

«Φυσικά» Ε΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Τετράδιο Εργασιών
Τόμος 3ος

**Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 /
Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:**

**«Αναμόρφωση των προγραμμάτων
σπουδών και συγγραφή νέων
εκπαιδευτικών πακέτων»**

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ

Πρόεδρος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων

βιβλίων και παραγωγή

υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού

με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το

Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

Γεώργιος Τύπας

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδ. Ινστιτ.

Αναπληρωτής Επιστημ. Υπεύθ. Έργου

Γεώργιος Οικονόμου

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδ. Ινστιτ.

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από

το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και

25% από εθνικούς πόρους.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Εμμανουήλ Γ. Αποστολάκης,

Εκπ/κός

Ελένη Παναγοπούλου, *Εκπ/κός*

Σταύρος Σάββας, *Εκπ/κός*

Νεκτάριος Τσαγλιώτης, *Εκπ/κός*

Γιώργος Πανταζής, *Εκπ/κός*

Σοφοκλής Σωτηρίου, *Εκπ/κός*

Βασίλης Τόλιας, *Εκπ/κός*

Αθηνά Τσαγκογέωργα, *Εκπ/κός*

Γεώργιος Θ. Καλκάνης,

Καθηγ. Φυσ. στο Π.Τ.Δ.Ε. του

Πανεπιστ. Αθηνών

ΚΡΙΤΕΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Γεώργιος Ι. Παπαϊωάννου,

αναπληρωτής καθ. Πανεπ. Αθηνών

Ιωάννης Μπάκανος, *Σχ. σύμβουλος*

Όλγα Γαρνέλη, *Εκπαιδευτικός*

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ευάγγελος Γκιόκας,

Σκιτσογράφος – Εικονογράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Κυριακή Πετρέα, Φιλολόγος
Βεατρίκη Μακρή, Φιλολόγος

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ

Πέτρος Μπερερής,
*Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτ.,
Αν. Πρόεδρος του Τμήμ. Πρωτ/θμιας
Εκπ/σης του Π. Ι.*

ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Γεώργιος Τσακίρης,
Εικαστικός καλλιτέχνης

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Μάκης Μαζαράκος

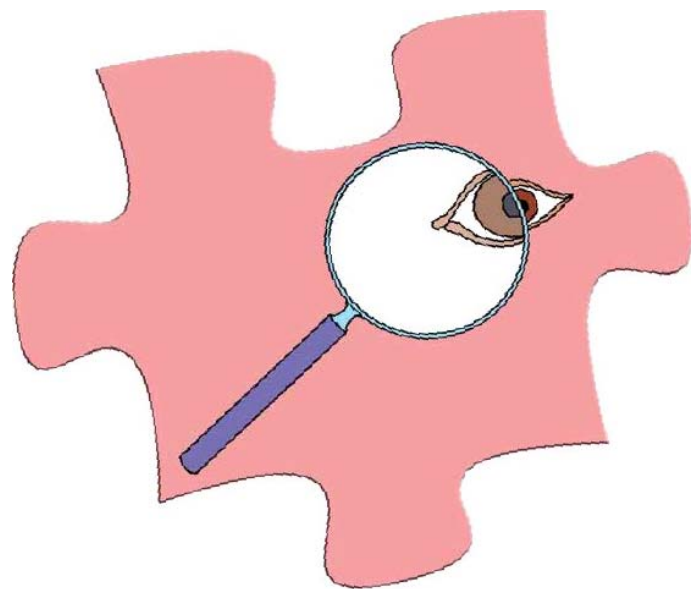
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ

Ομάδα Εργασίας
Αποφ. 16158/6-11-06 και
75142/Γ6/11-7-07 ΥΠΕΠΘ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**Εμμανουήλ Αποστολάκης, Ελένη
Παναγοπούλου, Σταύρος Σάββας,
Νεκτάριος Τσαγλιώτης, Βεατρίκη
Μακρή, Γιώργος Πανταζής, Κυριακή
Πετρέα, Σοφοκλής Σωτηρίου,
Βασίλης Τόλιας, Αθηνά
Τσαγκογέωργα Γεώργιος Καλκάνης**

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ:
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ
«ΕΛΛΗΝΟΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ»
«Φυσικά» Ε΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Τετράδιο Εργασιών
Τόμος 3ος**



ΦΩΣ

ΦΕ 1: ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ



Παρατήρησε τις εικόνες.
Πώς διαδίδεται το φως;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

λυχνιολαβή
μπαταρία
λαμπάκι
σουρωτήρι
αλουμινόφυλλο
σκόνη κιμωλίας



Στο πείραμα αυτό θα χρησιμοποιήσεις τη λυχνιολαβή που κατασκεύασες στην ενότητα του ηλεκτρισμού. Κατασκεύασε μία φωτεινή πηγή συνδέοντας τη λυχνιολαβη με το λαμπάκι σε μία μπαταρία. Σε ένα μέρος όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό τοποθέτησε πάνω από το λαμπάκι ένα σουρωτήρι, που το έχεις καλύψει με αλουμινόφυλλο. Το σουρωτήρι πρέπει να σκεπάζει τελείως το λαμπάκι. Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλο σου να ανοίξει με μία βελόνα μερικές τρύπες στο αλουμινόφυλλο. Σκόρπισε με το σφουγγάρι του πίνακα σκόνη κιμωλίας πάνω από το σουρωτήρι. Τι παρατηρείς; Σχεδίασε στην εικόνα αυτό που βλέπεις χρησιμοποιώντας ένα χάρακα.

Παρατήρηση

Πείραμα



Στερέωσε με πλαστελίνη ένα αναμμένο κερί στο τραπέζι.

Κλείσε το ένα σου μάτι. Με το άλλο μάτι προσπάθησε να δεις τη φλόγα του κεριού μέσα από ένα καλαμάκι. Λύγισε το καλαμάκι. Βλέπεις τη φλόγα;



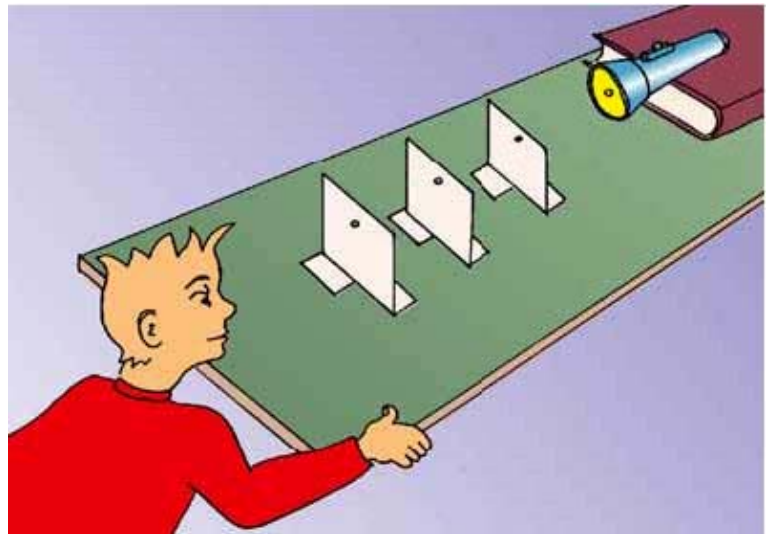
Παρατήρηση



Συμπέρασμα

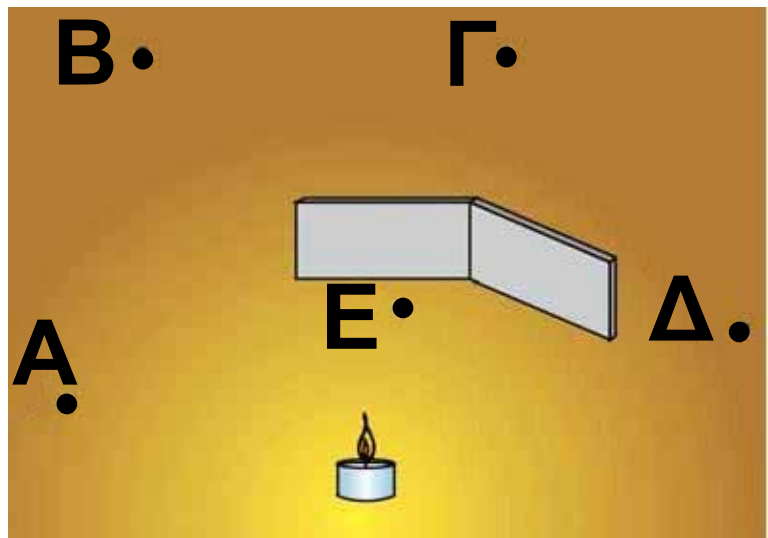


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ



1. Χρησιμοποιώντας το χάρακά σου σχεδίασε στην εικόνα την πορεία του φωτός από το φακό μέχρι το μάτι του παιδιού. Γιατί πρέπει να χρησιμοποιήσεις το χάρακα;

2. Ποια από τα σημεία Α, Β, Γ, Δ, Ε φωτίζονται από τη φωτεινή πηγή;



Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

**3. Με ειδικές φωτεινές πηγές, τα lasers, μπορούμε να στείλουμε μηνύματα μέχρι τη σελήνη.
Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ίδια τεχνική, για να στείλουμε μηνύματα σε μακρινές ηπείρους;
Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;**

ΦΕ 2: ΔΙΑΦΑΝΗ, ΗΜΙΔΙΑΦΑΝΗ ΚΑΙ ΑΔΙΑΦΑΝΗ ΣΩΜΑΤΑ



Παρατήρησε το ασθενοφόρο στις φωτογραφίες. Γιατί τα τζάμια στο μπροστινό και στο πίσω μέρος του είναι διαφορετικά;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

χαρτόνι, ψαλίδι, ταινία, άχρωμη ζελατίνα, λευκό χαρτί, ρυζόχαρτο, χρωματιστή ζελατίνα, αλουμινόφυλλο, μαύρο χαρτόνι, λευκό χαρτόνι, χαρτοπετσέτα, φακός, χοντρό βιβλίο



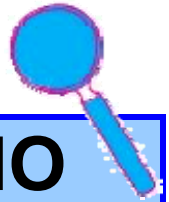
Σε ένα χαρτόνι άνοιξε ένα «παραθυράκι», όπως βλέπεις στην διπλανή εικόνα. Στερέωσε με ταινία στο «παραθυράκι»

καθένα από τα υλικά που είναι σημειωμένα στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Σε ένα χώρο όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό, τοποθέτησε ένα φακό πάνω σε ένα χοντρό βιβλίο, όπως βλέπεις στην κάτω εικόνα. Κράτησε το χαρτόνι με τα διάφορα υλικά ανάμεσα στον αναμμένο φακό και στο πρόσωπο σου. Συμπλήρωσε τον πίνακα σύμφωνα με την παρατήρησή σου.



