

ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2022-23 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β12	ΜΑΘΗΜΑ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧ. ΠΛΟΙΟΥ ΨΥΞΗ		ΗΜΕΡΑ 23	ΜΗΝΑΣ 06	ΕΤΟΣ 2023
	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.				
Γ΄ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΚΟΥΠΑΡΑΝΗΣ ΣΤ.			
Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	110min		ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	100

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

1. 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 $\gamma = 1000 \text{ kp/m}^3$.

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

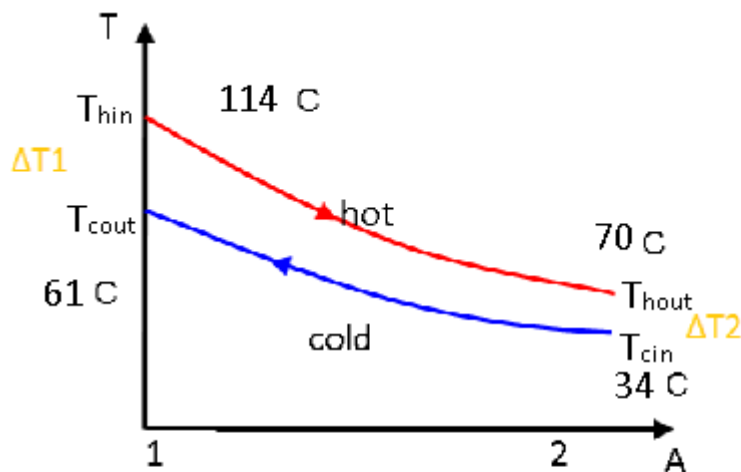
Δίνεται

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

(10 Μονάδες)

2. Λάδι παροχής $0,33 \text{ kg/sec}$ με ειδική θερμότητα $1,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ ψύχεται από νερό από τους 114°C στους 70°C . Τα δύο ρευστά ρέουν με αντιρροή σε εναλλάκτη της μορφής διπλού σωλήνα και το νερό εισέρχεται με θερμοκρασία 34°C και εξέρχεται με θερμοκρασία 61°C . Ο συνολικός συντελεστής μετάδοσης θερμότητας είναι $320 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$. Να υπολογιστεί η επιφάνεια του εναλλάκτη.

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



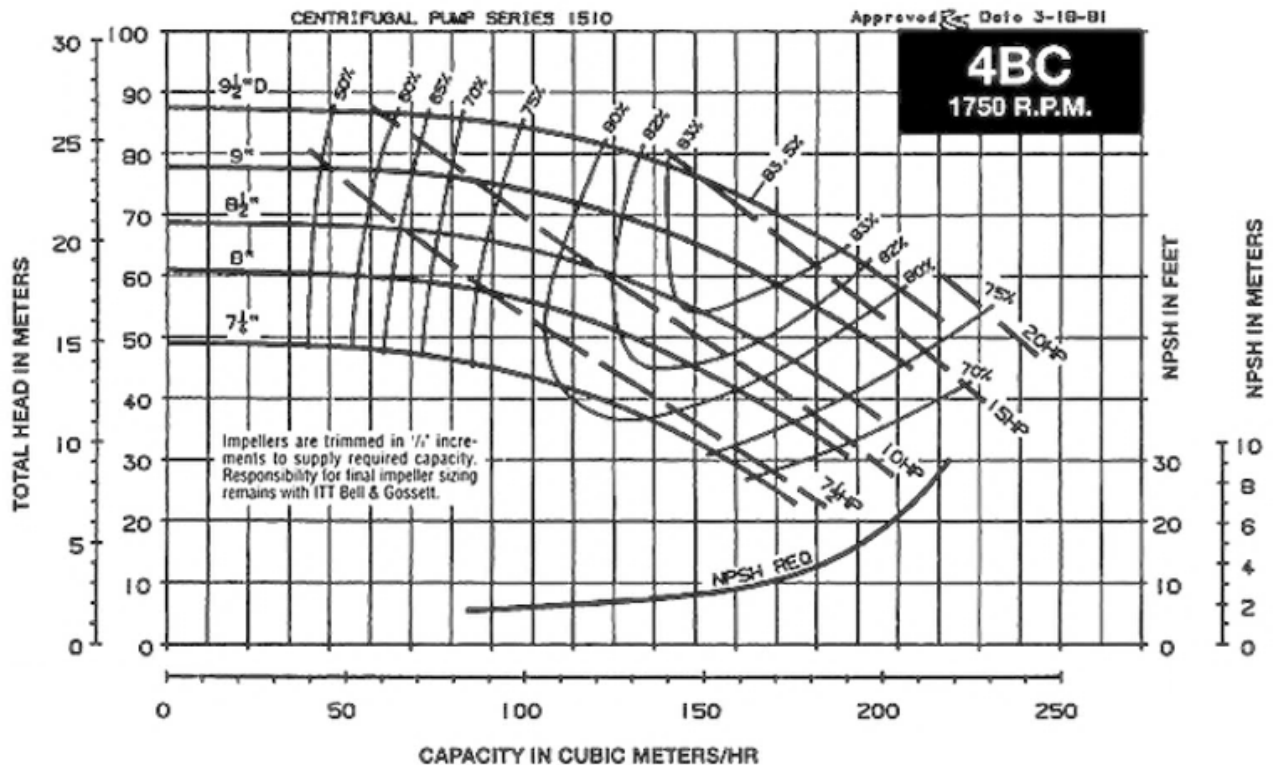
(10 Μονάδες)

