

ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2022-23 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β10	ΜΑΘΗΜΑ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧ. ΠΛΟΙΟΥ ΨΥΞΗ		ΗΜΕΡΑ 27	ΜΗΝΑΣ 01	ΕΤΟΣ 2023
			ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.		
Γ΄ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΚΟΥΠΑΡΑΝΗΣ ΣΤ.			
Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	100min	ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	100	

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

1. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή αντλίας. Αναφέρετε σύντομα. **(10 Μονάδες)**
2. Συνέπειες υψηλής ποσότητας ελαίου στο δίκτυο του πεπιεσμένου αέρα. Αναφέρετε σύντομα **(10 Μονάδες)**
3. Παραγωγή αποσταγμένου νερού. Περιγράψτε σύντομα τα τρία στάδια. **(10 Μονάδες)**
4. Σύστημα αποστράγγισης έρματος με αντλίες κενού. Αναφέρετε σύντομα. **(10 Μονάδες)**
5. Να βρεθεί η ισχύς που εφαρμόζεται στον άξονα μιας αντλίας όταν η θεωρητική παροχή της είναι $Q_{\theta} = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Ο ογκομετρικός βαθμός απόδοσης είναι 0,85 ο ολικός βαθμός απόδοσης είναι 0,77 το στατικό ύψος είναι 8m και διακινεί υγρό με ειδικό βάρος $\gamma = 1000 \text{ kp/m}^3$.

$$N_x = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H_{\sigma}}{\eta_{\text{ολ}}}$$

Δίνεται

$$\& \quad \eta_{\text{ολ}} = \eta_v \cdot \eta_{\delta} \cdot \eta_{\mu} = \eta_{\epsilon} \cdot \eta_{\mu}$$

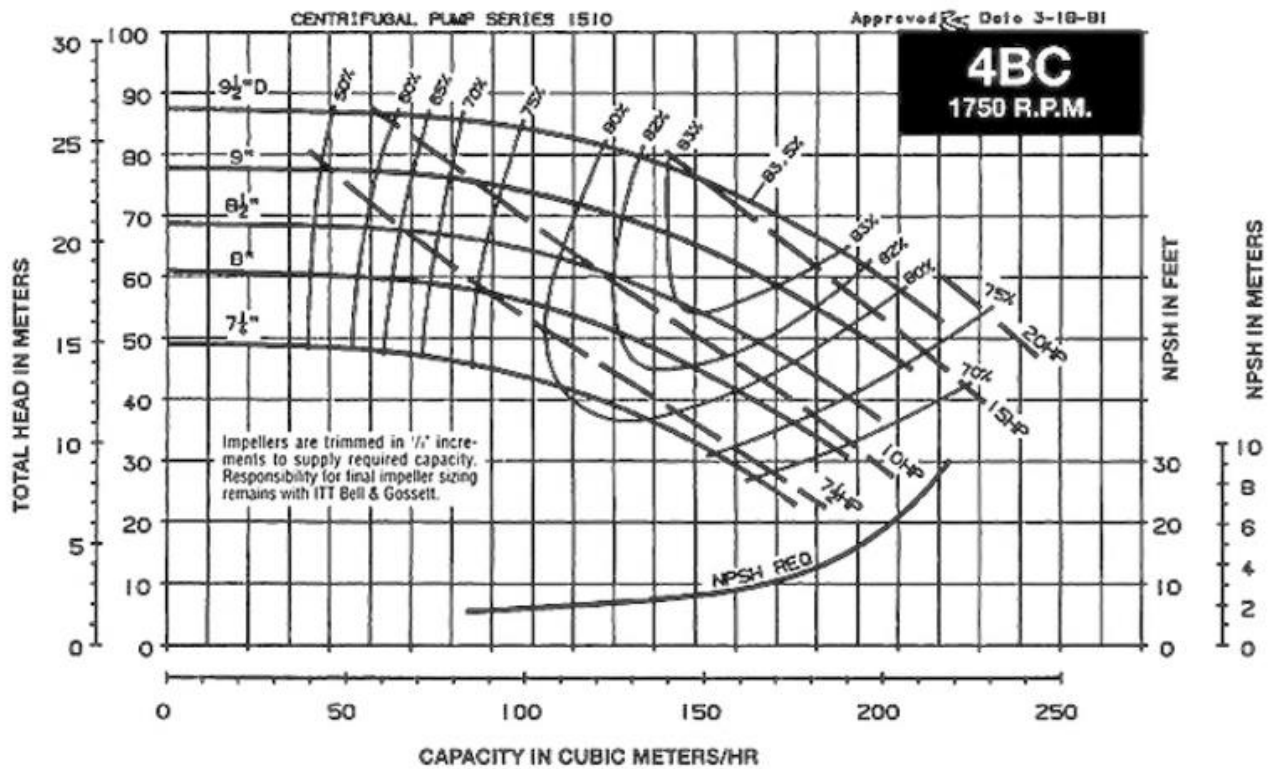
(10 Μονάδες)