Παρατήρηση



**ΠΟΣΟ ΦΩΣ ΠΕΡΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ
ΚΑΘΕ ΥΛΙΚΟ;**

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΛΥ	ΛΙΓΟ	ΚΑΘΟ- ΛΟΥ
άχρωμη ζελατίνα			
λευκό χαρτί			
ρυζόχαρτο			
χρωματιστή ζελατίνα			
αλουμινό- φυλλο			
μαύρο χαρτόνι			
λευκό χαρτόνι			
χαρτοπετσέτα			

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: • φως
• σώματα • διαφανή
• ημιδιαφανή • αδιαφανή



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στο μπροστινό και στο πίσω μέρος των ασθενοφόρων τοποθετούνται διαφορετικά τζάμια;



ΦΕ 3: ΦΩΣ ΚΑΙ ΣΚΙΕΣ



Κάτι δεν πάει καλά στην εικόνα αυτή. Βλέπεις το λάθος;

Πείραμα

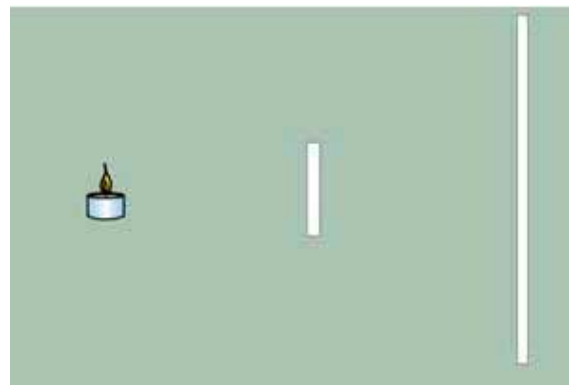


Στρέψε έναν αναμμένο φακό προς τον τοίχο. Βάλε μπροστά από το φακό το χέρι σου.

Παρατήρησε τη σκιά του. Πλησίασε το φακό προς το χέρι σου. Τι παρατηρείς;

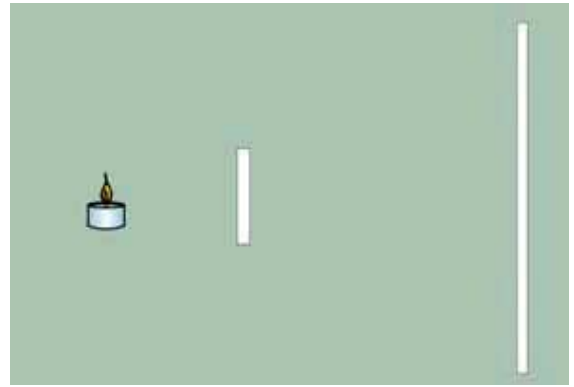
Παρατήρηση

Πείραμα

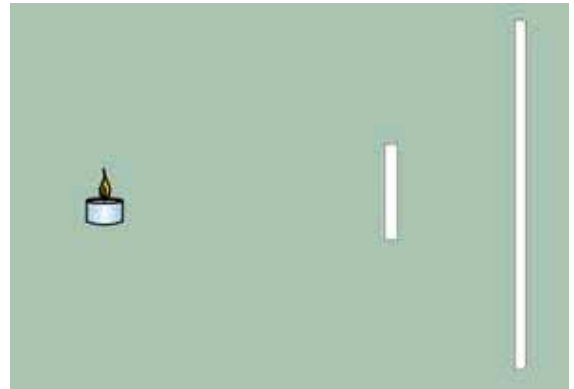


Στερέωσε στο θρανίο σου με πλαστελίνη ένα αναμμένο κερί. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατάει ένα λευκό χαρτόνι τοποθετημένο κάθετα στο θρανίο σε απόσταση περίπου 50 εκατοστών από το κερί. Στερέωσε με πλαστελίνη μία κιμωλία ανάμεσα στο κερί και στο χαρτόνι. Συμπλήρωσε το σκίτσο σχεδιάζοντας τη σκιά της κιμωλίας στο χαρτόνι.

Πλησίασε την
κιμωλία στο κερί.
Τι παρατηρείς;
Σχεδίασε στο
χαρτόνι τη σκιά
της κιμωλίας.



Πλησίασε την
κιμωλία στο
χαρτόνι.
Τι παρατηρείς;
Σχεδίασε στο
χαρτόνι τη σκιά της
κιμωλίας.



 Παρατήρηση



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να βρεις το λάθος στην εικόνα;



2. Όταν γράφεις, πού πρέπει να βάλεις τη λάμπα του γραφείου σου: πίσω από το τετράδιο σου, αριστερά ή δεξιά του; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

3. Παιχνίδια με σκιές! Ποιες φιγούρες μπορείς να σχηματίσεις; Τι πρέπει να κάνεις, για να φαίνονται μεγαλύτερες οι φιγούρες που σχηματίζονται;



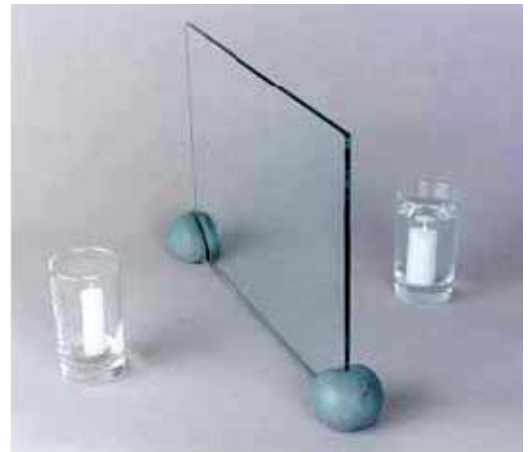
ΦΕ 4: ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ



Καθαρίστε το φακό
με καθαρό νερό
για να δείτε
το φως

Χρησιμοποίησε ένα μικρό καθρέφτη, για να δεις σωστά την εικόνα. Ξέρεις την απάντηση του καθρέφτη;

Πείραμα



Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει στερεώσει ένα τζάμι όρθιο σε ένα μέρος όσο γίνεται λιγότερο φωτεινό. Από τη μία πλευρά έχει τοποθετήσει ένα κερί,

ενώ από την άλλη, σε ίση απόσταση, ένα κερί μέσα σε ένα ποτήρι γεμάτο νερό.

◆ Παρατήρησε κοιτώντας πίσω από το τζάμι. Τι βλέπεις, όταν η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου ανάβει το κερί, που είναι έξω από το νερό; Συμπλήρωσε την εικόνα ζωγραφίζοντας αυτό που βλέπεις.

◆ Τι παρατηρείς, όταν κοιτάζεις από το πλάι;

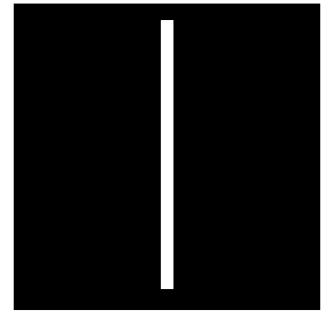


Παρατήρηση





Πείραμα



Όργανα - Υλικά

λυχνιολαβή

λαμπάκι

μπαταρία

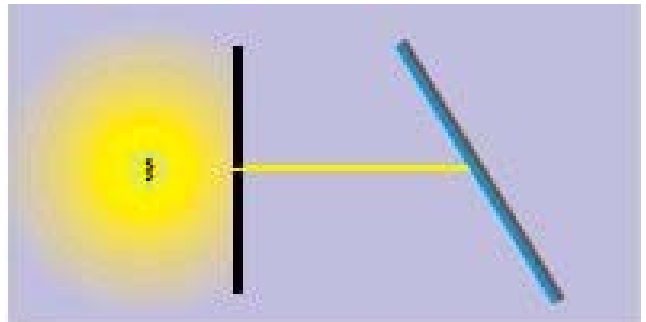
χαρτόνι με σχισμή

Κατασκεύασε μία φωτεινή πηγή συνδέοντας τη λυχνιολαβή με το λαμπάκι σε μία μπαταρία. Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να κόψει ένα χαρτόνι, όπως βλέπεις στη δεξιά εικόνα.

Τοποθέτησε τη φωτεινή πηγή πάνω σε ένα αντικείμενο με ύψος περίπου πέντε εκατοστά. Μπροστά από τη φωτεινή πηγή, σε ένα χώρο όσο γίνεται πιο σκοτεινό, τοποθέτησε το χαρτόνι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα μικρό καθρέφτη μπροστά από το χαρτόνι με τη σχισμή. Σχεδίασε στη δεξιά εικόνα την πορεία της φωτεινής ακτίνας μετά τον καθρέφτη. Δοκίμασε να στρέψεις τον καθρέφτη. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Η επιφάνεια του καθρέφτη είναι λεία και γυαλιστερή. Τι συμβαίνει, όταν η φωτεινή ακτίνα «συναντά» μία λεία και γυαλιστερή επιφάνεια;

Πείραμα



Επανάλαβε το προηγούμενο πείραμα χρησιμοποιώντας

- ♦ ένα τσαλακωμένο αλουμινόφυλλο
- ♦ ένα λευκό χαρτόνι



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Η επιφάνεια του τσαλακωμένου αλουμινόφυλλου και του χαρτονιού είναι τραχιά. Τι συμβαίνει, όταν η φωτεινή ακτίνα «συναντά» μία τραχιά επιφάνεια;

