

Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος

Ιανουαρίου 2016

Μποτίλιες

Η δύναμη F_1 ισούται με το βάρος της στήλης του υγρού, ύψους h και διατομής S , δηλαδή $F_1 = h \cdot S \cdot \rho \cdot g$,

όπου ρ η πυκνότητα του υγρού.

Η δύναμη F_2 προσδιορίζεται από το ρυθμό μεταβολής της ορμής του ρέοντος υγρού, δηλαδή:

$$F_2 = \frac{\Delta(mu)}{\Delta t} = \frac{u \cdot \Delta m}{\Delta t} = \frac{u \cdot \Delta(\rho \cdot V)}{\Delta t} = \frac{u \cdot \rho \cdot \Delta V}{\Delta t} = \frac{u \cdot \rho \cdot S \cdot u \cdot \Delta t}{\Delta t} = \rho \cdot u^2 \cdot S,$$

όπου ΔV ο όγκος του υγρού που ρέει σε χρονικό διάστημα Δt .

Από τον τύπο του Torricelli βρίσκουμε την ταχύτητα ροής ίση με $u = \sqrt{2gh}$ κι έτσι καταλήγουμε ότι $F_2 = 2hS\rho g = 2F_1$

Το γεγονός αυτό εξηγείται με την ανακατανομή της πίεσης στο εσωτερικό του υγρού καθώς αυτό ρέει. Τότε, οι ρευματικές γραμμές, γύρω και κοντά στην οπή, πυκνώνουν και σύμφωνα με το νόμο του Bernoulli ελαττώνεται η πίεση στα τοιχώματα του δοχείου που είναι πέριξ της οπής.

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr