



**МХАНИК**



## ΦΕ1: Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ



Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε με ποια ταχύτητα κινείται ένα σώμα;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

**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 ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ	Η ΜΠΑΛΑ ΚΥΛΗΣΕ...





## Συμπέρασμα

---



---



---



## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

- 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.
- 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;
 

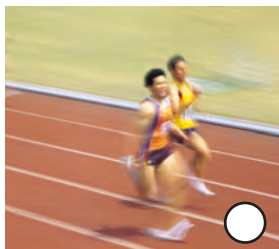
---



---

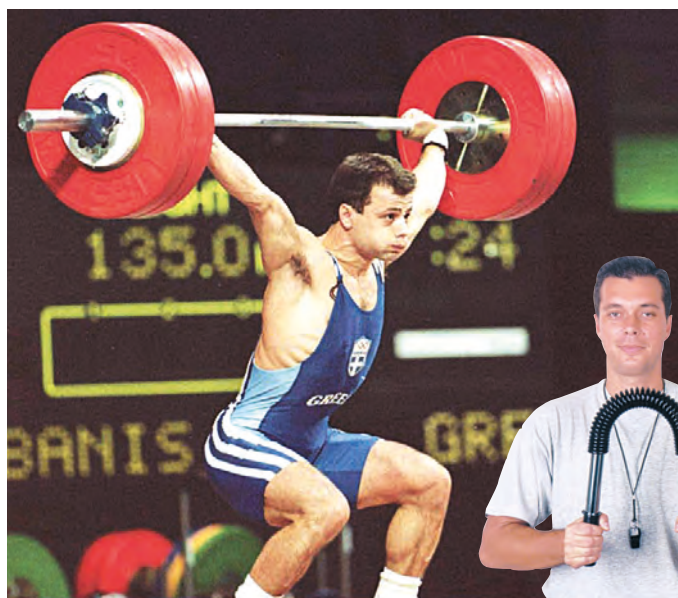


---
- Βάλε τα σώματα των εικόνων στη σειρά ξεκινώντας με αυτά που έχουν μικρή ταχύτητα. Σημείωσε αριθμούς στους κύκλους αρχίζοντας με το σώμα που έχει τη μικρότερη ταχύτητα και καταλήγοντας σ' αυτό με τη μεγαλύτερη ταχύτητα.





## ΦΕ2: 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;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### 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

---



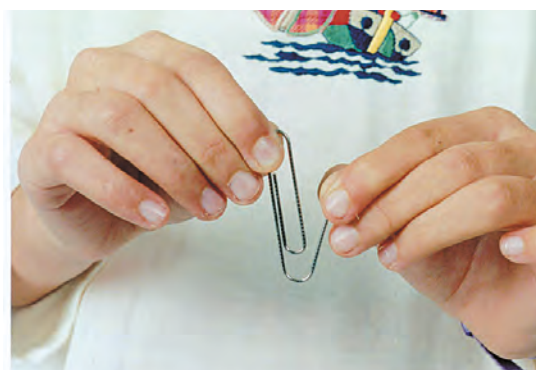
---



---



---





---

---

---

---



---

---

---

---



---

---

---

---



---

---

---

---



---

---

---

---







## 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 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.

---



---



---



## ΦΕ3: 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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

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



 Παρατήρηση

---

---

---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## Πείραμα

Σπρώξε ένα αυτοκινητάκι. Τι παρατηρείς;



## Παρατήρηση

---



---



---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



◆ Πλησίασε έναν μαγνήτη σε μερικούς συνδετήρες.  
Τι παρατηρείς;

◆ Ακούμπησε τον μαγνήτη στους συνδετήρες.  
Τι παρατηρείς;

