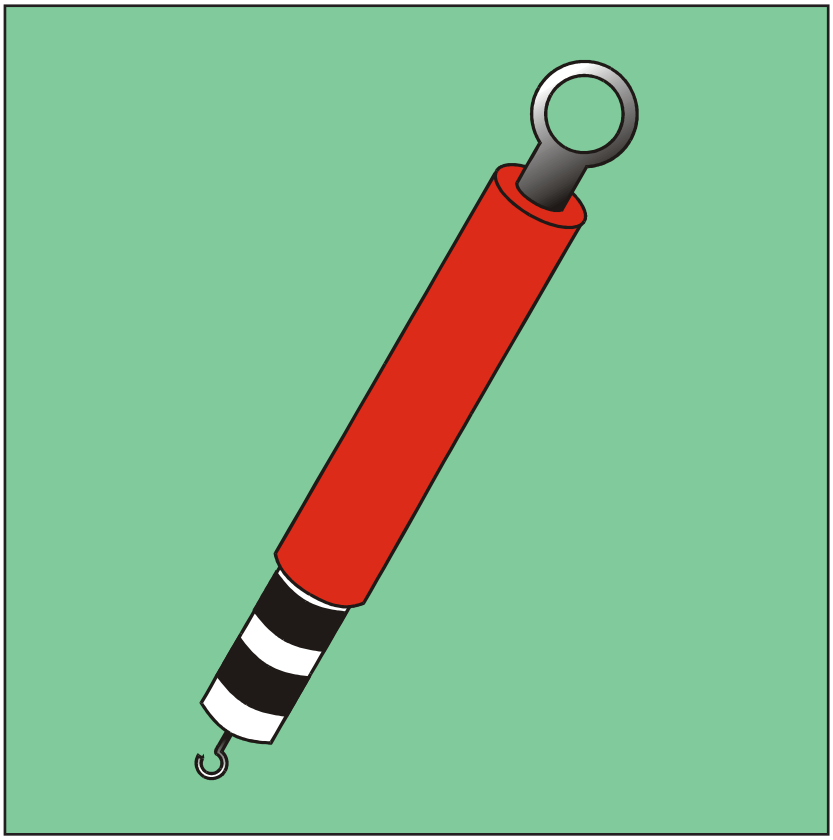
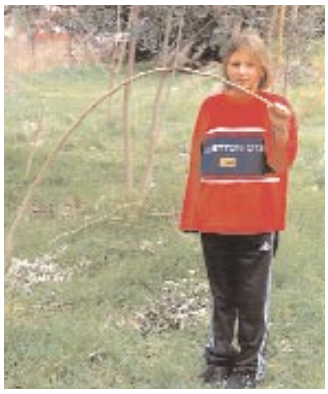


ΔΥΝΑΜΗ
ΠΙΕΣΗ

1. ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΓΥΡΩ ΜΑΣ

Τη λέξη «δύναμη» τη χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή με πολλές διαφορετικές σημασίες:

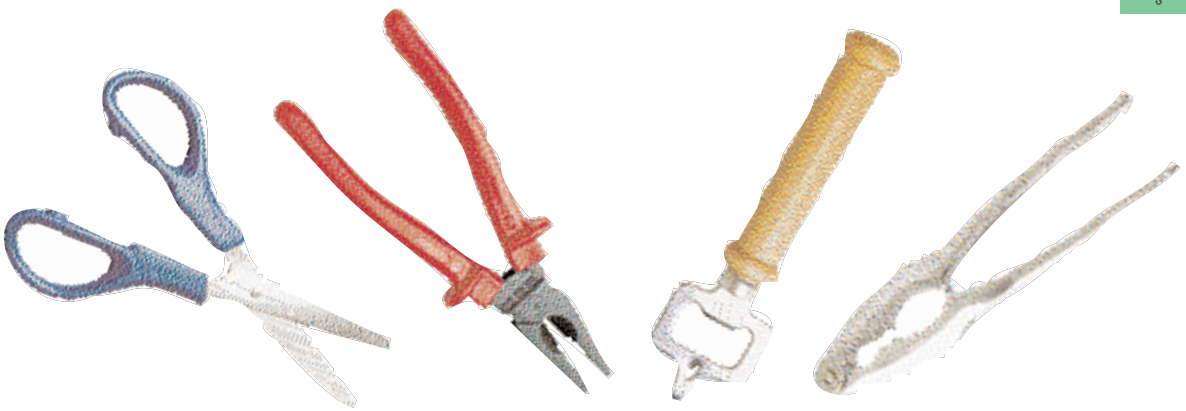
- Αγωνίστηκα με όλες μου τις δυνάμεις.
- Θαυμάζω τη δύναμη του χαρακτήρα σου.
- Ξεχωρίζω αυτόν τον συγγραφέα για τη δύναμη της έκφρασής του.
- Χρειαζόταν δύναμη ψυχής, για να τα καταφέρεις.



Και στη φυσική χρησιμοποιούμε τη λέξη «δύναμη». Το νόημά της εδώ είναι διαφορετικό και συγκεκριμένο. Τη δύναμη δεν μπορούμε να τη δούμε. Καταλαβαίνουμε ότι σε ένα σώμα ασκείται δύναμη από τα αποτελέσματά της.

Ο άνθρωπος με τους μυς του ασκεί δυνάμεις. Σηκώνει βάρη, σπρώχνει και τραβά πράγματα, παραμορφώνει αντικείμενα.

Σε κάποιες περιπτώσεις η δύναμη που μπορεί να ασκήσει ο άνθρωπος με τους μυς του δεν είναι αρκετά μεγάλη. Τότε χρησιμοποιεί μηχανές. Όταν ακούς τη λέξη «μηχανή», φέρνεις στον νου σου κάτι πολύπλοκο, ένα πλυντήριο, ένα αυτοκίνητο, ένα γερανό, τα μηχανήματα σε ένα εργοστάσιο.



Υπάρχουν όμως και πιο απλές μηχανές που χρησιμοποιείς καθημερινά. Το ψαλίδι, η πένσα, το ανοιχτήρι, ο καρυοθραύστης είναι τέτοιες απλές μηχανές.

Δυνάμεις δεν ασκεί μόνο ο άνθρωπος. Οι δυνάμεις στη φύση είναι συχνά πολύ μεγαλύτερες από αυτές που μπορούμε να ασκήσουμε εμείς.

Στο εσωτερικό της γης ασκούνται τεράστιες δυνάμεις. Οι δυνάμεις αυτές προκαλούν σεισμούς και εκρήξεις ηφαιστείων με καταστροφικές συνέπειες.

Οι δυνάμεις που μπορούν να ασκήσουν μερικά ζώα είναι εντυπωσιακές. Ένας μικροσκοπικός ψύλλος μπορεί να πηδήξει 130 φορές μακρύτερα από το μήκος του σώματός του. Τα μυρμήγκια μεταφέρουν στη φωλιά τους φύλλα και σπόρους, που είναι πολλές φορές βαρύτερα από το σώμα τους.

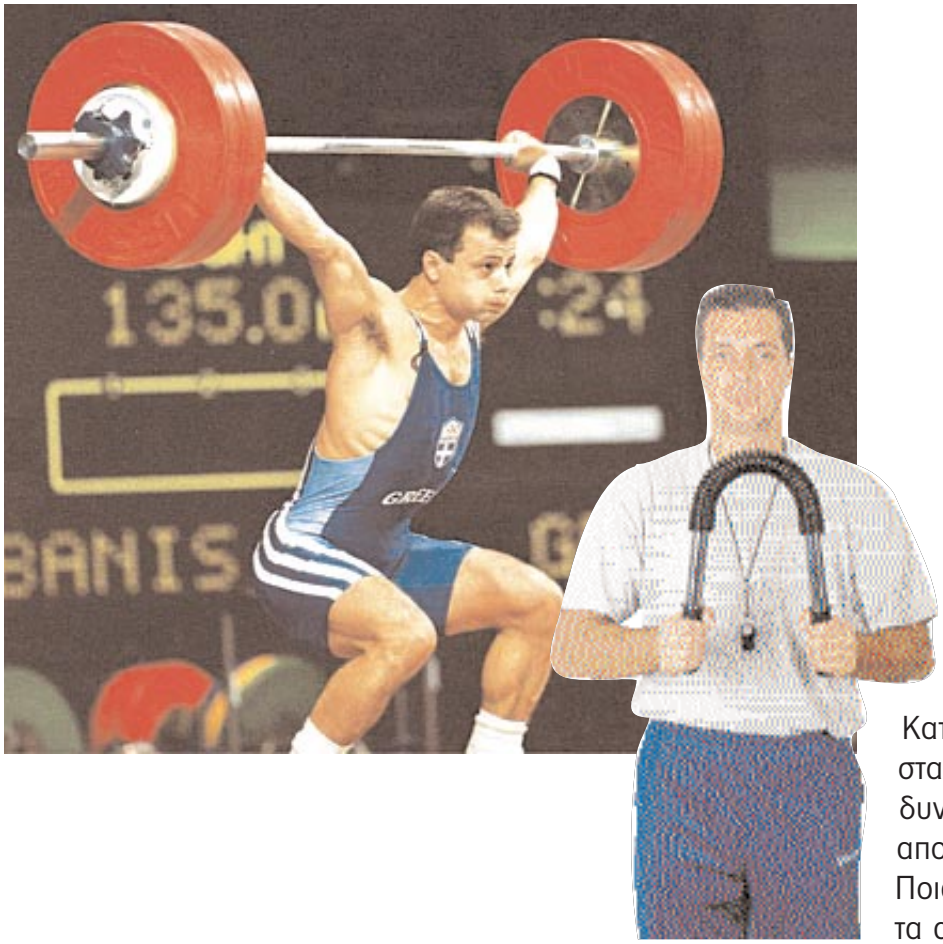
Και τα φυτά ασκούν δυνάμεις. Όταν τα δέντρα μεγαλώνουν, οι ρίζες τους ασκούν δυνάμεις που μπορούν να σπάσουν την άσφαλτο, ακόμη και το πεζοδρόμιο, που είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα.

Ο κόσμος στον οποίο ζούμε δεν αποτελείται μόνο από στερεά σώματα. Κάθε άλλο! Τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της γης καλύπτονται από νερό, ενώ μας περιβάλλει μία τεράστια ποσότητα αέρα. Ζούμε δηλαδή σε μία θάλασσα από αέρα. Τα υγρά και τα αέρια τα ονομάζουμε ρευστά, γιατί έχουν την ιδιότητα να ρέουν.

Και τα ρευστά ασκούν δυνάμεις. Παρατήρησε τις εικόνες. Το νερό της θάλασσας ασκεί δύναμη στα βράχια, το δέντρο λυγίζει από τη δύναμη που ασκεί πάνω του ο αέρας.

