

**Ισορροπία κυλίνδρων σε νερό**

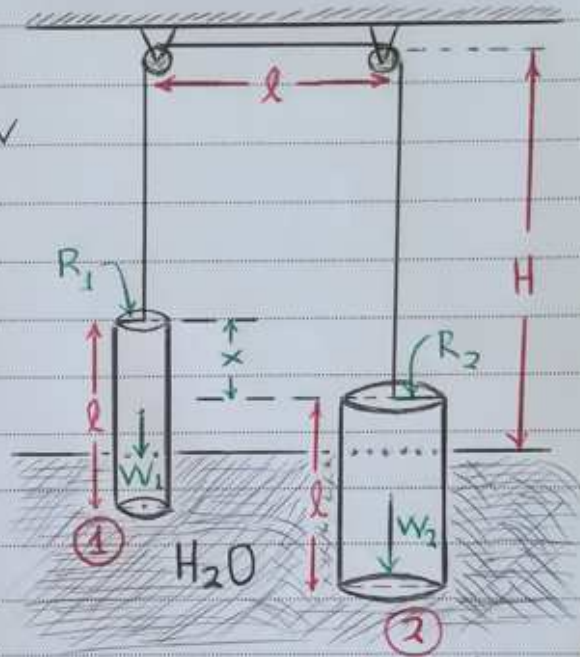
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ. -

Τα κυλινδρικά-ομογενή σώματα (1) και (2) έχουν ίδια πυκνότητα ( $\rho_k$ ), ίδιο ύψος ( $l$ ), ακτίνες βάσης  $R_1, R_2$  με  $R_2 = 2R_1$  και βάρη ( $W_1$ ) και ( $W_2$ ) αντίστοιχα.

Τα σώματα είναι εν μέρει βυθισμένα σε νερό που έχει πυκνότητα ( $\rho_{H_2O}$ ) και δεμένα μεταξύ τους με αβαρές νήμα συνολικού μήκους  $a = 4l$ .

Το νήμα είναι τενωμένο και οι εροχαζίες αβαρείς (αμεγρέας ακτίνας). Η απόσταση μεταξύ των εροχαζιών είναι:  $S = l$  ή το ύψος των εροχαζιών από την στάθμη του  $H_2O$ :  $H = 2l$ . Η υψομετρική διαφορά των ανωτέρων επιφανειών των κυλίνδρων είναι  $x = 0,4l$ .

Ο λόγος των πυκνοτήτων ( $\frac{\rho_{k\kappa\lambda}}{\rho_{H_2O}}$ ) είναι 1605 με:  $\frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$



ΑΡΤΕΜΗΣ ΣΑΡΑΝΤΗΣ  
ΦΥΣΙΚΟΣ

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ.

$W = \rho_{\kappa\omega\lambda} g \pi R^2 l$ . Συνεπώς  $W_2 = 4W_1$   
 Από την ισορροπία κάθε κυλίνδρου

έχουμε:

$$\left. \begin{array}{l} W_2 = A_2 + T \\ W_1 = A_1 + T \end{array} \right\} \Rightarrow W_2 - W_1 = A_2 - A_1 = 3W_1$$

Αν  $y_1, y_2$  σε υδρόδωμένο φέμα κάθε κυλίνδρου  
 θα έχουμε

$$A_2 - A_1 = 3W_1$$

$$\rho_{\text{H}_2\text{O}} g \pi 4R_1^2 y_2 - \rho_{\text{H}_2\text{O}} g \pi R_1^2 y_1 = 3 \rho_{\kappa\omega\lambda} g \pi R_1^2 l$$

$$\rho_{\text{H}_2\text{O}} (4y_2 - y_1) = 3 \rho_{\kappa\omega\lambda} l$$

$$\frac{\rho_{\kappa\omega\lambda}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{4y_2 - y_1}{3l} \quad (1)$$

Όμως:  $l - y_2 = l - x - y_1 \Rightarrow y_2 - y_1 = 0,4l \quad (2)$

και:  $4l = S + (h - z) + (h - x - z) \quad (3)$

Από (2) και (3) προκύπτει:  $z = 0,3l$  και

$$y_2 = 0,7l \quad y_1 = 0,3l$$

Από (1):  $\frac{\rho_{\kappa\omega\lambda}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{5}{6}$

Σχολιο: Ο τύπος της Ανώσης είναι γνωστός.  $A = P_{\text{ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ}} \cdot \pi R^2 = \rho_{\text{H}_2\text{O}} g \cdot y \cdot \pi R^2$

ΑΡΤΕΜΗΣ ΣΧΡΑΝΤΗΣ  
 ΦΥΣΙΚΟΣ.