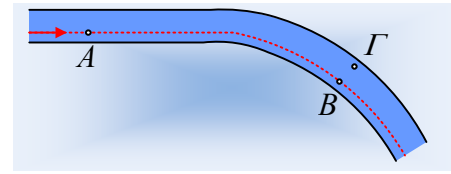


### Μια οριζόντια τομή σωλήνα

Στο σχήμα βλέπετε μια **οριζόντια** τομή ενός κυλινδρικού **οριζοντι-  
ου** σωλήνα, σταθερής διατομής, εντός του οποίου έχουμε μια μόνι-  
μη και στρωτή ροή ενός ιδανικού ρευστού.



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

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

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

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

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

#### Απάντηση:

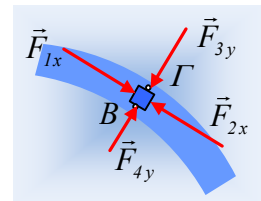
i) Αφού ο σωλήνας έχει σταθερή διατομή και η ροή μόνιμη, από την εξίσωση της συνέχειας προκύπτει ότι η παροχή  $\Pi = A \cdot v$  παραμένει σταθερή, οπότε και η ταχύτητα ροής παραμένει σταθερή.

Αλλά τότε αν εφαρμόσουμε την εξίσωση Bernoulli μεταξύ των σημείων A και B παίρνουμε:

$$p_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 = p_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2 \rightarrow p_A = p_B$$

Σωστό το β).

ii) Ας πάρουμε 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  $\delta m$  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).

### Υλικό Φυσικής-Χημείας.

Επειδή το να μοιάζουν πράγματα, είναι κινό για όλους...

Επιμέλεια:

Διονύσης Μάργαρης