Τις δυνάμεις και τα αποτελέσματά τους τα μελετάμε στην ενότητα της φυσικής που ονομάζεται μηχανική. Η μηχανική είναι ο πρώτος τομέας της φυσικής με τον οποίο ασχολήθηκε ο άνθρωπος ήδη από την αρχαιότητα. Η λέξη «μηχανική» δε σου είναι τελείως άγνωστη. Λέξεις που έχουν την ίδια ρίζα χρησιμοποιείς καθημερινά: μηχανή, μηχάνημα, μηχανικός, μηχανολόγος, μηχανισμός, μηχανάκι, μηχανουργείο, μηχανοκίνητος, μηχανόβιος, πολυμήχανος, αμήχανος.

2. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ



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 παρακάτω 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

IT

ROW

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

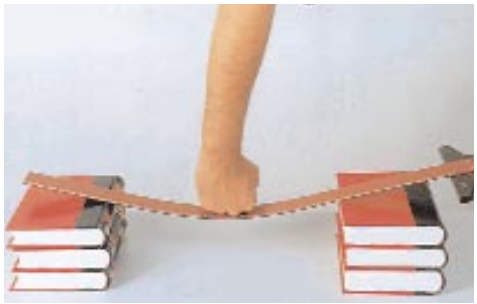
Αποτελέσματα των δυνάμεων

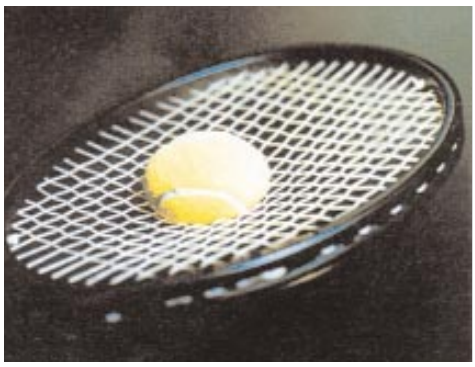
Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:
•δύναμη •ταχύτητα •αύξηση •μείωση •κατεύθυνση •παραμόρφωση
•προσωρινή •μόνιμη

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις δίπλα σε κάθε εικόνα το αποτέλεσμα της δύναμης που ασκείται στα σώματα;





2. Μπορείς να συμπληρώσεις στα κουτάκια τα διαφορετικά αποτελέσματα που μπορεί να προκαλέσουν οι δυνάμεις;

Αποτελέσματα των δυνάμεων

3. ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Η κυρία Μαρία έβαλε όλα τα ψώνια σε μία σακούλα. Παρατήρησε την εικόνα. Η σακούλα είναι έτοιμη να σκιστεί. Ποιος όμως ασκεί τη δύναμη που παραμορφώνει τη σακούλα;

Πείραμα

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

Η γη ασκεί σε όλα τα σώματα δύναμη προς το κέντρο της. Τη δύναμη αυτή την ονομάζουμε **βάρος**. Το βάρος ενός σώματος αλλάζει ανάλογα με το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται το σώμα, ανάλογα με την απόσταση από το κέντρο της γης. Όσο πιο μακριά βρίσκεται ένα σώμα από το κέντρο της γης, όσο πιο μεγάλο είναι το υψόμετρο, τόσο πιο μικρό είναι το βάρος. Η διαφορά όμως αυτή είναι πολύ μικρή. Μόνο με ειδικά όργανα μεγάλης ακρίβειας μπορούμε να τη διαπιστώσουμε. Φαντάσου ότι, για να έχει ένα σώμα το μισό βάρος από αυτό που έχει στην επιφάνεια της θάλασσας, θα έπρεπε να βρίσκεται σε ύψος 2.000.000 μέτρων.

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

◆ Πριν κόψεις το λαστιχάκι: _____

_____

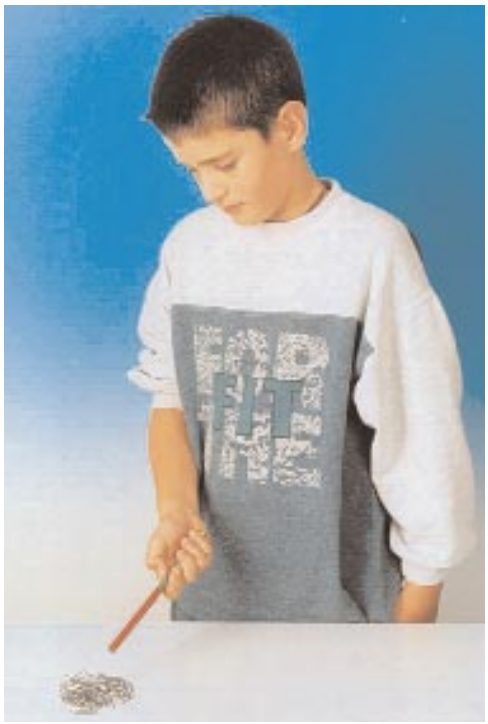
_____

◆ Αφού έκοψες το λαστιχάκι: _____

_____

_____

Πείραμα



◆ Πλησίασε ένα μαγνήτη σε μερικούς συνδετήρες. Τι παρατηρείς;

◆ Ακούμπησε τον μαγνήτη στους συνδετήρες. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

◆ _____

_____

◆ _____

_____

Πείραμα

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

_____

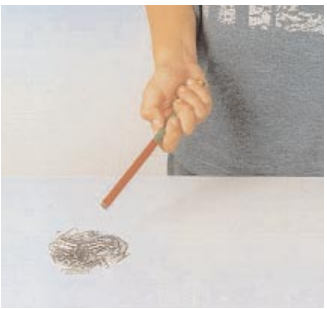
Σύγκρινε τις δυνάμεις στα παραπάνω πειράματα με τις δυνάμεις που μελέτησες στην προηγούμενη ενότητα. Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:
• βάρος • ηλεκτρικές • μαγνητικές • δυνάμεις • επαφή • απόσταση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια δύναμη παραμορφώνει τη σακούλα;

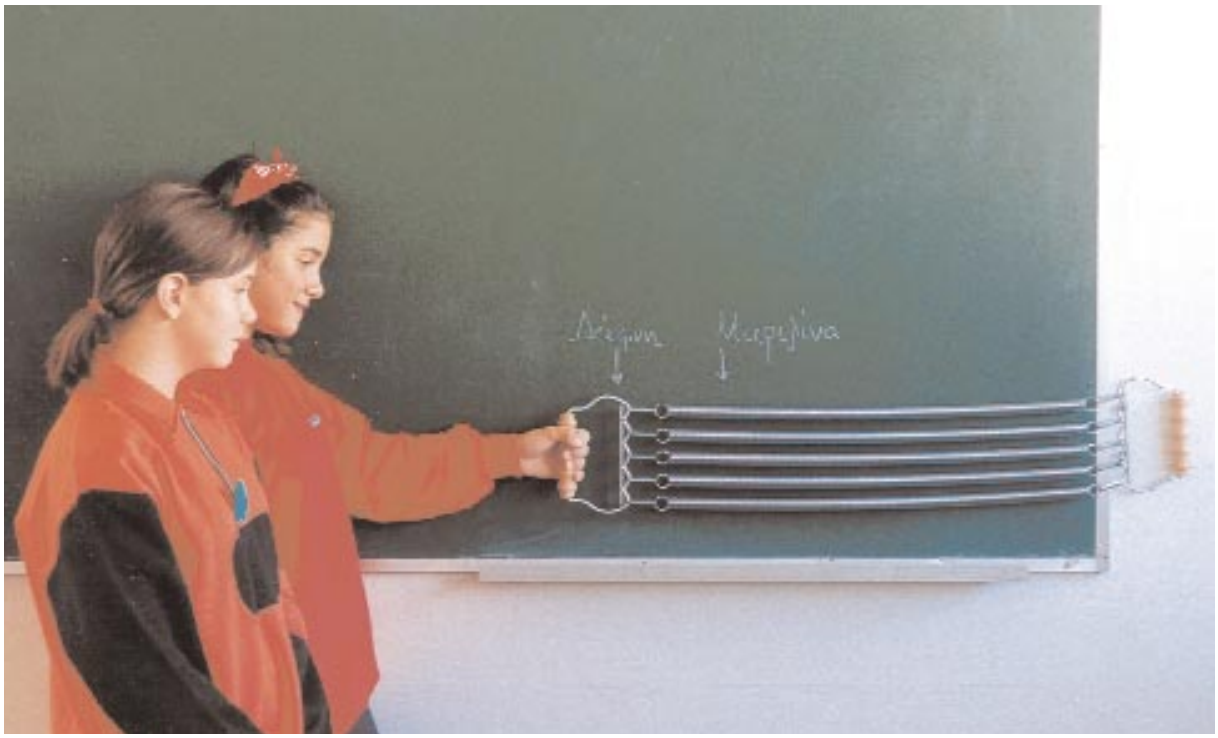
2. Παρατήρησε τις εικόνες. Ποια δύναμη ασκείται σε κάθε περίπτωση; Ποιο είναι το αποτέλεσμά της;

3. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της δύναμης που ασκεί ο μαγνήτης στους συνδετήρες;



4. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της δύναμης που ασκεί το ένα καλαμάκι στο άλλο;

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
συνδετήρας
λαστιχάκι
χάρακας
ταινία
πετραδάκια

Κόψε το ποτήρι στη μέση και άνοιξε με το ψαλίδι δύο τρύπες. Λύγισε ένα συνδετήρα, όπως βλέπεις στην εικόνα και πέρασέ τον από τις τρύπες φτιάχνοντας ένα κουβαδάκι.

Στερέωσε το κουβαδάκι στον χάρακα, όπως βλέπεις στην εικόνα, χρησιμοποιώντας ένα λαστιχάκι και ταινία. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να κρατά τον χάρακα κάθετα στο θρανίο.

