

Πειραματίζομαι με την Τριβή – Προτιμώ να σέρνω βαριά ή ελαφριά Σώματα;



Ο μεταφορέας που στη διπλανή εικόνα προσπαθεί να σύρει στο πάτωμα μια βιβλιοθήκη φαίνεται να μην τα καταφέρνει εύκολα.

Νομίζεις ότι η τριβή είναι η αιτία που τον εμποδίζει; Τι θα του πρότεινες για να τον διευκολύνεις, αν δεν έχει τη δυνατότητα να καλέσει κι άλλους μεταφορείς ή να χρησιμοποιήσει λιπαντικά; Νομίζεις ότι παίζει ρόλο το βάρος της βιβλιοθήκης;

Τα πειράματα που ακολουθούν μπορεί να επιβεβαιώσουν ή να διαψεύσουν την υπόθεσή σου για το αν το βάρος της βιβλιοθήκης επηρεάζει την τριβή μεταξύ της βιβλιοθήκης και του δαπέδου.

Στα πειράματά σου χρησιμοποίησε αντί για βιβλιοθήκη ένα κουτί που το σέρνεις στην επιφάνεια του θρανίου σου.

Υλικά, ιδιοκατασκευή

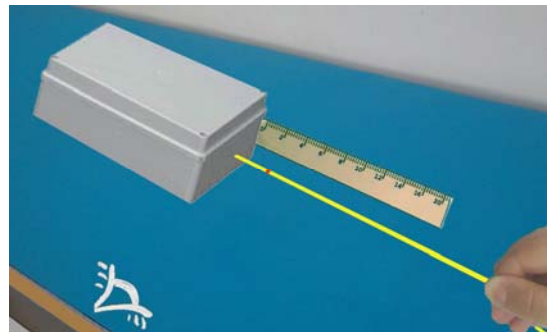
Πλαστικό ή μεταλλικό κουτί με επίπεδη την κάτω πλευρά του (δηλαδή τη βάση του), χάρακας με υποδιαιρέσεις του εκατοστού (εκ.), κόλλα στιγμής ή αυτοκόλλητη ταινία, λαστιχάκι, μαρκαδόρος, πετραδάκια, θρανίο

Τοποθέτησε το κουτί επάνω στο θρανίο.

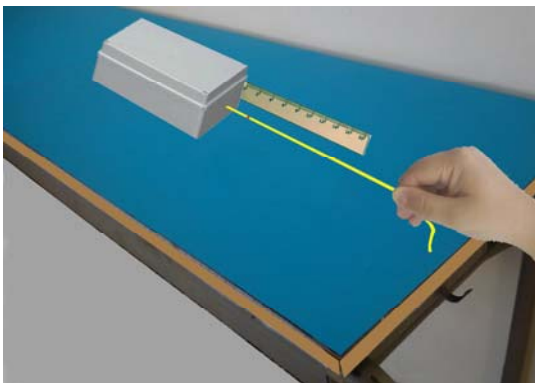
Κόλλησε με κόλλα στιγμής ή αυτοκόλλητη ταινία στο κουτί τον χάρακα, όπως στη διπλανή εικόνα.

Τρύπησε το κουτί και δέσε το λαστιχάκι σε αυτό από τη μία του άκρη.

Κάνε στο λαστιχάκι ένα μικρό σημάδι με τον μαρκαδόρο.



Πείραμα 1ο



Βάλε αρκετά πετραδάκια μέσα στο κουτί.

Τέντωσε το λαστιχάκι μπροστά στον χάρακα, όπως στη διπλανή εικόνα, χωρίς να τραβάς το κουτί.

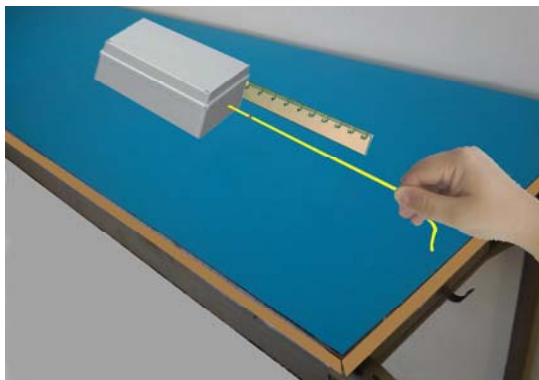
Παρατήρησε τη θέση που έχει το μικρό σημάδι (που έχεις κάνει στο λάστιχο) σε σχέση με τις υποδιαιρέσεις του χάρακα.

Σημείωσε αυτή τη θέση (αρχική θέση) στον πίνακα που θα βρεις παρακάτω.

Άρχισε να τραβάς με το λαστιχάκι το κουτί έως ότου αυτό αρχίσει να μετακινείται αργά και σταθερά γλιστρώντας στην επιφάνεια του θρανίου.

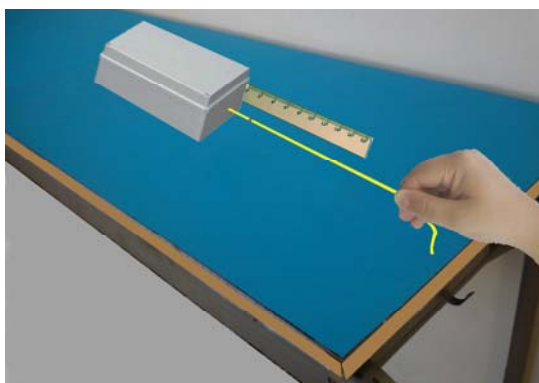
Σημείωσε στον πίνακα και τη νέα θέση (τελική θέση) που έχει το μικρό σημαδάκι σε σχέση με τις υποδιαίρεσεις του χάρακα.

