

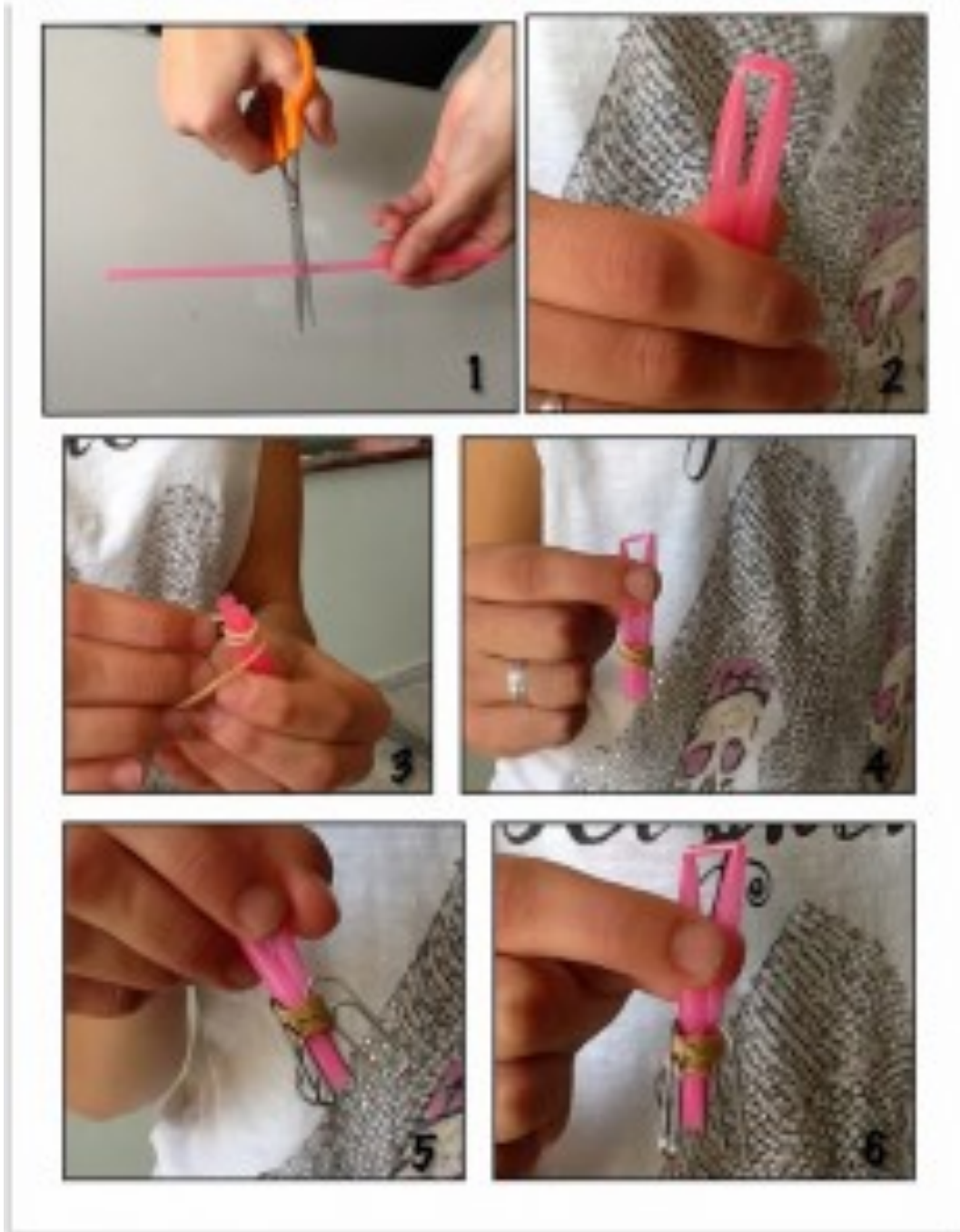
Πώς να παίξετε με τους νόμους των υγρών



Τα υλικά που χρειαζόμαστε:

1. Καλαμάκι
2. Τρεις συνδετήρες
3. Λαστιχάκι
4. Ψαλίδι
5. Πλαστικό μπουκάλι γεμάτο μέχρι πάνω με νερό της βρύσης.
6. Γυάλινο ποτήρι με νερό.

Κατασκευή του κολυμβητή



1. Κόβουμε το καλαμάκι στη μέση.
2. Διπλώνουμε το κομμάτι που κόψαμε έτσι ώστε στη μέση να σχηματίζει ένα πεπλατυσμένο «π»
3. Τυλίγουμε τις δύο άκρες που διπλώσαμε με το λαστιχάκι, φροντίζοντας να μην κλείσουμε τα σωληνάκια γιατί πρέπει να μπαίνει αέρας.
4. Περνάμε τους τρεις συνδετήρες μέσα από το διπλωμένο λαστιχάκι.
5. Ο «κολυμβητής» είναι έτοιμος να βουτήξει.