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

Παρατήρηση

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 συμμαθήτριές σου για τον τρόπο λειτουργίας του.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

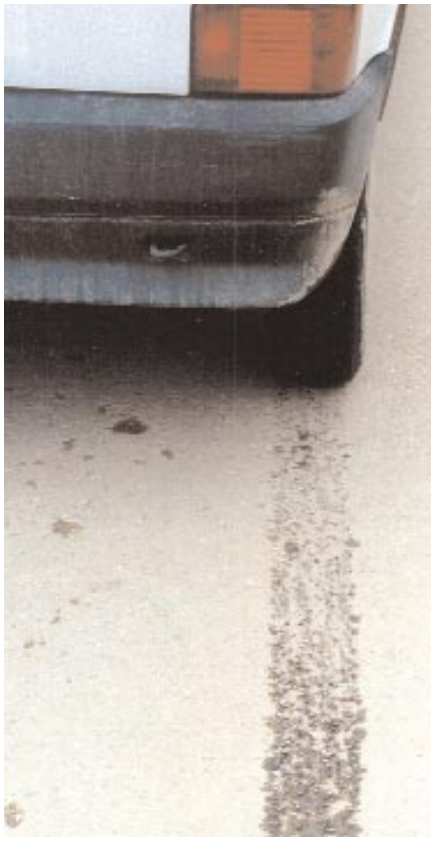
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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 χρησιμοποιούμε, όταν μετράμε με το δυναμόμετρο;

5. 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

_____

_____

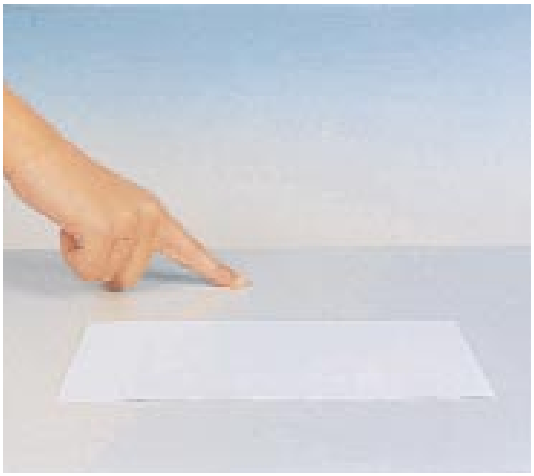
_____

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

- _____
- _____

Πείραμα

Τρίψε δυνατά για μισό περίπου λεπτό ένα κέρμα σε ένα φύλλο χαρτί και σε ένα ψιλό γυαλόχαρτο. Μετά ακούμπησε το κέρμα στην παλάμη σου. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Μπορείς να προτείνεις άλλα πειράματα που να επιβεβαιώνουν το παραπάνω συμπέρασμα; Σημείωσε τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσεις και την περιγραφή του πειράματος.

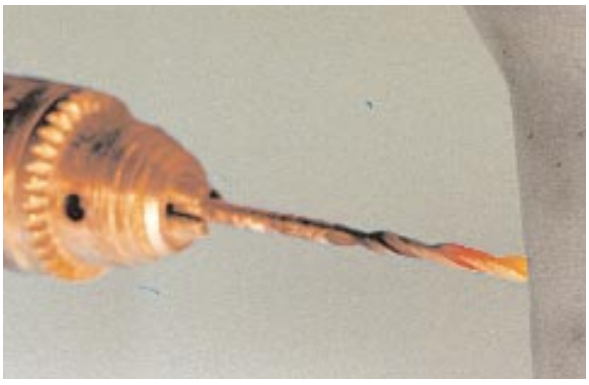
Πείραμα

Όργανα - Υλικά	Περιγραφή

Παρατήρηση

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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



2. Μπορείς να αναφέρεις άλλα παραδείγματα από την καθημερινή σου ζωή για τα αποτελέσματα της τριβής;

3. Μπορείς να σχολιάσεις την εικόνα;

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

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
λαστιχάκι
συνδετήρας
ταινία
ψαλίδι
χαρτί
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.

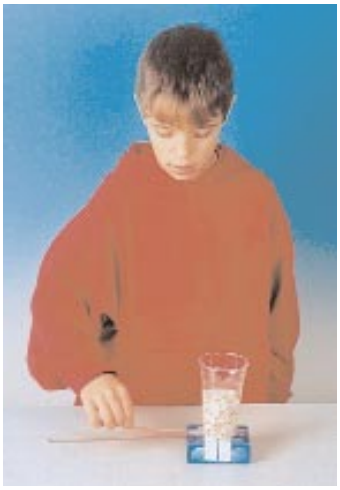
- Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι.
- Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα φύλλο χαρτιού. Τράβηξε αργά και σταθερά το κουτί από το λαστιχάκι πάνω στο χαρτί.
- Στερέωσε με ταινία στο θρανίο σου ένα ψιλό γυαλόχαρτο και τράβηξε πάνω του αργά και σταθερά το κουτί.

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

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Πείραμα

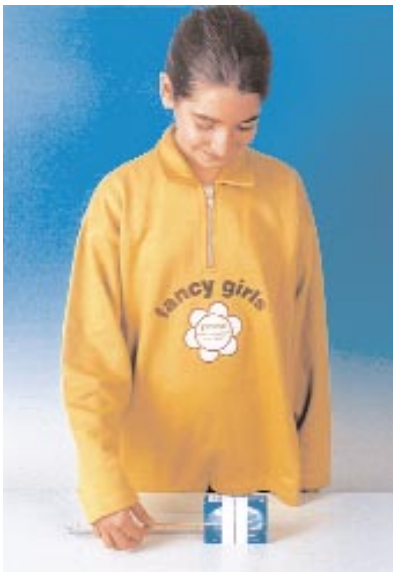


Γέμισε ένα ποτήρι με πετραδάκια και τοποθέτησέ το πάνω στο κουτί από το σαπούνι. Πότε τεντώνεται το λαστιχάκι περισσότερο, όταν τραβάς το κουτί μόνο του ή όταν τοποθετείς πάνω του το ποτήρι με τα πετραδάκια;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

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

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.

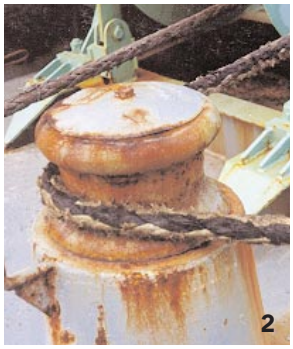
από το εμβαδόν της επιφάνειας του σώματος.

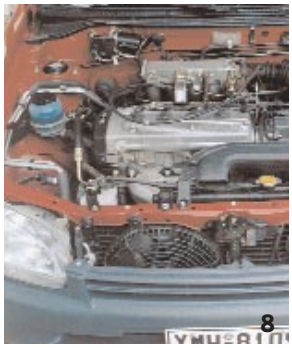
από το βάρος του σώματος.

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

3. Μπορείς να σχολιάσεις την ιδέα του αγοριού;

7. ΤΡΙΒΗ: ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ Ή ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ;





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

_____

_____

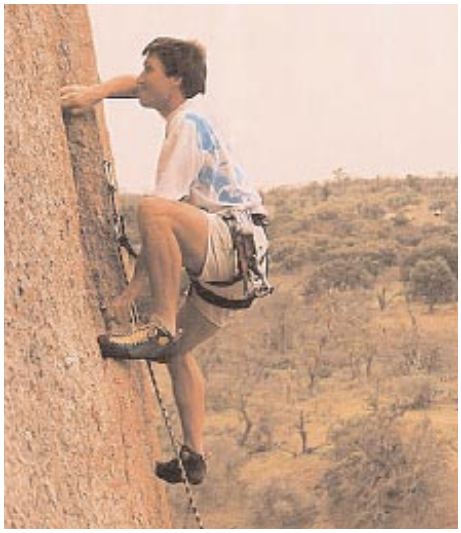
Σε κάποιες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι επιθυμητή, προσπαθούμε να την αυξήσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;

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;



Συμπέρασμα

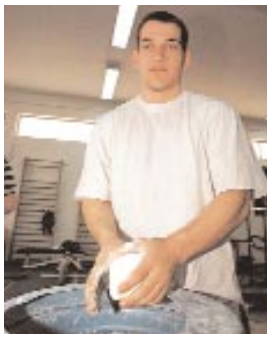
Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι ανεπιθύμητη, προσπαθούμε να τη μειώσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;

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;

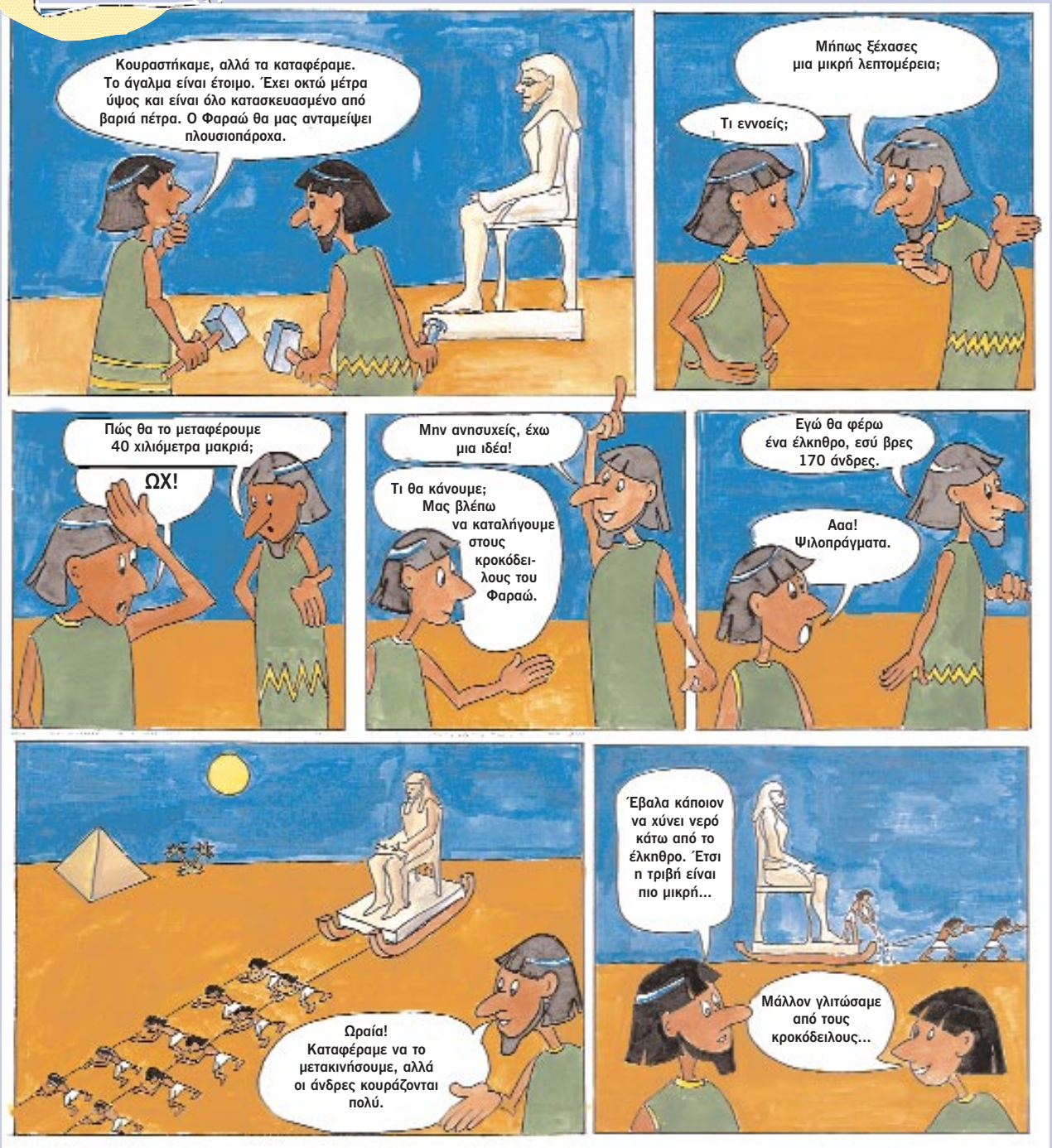
2. Γιατί πρέπει να οδηγούμε πιο προσεκτικά, όταν οι δρόμοι είναι βρεγμένοι;

