# Γνωρίζοντας την ισχύ της αντλίας

Μια αντλία, με την βοήθεια σωλήνα σταθερής διατομής, αντλεί νερό από δεξαμενή δουλεύοντας με ισχύ Ρα=3gh(dm/dt), h η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του άκρου εκροής του σωλήνα (σημείο Δ) και της επιφάνειας του νερού στη δεξαμενή (σημείο Β), αλλά και το βάθος που βυθίζεται κατακόρυφα ο σωλήνας στο νερό και dm/dt ο ρυθμός με τον οποίο μεταφέρεται η μάζα του νερού. Η ροή θεωρείται μόνιμη ροή ιδανικού ρευστού.

i) Η ταχύτητα εκροής του νερού, έχει μέτρο:



ii) Η πίεση στο σημείο Β (στο εσωτερικό του σωλήνα στο επίπεδο της ελεύθερης επιφάνειας), είναι ίση:

α) pΒ < pατμ, β) pΒ = pατμ, γ) pΒ > pατμ.

iii) Η πίεση στο σημείο Α (στο εσωτερικό του σωλήνα, στο κάτω άκρο του ) είναι ίση:

α) pΑ = pατμ+ρgh β) pΑ = pΒ+ ρgh γ) pΑ > pατμ+ρgh.

***Απάντηση:***

* 1. Τι ακριβώς κάνει η αντλία; Μεταφέρει νερό από την επιφάνεια της δεξαμενής στο ύψος του σημείου Δ, ενώ ταυτόχρονα του αυξάνει την κινητική ενέργεια. Έτσι η ισχύς της αντλίας θα είναι ίση:



Όμως από τα δεδομένα, έχουμε:



Από τις εξισώσεις (1) και (2) παίρνουμε:



Σωστό το α).

* 1. Στο σχήμα βλέπουμε μια ρευματική γραμμή η οποία συνδέει το σημείο Κ στην επιφάνεια της δεξαμενής, με τα σημεία Α και Β. Εφαρμόζοντας την εξίσωση Bernoulli μεταξύ των σημείων Κ και Β παίρνουμε:



Όπου θεωρήσαμε ότι η ταχύτητα ροής στο Κ είναι μηδενική, αφού το εμβαδόν της επιφάνειας είναι πολύ μεγαλύτερο από την διατομή του σωλήνα. Σωστό το α)

* 1. Εφαρμόζοντας ξανά την εξίσωση Bernoulli μεταξύ των σημείων Α και Β παίρνουμε:



Αφού από την εξίσωση της συνέχειας υΑ∙Ασ=υΒ∙Ασ → υΑ=υΒ.

Σωστό το β)

***dmargaris@gmail.com***