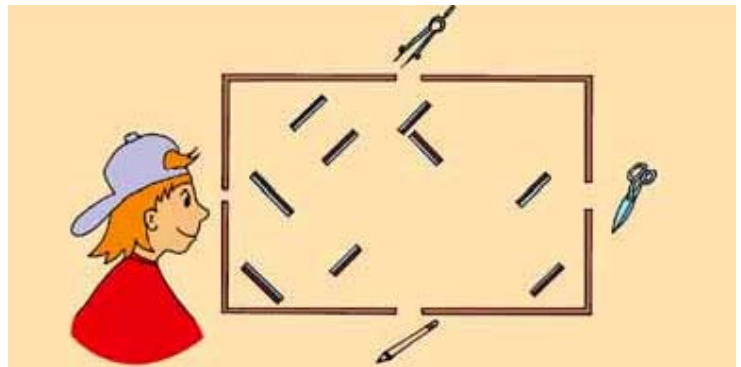


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

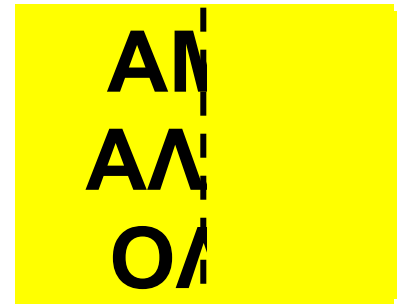
1. Η ανάκλαση του φωτός έχει πολλές και σημαντικές εφαρμογές. Ωστόσο δεν είναι πάντα επιθυμητή. Μπορείς να σχολιάσεις την εικόνα;



2. Σε ένα κουτί είναι στερεωμένοι διάφοροι καθρέφτες. Σχεδίασε την πορεία μιας φωτεινής ακτίνας που ξεκινά από το διαβήτη, μιας που ξεκινά από το ψαλίδι και μιας που ξεκινά από το μολύβι. Ποια από τα τρία αντικείμενα βλέπει το κορίτσι;



3. Τοποθέτησε έναν καθρέφτη πάνω στη γραμμή. Μπορείς να συμπληρώσεις τις λέξεις, όπως τις βλέπεις στον καθρέφτη;



4. Γιατί τα γράμματα στο μπροστινό μέρος των ασθενοφόρων είναι γραμμένα ανάποδα;



ΦΕ 5: ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ



Παρατήρησε τη φωτογραφία. Τι είναι πιο ασφαλές; Να κυκλοφορούμε τη νύχτα με ανοιχτόχρωμα ή με σκουρόχρωμα ρούχα;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

βιβλίο

μαύρο χαρτόνι

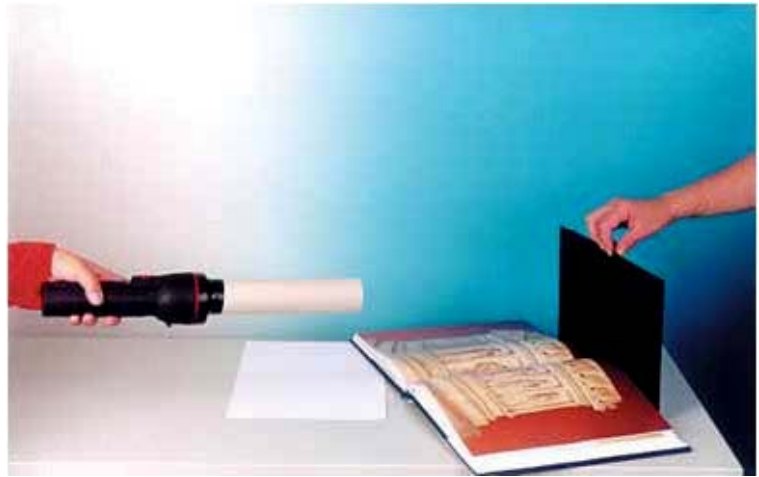
λευκό χαρτόνι

φακός

ταινία

κύλινδρος από χαρτί κουζίνας

**Τοποθέτησε
ένα ανοιχτό
βιβλίο
μπροστά από
το μαύρο
χαρτόνι.**



**Στερέωσε με ταινία τον κύλινδρο
στο φακό και φώτισε το χαρτόνι.
Προσπάθησε να μη φωτίζει ο
φακός κατευθείαν το βιβλίο.
Επανάλαβε χρησιμοποιώντας το
λευκό χαρτόνι. Πότε μπορείς να
διαβάσεις καλύτερα το βιβλίο, όταν
το χαρτόνι έχει μαύρο ή όταν έχει
λευκό χρώμα;**

 **Παρατήρηση**



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γιατί το καλοκαίρι, όταν το φως του Ήλιου είναι έντονο, φοράμε σκουρόχρωμα γυαλιά;



2. Μία μέρα με πολλή συννεφιά δε βλέπεις τον Ήλιο. Δεν έχουμε όμως και σκοτάδι. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί συμβαίνει αυτό;

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα.



ΟΤΑΝ ΤΟ ΦΩΣ ΣΥΝΑΝΤΑ ...	ΤΟΤΕ ...
μία λεία, γυαλι- στερή επιφάνεια	
μία ανοιχτόχρωμη, όχι όμως γυαλι- στερή επιφάνεια	
μία σκουρόχρωμη επιφάνεια	



ΗΧΟΣ

ΦΕ 1: ΠΩΣ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ Ο ΗΧΟΣ



Παρατήρησε τις εικόνες. Πώς παράγεται ο ήχος;



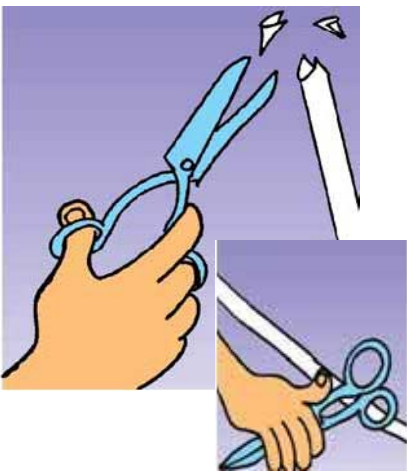
Πείραμα



Στήριξε με το χέρι σου στην άκρη του θρανίου σου μία λεπτή βελόνα πλεξίματος, όπως βλέπεις στην εικόνα. Λύγισε με το δάχτυλο σου ελαφρά την άκρη της βελόνας και άφησε την απότομα ελεύθερη.

Παρατήρηση

Πείραμα



Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα καλαμάκι. Με το ψαλίδι «πλάτυνε» τη μία του άκρη και στη συνέχεια κόψε τη, όπως βλέπεις στην εικόνα. Φύσηξε δυνατά στο καλαμάκι πιέζοντας τα χείλη σου στην άκρη που έκοψες. Τι νιώθεις και τι ακούς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα ριζόχαρτο ή ένα κομμάτι από πλαστική σακούλα πάνω στο ηχείο ενός ραδιοφώνου. Κράτησε το τεντωμένο. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να τοποθετήσει πάνω του μικρά μπαλάκια από φελιζόλ ή από χαρτί, ενώ το ραδιόφωνο παίζει δυνατά μουσική. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- ήχος
- ηχητική πηγή
- ταλαντώνεται
- ταλάντωση



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να αναφέρεις δύο ήχους από την καθημερινή σου ζωή; Εντόπισε την ηχητική πηγή.

2. Μπορείς να εντοπίσεις τις ηχητικές πηγές;



ΦΕ 2: ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ



Γιατί ακουμπά ο Ινδιάνος το αφτί του στο έδαφος;
Η μητέρα χτυπά την κουτάλα στην μπανιέρα. Θα ακούσει το παιδί τον ήχο;

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα ξυπνητήρι στη μία άκρη του θρανίου σου.

◆ Ακούς το χτύπο του, όταν στέκεσαι στην άλλη άκρη του θρανίου;

◆ Ακούς το χτύπο του, αν ακουμπήσεις το αφτί σου στην άλλη άκρη του θρανίου;



Παρατήρηση





Πείραμα



Ακούμπησε το αφτί σου στο

τοίχωμα μιας λεκάνης που περιέχει νερό. Ένας συμμαθητής ή μία συμμαθήτριά σου χτυπάει δύο κουτάλια

μέσα στο νερό προσέχοντας να μην ακουμπούν τη λεκάνη. Αλλάξτε ρόλους και επαναλάβετε το πείραμα. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Μπορείς να συνδυάσεις τα παραπάνω με παρατηρήσεις που έχεις κάνει, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα;



Συμπέρασμα

Πείραμα



Τι θα συμβεί, αν χτυπήσουμε το δεξί ταμπουρίνο της εικόνας;



Παρατήρηση



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Τώρα που ξέρεις περισσότερα για τη διάδοση του ήχου στα διάφορα υλικά, μπορείς να εξηγήσεις γιατί ο Ινδιάνος που ακουμπά το αφτί του στις γραμμές του τρένου είναι τρομαγμένος, ενώ ο άλλος όχι;



**2. Μπορείς να εξηγήσεις
την εικόνα;**

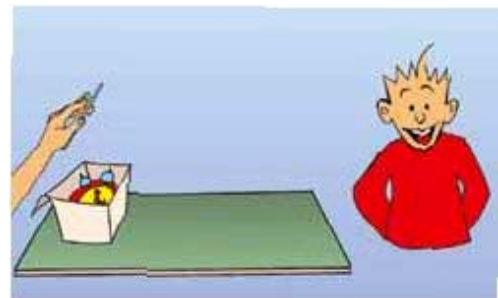
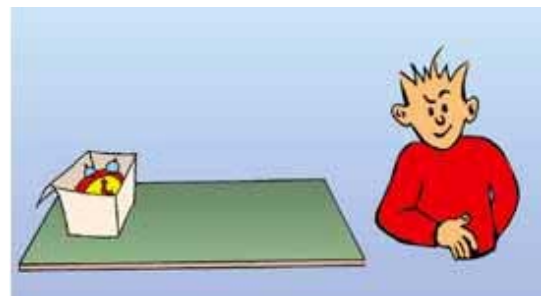


ΦΕ 3: ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ



Οι νυχτερίδες χρησιμοποιούν τα ηχητικά κύματα για τον προσανατολισμό τους. Πώς είναι αυτό δυνατό;

Πείραμα



Τοποθέτησε ένα ξυπνητήρι μέσα σε ένα χάρτινο κουτί.

Στάσου σε απόσταση περίπου ενός μέτρου από το κουτί και στρέψε το αφτί σου προς αυτό.

- ◆ Ακούς τους χτύπους από το ξυπνητήρι;
- ◆ Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατήσει πλάγια πάνω από το κουτί ένα τζαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα. Τι παρατηρείς τώρα; Σχεδίασε στις εικόνες την πορεία των ηχητικών κυμάτων.