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

4. Όταν λαδώνουμε τον άξονα της ρόδας στο ποδήλατο, πρέπει να προσέχουμε να μη χυθεί λάδι στη ζάντα της ρόδας. Μπορείς να εξηγήσεις τον λόγο;

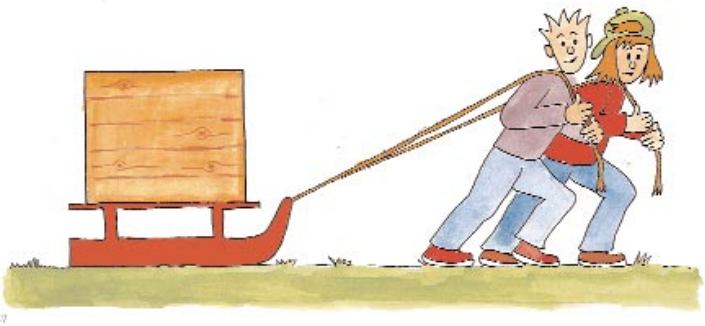
Και κάτι ακόμη...

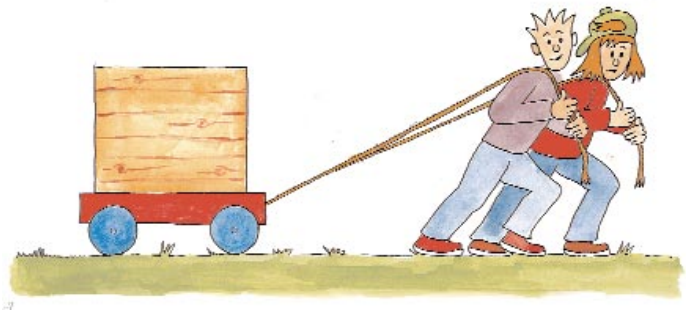
Το έλκηθρο



Η μεταφορά των δύο εκατομμυρίων τεράστιων κύβων από πέτρα για την κατασκευή της πυραμίδας του Χέοπα έγινε με παρόμοιο τρόπο. Το έλκηθρο είναι το αρχαιότερο μεταφορικό μέσο. Έλκηθρα χρησιμοποιεί ο άνθρωπος εδώ και χιλιάδες χρόνια. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, όπως διάβασες στην ιστορία, μείωναν την τριβή χύνοντας νερό κάτω από το έλκηθρο. Έλκηθρα χρησιμοποιούνται και σήμερα, όπου δεν υπάρχουν δρόμοι, όπως π.χ. στις χιονισμένες περιοχές των πόλων.

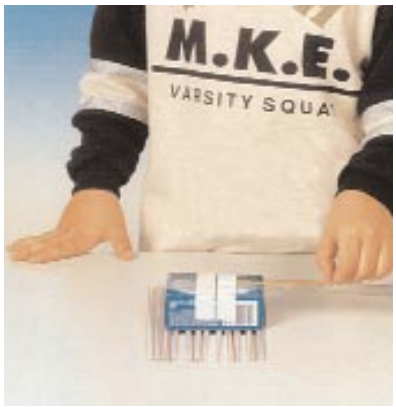
8. Ο ΤΡΟΧΟΣ





Σε ποια από τις δύο περιπτώσεις πρέπει τα παιδιά να ασκήσουν μεγαλύτερη δύναμη;

Πείραμα



Τοποθέτησε στη μία άκρη του θρανίου σου μερικά μολύβια και στην άλλη άκρη μερικά καλαμάκια. Τράβηξε το κουτί με το λαστιχάκι πάνω στο θρανίο σου, πάνω στα μολύβια και πάνω στα καλαμάκια. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

_____

_____

_____

Όταν ένα σώμα γλιστρά πάνω σε μία επιφάνεια, ονομάζουμε την τριβή που ασκείται σε αυτό **τριβή ολίσθησης**. Όταν το σώμα κινείται πάνω σε τροχούς, ονομάζουμε την τριβή που ασκείται σε αυτό **τριβή κύλισης**. Συζήτησε με τη δασκάλα ή τον δάσκαλό σου για τη σημασία των παραπάνω ονομασιών. Στο πείραμα που έκανες ποια τριβή ήταν μεγαλύτερη, η τριβή ολίσθησης ή κύλισης;

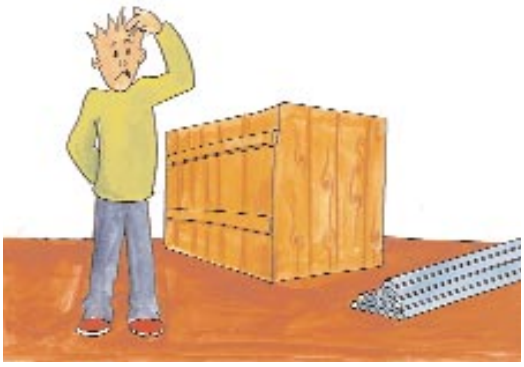
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις μερικές εφαρμογές του τροχού στην καθημερινή ζωή;

2. Ποια από τις δύο βαλίτσες μπορούμε να μετακινήσουμε πιο εύκολα; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

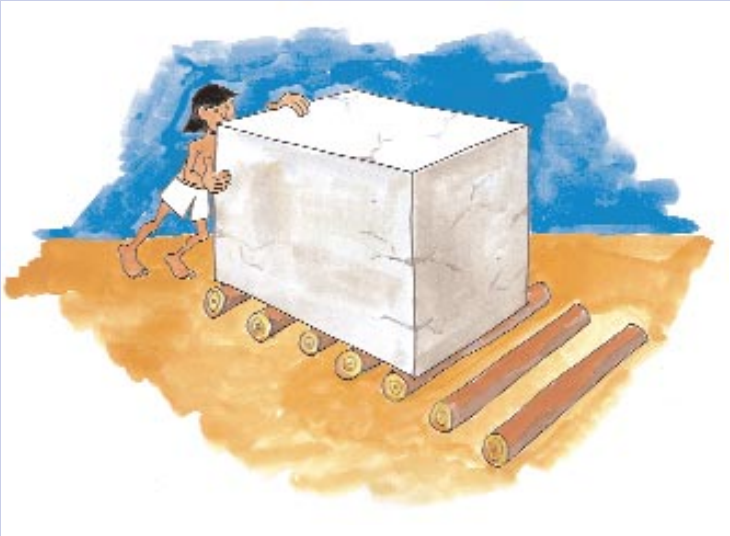
3. Πώς μπορεί το αγόρι να σπρώξει το βαρύ κασόνι; Μπορείς να προτείνεις μία λύση;



Και κάτι ακόμη...

Η εφεύρεση του τροχού

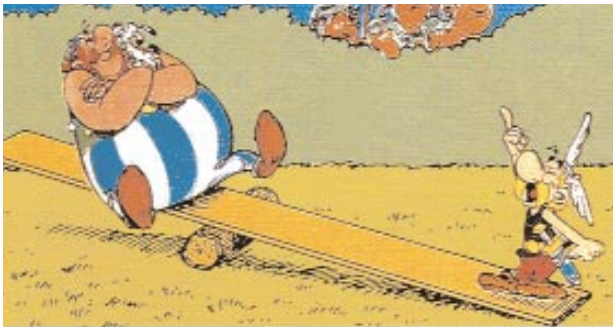
Δεν ξέρουμε πότε ακριβώς εφευρέθηκε ο τροχός. Πιστεύουμε ότι περίπου το 3500 π.Χ. έγιναν οι πρώτες εφαρμογές του. Στην αρχή τοποθετούνταν κορμοί δέντρων κάτω από τα βαριά αντικείμενα. Αυτό μείωνε σημαντικά την τριβή, χρειαζόταν όμως πολύς χρόνος για τη μεταφορά, καθώς έπρεπε οι κορμοί να μεταφέρονται από το πίσω μέρος του αντικειμένου στο μπροστινό.



Αργότερα κατασκευάστηκαν τα πρώτα κάρα, όπου οι τροχοί στερεώνονταν σε άξονες, όπως και στα σημερινά οχήματα. Καθώς οι τροχοί κατασκευάζονταν από ξύλο, τα κάρα δεν ήταν κατάλληλα για τη μεταφορά βαριών αντικειμένων, τα οποία έπρεπε ακόμη να μεταφέρονται με έλκηθρα.

Μπορεί η εφεύρεση του τροχού να έγινε χιλιάδες χρόνια πριν, η εξέλιξη όμως των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του άξονα και των τροχών είναι εντυπωσιακή. Σήμερα με τη χρήση ειδικών οχημάτων με πολλούς ανθεκτικούς τροχούς μπορούμε να μεταφέρουμε τεράστια φορτία.

9. Ο ΜΟΧΛΟΣ



Ο Αστερίξ έχει «μικρό» βάρος αλλά «μεγάλες» ιδέες. Με τον μοχλό καταφέρνει να ανασηκώσει τον πολύ βαρύτερο Οβελίξ. Πώς όμως λειτουργεί ο μοχλός;

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει ακουμπήσει πάνω σε μία σανίδα με μήκος περίπου ένα μέτρο έναν κουβά γεμάτο τούβλα. Κάτω από τη σανίδα, κοντά στον κουβά έχει τοποθετήσει ένα τούβλο.

- Δοκίμασε να ανασηκώσεις τον κουβά από το χερούλι του.
- Δοκίμασε να ανασηκώσεις τον κουβά πιέζοντας προς τα κάτω το άλλο άκρο της σανίδας.

