

3ος Νόμος Νεύτωνα

A.

Σκοπός: Κατανόηση της σχέσης δράσης - αντίδρασης.

Υλικά: Δύο ή περισσότερα δυναμόμετρα και ένα εργαστηριακό αμαξίδιο ανά ομάδα εργασίας (2-3 άτομα)

(Παρατήρηση/υπόθεση)

Το σκίτσο αναπαριστά την προσπάθεια του εργάτη να μετακινήσει ένα βαρύ κιβώτιο.

Σχεδιάσε τις δυνάμεις που ασκούνται ανάμεσα στον εργάτη και κιβώτιο, φροντίζοντας τα μήκη των διανυσμάτων να είναι αντίστοιχα του μέτρου των δυνάμεων.



(Πείραμα/έλεγχος)

Χρησιμοποίησε δύο δυναμόμετρα και το εργαστηριακό αμαξάκι που βρίσκεται στη θέση εργασίας σου, για να ελέγξεις την υπόθεση που έκανες νωρίτερα, σχετικά με τα μέτρα των δυνάμεων.

Θα άλλαζε η παρατήρηση σου αν χρησιμοποιούσες διαφορετικά δυναμόμετρα;

(Συμπέρασμα - γενίκευση)

Σε ποιο συμπέρασμα κατέληξες σχετικά με την κατεύθυνση και το μέτρο των δυνάμεων αλληλεπίδρασης;

B.

Σκοπός: Εφαρμογή της γνώσης σχετικά με τον τρόπο που ασκούνται οι δυνάμεις (ισορροπία, δράση-αντίδραση)

Υλικά: Ένα δοχείο με νερό, ένα αντικείμενο που επιπλέει (π.χ. ένα λεμόνι) μία ηλεκτρονική ζυγαριά ανά ομάδα εργασίας (2-3 άτομα). Το πείραμα μπορεί να δοθεί και ως εργασία στο σπίτι.

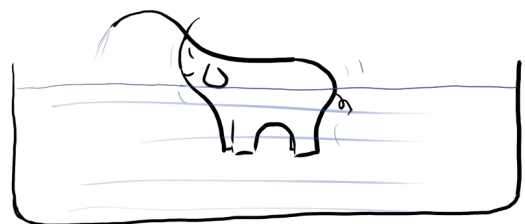
(Ερώτημα/υπόθεση)

Φαντάσου: Μια πλούσια, εκκεντρική κυρία που ως κατοικίδιο έχει έναν ...ελέφанта!

Αν και θα ήθελε να τον αφήσει να κολυμπήσει στη πισίνα, ο μηχανικός το απαγορεύει γιατί όπως λέει, υπάρχει κίνδυνος να σπάσει ο πυθμένας λόγω πρόσθετου βάρους.

Έχει δίκιο ο μηχανικός; elephant

(Πείραμα, έλεγχος)



Για να τεκμηριώσεις την απάντησή σου, μπορείς να κάνεις ένα απλό πείραμα.

Θα αναπαραστήσεις το πρόβλημα χρησιμοποιώντας μία ζυγαριά κουζίνας, ένα δοχείο με νερό πάνω στη ζυγαριά και ένα σχετικά βαρύ αντικείμενο που όμως επιπλέει (π.χ ένα πορτοκάλι ή λεμόνι), αντί για ...ελέφαντα!

Tip1: Πριν τοποθετήσεις το αντικείμενο που επιπλέει, δοκίμασε να πιέσεις το νερό (!) με το δάκτυλό σου, και παρατήρησε την ένδειξη της ζυγαριάς.

Tip2: Φρόντισε ώστε το νερό στο δοχείο να είναι τόσο ώστε να μην υπερχειλίσει κατά την τοποθέτηση αντικειμένου.

(Συμπεράσματα – ερμηνεία)

Μετά την ολοκλήρωση του πειράματος, σχεδίασε στο διπλανό σχήμα τις δυνάμεις που ασκούνται

- στο αντικείμενο
- στον πυθμένα του δοχείου

Με την βοήθεια των δυνάμεων που σχεδίασες και των σχέσεων μεταξύ τους, μπορείς να δώσεις μια τεκμηριωμένη απάντηση σχετικά με την άποψη του μηχανικού;