 Παρατήρηση

◆ \_\_\_\_\_

◆ \_\_\_\_\_

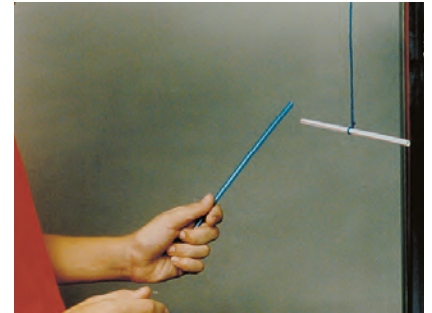


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

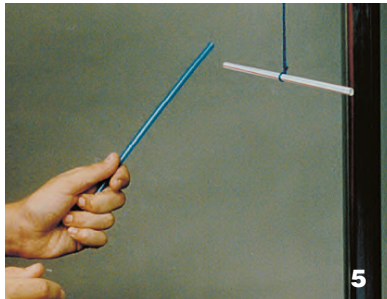


Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •δυνάμεις •επαφή •απόσταση  
•βάρος •ηλεκτρικές •μαγνητικές



**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;

---

---

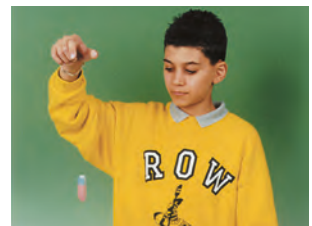
---

---

---

---

---





## ΦΕ4: 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;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### Πείραμα

#### Όργανα - Υλικά

χάρτινο ποτήρι  
ψαλίδι  
μεγάλος συνδετήρας  
λαστιχάκι  
χάρακας  
ταινία  
πετραδάκια

Κόψε το ποτήρι στη μέση και άνοιξε με το ψαλίδι δύο τρύπες. Λύγισε έναν 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 έναν 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

---



---



---



### Συμπέρασμα

---



---

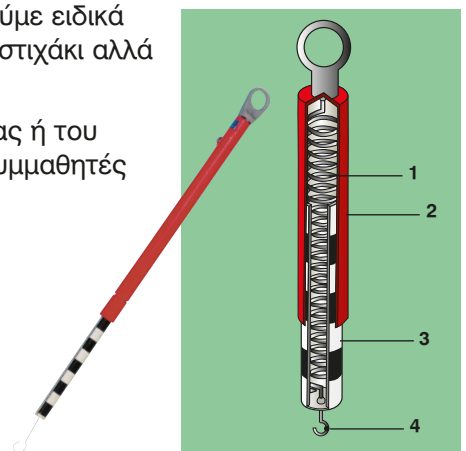


---

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 συμμαθήτριά 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;

---



---



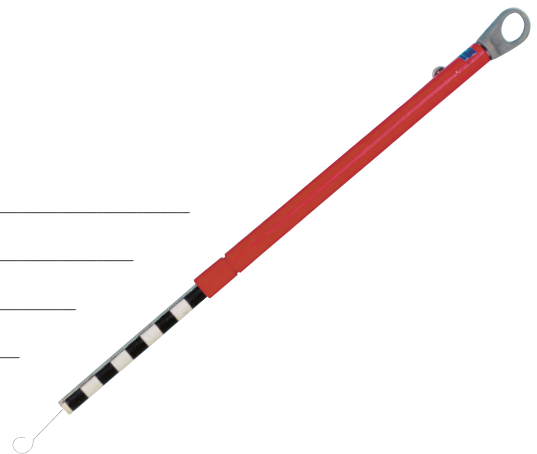
---



---



---





## ΦΕ5: 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

---

---

---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## Πείραμα

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



### Παρατήρηση

---



---



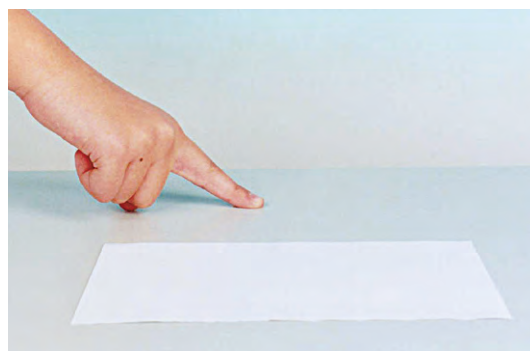
---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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