Παρατήρηση

- _____
- _____

Πείραμα

Παρατήρησε την εικόνα. Πώς μπορείς να ανασηκώσεις τον κουβά, όταν το τούβλο κάτω από τη σανίδα είναι τοποθετημένο στο ένα άκρο της;

Παρατήρηση

Στα παραπάνω πειράματα χρησιμοποίησες ένα **μοχλό**. Το μέρος του μοχλού που δε μετακινείται ονομάζεται **υπομόχλιο**. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε στις εικόνες το υπομόχλιο, το σημείο στο οποίο εμείς ασκούμε δύναμη στον μοχλό και το σημείο στο οποίο ο μοχλός ασκεί δύναμη στον κουβά.

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:
•δύναμη •ασκούμε •μοχλό •μικρότερη •δύναμη •ασκεί •μοχλός •κουβάς

Πείραμα

Πίεσε το ελεύθερο άκρο του μοχλού, όταν η απόσταση του υπομόχλιου από τον κουβά είναι μικρή και όταν η απόσταση είναι πιο μεγάλη. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα

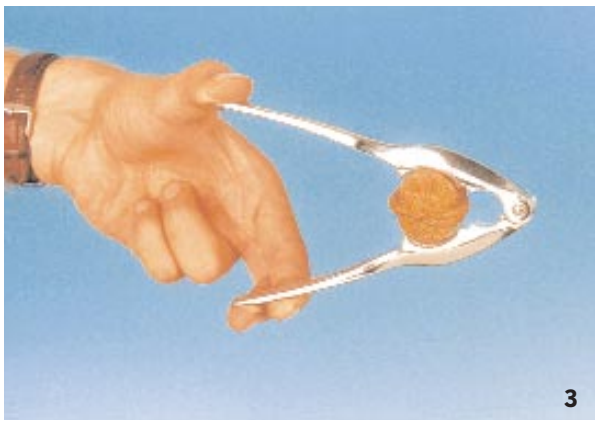
Πότε πρέπει να ασκήσεις μεγαλύτερη δύναμη, για να ανασηκώσεις τον κουβά, όταν η απόσταση του υπομόχλιου από τον κουβά είναι μικρή ή όταν είναι μεγάλη;

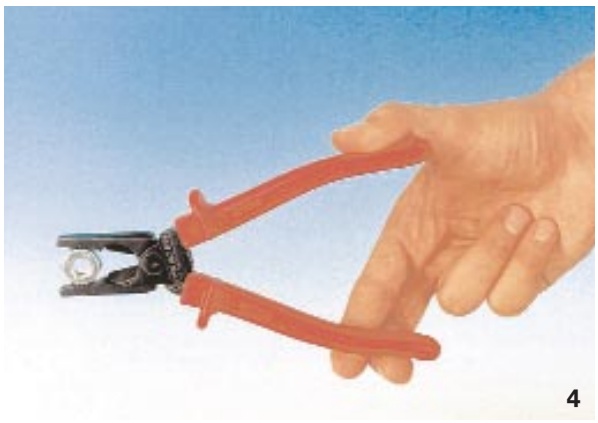
Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:
•απόσταση •υπομόχλιο •κουβάς •δύναμη που ασκούμε

Στις παρακάτω εικόνες βλέπεις μερικούς μοχλούς που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Σημείωσε σε κάθε μοχλό το υπομόχλιο, τα σημεία στα οποία εμείς ασκούμε δύναμη στον μοχλό και τα σημεία στα οποία ο μοχλός ασκεί δύναμη στο σώμα κάθε εικόνας.





Σε ποιους από τους παραπάνω μοχλούς είναι το υπομόχλιο στο άκρο τους και σε ποιους όχι;

◆ _____

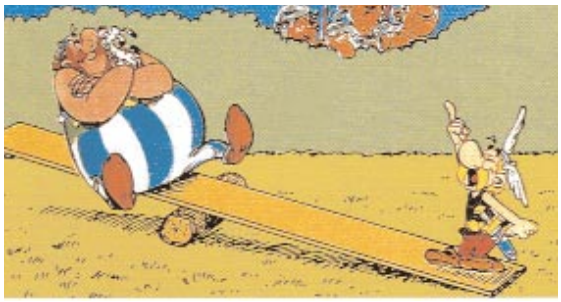
◆ _____

Σε ποιον από τους παραπάνω μοχλούς είναι η απόσταση του υπομόχλιου από το σώμα στο οποίο ο μοχλός ασκεί δύναμη πιο μικρή, σε ποιον είναι πιο μεγάλη;

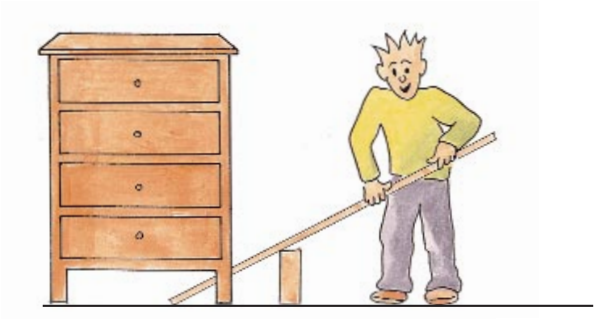
_____

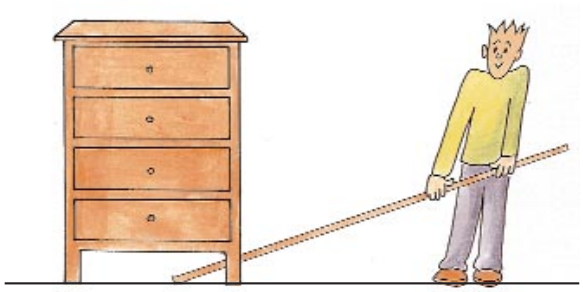
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις πώς μπορεί ο Αστερίξ παρά το μικρό του βάρος να ανασηκώνει τον Οβελίξ;

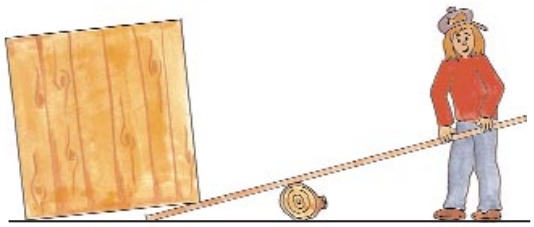


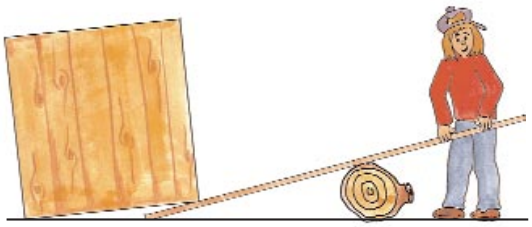
2. Σημείωσε στις παρακάτω εικόνες το υπομόχλιο, τα σημεία στα οποία το αγόρι ασκεί δύναμη στον μοχλό και το σημείο στο οποίο ο μοχλός ασκεί δύναμη στο ντουλάπι.





3. Σε ποια από τις δύο περιπτώσεις είναι η δύναμη που πρέπει να ασκήσει το κορίτσι πιο μικρή; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;





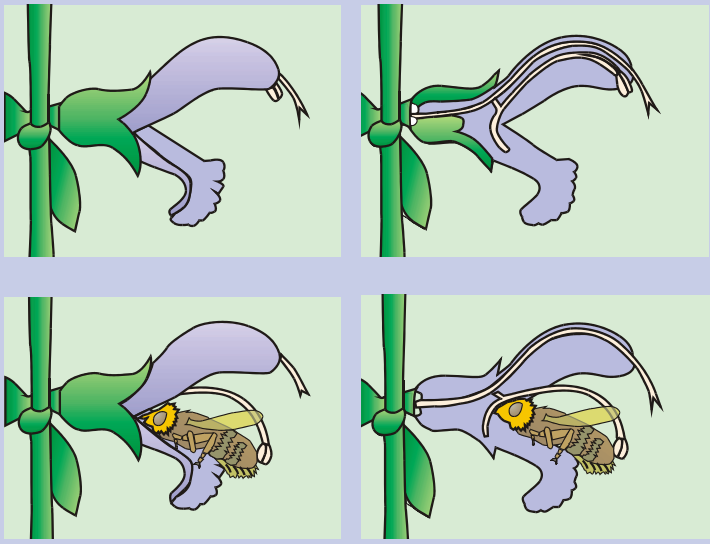
4. Παρατήρησε την εικόνα. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί το ψαλίδι για το χαρτί έχει κοντή λαβή και μακριές λεπίδες, ενώ το ψαλίδι για τα μέταλλα έχει μακριά λαβή και κοντές λεπίδες;

Και κάτι ακόμη...

Μοχλοί στη φύση

Οι μοχλοί που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος είναι απλές μηχανές, με τις οποίες μπορεί να ασκήσει δυνάμεις μεγαλύτερες από αυτές που θα μπορούσε να ασκήσει χρησιμοποιώντας μόνο τους μυς του.

Μοχλούς όμως συναντάμε και στη φύση. Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα αποτελεί το άνθος της φασκομηλιάς. Για την αναπαραγωγή των φυτών πρέπει να μεταφερθεί γύρη από ένα άνθος σε ένα άλλο.

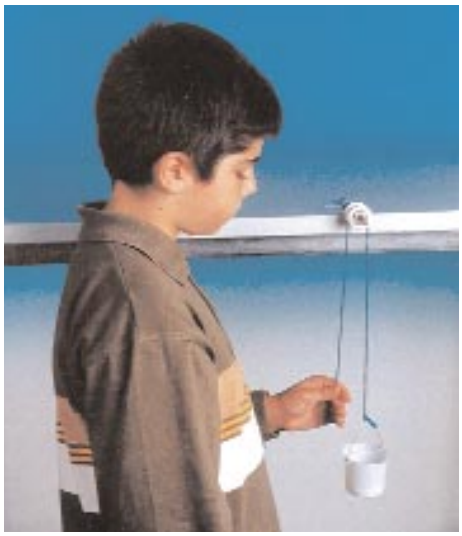


Παρατήρησε τις εικόνες. Καθώς η μέλισσα ρουφά το νέκταρ από το άνθος της φασκομηλιάς, πιέζει ένα μικρό μοχλό, ο οποίος περιστρέφεται.

Με αυτόν τον τρόπο ο στήμονας ακουμπά στην πλάτη της μέλισσας κι ένα μέρος της γύρης κολλά εκεί. Μόλις η μέλισσα φύγει, ο στήμονας γυρίζει στην αρχική του θέση. Όταν η μέλισσα πετάξει σε ένα άλλο άνθος, αφήνει εκεί ένα μέρος της γύρης. Με αυτόν τον τρόπο γονιμοποιείται το φυτό.

10. Η ΤΡΟΧΑΛΙΑ

Πώς θα ανεβάσει ο εργάτης τα τούβλα στον όροφο; Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου και προτείνετε διάφορες λύσεις.