6. Το στατικό ύψος ενός δικτύου είναι $H_{\sigma} = 8\text{m}$ και το ύψος αντιστάσεων $H_{\text{αντ}} = 3\text{m}$. Η αντλία λειτουργεί με ένα στροφέιο (διάμετρος impeller) $D = 8 \text{ inches}$ η αντλία διακινεί νερό με ειδικό βάρος $\gamma = 1000 \text{ kp/m}^3$. Υπολογίστε

α) την ισχύ που εφαρμόζεται σε kW όταν ο μηχανικός βαθμός απόδοσης είναι $\eta_{\mu} = 0,88$.

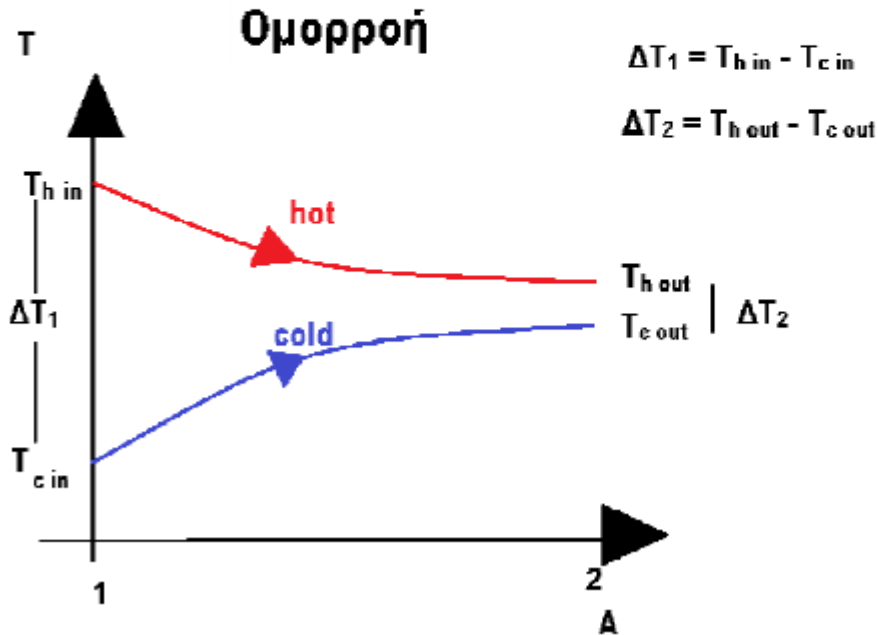
β) Εάν το $h_{\text{ρησ}a}$ (καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης) $h_a = 2,1\text{m}$ να επαληθευτεί το φαινόμενο της σπηλαιώσης. Επίσης με αυτό το καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης καθορίστε την παροχή Q προκειμένου να μην έχουμε σπηλαιώση.

