

Επισημάνσεις

Με το φαινόμενο της κατάδυσης του κολυμβητή του Καρτέσιου συνδυάζουμε τρεις φυσικούς νόμους: την αρχή της μετάδοσης των πιέσεων του Pascal, την αρχή του Αρχιμήδη και τη συνθήκη πλεύσης.

Όταν τοποθετούμε τον κολυμβητή στη φιάλη ασκείται επάνω του η άνωση. Ο εγκλωβισμένος αέρας εκτοπίζει ορισμένη ποσότητα νερού. Στην αρχή η άνωση είναι ίση με το βάρος του κολυμβητή και έτσι αυτός επιπλέει στην κορυφή της φιάλης

Όταν πιέζουμε το μπουκάλι, με βάση την αρχή της μετάδοσης των πιέσεων του Pascal, η πίεση που ασκούμε με τα χέρια μας μεταδίδεται αμετάβλητη σε όλα τα σημεία του νερού. Η πίεση αυτή προκαλεί μία μετακίνηση του νερού και συμπιέζει τον εγκλωβισμένο αέρα. Ο όγκος του αέρα μειώνεται μέσα στον κολυμβητή, μειώνεται ο όγκος του εκτοπιζόμενου νερού και 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.

**Χρειαζόμαστε**

1. Πλαστική φιάλη νερού
2. Ως κολυμβητή έχουμε ένα ιατρικό σταγονόμετρο ή δοκιμαστικό σωλήνα επισημασμένο με μαρκαδόρο.

Διεξαγωγή του πειράματος

1. Γεμίζουμε μέχρι το χείλος τη φιάλη με νερό, εμβαπτίζουμε το σταγονόμετρο που επιπλέει στην επιφάνεια και πωματίζουμε τη φιάλη.
Εάν χρησιμοποιήσουμε δοκιμαστικό σωλήνα, προσθέτουμε σε αυτόν κατάλληλη ποσότητα νερού, τον τοποθετούμε αντεστραμμένο στην επιφάνεια ώστε να επιπλέει και πωματίζουμε τη φιάλη.
2. Ασκούμε πίεση εξωτερικά με το χέρι και ο κολυμβητής βυθίζεται.

Ερωτήσεις

1. Ποιές δυνάμεις ασκούνται αρχικά στον κολυμβητή και ποιά η μεταξύ τους σχέση;
2. Ποιά αρχή εφαρμόζεται όταν ασκούμε πίεση στη φιάλη;
3. Ποιές δυνάμεις ασκούνται στον κολυμβητή όταν αυτός βυθίζεται και ποιά η μεταξύ τους σχέση;
4. Να διατυπώσετε την αρχή του Αρχιμήδη.

Πηγές

Ανωση. Εργαστηριακές ασκήσεις από το νέο εργαστηριακό οδηγό φυσικής Β' Γυμνασίου
[Επιμέλεια: Π. Δημητριάδης, Κ. Καμπούρης, Κ. Παπαμιχάλης, Λ. Παπασιμπα 2014]