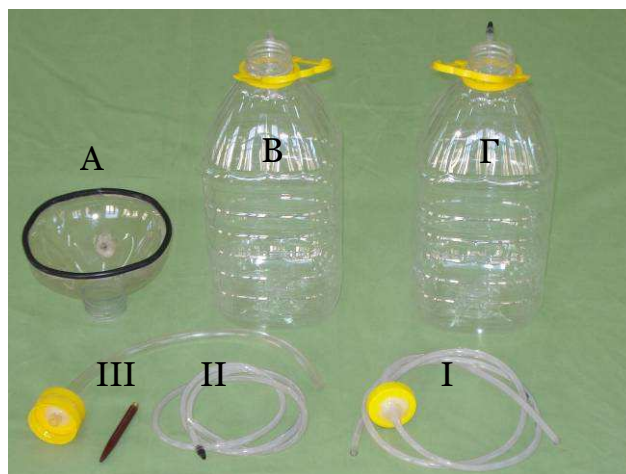


Κρήνη ή Σιντριβάνι του Ήρωνα

Υλικά

1. Μια λεκάνη, ανοιχτή A (δοχείο νερού κομμένο στη μέση)
2. Δύο δοχεία νερού B και Γ με τα καπάκια τους.
3. Τρία κομμάτια εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα. I, II, και III
4. Σιλικόνη
5. Νερό



Εκτέλεση

Κάντε μια τρύπα στο κάτω μέρος της λεκάνης A (όχι στο κέντρο) και κολλήστε με τη σιλικόνη το ένα άκρο του εύκαμπτου σωλήνα I.

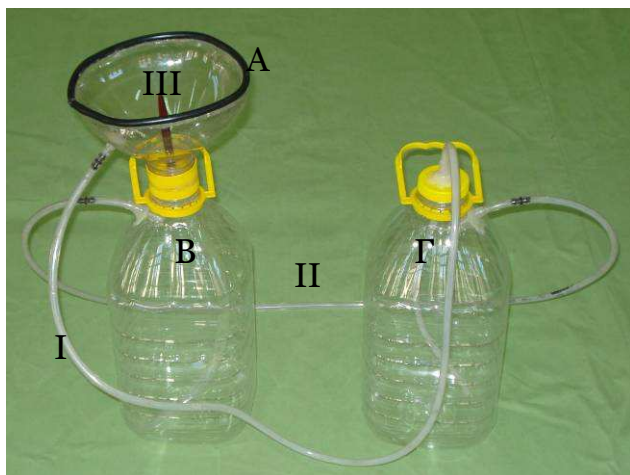
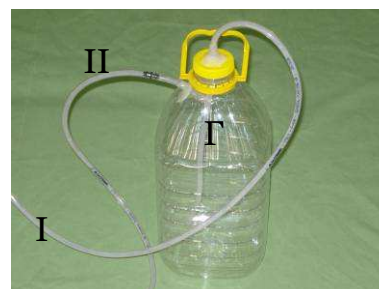
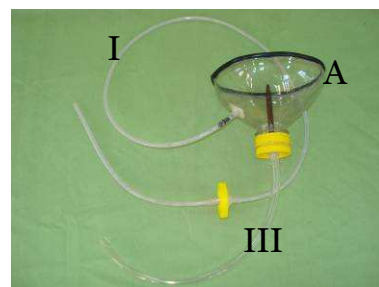
Κάντε μια τρύπα στο καπάκι του δοχείου Γ. Περάστε από αυτή το άλλο άκρο του σωλήνα I. Θα πρέπει το άκρο του να φτάνει στον πυθμένα του δοχείου. Κολλήστε το σωλήνα στο καπάκι.

Κάντε από μια τρύπα στο πάνω μέρος των δοχείων B και Γ. Περάστε και κολλήστε σ' αυτές τα δύο άκρα του σωλήνα II

Κάντε μια τρύπα στο κέντρο της λεκάνης A. Περάστε και κολλήστε το σωλήνα III φροντίζοντας το άκρο του που βρίσκεται στο εσωτερικό της λεκάνης να είναι περίπου 10 cm.

Κάντε μια τρύπα στο καπάκι του δοχείου B. Περάστε από αυτή το άλλο άκρο του σωλήνα III. Θα πρέπει το άκρο του να φτάνει στον πυθμένα του δοχείου B. Κολλήστε το σωλήνα στο καπάκι.

Βεβαιωθείτε ότι έχουν γίνει σωστά οι κολλήσεις και οι σωλήνες έχουν στεγανοποιηθεί αεροστεγώς



Λειτουργία

Γεμίστε το δοχείο Β με νερό.
Σφραγίστε τα δοχεία Β και Γ
Τοποθετήστε το δοχείο Β ψηλότερα από το δοχείο Γ

Προσθέστε νερό στην ανοιχτή λεκάνη Α

Παρατηρήστε σε λίγο ότι δημιουργείται ένας πίδακας νερού στο πάνω άκρο του σωλήνα ΙΙΙ

Το νερό τρέχει στη λεκάνη Α διατηρώντας τη στάθμη της σταθερή και ανατροφοδοτώντας το σύστημα μέχρι να αδειάσει το νερό από το δοχείο Β

Εξήγηση

Με μια πρώτη ματιά φαίνεται ότι παραβιάζονται οι νόμοι της υδροστατικής και ότι πρόκειται για μια συσκευή με μόνιμη κίνηση (αικίνητο).

Ας δούμε όμως τι ακριβώς συμβαίνει:

Αρχικά η πίεση στην επιφάνεια των δοχείων Β και Γ είναι ίση με την ατμοσφαιρική.

Όταν προσθέτουμε νερό στην ανοιχτή λεκάνη Α αυτό μέσω του σωλήνα Ι οδηγείται στο δοχείο Γ το οποίο περιέχει αέρα και δημιουργεί πρόσθετη υδροστατική πίεση:

$$P_1 = \rho_{\text{νερού}} \cdot g \cdot h_1$$

Η πίεση αυτή μεταβιβάζεται στο εσωτερικό του δοχείου Γ αλλά και του δοχείου Β μέσω του σωλήνα ΙΙ ο οποίος περιέχει αέρα. (Αρχή του Pascal)

Εξάλλου στο δοχείο Β υπάρχει υδροστατική πίεση που δημιουργείται από το σωλήνα ΙΙΙ και είναι:

$$P_2 = \rho_{\text{νερού}} \cdot g \cdot h_2$$

Έτσι η διαφορά πιέσεων

$$\Delta P = P_1 - P_2 = \rho_{\text{νερού}} \cdot g \cdot h_1 - \rho_{\text{νερού}} \cdot g \cdot h_2 \\ = \rho \cdot g \cdot (h_1 - h_2)$$

είναι η αιτία που δημιουργεί το συντριβάνι

Αν θεωρήσουμε ότι το ακροφύσιο είναι πολύ κοντά στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού στη λεκάνη Α τότε η διαφορά $h_1 - h_2$ ισούται με τη διαφορά ύψους της ελεύθερης επιφάνειας της λεκάνης Α και της στάθμης του νερού στο δοχείο Β

Σημείωση: Το συντριβάνι λειτουργεί καλύτερα και για περισσότερο χρόνο αν το ακροφύσιο του σωλήνα ΙΙΙ είναι στενό