---



---

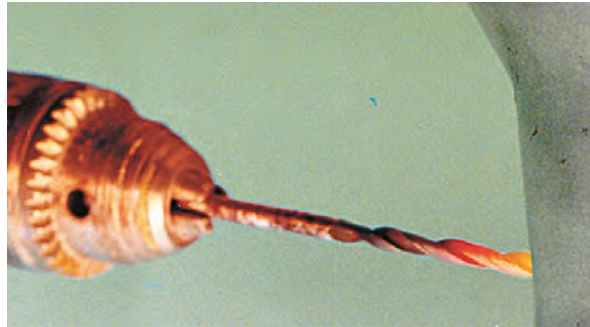


---



## 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;




---



---



---



## ΦΕ6: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΤΡΙΒΗ



Παρατήρησε με έναν 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.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### Πείραμα



#### Όργανα - Υλικά

κουτί από σαπούνι  
πετραδάκια  
χάρακας  
λαστιχάκι  
ταινία  
ψαλίδι  
χαρτί  
γυαλόχαρτο



Γέμισε το κουτί από το σαπούνι με πετραδάκια. Στερέωσε στο μέσο της μεγάλης πλευράς του έναν 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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

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

---

---

---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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;

Αδύνατο να καταφέρουμε να σπρώξουμε το κιβώτιο.



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

---



---



---



## ΦΕ7: ΤΡΙΒΗ - ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ Ή ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ;



1



2



3



4



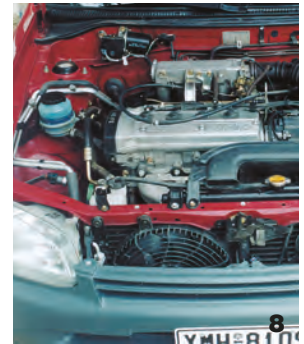
5



6



7



8

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: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

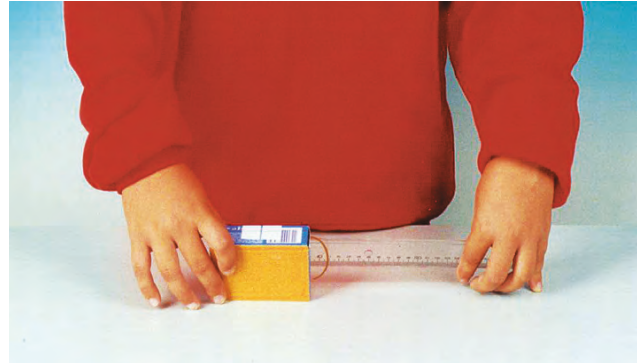


Σε κάποιες περιπτώσεις, όταν η τριβή είναι επιθυμητή, προσπαθούμε να την αυξήσουμε. Πώς όμως γίνεται αυτό;



**Πείραμα**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



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 έναν 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 ποιον 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;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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

---

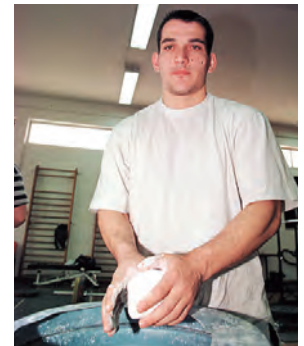


---



---

Παρατήρησε και σχολίασε τις εικόνες. Με ποιον 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;

---



---



---





## ΦΕ8: Η ΠΙΕΣΗ



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



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### 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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

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

---



---



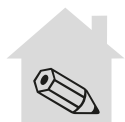
---



---



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;