Δοκιμή



Ο «κολυμβητής» δοκιμάζεται

Σε ποτήρι με νερό αφήνουμε τον «κολυμβητή» και διαπιστώνουμε ότι επιπλέει.

Αν δεν επιπλέει και βουλιάζει πρέπει να αφαιρέσουμε ένα συνδετήρα.

Η βουτιά



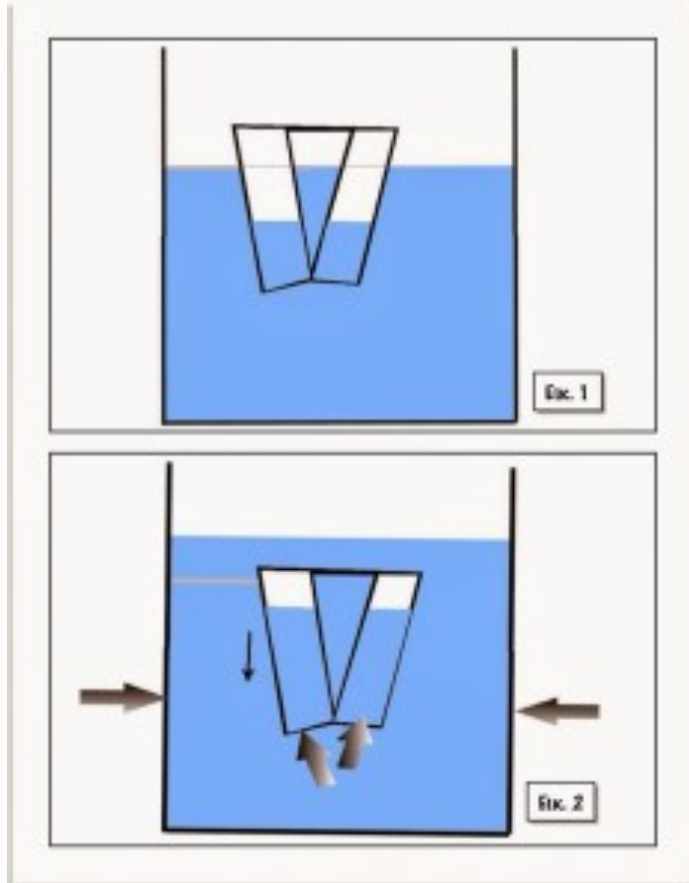
1. Ο «κολυμβητής» μπαίνει στο πλαστικό μπουκάλι που το έχουμε γεμίσει πλήρως με νερό.
2. Σφίγγουμε το καπάκι καλά ώστε να μην υπάρχει ο κίνδυνος να χυθεί το νερό.
3. Ο «κολυμβητής» είναι έτοιμος για την κατάδυση.
4. Πιέζουμε το μπουκάλι με τα χέρια μας και ο «κολυμβητής» πηγαίνει στον πυθμένα. Σταματούμε την πίεση και ο «κολυμβητής» ανεβαίνει στην κορυφή.

Η ερμηνεία

Το φαινόμενο της κατάδυσης του κολυμβητή του Καρτέσιου βασίζεται σε ένα συνδυασμό τριών νόμων: της Αρχής της Μετάδοσης των Πίεσεων του Pascal, της Αρχής του Αρχιμήδη και της Συνθήκης Πλεύσης.

Όταν βάζουμε τον κολυμβητή στο μπουκάλι με τα ανοιχτά άκρα του μέσα στο νερό, ασκείται επάνω του η άνωση. Αυτό οφείλεται στο ότι μέσα στα

δύο διπλωμένα σκέλη του κολυμβητή εγκλωβίζεται αέρας, ο οποίος εκτοπίζει ορισμένη ποσότητα νερού. Στην αρχή η άνωση είναι ίση με το βάρος του κολυμβητή και γι αυτό επιπλέει στην κορυφή του μπουκαλιού. (Εικ. 1)



Όταν πιέζουμε το μπουκάλι, με βάση την Αρχή της Μετάδοσης των Πίεσεων του Pascal, η πίεση που ασκούμε με τα χέρια μας μεταδίδεται αμετάβλητη σε όλα τα σημεία του νερού. Επομένως μεταφέρεται και στις άκρες του κολυμβητή. Η πίεση αυτή προκαλεί μία μετακίνηση του νερού μέσα στα δύο ανοιχτά άκρα και συμπιέζει τον εγκλωβισμένο αέρα. Ο όγκος του αέρα μειώνεται μέσα στο καλαμάκι, μειώνεται το εκτοπιζόμενο νερό, και άρα μειώνεται η άνωση.

Με τη μείωση της άνωσης ανατρέπεται η συνθήκη πλεύσης, η άνωση γίνεται μικρότερη από το βάρος και επομένως δημιουργείται μία συνισταμένη προς τα κάτω που μεταφέρει τον κολυμβητή στον πυθμένα του μπουκαλιού. (Εικ. 2)

Γιάννης Γαϊσίδης