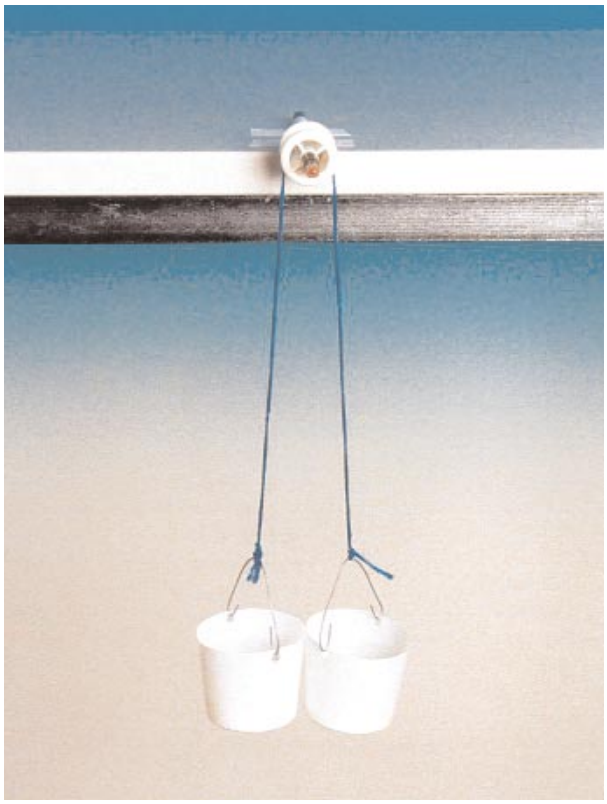
Πείραμα

Όργανα - Υλικά
κυλινδρικό μολύβι
ταινία
κουβαρίστρα
σπάγκος
χάρτινο ποτήρι
συνδετήρας
ψαλίδι
κέρματα

Στερέωσε στο θρανίο σου με ταινία ένα κυλινδρικό μολύβι. Πέρασε στο μολύβι το καρούλι μιας κουβαρίστρας, όπως βλέπεις στην εικόνα. Κόλλησε λίγη ταινία στο τμήμα του μολυβιού που εξέχει, για να μη βγαίνει το καρούλι. Η κατασκευή που έφτιαξες είναι μία απλή **ακίνητη τροχαλία**. Κατασκεύασε ένα κουβαδάκι χρησιμοποιώντας το ποτήρι και τον συνδετήρα. Δέσε στο κουβαδάκι την άκρη ενός σπάγκου με μήκος περίπου ένα μέτρο. Τοποθέτησε τον σπάγκο στην τροχαλία, όπως βλέπεις στην εικόνα. Βάλε στο κουβαδάκι μερικά κέρματα. Τράβηξε την ελεύθερη άκρη του σπάγκου. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Πείραμα



Κατασκεύασε ένα δεύτερο κουβαδάκι. Δέσε το δεύτερο κουβαδάκι στην άλλη άκρη του σπάγκου. Τοποθέτησε τον σπάγκο στην τροχαλία, όπως βλέπεις στην εικόνα. Βάλε στο ένα κουβαδάκι τέσσερα κέρματα των δέκα δραχμών. Πόσα ίδια κέρματα πρέπει να βάλεις στο άλλο κουβαδάκι, για να ισορροπεί ο σπάγκος με τα κουβαδάκια; Επανάλαβε το πείραμα με οκτώ και δώδεκα κέρματα και συμπλήρωσε την παρατήρησή σου στον παρακάτω πίνακα.

Παρατήρηση

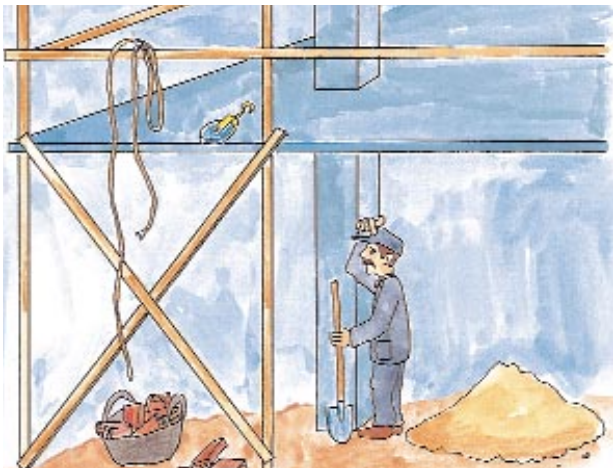
ΚΕΡΜΑΤΑ ΣΤΟ ΕΝΑ ΚΟΥΒΑΔΑΚΙ	ΚΕΡΜΑΤΑ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΚΟΥΒΑΔΑΚΙ ΓΙΑ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ
4	
8	
12	

Συμπέρασμα

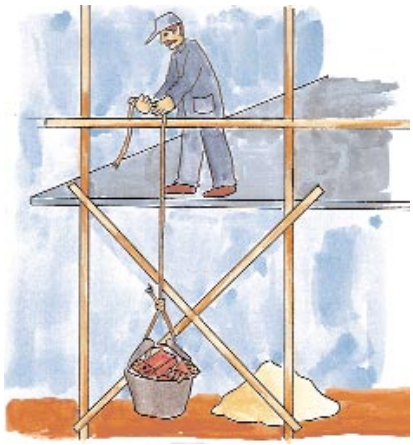
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:
•ακίνητη τροχαλία •αλλάζουμε •κατεύθυνση •δύναμη

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς τώρα να περιγράψεις δύο τρόπους με τους οποίους είναι δυνατό να μεταφερθούν τα τούβλα στον όροφο;



2. Είναι η δύναμη που ασκεί ο εργάτης ίδια ή διαφορετική στις δύο περιπτώσεις; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



3. Σε τι χρησιμεύουν οι ακίνητες τροχαλίες που βλέπεις στην εικόνα;

11. Η ΠΙΕΣΗ

Παρατήρησε την εικόνα. Οι δύο χιονοδρόμοι 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 τοποθέτησέ 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 • εμβαδόν

Το προηγούμενο συμπέρασμα μπορείς να το επιβεβαιώσεις με το παρακάτω πείραμα, το πείραμα με τα αβγά!

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
καρτέλα με αβγά
φελιζόλ
ξύλο

Πάνω σε μία καρτέλα με τρία αβγά τοποθέτησε το φελιζόλ και πάνω του τοποθέτησε το ξύλο.

- Πάτησε προσεκτικά πάνω στο ξύλο. Τι παρατηρείς;
- Επανάλαβε το πείραμα με την καρτέλα γεμάτη αβγά. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

_____

_____

_____

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. Γιατί τοποθετούμε το φελιζόλ ανάμεσα στην καρτέλα με τα αβγά και στο ξύλο;

Και κάτι ακόμη...

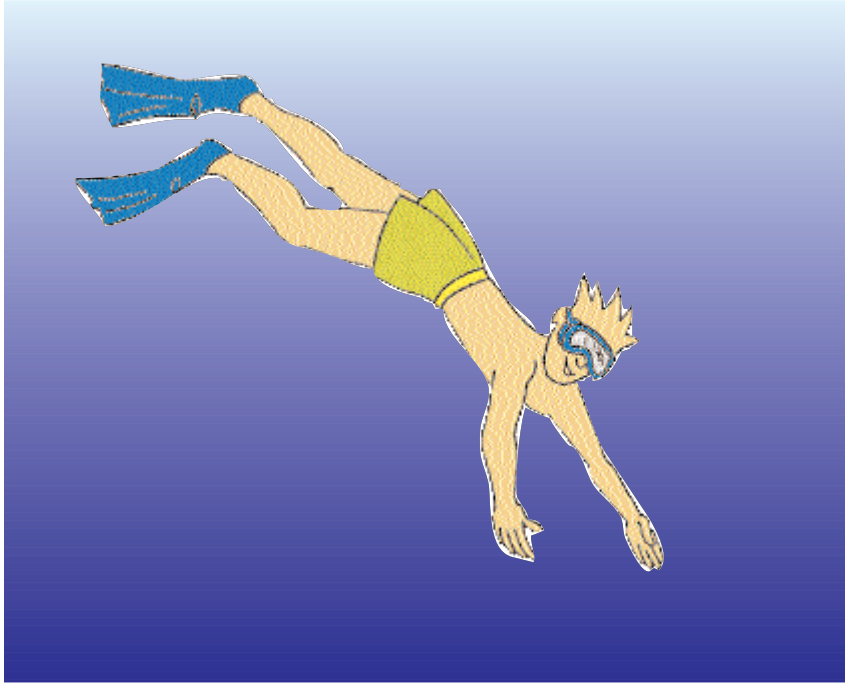
Ο φακίρης ξέρει... φυσική

Η προέλευση της λέξης φακίρης είναι αραβική. Ο φακίρης με περίεργα τεχνάσματα εντυπωσιάζει το κοινό του. Μία από τις πιο γνωστές επιδείξεις του είναι το κρεβάτι με τα καρφιά στο οποίο ξαπλώνει.

Όμως τίποτα περίεργο δεν υπάρχει στην επίδειξη αυτή. Καθένας μπορεί να ξαπλώσει στο κρεβάτι με τα καρφιά, αρκεί αυτά να είναι τοποθετημένα αρκετά πυκνά. Όσο πιο πυκνά είναι στερεωμένα τα καρφιά, τόσο πιο μεγάλη είναι η επιφάνεια στην οποία ακουμπά το σώμα του «φακίρη», άρα τόσο πιο μικρή είναι η πίεση.

Για να καταλάβεις καλύτερα τα παραπάνω, μπορείς να κατασκευάσεις ένα μικρό κρεβάτι του φακίρη με... οδοντογλυφίδες. Δε θα χρειαστεί καν να ξαπλώσεις σε αυτό. Στερέωσε τρεις οδοντογλυφίδες σε ένα κομμάτι φελιζόλ. Πίεσε την παλάμη σου στις οδοντογλυφίδες. Στερέωσε μετά στο φελιζόλ πολλές οδοντογλυφίδες, τη μία κοντά στην άλλη και πίεσε την παλάμη σου σε αυτές. Τι παρατηρείς;

12. Η ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ



Γιατί, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα, νιώθεις έναν ελαφρύ πόνο στην ευαίσθητη επιφάνεια του τυμπάνου 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 αφαίρεσε και τις δύο κυκλικές επιφάνειές του. Κόψε τον λαιμό από ένα μεγάλο μπαλόνι και πέρασε στο μεταλλικό κουτί το μπαλόνι, έτσι ώστε να είναι τεντωμένο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Στερέωσε το μπαλόνι χρησιμοποιώντας το λαστιχάκι. Κράτησε το μεταλλικό δοχείο στο χέρι σου.