Παρατήρηση





Συζητήστε στην τάξη αν κάποιος μαθητής ή κάποια μαθήτριά βρέθηκε κάποτε σε ένα φαράγγι και φώναξε δυνατά. Τι άκουσε;





Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς τώρα να εξηγήσεις πώς προσανατολίζονται οι νυχτερίδες;



2. Όταν ταξιδεύεις με το αυτοκίνητο, μπορείς με κλειστά μάτια να καταλάβεις από τον ήχο που ακούς αν δίπλα στο δρόμο υπάρχει τοίχος ή όχι;



3. Λύσε το σταυρόλεξο στην επόμενη σελίδα.

1. Ηχητικό ...

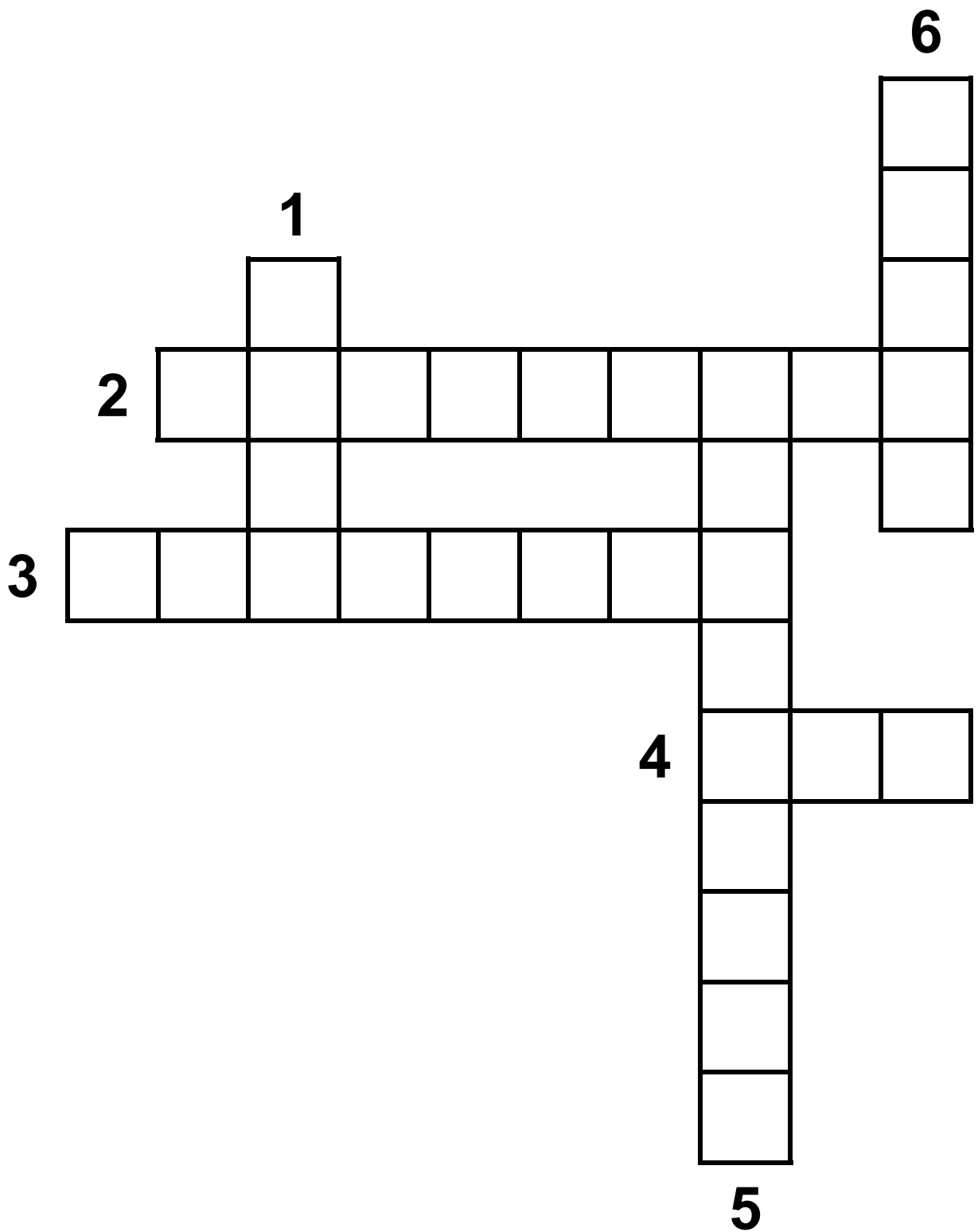
2. Χρησιμοποιεί τους ήχους, για να προσανατολίζεται και να κυνηγά.

3. Στις σκληρές και λείες επιφάνειες το ηχητικό κύμα αλλάζει κατεύθυνση. Το φαινόμενο αυτό το ονομάζουμε ...

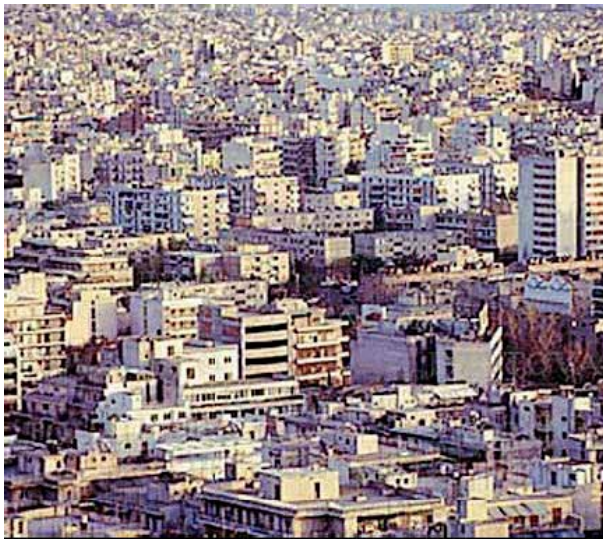
4. Μπορεί να την ακούσεις σε ένα φαράγγι.

5. Συνήθως μας ξυπνάει. Το χρησιμοποιούμε και στα πειράματα.

6. Απαραίτητη συσκευή για τα πλοία.



ΦΕ 4: ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ



Το πράσινο στις πόλεις κάνει τη ζωή πιο ανθρώπινη. Τα δέντρα και τα φυτά δεν ομορφαίνουν απλά το τοπίο, δεν είναι μόνο οι «πνεύμονες» μιας πόλης, αλλά βοηθούν και στην αντιμετώπιση των ενοχλητικών ήχων. Πώς γίνεται όμως αυτό;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

ξυπνητήρι

σφουγγάρι

ξύλο

φελιζόλ

πανί

γυαλί

χαρτόνι, μέταλλο



Τοποθέτησε το ξυπνητήρι στη μία άκρη του θρανίου σου και ακούμπησε το αφτί σου στην άλλη άκρη. Άκουσε προσεκτικά τους χτύπους του ρολογιού. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να τοποθετήσει το ρολόι επάνω σε διάφορα υλικά. Αφού τελειώσετε, μπορείτε να επαναλάβετε το πείραμα αλλάζοντας ρόλους. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση



ΥΛΙΚΟ	Ο ΗΧΟΣ ΑΚΟΥΓΕΤΑΙ	Ο ΗΧΟΣ ΔΕΝ ΑΚΟΥΓΕΤΑΙ ΤΟΣΟ ΚΑΛΑ
σφουγγάρι		
ξύλο		
φελιζόλ		
πανί		
γυαλί		
χαρτόνι		
μέταλλο		



Συμπέρασμα



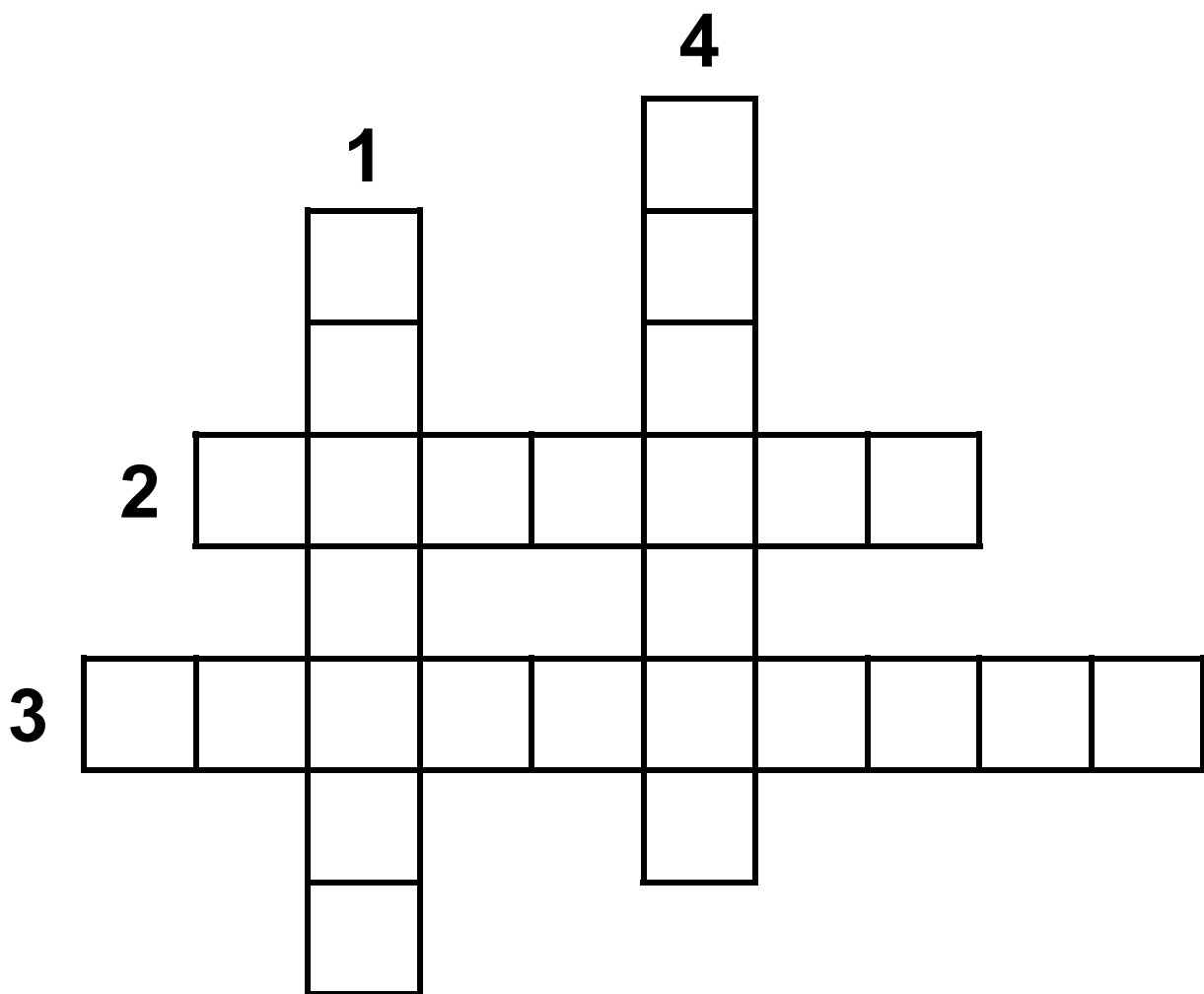
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Με ποιο τρόπο τα δέντρα και τα φυτά βοηθούν στην αντιμετώπιση των ενοχλητικών ήχων της πόλης;



2. Λύσε το σταυρόλεξο στην επόμενη σελίδα.

