένοντας μέσα στο ίδιο διαφανές υλικό, λέμε ότι .....
  - β. Όταν μετά την ανάκλαση μια λεπτή φωτεινή δέσμη ακολουθεί μια εντελώς καθορισμένη διεύθυνση, αυτή η ανάκλαση λέγεται ..... Όταν το φως μετά την ανάκλασή του σε μια επιφάνεια διαδίδεται προς κάθε κατεύθυνση, λέμε ότι ..... και το είδος αυτό της ανάκλασης το ονομάζουμε .....
  - γ. Γωνία πρόσπτωσης είναι η γωνία που σχηματίζεται από την ..... και την ..... στο σημείο πρόσπτωσης. Γωνία ανάκλασης είναι η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της ..... και της ..... Η προσπίπτουσα φωτεινή ακτίνα, η ..... και η κάθετη στο σημείο πρόσπτωσης βρίσκονται στο ίδιο ..... Η γωνία πρόσπτωσης είναι ..... με τη γωνία .....
  - δ. Τα είδωλα που σχηματίζουν οι επίπεδοι καθρέφτες είναι ..... Η απόσταση του ειδώλου από έναν επίπεδο καθρέφτη είναι ..... με την απόσταση του αντικείμενου από τον καθρέφτη. Επίσης το είδωλο είναι ..... σε μέγεθος με το αντικείμενο. Όμως η αριστερή πλευρά του αντικείμενου εικονίζεται στην ..... πλευρά του ..... και αντίστροφα.
  - ε. Φωτεινές ακτίνες παράλληλες μεταξύ τους, μετά την ανάκλασή τους επάνω σε κοίλο καθρέφτη, ..... σε ένα σημείο. Αντιθέτως φωτεινές ακτίνες παράλληλες μεταξύ τους, μετά την ανάκλασή τους επάνω σε κυρτό καθρέφτη, ..... Οι προεκτάσεις τους ..... σε ένα σημείο πίσω από τον καθρέφτη. Το σημείο στο οποίο συγκλίνουν οι ανακλώμενες ακτίνες ή οι προεκτάσεις τους το ονομάζουμε ..... του κοίλου ή του κυρτού καθρέφτη αντίστοιχα. Την απόσταση της κύριας εστίας από την κορυφή του καθρέφτη την ονομάζουμε ..... απόσταση και συμβολίζεται με .....

## ► Εφάρμοσε τις γνώσεις σου και γράψε τεκμηριωμένες απαντήσεις για τις ερωτήσεις που ακολουθούν:

2. Γιατί τα γράμματα μπροστά σε ορισμένα ασθενοφόρα οχήματα



είναι «ανάποδα»;

3. Το μάτι του παρατηρητή που βρίσκεται στη θέση Π κοιτάζει τον καθρέφτη. Ποια ή ποιες από τις αριθμημένες κάρτες μπορεί να δει μέσα από τον καθρέφτη;



4. Ο νόμος της ανάκλασης ισχύει στη διάχυση του φωτός; Ο νόμος της ανάκλασης ισχύει στους σφαιρικούς καθρέφτες; Μπορείς να αιτιολογήσεις την απάντησή σου κατασκευάζοντας το κατάλληλο σχήμα;

5. Γιατί μπορείς να διαβάσεις ευκολότερα ένα βιβλίο του οποίου οι σελίδες είναι τραχιές και όχι λείες και στιλπνές;
6. Σε ένα επιτραπέζιο ρολόι τοποθέτησε τους δείκτες του έτσι ώστε να δείχνουν εννιά ακριβώς. Τοποθέτησε το ρολόι μπροστά σε έναν επίπεδο καθρέφτη. Απεικόνισε με δύο απλά σχήματα πάνω σε μια σελίδα χαρτί το ρολόι και το είδωλό του. Κόψε με το ψαλίδι τις δύο εικόνες. Μπορείς να ταυτίσεις το είδωλο με το αντικείμενο μετατοπίζοντάς τα ή περιστρέφοντάς τα, χωρίς όμως να τα σηκώσεις από τη σελίδα;

