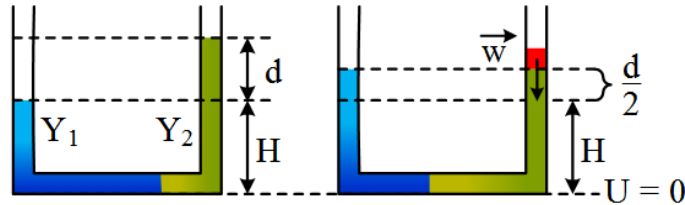


Η μάζα που ... "μας φέρνει στα ίσα".

Δύο μη αναμιγνύόμενα υγρά Y_1 και Y_2 με πυκνότητες ρ_1 και ρ_2 αντίστοιχα όπου $\rho_1 = 3\rho_2$ ισορροπούν όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Για να φέρουμε τα δύο υγρά στην ίδια στάθμη τοποθετούμε από την μεριά του Y_2 , εφαρμοστό έμβολο μάζας m και εμβαδού της διατομής ίσο με A . Το έμβολο μπορεί να κινείται χωρίς τριβές, μέσα στον κατακόρυφο σωλήνα. Η μάζα του εμβόλου είναι δίνεται από την σχέση:

$\alpha. m = 2\rho_2 H A$ $\beta. m = 3\rho_2 H A$ $\gamma. m = 4\rho_2 H A$

Να επιλέξετε την σωστή αιτιολογώντας την επιλογή σας.

Απάντηση.

Σωστή απάντηση η γ .

Από την αρχική ισορροπία έχουμε (στην διαχωριστική επιφάνεια):

$$p_1 = p_2 \Rightarrow p_{at} + \rho_1 g H = p_{at} + \rho_2 g (H + d) \Rightarrow \rho_1 g H = \rho_2 g (H + d) \Rightarrow 3\rho_2 H = \rho_2 (H + d) \Rightarrow \mathbf{d = 2H}$$

Για την νέα ισορροπία (μαζί με το έμβολο ισχύει):

$$p'_1 = p'_2 \Rightarrow p_{at} + \rho_1 g \left(H + \frac{d}{2}\right) = p_{at} + \rho_2 g \left(H + \frac{d}{2}\right) + \frac{w}{A} \Rightarrow 3\rho_2 g \left(H + \frac{2H}{2}\right) = \rho_2 g \left(H + \frac{2H}{2}\right) + \frac{w}{A} \Rightarrow$$

$$6\rho_2 g H - 2\rho_2 g H = \frac{w}{A} \Rightarrow 4\rho_2 g H = \frac{mg}{A} \Rightarrow \mathbf{m = 4\rho_2 H A}$$

Υλικό Φυσικής-Χημείας

Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια:

Βασίλης Δουκατζής