1. Στο πείραμα δε χρησιμοποιήσαμε χαρτί αλλά ...
2. Εκτός από «πνεύμονας» μιας πόλης προστατεύει και από τους ενοχλητικούς ήχους.
3. Φαινόμενο του ηχητικού κύματος.
4. Είναι άσπρο, ελαφρύ και αποτελείται από μικρά μπαλάκια.



ΦΕ 5: ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΗΧΟΣ - ΤΟ ΑΦΤΙ ΜΑΣ



Μετά την όραση, η ακοή είναι η βασικότερη αίσθηση με την οποία αντιλαμβανόμαστε

το περιβάλλον και επικοινωνούμε με τους άλλους ανθρώπους.

Κάποιοι άνθρωποι έχουν πρόβλημα ακοής. Ως ένα βαθμό το πρόβλημα τους αντιμετωπίζεται με ειδικά ακουστικά.

Πείραμα



Βάλε τα χέρια σου πίσω από τα αφτιά σου, όπως βλέπεις στην πρώτη εικόνα. Άκουσε τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου που μιλά με σταθερή φωνή. Όση ώρα ακούς, βάλε τα χέρια σου μπροστά από τα αφτιά σου, όπως βλέπεις στη δεύτερη εικόνα. Με τα χέρια σε αυτή τη θέση ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να μιλήσει από το πίσω μέρος της τάξης, όπως βλέπεις στην τρίτη εικόνα. Τι παρατηρείς; Μπορείς να εξηγήσεις γιατί τα αφτιά μας έχουν πτερύγια;

Παρατήρηση



Συμπέρασμα

Πείραμα



Γιατί έχουμε δύο αφτιά; Ένα αφτί δε θα ήταν αρκετό, για να ακούμε;



Ακούμπησε στα αφτιά σου τις δύο άκρες ενός πλαστικού σωλήνα.

Κλείσε τα μάτια σου. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να χτυπήσει το σωλήνα με ένα μολύβι σε διάφορα σημεία. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μερικά ζώα στρέφουν τα πτερύγια των αφτιών τους προς την ηχητική πηγή. Γιατί νομίζεις ότι το κάνουν αυτό;



2. Ο γιατρός χρησιμοποιώντας ένα ειδικό όργανο κοιτάει μέσα στο αφτί του παιδιού. Τι νομίζεις ότι εξετάζει;



ΦΕ 6: ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ - ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Έχεις
σίγουρα
βρεθεί κι
εσύ στην
ίδια θέση.
Θέλεις να
συνεχίσεις
τον ύπνο



σου, αλλά κάποιος ενοχλητικός
ήχος δε σε αφήνει να κοιμηθείς. Τι
κάνει εδώ το παιδί, για να μην
ακούει τον ήχο των αυτοκινήτων; Τι
άλλο θα μπορούσε να κάνει;

Πείραμα



Προσπάθησε να
διαβάσεις ή να λύσεις
τις ασκήσεις σου,
όταν το ραδιόφωνο

**παίζει δυνατά μουσική. Κλείσε το
ραδιόφωνο και συνέχισε την
εργασία σου. Τι παρατηρείς;**

 **Παρατήρηση**

**Παρατήρησε και σχολίασε τις
παρακάτω εικόνες.**

**Σε δρόμους με πολλή
κίνηση που περνούν
από κατοικημένες**



**περιοχές κατασκευάζονται ψηλοί
τοίχοι.**

Στα αυτοκίνητα και στις μοτοσικλέτες τοποθετούνται σιγαστήρες στις εξατμίσεις.



Το καπό της μηχανής των αυτοκινήτων καλύπτεται με μαλακά και πορώδη υλικά. Τα υλικά αυτά τα ονομάζουμε ηχομονωτικά.



Σε πολλά σύγχρονα κτήρια τα τζάμια στα παράθυρα είναι διπλά. Ανάμεσά τους υπάρχει αέρας.



Στους τοίχους των κτηρίων, ανάμεσα σε δύο σειρές τούβλων, τοποθετούνται ηχομονωτικά υλικά, όπως φελιζόλ ή υαλοβάμβακας.



**Εντόπισε στο σκίτσο
τις πηγές της
ηχορύπανσης.
Μπορείς να
προτείνεις για
κάποιες από αυτές
τρόπους
αντιμετώπισης, ώστε να μπορεί η
κυρία να κοιμηθεί με ησυχία;**





Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Αν σε ενοχλεί ο έντονος θόρυβος, μπορείς να βάλεις βαμβάκι στα αφτιά σου ή να χρησιμοποιήσεις ωτοασπίδες. Με ποιο τρόπο σε προστατεύουν οι ωτοασπίδες από το δυνατό θόρυβο;



2. Ακούει ο εργάτης μουσική, ενώ δουλεύει; Μπορείς να εξηγήσεις την εικόνα;





МНХАНИКН

ΦΕ 1 : Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ



Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε με ποια ταχύτητα κινείται ένα σώμα;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

μπάλα

μέτρο ταινία

χρονόμετρο



Άφησε μια μπάλα να κυλήσει αργά, σε επίπεδο έδαφος. Ένας συμμαθητής ή μια συμμαθήτριά σου ξεκινά το χρονόμετρο, όταν η μπάλα φεύγει από το χέρι σου και το σταματά, όταν η μπάλα χτυπήσει στον απέναντι τοίχο. Μέτρησε την

απόσταση που διένυσε η μπάλα από το σημείο που την άφησες μέχρι τον τοίχο. Επανάλαβε το πείραμα αναγκάζοντας την μπάλα να κυλήσει πιο γρήγορα. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τις παρατηρήσεις σου.

ΧΡΟΝΟΣ ΣΕ ΔΕΥΤΕΡΟ-ΛΕΠΤΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ	Η ΜΠΑΛΑ ΚΥΛΗΣΕ...



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Συμπλήρωσε τις προτάσεις:

◆ Όσο λιγότερο χρόνο χρειάζεται ένα αυτοκίνητο, για να διανύσει 1 χιλιόμετρο, τόσο είναι η ταχύτητά του.

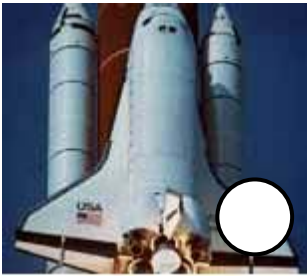
◆ Όσο περισσότερο χρόνο χρειάζεται ένα αυτοκίνητο, για να διανύσει 1 χιλιόμετρο, τόσο είναι η ταχύτητά του.

◆ Όσο μικρότερη είναι η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο σε 1 ώρα, τόσο είναι η ταχύτητά του.

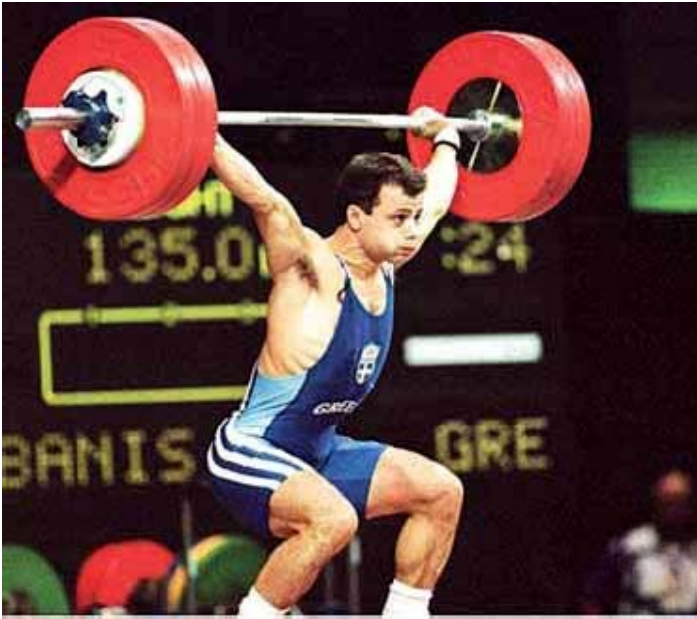
◆ Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο σε 1 ώρα, τόσο είναι η ταχύτητά του.

2. Ένας οδηγός που σέβεται το όριο ταχύτητας στην Εθνική Οδό ξεκινά από την Αθήνα, για να πάει στη Λαμία, που απέχει 240 χιλιόμετρα. Αν κινηθεί με τη σταθερή ταχύτητα των 120 χιλιομέτρων την ώρα, πόσο χρόνο θα χρειαστεί, για να φτάσει στη Λαμία;

3. Βάλε τα σώματα των εικόνων στη σειρά ξεκινώντας με αυτά που έχουν μικρή ταχύτητα. Σημείωσε αριθμούς στους κύκλους αρχίζοντας με το σώμα που έχει τη μικρότερη ταχύτητα και καταλήγοντας σ' αυτό με τη μεγαλύτερη ταχύτητα.



ΦΕ 2 : ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ



Τις δυνάμεις δεν μπορούμε να τις δούμε. Καταλαβαίνουμε ότι στα σώματα ασκούνται

δυνάμεις από τα αποτελέσματά τους.

Ποια είναι όμως αυτά τα αποτελέσματα;



Πείραμα



Παρατήρησε τις εικόνες. Κάνε κι εσύ αυτό που βλέπεις στις εικόνες ασκώντας στα αντικείμενα δύναμη. Σημείωσε δίπλα σε κάθε εικόνα το αποτέλεσμα της δύναμης που άσκησες.