## Ασκήσεις

## ασκήσεις

1. Μια φωτεινή δέσμη προσπίπτει σε έναν επίπεδο καθρέφτη με γωνία  $45^\circ$  ως προς την κάθετη:  
α) Ποια είναι η τιμή της γωνίας ανάκλασης; β) Ποια είναι η τιμή της γωνίας που σχηματίζει η ανακλώμενη με την προσπίπτουσα;
2. Φως από ένα μακρινό άστρο προσπίπτει σε έναν κοίλο καθρέφτη που έχει ακτίνα καμπυλότητας  $150\text{ cm}$ . Σε ποια απόσταση από το κάτοπτρο σχηματίζεται το είδωλο του άστρου;
3. Οι ηλιακές ακτίνες προσπίπτουν σε έναν κοίλο καθρέφτη οπότε σχηματίζεται το είδωλο του ηλίου σε απόσταση  $3\text{ cm}$  από το κάτοπτρο. Ένα αντικείμενο ύψους  $24\text{ mm}$  τοποθετείται σε απόσταση  $12\text{ cm}$  από το κάτοπτρο: α) Πόση είναι η εστιακή απόσταση του καθρέφτη; β) Προσδιόρισε γραφικά το είδωλο του αντικειμένου. γ) Χρησιμοποιώντας την εξίσωση των καθρεφτών να βρεις τη θέση στην οποία σχηματίζεται το είδωλο και να υπολογίσεις το ύψος του.
4. Ένας οδοντίατρος χρησιμοποιεί έναν μικρό κοίλο καθρέφτη με ακτίνα καμπυλότητας  $40\text{ mm}$  για να εντοπίσει μια κοιλότητα στο δόντι ενός ασθενούς. Αν κρατάει το κάτοπτρο σε απόσταση  $16\text{ mm}$  από το δόντι, ποια είναι η μεγέθυνση του ειδώλου που προκύπτει;

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

- Όταν το φως συναντήσει την επιφάνεια ενός σώματος και αλλάξει διεύθυνση διάδοσης παραμένοντας μέσα στο ίδιο διαφανές υλικό, λέμε ότι ανακλάται. Όταν η επιφάνεια είναι λεία οι ανακλώμενες ακτίνες έχουν την ίδια κατεύθυνση, ενώ όταν είναι τραχιά έχουν τυχαία. Στην πρώτη περίπτωση η ανάκλαση ονομάζεται κατοπτρική, ενώ στη δεύτερη διάχυση.
- Νόμοι της κατοπτρικής ανάκλασης του φωτός: α) Η προσπίπτουσα, η ανακλώμενη ακτίνα και η κάθετη ευθεία επάνω στον καθρέφτη (στο σημείο πρόσπτωσης) βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. β) Η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με τη γωνία ανάκλασης:  $\hat{\pi} = \hat{\alpha}$ .
- Είδωλο ονομάζεται η εικόνα ενός αντικειμένου που σχηματίζεται από έναν καθρέφτη (κάτοπτρο). Πραγματικό ονομάζεται το είδωλο που σχηματίζεται από τις ανακλώμενες ακτίνες, ενώ φανταστικό αυτό που σχηματίζεται από τις προεκτάσεις τους.
- Το είδωλο που σχηματίζεται από έναν επίπεδο καθρέφτη είναι φανταστικό και συμμετρικό του αντικειμένου ως προς τον καθρέφτη.
- Υπάρχουν δύο είδη καμπύλων καθρεφτών, ο κυρτός και ο κοίλος. Το είδος του ειδώλου που σχηματίζεται από έναν κυρτό καθρέφτη είναι πάντοτε μικρότερο από το αντικείμενο, όρθιο και φανταστικό. Το είδωλο που σχηματίζει ένας κοίλος καθρέφτης εξαρτάται από τη σχετική θέση του αντικειμένου από την κύρια εστία του.
- Οπτικό πεδίο μιας συσκευής ονομάζεται το τμήμα του χώρου που μπορούμε να δούμε με τη βοήθεια της συσκευής.

### ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Ανάκλαση	Κυρτός και κοίλος καθρέφτης	Ακτίνα καμπυλότητας
Κατοπτρική ανάκλαση	Κύριος άξονας	Πραγματικό και φανταστικό είδωλο
Διάχυση	Κύρια εστία	Μεγέθυνση
Επίπεδος καθρέφτης		