Πείραμα 2ο



Επανάλαβε όλες τις διαδικασίες του προηγούμενου πειράματος, αφού έχεις αφαιρέσει από το κουτί μερικά πετραδάκια.

Πείραμα 3ο



Επανάλαβε όλες τις διαδικασίες του προηγούμενου πειράματος, αφού έχεις αφαιρέσει από το κουτί όλα τα πετραδάκια.

Αποτελέσματα, παρατηρήσεις

Πίνακας

	Αρχική θέση *	Τελική θέση *	Επιμήκυνση λάστιχου **
Πείραμα 1ο (πολλά πετραδάκια) εκ. εκ. εκ.
Πείραμα 2ο (λίγα πετραδάκια) εκ. εκ. εκ.
Πείραμα 3ο (χωρίς πετραδάκια) εκ. εκ. εκ.

* Σημείωσε τις θέσεις του μικρού σημαδιού που έχεις κάνει στο λάστιχο σε σχέση με τις υποδιαίρεσεις του χάρακα γράφοντας αριθμούς με ένα δεκαδικό ψηφίο πχ. 3,2 εκ.

** Υπολόγισε και γράψε την επιμήκυνση αφαιρώντας από την τελική θέση την αρχική θέση.

Παρατήρησε την επιμήκυνση του λάστιχου που είναι ανάλογη της δύναμης της τριβής σε κάθε πείραμα. Σε ποιο πείραμα έχεις μετρήσει τη μικρότερη δύναμη τριβής;

Συμπέρασμα

Από τη σύγκριση της επιμήκυνσης του λάστιχου άρα και της δύναμης της τριβής κατά την κίνηση του κουτιού με διαφορετικό βάρος κάθε φορά, διατύπωσε το συμπέρασμά σου για το αν το βάρος του σώματος που σέρνεται σε μια επιφάνεια επηρεάζει τη δύναμη της τριβής μεταξύ του σώματος και της επιφάνειας.

Με βάση αυτό το συμπέρασμα, ήταν σωστή η πρότασή σου προς τον μεταφορέα της αρχικής εικόνας;

Εφαρμογές

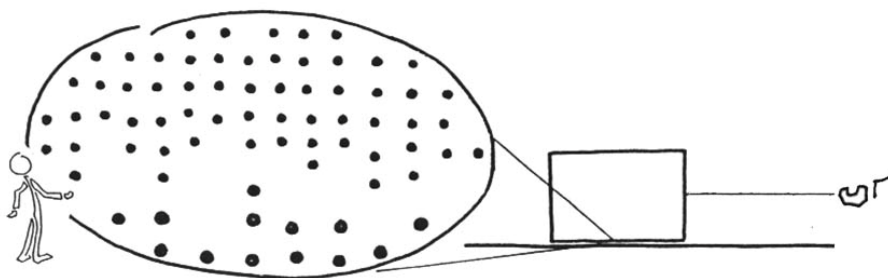
Βρες μερικές εφαρμογές των συμπερασμάτων σου στην καθημερινή ζωή.

Ερμηνεία με τον μικρόκοσμο

Στα στερεά σώματα τριβή εμφανίζεται είτε όταν προσπαθούμε να τρίψουμε ένα σώμα ή όταν προσπαθούμε να γλιστρήσουμε ένα σώμα σε άλλο.

Ας φαντασθούμε τα μόρια που αποτελούν τις επιφάνειες δύο στερεών σωμάτων που γλιστράνε το ένα ως προς το άλλο. Τα μόρια, για παράδειγμα, που αποτελούν την επιφάνεια του κουτιού και την επιφάνεια του θρανίου.

Υπάρχουν κενές θέσεις μορίων στις επιφάνειες αλλά και μόρια που προεξέχουν. Αυτά εμποδίζουν ή δυσκολεύουν την κίνηση, αφού μεταξύ των μορίων των στερεών σωμάτων υπάρχουν ελκτικές δυνάμεις που τα συγκρατούν στις θέσεις τους και δεν τους επιτρέπουν να μετακινούνται το ένα ως προς το άλλο. Μερικά μόρια του ενός σώματος που προεξέχουν εισχωρούν σε κενά του άλλου σώματος και εμποδίζουν την κίνηση των σωμάτων.



Όσο πιο βαρύ είναι το σώμα που βρίσκεται από πάνω τόσο τα μόρια που προεξέχουν εισχωρούν σε κενά του άλλου και η τριβή είναι μεγαλύτερη.

(από τον διαδικτυακό τόπο <http://micro-kosmos.uoa.gr> → τα Φυσικά Ε' και Στ' Δημοτικού → Στατικά στιγμιότυπα μικροκόσμου → μικροΑναγνώσματα)

Δρ. Ματθαίος Πατρινόπουλος, Δρ. Ουρανία Γκικοπούλου, Καθηγ. Γ. Θ. Καλκάνης,

ανάρτηση στον διαδικτυακό τόπο <http://micro-kosmos.uoa.gr>

(→ το Υλικό / Λογισμικό → ΙδιοΚατασκευές Πειραμάτων) όπου έχουν αναρτηθεί και άλλες εφαρμογές