$$\text{Δίνονται: } N_x = \frac{\gamma \cdot Q_{\pi} \cdot H_{\sigma}}{\eta_{\text{ολ}}}, \quad 1 \frac{\text{kp} \cdot \text{m}}{\text{s}} = \frac{1}{75} \text{ PS} = 9,81 \text{ W} \quad \mathbf{(10 \text{ Μονάδες})}$$



7. Αναφέρετε για το σύστημα Ballast Water Treatment (BWTS) τα στάδια επεξεργασίας. (10 Μονάδες)

8. Λάδι παροχής $0,4 \text{ kg/sec}$ με ειδική θερμότητα $1,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ ψύχεται από νερό από τους 110°C στους 67°C . Τα δύο ρευστά ρέουν με ομορροή σε εναλλάκτη της μορφής διπλού σωλήνα και το νερό εισέρχεται με θερμοκρασία 33°C και εξέρχεται με θερμοκρασία 60°C . Ο συνολικός συντελεστής μετάδοσης θερμότητας είναι $320 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$. Να υπολογιστεί η επιφάνεια του εναλλάκτη



Τυπολόγιο: $\delta\dot{Q} = -\dot{m}_h c_{ph} dT_h$, $\delta\dot{Q} = \dot{m}_c c_{pc} dT_c$, $\delta\dot{Q} = U \cdot A \cdot \Delta T_{lm}$, $\Delta T_{lm} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln\left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)}$

(10 Μονάδες)

9. Αναφέρετε συνοπτικά τις κατηγορίες των Βαρούλκων.

(10 Μονάδες)

10. Ποιά είναι τα κύρια μέρη του Ηλεκτρο υδραυλικού πηδαλιού;

(10 Μονάδες)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Τυπολόγιο

$$Q_{\pi} = \eta_v * Q_0$$

$$\eta_{\omega\lambda} = \eta_{\delta} * \eta_{\mu} * \eta_v = \eta_{\varepsilon} * \eta_{\mu}$$

$$\eta_{\varepsilon} = \eta_{\delta} * \eta_v$$

$$H_{\sigma} = \eta_{\delta} * H_{\omega\lambda}$$

$$(\text{m}^3/\text{h}) = (\text{m}^3/\text{s})/3600$$

$$N_x = \frac{\gamma \cdot Q_{\pi} \cdot H_{\sigma}}{\eta_{\omega\lambda}}$$

$$N_x [\text{kpm/s}] * 9,81 = N_x [\text{W}]$$

$$N_x [\text{kpm/s}] / 75 = N_x [\text{PS}]$$

$$P_{\omega\phi} = P * \% \text{ λειτουργίας}$$

$$N_x / P_{\omega\phi}$$

$$t = m / (Q * \rho)$$

$$\rho = m / V$$

$$A = \pi * d^2 / 4$$

$$V = Q / A$$

Ομμοροή

$$\Delta T_1 = T_{\text{hin}} - T_{\text{cin}}$$

$$\Delta T_2 = T_{\text{hout}} - T_{\text{cout}}$$

$$Q_c = \dot{m} * c_p * \Delta T_c$$

$$\Delta T_c = T_{\text{cout}} - T_{\text{cin}}$$

$$Q_c = U * A * \Delta T_{\text{ln}}$$

$$\Delta T_{\text{ln}} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln\left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)}$$

Αντιροή

$$\Delta T_1 = T_{\text{hin}} - T_{\text{cout}}$$

$$\Delta T_2 = T_{\text{hout}} - T_{\text{cin}}$$

$$Q_h = \dot{m} * c_p * \Delta T_h$$

$$\Delta T_h = T_{\text{hout}} - T_{\text{hin}}$$

$$Q_h = U * A * \Delta T_{\text{ln}}$$

$$\Delta T_{\text{ln}} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln\left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)}$$