Παρατήρηση





















Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριες σου για τα αποτελέσματα των δυνάμεων και σημειώστε τα στον πίνακα της τάξης. Προσπαθήστε να τα χωρίσετε σε κατηγορίες.

Συμπέρασμα



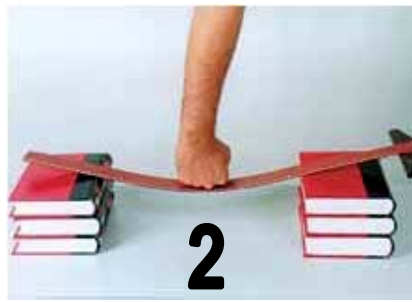
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- δύναμη
- ταχύτητα
- αύξηση
- μείωση
- κατεύθυνση
- παραμόρφωση
- προσωρινή
- μόνιμη



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις για κάθε εικόνα στην επόμενη σελίδα το αποτέλεσμα της δύναμης που ασκείται στα σώματα;



2. Μπορείς να αναφέρεις 3 παραδείγματα εφαρμογής δύναμης; Μην ξεχάσεις να σημειώσεις το αποτέλεσμα της δύναμης σε κάθε περίπτωση.

ΦΕ 3 : ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕ ΕΠΑΦΗ – ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



Η κυρία Μαρία έβαλε όλα τα ψώνια σε μία σακούλα.

Παρατήρησε την εικόνα. Η σακούλα είναι έτοιμη να σκιστεί. Ποιος ασκεί τη δύναμη που

παραμορφώνει τη σακούλα;

Πείραμα



Πίεσε με το χέρι σου ένα άδειο κουτάκι αναψυκτικού. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Σπρώξε ένα αυτοκινητάκι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
πλαστελίνη
λαστιχάκι
ψαλίδι



Στερέωσε μία μεγάλη μπάλα από πλαστελίνη σε ένα λαστιχάκι. Κράτησε το λαστιχάκι από την άλλη άκρη. Με ένα ψαλίδι κόψε το λαστιχάκι κοντά στην μπάλα από πλαστελίνη. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Ποιο ήταν το αποτέλεσμα του βάρους στο πείραμα με την πλαστελίνη, πριν κόψεις το λαστιχάκι και ποιο αφού το έκοψες;

♦ Πριν κόψεις το λαστιχάκι :

◆ Αφού έκοψες το λαστιχάκι:

Πείραμα



◆ Πλησίασε ένα μαγνήτη σε μερικούς συνδετήρες. Τι παρατηρείς;

◆ Ακούμπησε το μαγνήτη στους συνδετήρες. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

◆

◆



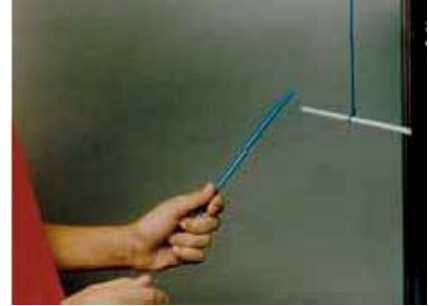


Όργανα - Υλικά

καλαμάκια

κλωστή

χαρτομάντιλο



Στερέωσε ένα πλαστικό καλαμάκι, όπως βλέπεις στην πρώτη εικόνα. Τρίψε με το χαρτομάντιλο το καλαμάκι που κρέμεται από την κλωστή. Τρίψε με το ίδιο χαρτομάντιλο άλλο ένα καλαμάκι. Τι παρατηρείς;

♦ όταν πλησιάζεις τα δύο καλαμάκια;

♦ όταν ακουμπάς το ένα καλαμάκι στο άλλο;



Παρατήρηση





Συμπέρασμα

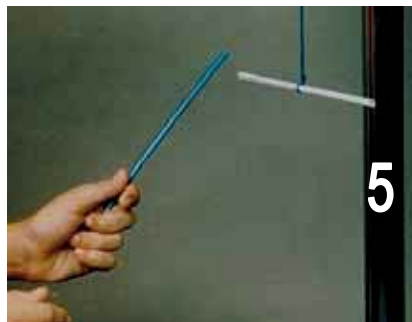
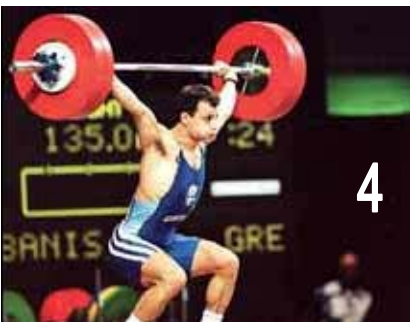


Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: ●
βάρος ● ηλεκτρικές ● μαγνητικές
● δυνάμεις ● επαφή ● απόσταση



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σε ποιες περιπτώσεις ασκείται δύναμη με επαφή και σε ποιες από απόσταση;

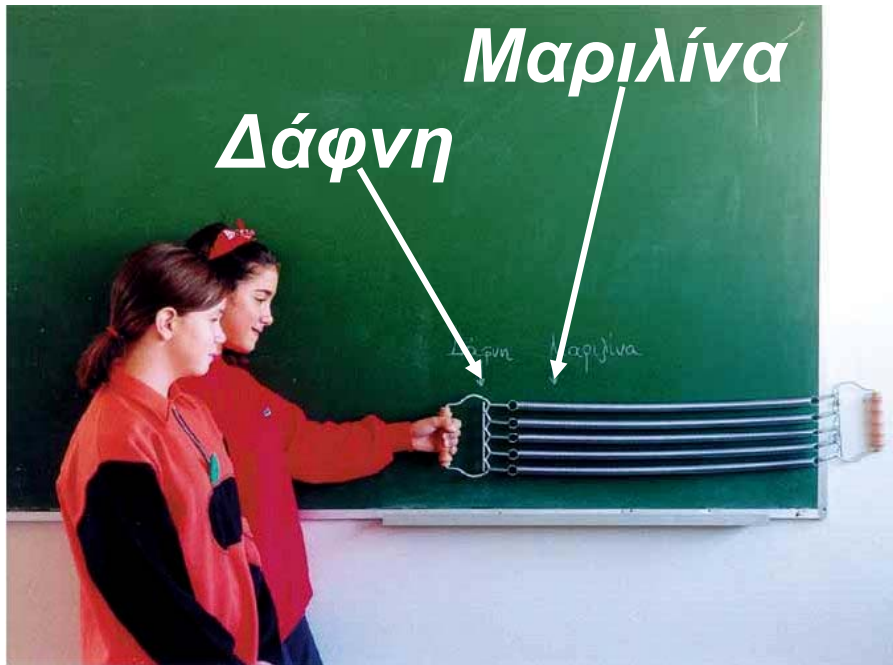


2. Παρατήρησε τις εικόνες. Ποια δύναμη ασκείται σε κάθε περίπτωση; Ποιο είναι το αποτέλεσμα της;



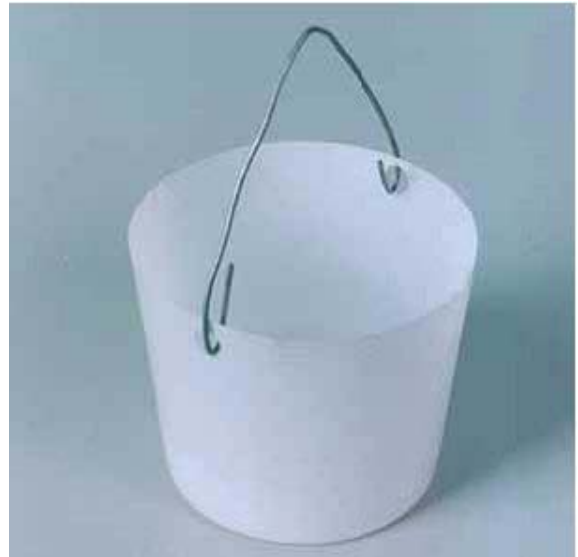


ΦΕ 4 : ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ



Η Μαριλίνα και η Δάφνη άσκησαν δύναμη στα ελατήρια και σημείωσαν στον πίνακα το σημείο μέχρι το οποίο τα τέντωσε καθεμιά τους. Ποια από τις δύο άσκησε μεγαλύτερη δύναμη;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

χάρτινο ποτήρι
ψαλίδι

μεγάλος συνδετήρας

λαστιχάκι

ταινία

χάρακας

πετραδάκια



Κόψε το ποτήρι στη μέση και άνοιξε με το ψαλίδι δύο τρύπες. Λύγισε ένα συνδετήρα, όπως βλέπεις στην εικόνα και πέρασε τον από τις τρύπες φτιάχνοντας ένα κουβαδάκι. Στερέωσε το κουβαδάκι στο χάρακα, όπως βλέπεις στην εικόνα, χρησιμοποιώντας ένα λαστιχάκι και ταινία. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατά το χάρακα κάθετα στο θρανίο.

Σημείωσε στο χάρακα το ύψος, στο οποίο βρίσκεται το κουβαδάκι. Στη συνέχεια γέμιζε σιγά - σιγά το κουβαδάκι με πετραδάκια. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση



Συμπέρασμα

Για να μετράμε τις δυνάμεις με μεγαλύτερη ακρίβεια, χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα, τα δυναμόμετρα. Στα δυναμόμετρα δε χρησιμοποιείται λαστιχάκι αλλά ελατήριο.