- Γέμισε το δοχείο μέχρι τη μέση με νερό και παρατήρησε το μπαλόνι.
- 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

_____

_____

_____

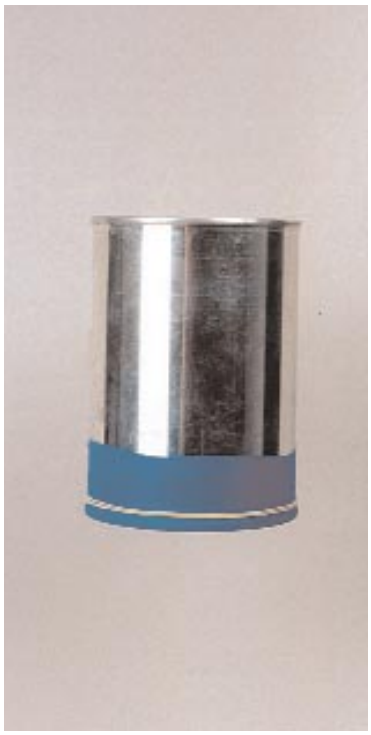
_____

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

Πείραμα

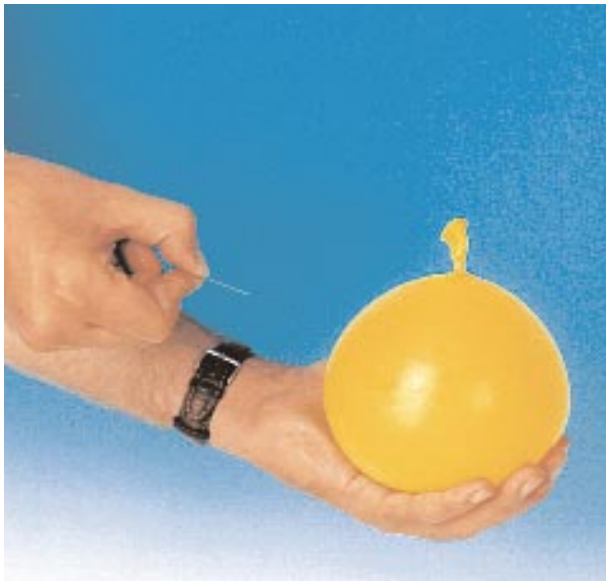
Κατασκεύασε άλλα δύο μεταλλικά δοχεία, όμοια με αυτό που χρησιμοποίησες στο πρώτο πείραμα. Προσπάθησε ώστε το μπαλόνι να είναι τεντωμένο το ίδιο και στα τρία δοχεία. Γέμισε το ένα δοχείο μέχρι πάνω με νερό από τη βρύση, το δεύτερο με οινόπνευμα και το τρίτο με πυκνό αλατόνερο. Ζήτησε από δύο συμμαθητές ή συμμαθήτριές σου να κρατήσουν και τα τρία δοχεία. Παρατήρησε το μπαλόνι σε κάθε δοχείο και σχεδίασε αυτό που βλέπεις στις παρακάτω εικόνες.

Παρατήρηση



Συμπέρασμα

Πείραμα



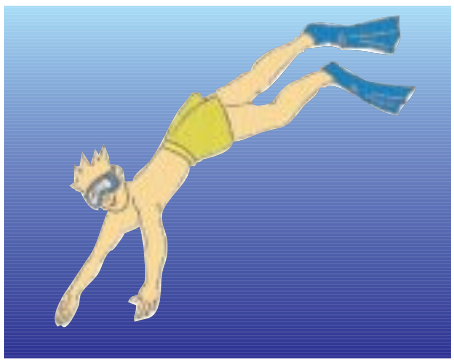
Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει βάλει νερό σε ένα μπαλόνι. Με μία καρφίτσα ανοίγει τρύπες σε διάφορα σημεία του μπαλονιού. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

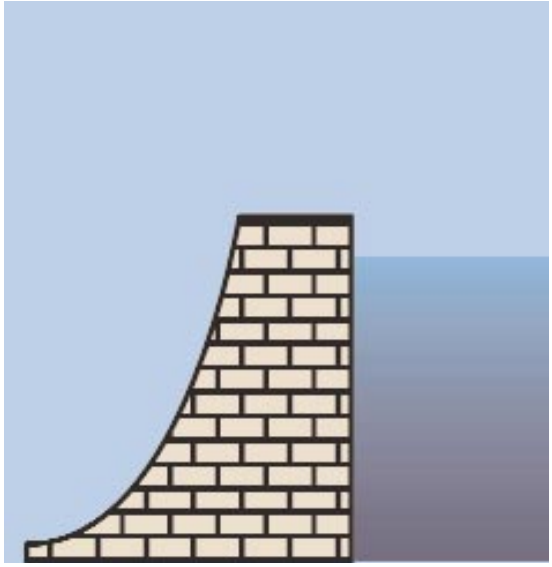
Συμπέρασμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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

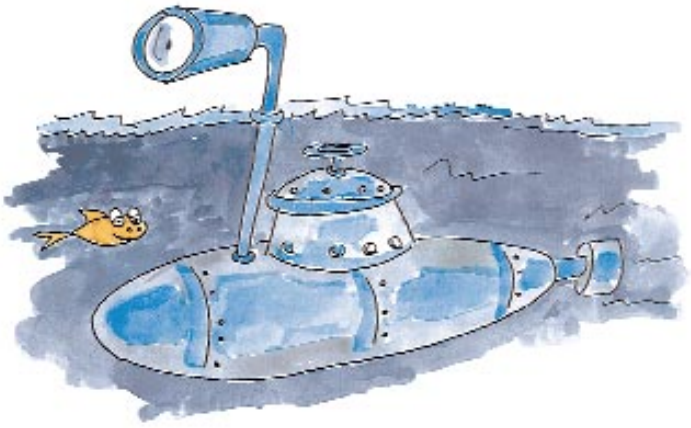


2. Παρατήρησε την εικόνα. Η βάση του φράγματος είναι παχύτερη από ότι το επάνω μέρος του. Μπορείς να εξηγήσεις τον λόγο;



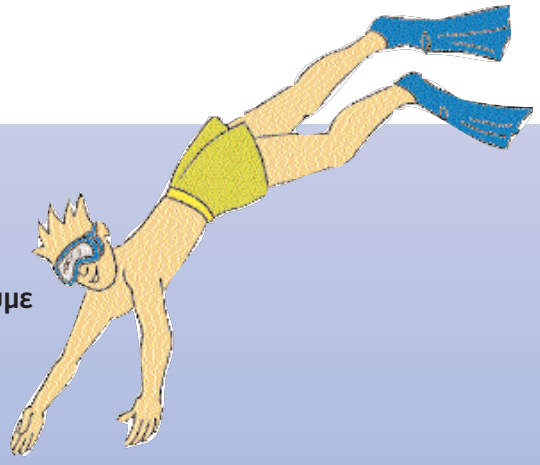
3. Αν έκανες βουτιά στο ίδιο βάθος σε μία λίμνη και στη θάλασσα, σε ποια περίπτωση θα ήταν ο πόνος πιο έντονος; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

4. Ένα υποβρύχιο μπορεί να καταδυθεί στη θάλασσα μέχρι τα εκατό μέτρα βάθος. Αν το υποβρύχιο καταδυθεί σε μία λίμνη, αλλάζει το βάθος μέχρι το οποίο μπορεί να φτάσει; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



Και κάτι ακόμη...

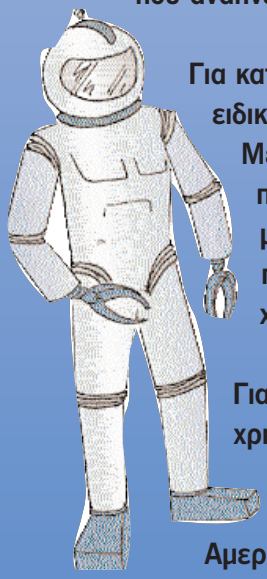
Η εξερεύνηση του βυθού



Τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της γης καλύπτονται από νερό. Μπορεί να έχουμε εξερευνήσει κάθε τμήμα της επιφάνειας της γης, υπάρχουν όμως πολλά μέρη του βυθού των ωκεανών που δεν έχει πλησιάσει ποτέ άνθρωπος.

Η παραμονή κάτω από την επιφάνεια του νερού δεν είναι εύκολη. Τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι δύτες είναι πολλά. Οι δύτες πρέπει να μεταφέρουν μαζί τους τον αέρα που αναπνέουν. Το μεγαλύτερο όμως πρόβλημα στις καταδύσεις είναι η πίεση του νερού. Όσο αυξάνει το βάθος της κατάδυσης, μεγαλώνει και η υδροστατική πίεση. Ακόμη και σε μικρό βάθος 3-5 μέτρων αισθανόμαστε την πίεση του νερού στην ευαίσθητη επιφάνεια του τυμπάνου του αυτιού μας. Εξασκημένοι δύτες μπορούν ωστόσο να φτάσουν μέχρι και τα 30 μέτρα χωρίς ειδικό εξοπλισμό, πέρα από τις φιάλες με τον αέρα που αναπνέουν.

Για καταδύσεις σε μεγαλύτερο βάθος είναι απαραίτητη ειδική προστασία από την υδροστατική πίεση. Μέχρι τα 60 περίπου μέτρα αρκεί να προστατεύεται το κεφάλι του δύτη, μέχρι τα 200 μέτρα περίπου είναι δυνατή η κατάδυση με ειδικά σκάφανδρα, όπως αυτό που βλέπεις στην εικόνα. Ο δύτης, από το εσωτερικό του σκάφανδρου χειρίζεται τις δαγκάνες στα άκρα των χεριών του.



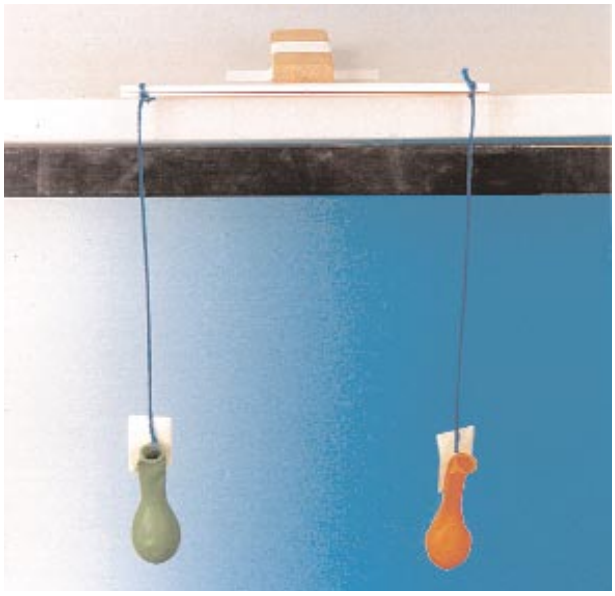
Για την κατάδυση σε μεγαλύτερα βάθη χρησιμοποιούνται ειδικά βαθυσκάφη με πολύ ανθεκτικά τοιχώματα. Το 1960 ο Ελβετός Piccard και ο Αμερικανός Walsh καταδύθηκαν σε βάθος 11.000 μέτρων. Το τοίχωμα του βαθυσκάφους που χρησιμοποίησαν ήταν κατασκευασμένο από ατσάλι και είχε πάχος 12 εκατοστά. Οι Piccard και Walsh ακόμη και σε αυτό το βάθος είδαν ψάρια και διαπίστωσαν ότι παρά την τρομακτική υδροστατική πίεση και το απόλυτο σκοτάδι υπάρχει ζωή.

13. Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε τον χυμό;

Πείραμα

Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου ισορροπεί δύο μπαλόνια σε ένα καλαμάκι, όπως βλέπεις στην εικόνα. Στη συνέχεια αφαιρεί το ένα μπαλόνι, το φουσκώνει και δένει το στόμιό του. Τι παρατηρείς, όταν στερεώνει το φουσκωμένο μπαλόνι στο καλαμάκι;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα

Πείραμα

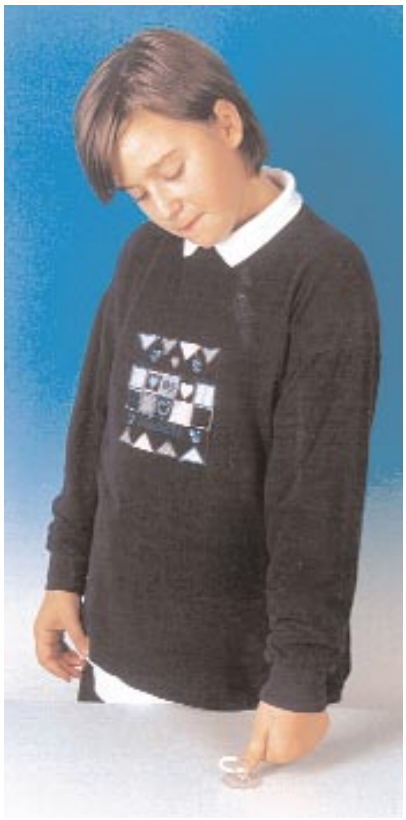
Δέσε στο μέσο ενός χάρακα ένα σπάγκο, όπως βλέπεις στην εικόνα. Άνοιξε στο φύλλο μιας εφημερίδας μία τρύπα και πέρασε τον σπάγκο μέσα από αυτήν. Τοποθέτησε τον χάρακα στο θρανίο σου και άπλωσε πάνω του το φύλλο της εφημερίδας. Πίεσε με τα χέρια σου την εφημερίδα, ώστε να μην υπάρχει αέρας ανάμεσα στο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

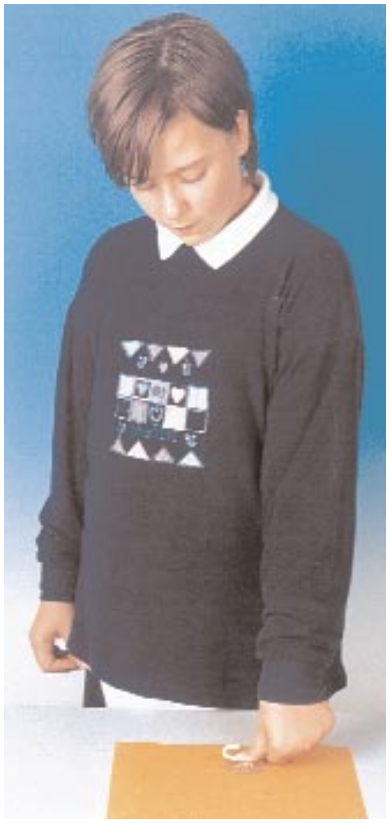
- Τράβηξε απότομα τον σπάγκο προς τα πάνω. Τι παρατηρείς;
- Με ένα ψαλίδι άνοιξε όσες περισσότερες τρύπες μπορείς στο φύλλο της εφημερίδας και επανάλαβε το πείραμα. Τι παρατηρείς;

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

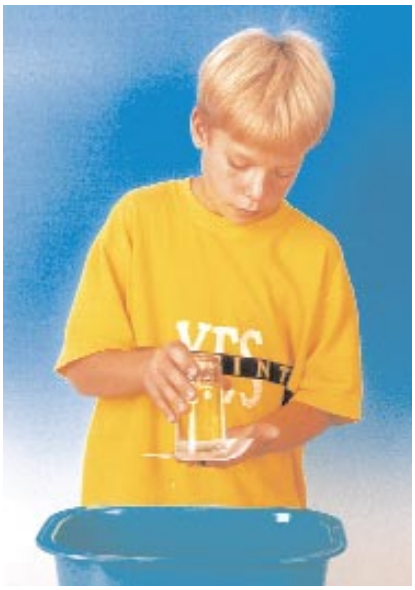
Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου βράζει λίγο νερό σε ένα μεταλλικό δοχείο. Οι υδρατμοί που δημιουργούνται γεμίζουν το δοχείο και εκτοπίζουν τον αέρα. Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου σβήνει το καμινέτο και κλείνει το δοχείο με το πώμα χρησιμοποιώντας ένα πανί. Καθώς το δοχείο ψύχεται, οι υδρατμοί υγροποιούνται. Το στόμιο της φιάλης είναι κλειστό, οπότε δεν μπορεί να ξαναμπεί αέρας στο δοχείο και δημιουργείται κενό. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

Συμπέρασμα

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

Πείραμα



Γέμισε ένα ποτήρι μέχρι πάνω με νερό. Τοποθέτησε πάνω στο ποτήρι ένα λεπτό χαρτόνι. Γύρισε προσεκτικά ανάποδα το ποτήρι κρατώντας το χαρτόνι με το χέρι σου. Τι παρατηρείς,

- όταν απομακρύνεις προσεκτικά το χέρι με το οποίο κρατάς το χαρτόνι;
- όταν γυρίζεις αργά το ποτήρι πλάγια προς διάφορες κατευθύνσεις;

Παρατήρηση

- _____
- _____

Συμπέρασμα

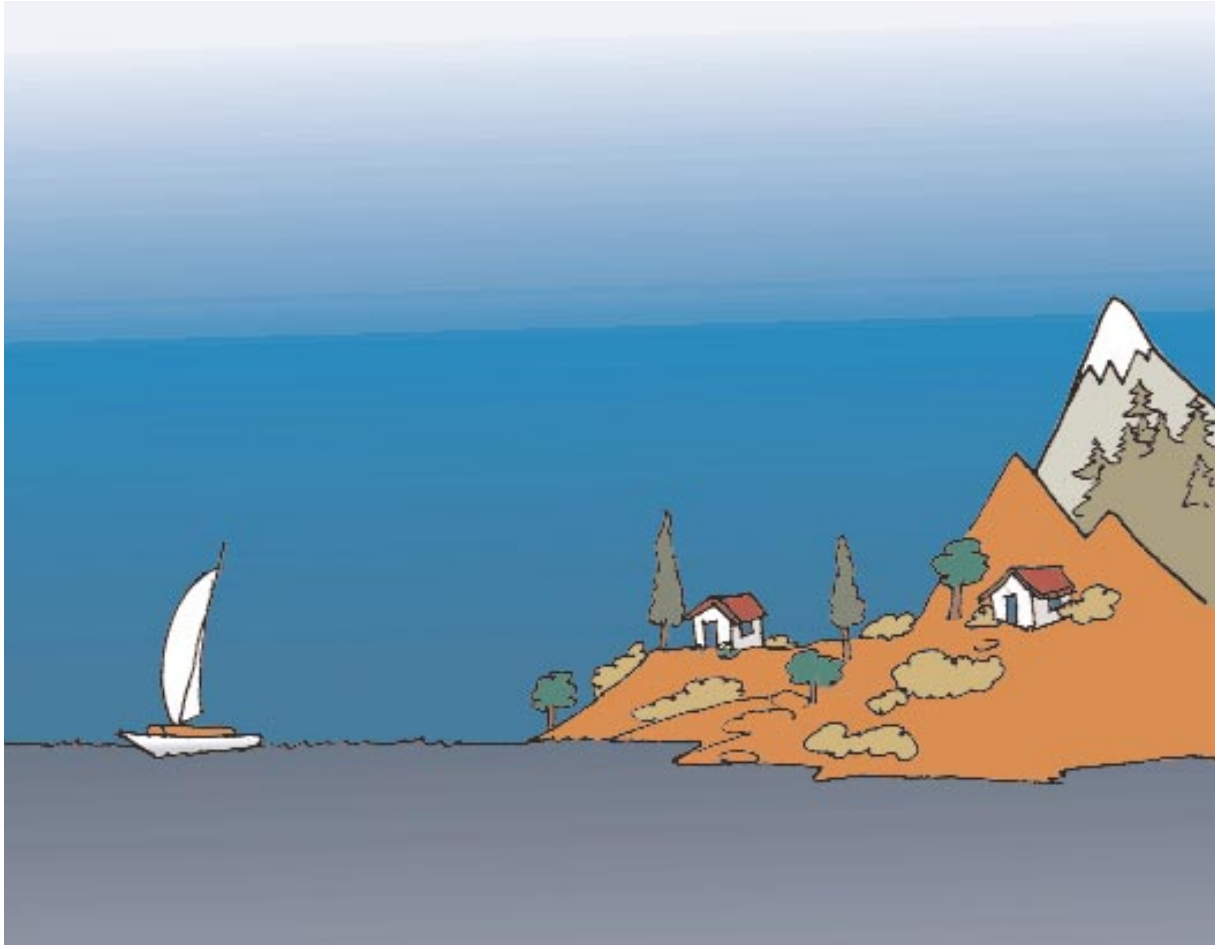
_____

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 παρατήρησή σου στο προηγούμενο πείραμα σημείωσε στην εικόνα τα μέρη στα οποία η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγαλύτερη και εκείνα στα οποία είναι μικρότερη.



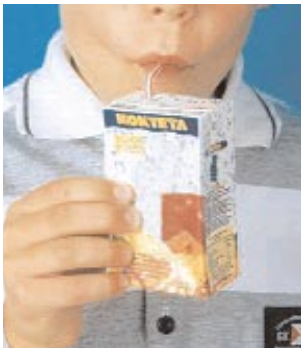
Συμπέρασμα

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

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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

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



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

14. ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