

Η αντλία στις ανάγκες ύδρευσης μιας πολυκατοικίας

Ένας αγωγός ύδρευσης διατομής $A_1 = 10 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ φέρνει νερό σε μια πολυκατοικία με σταθερή παροχή $\Pi = 60 \text{ L/min}$ και η μέγιστη στατική πίεση του νερού στο αγωγό εισόδου στη πολυκατοικία είναι $p = 1,8 \text{ atm}$. Από τον αγωγό αυτό με κατάλληλες διακλαδώσεις το νερό φθάνει σε κάθε όροφο και η διατομή εκροής από κάθε βρύση είναι $A_2 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$.

α. Όταν έχουμε ανοικτή μια μόνο βρύση σε όλη την πολυκατοικία, να βρείτε το μέγιστο ύψος που μπορεί να είναι η βρύση αυτή.

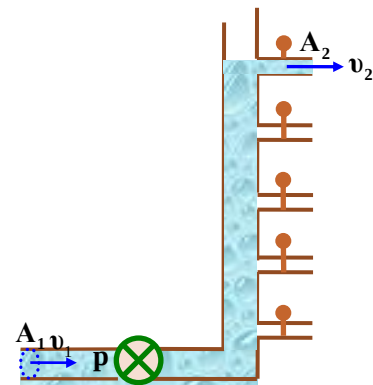
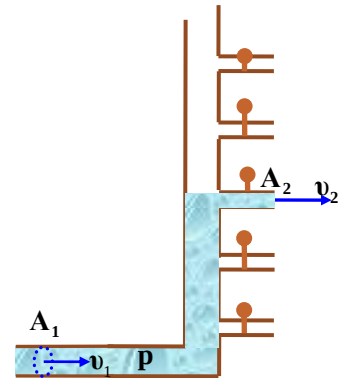
Για να φθάσει το νερό ποιο ψηλά παρεμβάλουμε στον κεντρικό σωλήνα εισόδου μια αντλία. Να υπολογίσετε:

β. την ελάχιστη ισχύς της αντλίας για να μπορέσει να φθάσει το νερό στον 4^ο όροφο και με ανοικτή μόνο την βρύση του ορόφου αυτού που είναι σε ύψος $H = 13 \text{ m}$ πάνω από την βάση της πολυκατοικίας,

γ. πόσο η αντλία μετέβαλε την στατική πίεση του νερού,

δ. την ελάχιστη ισχύ της αντλίας για να μπορέσει να φθάσει το νερό στην ανωτέρω ανοικτή βρύση του 4ου ορόφου αν είναι ανοικτές και άλλες 4 βρύσες μια στο ισόγειο και μία σε κάθε όροφο.

Δίνονται η πυκνότητα του νερού $\rho = 10^3 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$, $p_{\text{at}} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$, $1 \text{ atm} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ και $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Το πρόβλημα

Η απάντηση

www.btsounis.gr