---



---



---

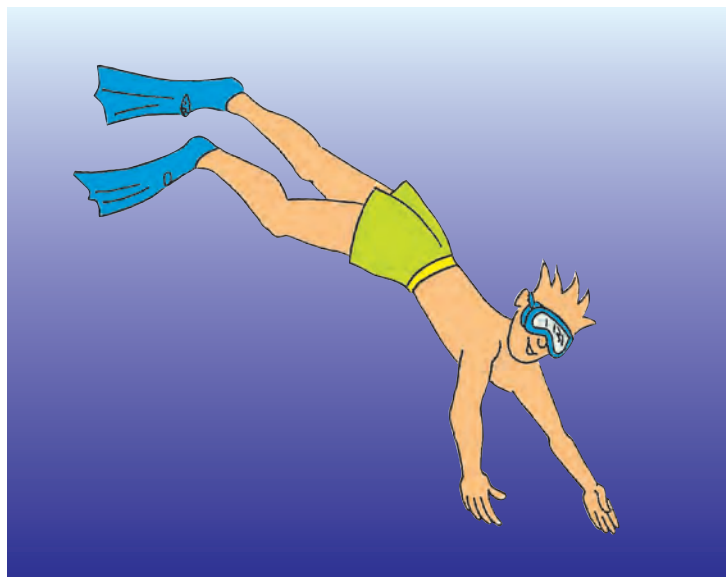


---





## ΦΕ9: Η ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

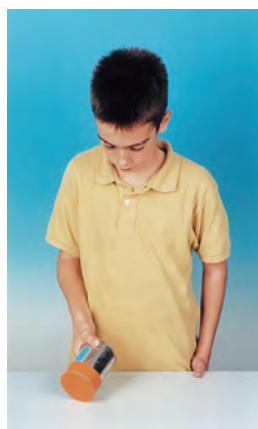


Γιατί, όταν το καλοκαίρι κάνεις βουτιές στη θάλασσα, νιώθεις έναν ελαφρύ πόνο στην ευαίσθητη επιφάνεια του τυμπάνου του αυτιού σου; Πότε είναι ο πόνος πιο έντονος, όταν βουτάς στα ρηχά ή όταν βουτάς στα βαθιά;



### Πείραμα

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



#### 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 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

◆ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

◆ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### 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

\_\_\_\_\_

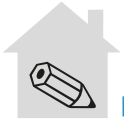
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



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



## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

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

---



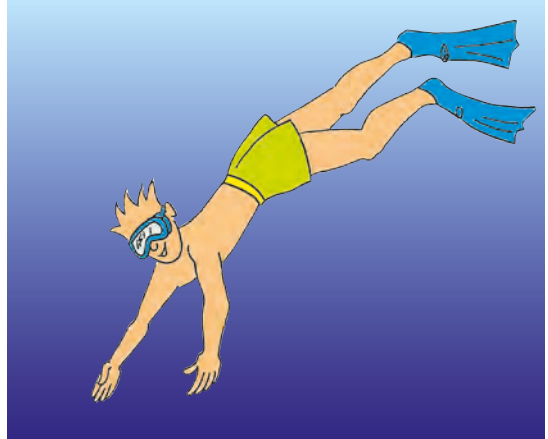
---



---



---



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

---



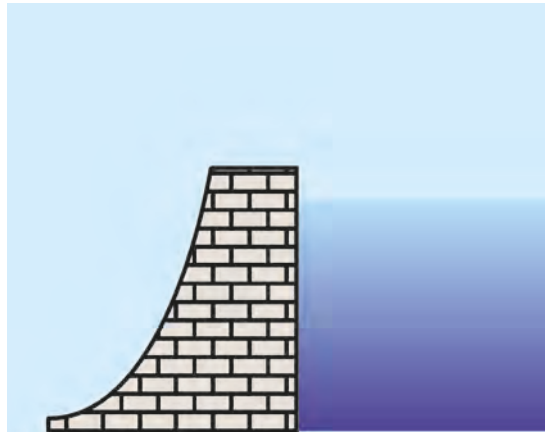
---



---



---



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

---



---



---



---





## ΦΕ10: Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ



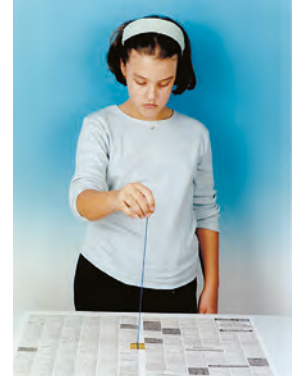
Γιατί παραμορφώνεται το κουτί, καθώς πίνουμε τον χυμό;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