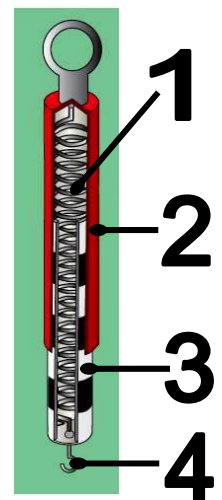
Στην εικόνα βλέπεις ένα δυναμόμετρο. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τα βασικά του μέρη. Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριάς σου για τον τρόπο λειτουργίας του.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____





ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποιο από τα δύο κορίτσια άσκησε μεγαλύτερη δύναμη, η Δάφνη ή η Μαριλίνα; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



2. Τα ελατήρια στην εικόνα είναι ίδια. Ποιο από τα σώματα που βλέπεις έχει μεγαλύτερο βάρος; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



3. Ποιο από τα αποτελέσματα που μπορεί να προκαλέσει μία δύναμη αξιοποιούμε, όταν μετράμε με το δυναμόμετρο;



ΦΕ 5 : Η ΤΡΙΒΗ - ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ



Παρατήρησε προσεκτικά τις φωτογραφίες. Βλέπεις κάποια ομοιότητα και στις τρεις εικόνες;

Πείραμα



Τοποθέτησε στο θρανίο σου ένα φύλλο χαρτί κι ένα γυαλόχαρτο. Σπρώξε με το δάχτυλό σου μία γόμα πάνω στο θρανίο σου, πάνω

στο χαρτί και πάνω στο
γυαλόχαρτο. Τι παρατηρείς;

 Παρατήρηση

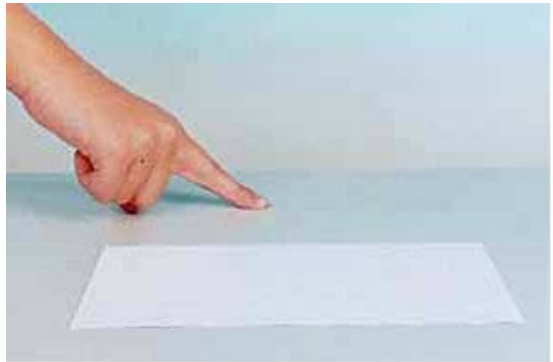
Πείραμα



Τρίψε μία γόμα και
μία κιμωλία στο
θρανίο σου, σε ένα φύλλο χαρτί και
σε ένα γυαλόχαρτο. Τι παρατηρείς;

 Παρατήρηση

Πείραμα



◆ Τρίψε δυνατά τη μία παλάμη σου με την άλλη.

◆ Τρίψε δυνατά για δέκα δευτερόλεπτα το δάχτυλό σου στο θρανίο σου και σε ένα φύλλο χαρτί. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

- ◆ _____

- ◆ _____



Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια είναι τα αποτελέσματα της τριβής σε κάθε περίπτωση;



2. Μπορείς να σχολιάσεις την εικόνα;



3. Σε ποια σημεία φθείρονται περισσότερο οι σόλες των παπουτσιών; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



ΦΕ 6 : ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΤΡΙΒΗ



Παρατήρησε με ένα μεγεθυντικό φακό το φύλλο χαρτιού και το γυαλόχαρτο που χρησιμοποίησες στα πειράματα της προηγούμενης ενότητας. Σε ποιο από τα παραπάνω υλικά ήταν τα αποτελέσματα της τριβής πιο έντονα;

Η τριβή είναι μία δύναμη. Στα πειράματα που ακολουθούν θα μελετήσεις τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η δύναμη αυτή.

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

κουτί από
σαπούνι

πετραδάκια

χάρακας

ταινία

χαρτί

λαστιχάκι

ψαλίδι

γυαλόχαρτο

Γέμισε το κουτί από το σαπούνι με πετραδάκια. Στερέωσε στο μέσο της μεγάλης πλευράς του ένα χάρακα κι ένα λαστιχάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα.

- ♦ Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι.
- ♦ Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα φύλλο χαρτιού. Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι πάνω στο χαρτί.

♦ Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα ψιλό γυαλόχαρτο και τράβηξε πάνω του αργά και σταθερά το κουτί.

Σε ποια από τις τρεις περιπτώσεις τεντώνεται το λαστιχάκι περισσότερο και σε ποια λιγότερο;

 Παρατήρηση

Πείραμα



Γέμισε ένα ποτήρι με πετραδάκια

και τοποθέτησέ το πάνω στο κουτί από το σαπούνι.



Πότε τεντώνεται το λαστιχάκι περισσότερο, όταν τραβάς το κουτί μόνο του ή όταν τοποθετείς πάνω του το ποτήρι με τα πετραδάκια;

 **Παρατήρηση**

Πείραμα



Τράβηξε το κουτί από το λαστιχάκι, όταν

♦ ακουμπά στο τραπέζι η μεγάλη του επιφάνεια.

♦ ακουμπά στο τραπέζι η μικρή του επιφάνεια.

Σύγκρινε τις δύο περιπτώσεις παρατηρώντας πόσο τεντώνεται κάθε φορά το λαστιχάκι.



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τριβή.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η τριβή; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση χαράσσοντας γραμμές;

Η τριβή που ασκείται σε ένα σώμα, όταν γλιστρά πάνω σε μία επιφάνεια

εξαρτάται

δεν

εξαρτάται

από το είδος των επιφανειών που τρίβονται.

από το εμβαδόν της επιφάνειας του σώματος.

από το βάρος του σώματος.

2. Πότε ο κίνδυνος να γλιστρήσουμε είναι μικρότερος, όταν φοράμε παπούτσια με σόλα από λείο δέρμα ή από τραχύ πλαστικό; Εξήγησε την απάντησή σου.



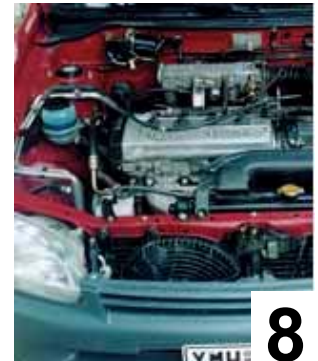
3. Μπορείς να σχολιάσεις την ιδέα του αγοριού;

Έχω μία ιδέα! Θα γυρίσουμε το κιβώτιο όρθιο. Όταν ακουμπά στο πάτωμα η μικρή επιφάνεια, η τριβή θα είναι πιο μικρή.

Αδύνατο να καταφέρουμε να σπρώξουμε το κιβώτιο.



ΦΕ 7 : ΤΡΙΒΗ – ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ Ή ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ;



Η τριβή πολλές φορές είναι επιθυμητή, ενώ άλλοτε είναι ανεπιθύμητη. Παρατήρησε τις εικόνες. Σε ποιες από τις παραπάνω περιπτώσεις είναι η τριβή επιθυμητή και σε ποιες ανεπιθύμητη;

Επιθυμητή

Ανεπιθύμητη

Μπορείς να αναφέρεις μερικά ακόμη παραδείγματα από την καθημερινή σου ζωή, όπου η τριβή είναι επιθυμητή ή ανεπιθύμητη;

◆ Επιθυμητή: _____

◆ Ανεπιθύμητη: _____

Σε κάποιες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι επιθυμητή, προσπαθούμε να την αυξήσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;

Πείραμα



Τράβηξε από το λαστιχάκι το κουτί που έχεις γεμίσει με πετραδάκια πάνω στο θρανίο σου. Γέμισε άλλο ένα κουτί με πετραδάκια και στερέωσε πάνω του ένα λαστιχάκι και ένα χάρακα. Στη μεγάλη του επιφάνεια κόλλησε ένα γυαλόχαρτο, όπως βλέπεις στη δεξιά εικόνα. Τράβηξε και αυτό το κουτί πάνω στο θρανίο σου. Σε ποιο από τα δύο κουτιά τεντώνεται περισσότερο το λαστιχάκι;



Παρατήρηση

Παρατήρησε τις εικόνες. Με ποιο τρόπο αυξάνουμε την τριβή σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις;



Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι ανεπιθύμητη, προσπαθούμε να τη μειώσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;



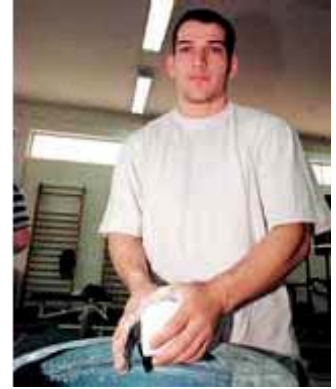
Πείραμα

Τρίψε δυνατά το δάχτυλό σου σε μία διαφάνεια. Στη συνέχεια άλειψε το δάχτυλό σου με λίγο υγρό σαπούνι και τρίψε το πάλι δυνατά στη διαφάνεια. Επανάλαβε αλείφοντας το δάχτυλό σου με λίγο λάδι.



Παρατήρηση

Παρατήρησε και σχολίασε τις εικόνες. Με ποιο τρόπο μειώνουμε την τριβή σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις;





Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σε ποια μέρη του αυτοκινήτου είναι η τριβή επιθυμητή και σε ποια ανεπιθύμητη;



2. Γιατί πρέπει να οδηγούμε πιο προσεκτικά, όταν οι δρόμοι είναι βρεγμένοι;



3. Ποια ομοιότητα παρατηρείς στο καπάκι της κόλλας και στη λαβή του ξυραφιού; Μπορείς να σχολιάσεις το είδος της επιφάνειας στα σημεία αυτά;



ΦΕ 8 : Η ΠΙΕΣΗ



Παρατήρησε την εικόνα. Οι δύο άνδρες έχουν περίπου το ίδιο βάρος. Γιατί ο ένας βουλιάζει στο χιόνι περισσότερο από τον άλλο;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

μικρό ταψί
αλεύρι
κουτάλι
κουτί από σαπούνι
πετραδάκια
βαρύ βιβλίο

Γέμισε το ταψί με αλεύρι. Με το κουτάλι στρώσε το αλεύρι, ώστε να είναι επίπεδο. Γέμισε το κουτί από το σαπούνι με πετραδάκια και τοποθέτησε το στη μία άκρη του ταψιού με τη μεγάλη του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι.

Ακούμπησε στη συνέχεια το κουτί στην άλλη άκρη του ταψιού με την ίδια επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι και τοποθέτησε πάνω του ένα βαρύ βιβλίο. Σύγκρινε τα δύο αποτυπώματα.

Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Πείραμα



Στρώσε με το κουτάλι ξανά το αλεύρι, ώστε να είναι επίπεδο.

Ακούμπησε το κουτί στο ταψί

♦ με τη μεγάλη του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι.

♦ με τη μικρή του επιφάνεια να ακουμπά στο αλεύρι.

