

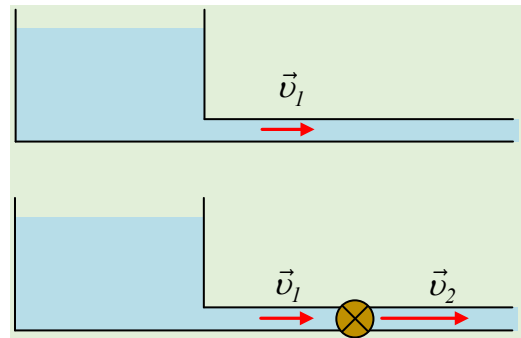
Παρεμβάλλοντας μια αντλία.

Σε ένα οριζόντιο σωλήνα σταθερής διατομής, έχουμε σταθερή ταχύτητα ροής v_1 .

«Αν θέλουμε να αυξήσουμε την παροχή του σωλήνα, μπορούμε να παρεμβάλουμε μια αντλία, όπως στο κάτω σχήμα, οπότε το νερό θα φτάνει σε αυτήν με ταχύτητα ροής v_1 , θα παίρνει ενέργεια από την αντλία και θα συνεχίζει με ταχύτητα v_2 .»

Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την παραπάνω πρόταση;

Οι ροές να θεωρηθούν μόνιμες ροές ιδανικού ρευστού.

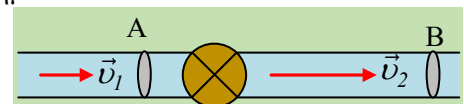


Απάντηση:

Η πρόταση είναι λανθασμένη.

Μπορούμε πράγματι να παρεμβάλουμε την αντλία, η οποία θα αυξήσει την παροχή, αυξάνοντας την ταχύτητα εκροής από v_1 (πριν την εισαγωγή της αντλίας) σε v_2 , αλλά αυτή η ταχύτητα θα είναι σταθερή σε όλη την έκταση του σωλήνα και όχι μόνο στο δεξιό τμήμα, που φαίνεται στο σχήμα.

Η παραπάνω περιγραφή δεν είναι σύμφωνη με την εξίσωση της συνέχειας. Αν πάρουμε μια διατομή στη θέση A και μια στη θέση B, θα πρέπει να ισχύει:



$$A_A \cdot v_A = A_B \cdot v_B \xrightarrow{A_A = A_B} v_A = v_B$$

dmargaris@gmail.com