### Πείραμα

Δέσε στο μέσο ενός χάρακα έναν 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;

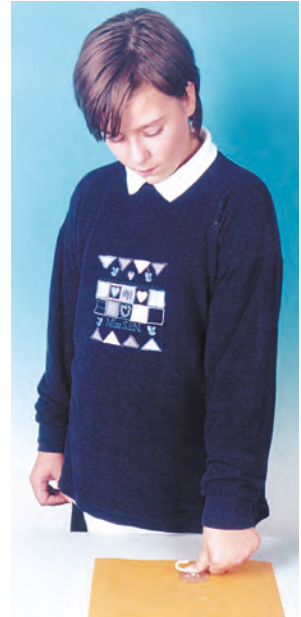
### Παρατήρηση

- ◆ \_\_\_\_\_
- ◆ \_\_\_\_\_



## Πείραμα

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



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;

---



---



---



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

## 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

---

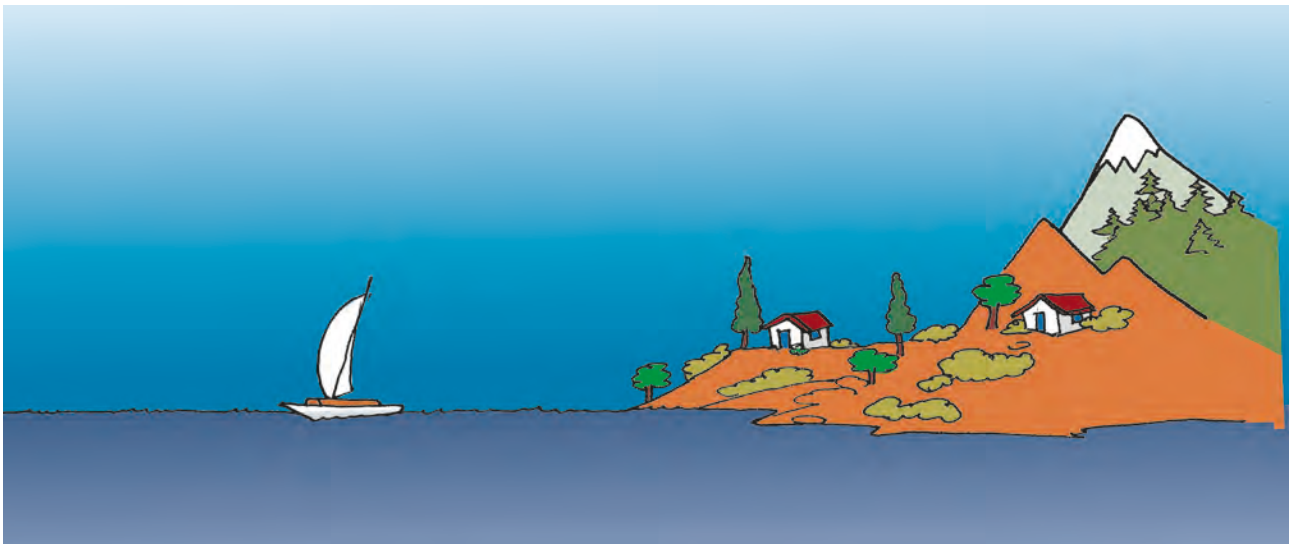


---



---

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

---

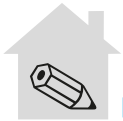
---

---

---



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

---

---

---

---