Και στις δύο περιπτώσεις τοποθέτησε πάνω στο κουτί το ίδιο βαρύ βιβλίο. Σύγκρινε τα δύο αποτυπώματα. Τι παρατηρείς;

 **Παρατήρηση**

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- πίεση
- επιφάνεια
- βάρος



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί ο ένας χιονοδρόμος βουλιάζει στο χιόνι περισσότερο από τον άλλο;



2. Μπορείς να σχολιάσεις αυτό που βλέπεις στην εικόνα;



3. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί μπορεί το παιδί να ξαπλώσει πάνω στα καρφιά χωρίς να τραυματιστεί;



ΦΕ 9 : Η ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ



Γιατί, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα, νιώθεις έναν ελαφρύ πόνο στην ευαίσθητη

επιφάνεια του τύμπανου του αυτιού σου; Πότε είναι ο πόνος πιο έντονος, όταν βουτάς στα ρηχά ή όταν βουτάς στα βαθιά;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά

μεταλλικό κουτί από γάλα

ανοιχτήρι κονσέρβας

μπαλόνι

ψαλίδι

λαστιχάκι

νερό

Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα άδειο μεταλλικό κουτί από γάλα. Με το ανοιχτήρι αφάιρεσε και τις δύο κυκλικές επιφάνειες του. Κόψε το λαιμό από ένα μεγάλο μπαλόني και πέρασε στο μεταλλικό κουτί το μπαλόني, έτσι ώστε να είναι τεντωμένο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Στερέωσε το μπαλόني χρησιμοποιώντας το λαστιχάκι. Κράτησε το μεταλλικό δοχείο στο χέρι σου.

- ◆ Γέμισε το δοχείο μέχρι τη μέση με νερό και παρατήρησε το μπαλόني.
- ◆ Συμπλήρωνε σιγά - σιγά νερό στο δοχείο, μέχρι να γεμίσει τελείως. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση





Πείραμα



Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει ανοίξει σε ένα πλαστικό μπουκάλι τρεις τρύπες σε διαφορετικά ύψη. Στη συνέχεια γεμίζει το μπουκάλι με νερό. Καθώς το νερό βγαίνει από τις τρεις τρύπες, με μία κανάτα συμπληρώνει νερό, έτσι ώστε το νερό στο μπουκάλι να παραμένει στην ίδια στάθμη. Σχεδίασε τη ροή του νερού από κάθε τρύπα. Τι παρατηρείς, όταν η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου σταματά να συμπληρώνει νερό στο μπουκάλι;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: • υδροστατική • βάθος • νερό • βάρος • πίεση

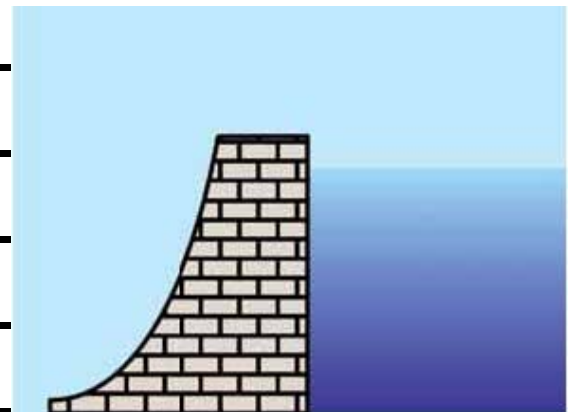


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις τον ελαφρύ πόνο στο τύμπανο του αυτιού, όταν κάνεις βουτιές στη θάλασσα;



2. Παρατήρησε την εικόνα. Η βάση του φράγματος είναι παχύτερη απ' ό,τι το επάνω μέρος του. Μπορείς να εξηγήσεις το λόγο;



3. Τα βαθυσκάφη, για να μπορούν να καταδύονται σε μεγάλα βάθη, είναι κατασκευασμένα από πολύ ανθεκτικά υλικά. Μπορείς να εξηγήσεις το λόγο;



ΦΕ 10 : Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ



Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε το χυμό;

Πείραμα



Δέσε στο μέσο ενός χάρακα ένα σπάγκο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Άνοιξε στο φύλλο μιας εφημερίδας μία τρύπα και πέρασε το σπάγκο μέσα από αυτήν. Τοποθέτησε το χάρακα στο θρανίο σου και άπλωσε πάνω του το φύλλο της εφημερίδας. Πίεσε με τα χέρια σου την εφημερίδα, ώστε να μην υπάρχει αέρας ανάμεσα στο φύλλο της εφημερίδας και στο θρανίο.



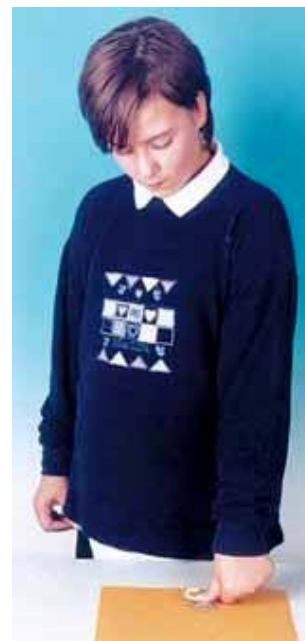
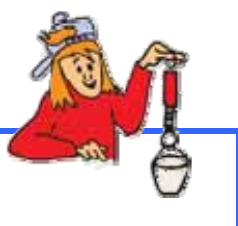
- ◆ Τράβηξε απότομα το σπάγκο προς τα πάνω. Τι παρατηρείς;
- ◆ Με ένα ψαλίδι άνοιξε όσες περισσότερες τρύπες μπορείς στο φύλλο της εφημερίδας και επανάλαβε το πείραμα. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

◆ _____

◆ _____

Πείραμα



Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς
μία μικρή βεντούζα.

◆ Πίεσε τη βεντούζα σε μία λεία και
σε μία τραχιά επιφάνεια. Τι
παρατηρείς;

◆ Πίεσε τη βεντούζα στο θρανίο
σου. Πώς μπορείς να ξεκολλήσεις
τη βεντούζα από το θρανίο
ασκώντας μικρή δύναμη;



Παρατήρηση





















Σύγκρινε τις παρατηρήσεις σου στα
δύο προηγούμενα πειράματα. Ποια
ομοιότητα διαπιστώνεις;

Πείραμα



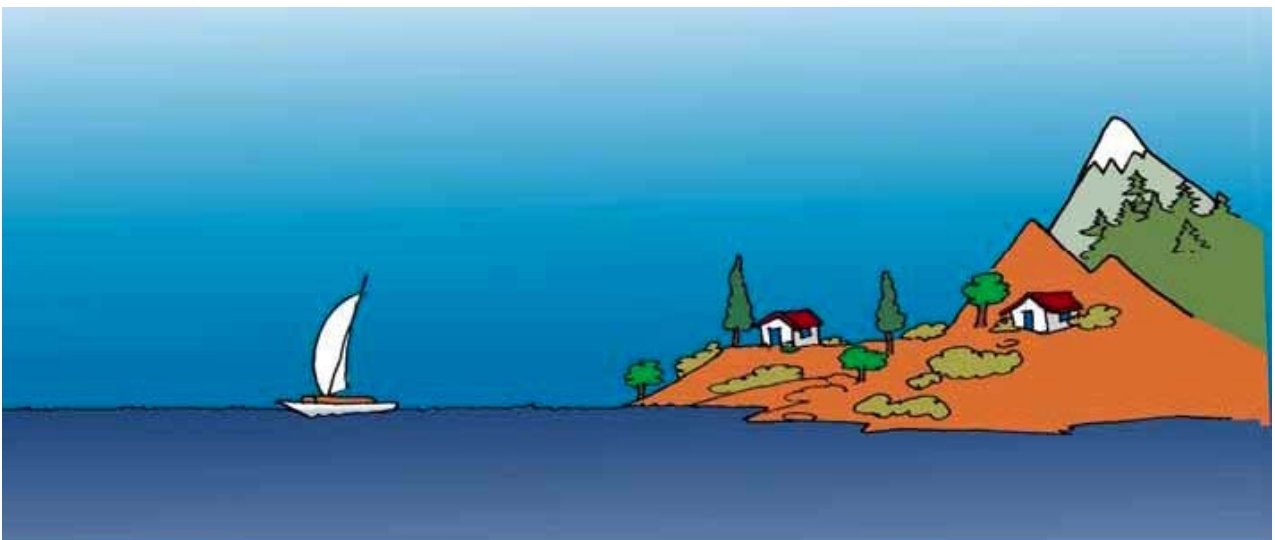
Τοποθέτησε περίπου δέκα βιβλία με διαφορετικό πάχος στο θρανίο σου, το ένα πάνω στο άλλο. Τοποθέτησε τα πιο χοντρά βιβλία χαμηλά και τα λεπτότερα πιο ψηλά.

Φτιάξε μερικές όμοιες μικρές μπάλες από πλαστελίνη.

Τοποθέτησε μία μπάλα ανάμεσα στο θρανίο σου και στα βιβλία. Τις υπόλοιπες μπάλες τοποθέτησέ τις ανάμεσα στα βιβλία σε διαφορετικά ύψη. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Η ατμοσφαιρική πίεση δεν είναι ίδια σε όλους τους τόπους. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου και με βάση την παρατήρηση σου στο προηγούμενο πείραμα σημείωσε στην εικόνα τα μέρη στα οποία η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγαλύτερη και εκείνα στα οποία είναι μικρότερη.



Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: • αέρας • βάρος • πίεση • ατμοσφαιρική • ύψος • επιφάνεια θάλασσας



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε το χυμό;



2. Αν ανοίξουμε στο κουτί μία δεύτερη τρύπα, θα παραμορφώνεται, καθώς πίνουμε το χυμό; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



3. Η Σελήνη δεν έχει ατμόσφαιρα. Μπορεί ο αστροναύτης να χρησιμοποιήσει τη βεντούζα;



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΦΩΣ

1. Διάδοση του φωτός7
2. Διαφανή, ημιδιαφανή και αδιαφανή σώματα13
3. Φως και σκιές18
4. Ανάκλαση και διάχυση του φωτός23
5. Απορρόφηση του φωτός.....32



ΗΧΟΣ

1. Πώς παράγεται ο ήχος37
2. Διάδοση του ήχου43
3. Ανάκλαση του ήχου49
4. Απορρόφηση του ήχου55
5. Άνθρωπος και ήχος – Το αφτί μας.....60

**6. Ηχορρύπανση –
Ηχοπροστασία.....65**



ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- 1. Η ταχύτητα72**
- 2. Οι δυνάμεις77**
- 3. Δυνάμεις με επαφή –
Δυνάμεις από απόσταση.....84**
- 4. Πώς μετράμε τη δύναμη92**
- 5. Τριβή: μία σημαντική δύναμη ...98**
- 6. Παράγοντες από τους οποίους
εξαρτάται η τριβή.....103**
- 7. Τριβή:
επιθυμητή ή ανεπιθύμητη;.....111**
- 8. Η πίεση.....119**
- 9. Η υδροστατική πίεση.....124**
- 10. Η ατμοσφαιρική πίεση.....130**

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη 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 Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.