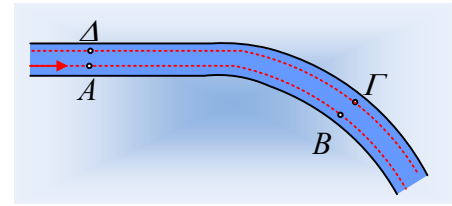


Μια οριζόντια τομή σωλήνα

Στο σχήμα βλέπετε μια **οριζόντια** τομή ενός κυλινδρικού **οριζόντιου** σωλήνα, σταθερής διατομής, εντός του οποίου έχουμε μια μόνιμη και στρωτή ροή ενός ιδανικού ρευστού.



i) Για τις πιέσεις στα σημεία A και Δ ισχύει:

$$\alpha) p_A < p_\Delta, \quad \beta) p_A = p_\Delta, \quad \gamma) p_A > p_\Delta,$$

ii) Για τις πιέσεις στα σημεία B και Γ ισχύει:

$$\alpha) p_\Gamma < p_B, \quad \beta) p_\Gamma = p_B, \quad \gamma) p_\Gamma > p_B.$$

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Απάντηση:

i) Ας πάρουμε έναν μικρό όγκο ρευστού κυβικού σχήματος, όπου τα σημεία A και Δ να βρίσκονται στις δυο απέναντι βάσεις του, όπως στο διπλανό σχήμα. Η μάζα του νερού που περιέχεται στο όγκον αυτό κινείται με σταθερή ταχύτητα, οπότε $\Sigma F = 0$ ή

$$F_3 = F_4 \rightarrow p_A \cdot A = p_\Delta \cdot A \rightarrow p_A = p_\Delta.$$

Σωστό το β)

ii) Ας πάρουμε ξανά έναν μικρό όγκο ρευστού κυβικού σχήματος, όπου τα σημεία B και Γ να βρίσκονται στις δυο απέναντι βάσεις του, όπως στο διπλανό σχήμα. Στη διεύθυνση x (η διεύθυνση της ταχύτητας ροής), η ταχύτητα της μάζας που περιέχεται στον παραπάνω όγκο, έχει σταθερό μέτρο, οπότε $F_{1x} = F_{2x}$.

Στη διεύθυνση όμως y, η μάζα εκτελεί κυκλική κίνηση, οπότε:

$$\Sigma F_y = \delta m \frac{v^2}{R}$$

Όπου δm η μάζα ρευστού στον όγκο αυτό και R η ακτίνα καμπυλότητας της τροχιάς στην παραπάνω θέση, οπότε:

$$F_{3y} - F_{4y} = \delta m \frac{v^2}{R}$$

Αλλά τότε $F_{3y} > F_{4y}$ ή $p_\Gamma \cdot A > p_B \cdot A$ οπότε $p_\Gamma > p_B$.

Σωστό το γ).

