

ΠΕΙΡΑΜΑ

Ατμοστρόβιλος

Απαραίτητα υλικά

Ένα αλουμινένιο τενεκεδάκι 330ml(από αναψυκτικό).

Ένα καρφί.

Σπάγκο ή χοντρή κλωστή.

Ένα γκαζάκι.

Μια βάση με τρίποδα για θέρμανση δοκιμαστικού δοχείου.

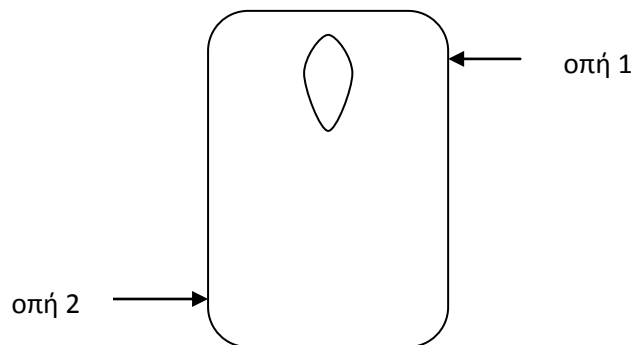
Ένα δοκιμαστικό δοχείο εργαστηρίου.

Μια σύριγγα.

Έναν ορθοστάτη σχολικού εργαστηρίου με έναν οριζόντιο βραχίονα.

Συνδεσμολογία και εκτέλεση πειράματος

Αρχικά τσαλακώνουμε το αλουμινένιο κουτί έτσι ώστε το κυλινδρικό του σχήμα να μετατραπεί σε ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (περίπου). Στη συνέχεια με το καρφί κάνουμε δυο τρύπες κοντά



προς το πάνω μέρος του κουτιού και μέσα από αυτές αδειάζουμε όλο το περιεχόμενό του. Δένουμε με το νήμα το πάνω μέρος του κουτιού και προσέχουμε όταν το κρατάμε από το νήμα να βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση κι όχι πλάγια. Γεμίζουμε τώρα το άδειο κουτί με τη βοήθεια της σύριγγας, με νερό περίπου 30-40 ml και

το δένουμε στον βραχίονα του ορθοστάτη έτσι ώστε να είναι ελεύθερο να κινηθεί. Προσέχουμε το πάνω επίπεδο του κουτιού να είναι οριζόντιο.

Το τοποθετούμε (το κουτί) πάνω στη βάση θέρμανσης του σχολικού εργαστηρίου και από το γκαζάκι.



Τι παρατηρούμε

Το νερό μετά από λίγο αρχίζει να βράζει και ατμοί αρχίζουν να βγαίνουν από τις τρύπες με βία. Μετά από λίγο παρατηρούμε πως το κουτί αρχίζει να περιστρέφεται κατά την αντίθετη φορά από αυτή που βγαίνουν οι ατμοί.

Ερμηνεία

Καθώς το νερό θερμαίνεται και βράζει, εξαερώνεται με βίαιο τρόπο από όλη τη μάζα του. Ο ατμός που δημιουργείται βρίσκει διέξοδο μόνο από τις δύο οπές που δημιουργήσαμε. Συγκεκριμένα καθώς βγαίνει από το κουτί του ασκεί δύο δυνάμεις αντίρροπες με κατεύθυνση από την οπή και προς τα μέσα οι οποίες δημιουργούν ένα ζεύγος δυνάμεων. Το παραπάνω ζεύγος δημιουργεί ροπή που τείνει να περιστρέψει το κουτί προς κατεύθυνση αντίθετη από αυτή που βγαίνει ο ατμός από τις οπές. Το αποτέλεσμα είναι η περιστροφή του.

Συμπέρασμα

Με τη βοήθεια του ατμού και με απλές συσκευές, μπορούμε να μετατρέψουμε τη θερμότητα σε μηχανικό έργο (ατμοστρόβιλος του Ήρωνα).

Παρατηρήσεις

Παρόμοια φαινόμενα παρατηρούμε στις παρακάτω περιπτώσεις :

- Ποτιστικό μπέκ.
- Βαλβίδα χύτρας ταχύτητας.