3. 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 $n\text{rsh}_a$ (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.

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



4. Αναφέρετε για το σύστημα Ballast Water Treatment (BWTS) τα στάδια επεξεργασίας. (10 Μονάδες)
5. Περιγράψτε την αρχή λειτουργίας De la val. Ποιά η διάκρισή τους; (10 Μονάδες)
6. Από ποιούς παράγοντες επηρεάζεται η αναρρόφηση μίας αντλίας; (10 Μονάδες)
7. Ο ολικός βαθμός απόδοσης είναι το γινόμενο του μηχανικού επί τον... Α. υδραυλικό Β. ενδεικτικού Γ. ογκομετρικού ...βαθμού απόδοσης (σημειώστε το λάθος) (4 Μονάδες)
8. Όσο αυξάνεται η παροχή μιας αντλίας τόσο..... Α. παραμένει αμετάβλητο Β. αυξάνεται Γ. μειώνεταιτο μανομετρικό ύψος (4 Μονάδες)
9. Η κατάταξη ψυγείων συμπυκνώσεως διακρίνονται σε..... Α. απλής Β. διπλής Γ. σταυρωτής ροήςόταν το νερό εισέρχεται από τη μία πλευρά του συμπυκνωτή και εξέρχεται από την άλλη διανύοντας μόνο μία διαδρομή μέσα σε αυτόν.... (4 Μονάδες)
10.Επίσης η κατάταξη ψυγείων συμπυκνώσεως διακρίνεται σε Α. απλής Β. διπλής ροής Γ. σταυρωτής ροήςόταν ο συλλέκτης χωρίζεται (4 Μονάδες)
11.Α. σε δύο Β. τρίαμισά με τη βοήθεια της διαχωριστικής πλάκας ή διαφράγματος (4 Μονάδες)

12. Όσον αφορά τους εκχυτήρες κενού ή εκχυτήρες αέρα οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία κενού μεΑ. απαγωγή Β. Προσαγωγή Γ. με απορρόφησητου αέρα που εισέρχεται στο δίκτυο σε εγκαταστάσεις ατμού. ... **(4 Μονάδες)**
13. Ο ΙΜΟ καθορίζει το σύστημα επεξεργασίαςΑ. πόσιμο νερού Β. νερού έρματος Γ. αποσταγμένου νερούως το σύστημα που με μηχανικές, φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό καθιστά αβλαβή ή οδηγεί στην αποφυγή της πρόσληψης ή δυσαπορρόφησης επιβλαβών οργανισμών ή παθογόνων οργανισμών **(4 Μονάδες)**
14. ΟιΑ. κοχλιωτοί Β. περιστροφικοί Γ. παλινδρομικοί..... συμπιεστές αποτελούνται από δύο συνεργαζόμενους ελικοειδείς ρότορες, έναν αρσενικό και ένα θηλυκό. Οι ρότορες έχουν τη μορφή ατέρμονα κοχλία και περιστρέφονται μέσα σ' ένα κύλινδρο από έναν ηλεκτροκινητήρα **(4 Μονάδες)**
15. Η ποσότητα ελαίου στο δίκτυο του πεπιεσμένου αέρα μπορεί να επηρεάσει την λειτουργία του δικτύου και να έχει διάφορες συνέπειες. Γενικά,Α. μεγάλες Β. μικρές Γ. μεσαίεςποσότητες ελαίου στο δίκτυο του πεπιεσμένου αέρα μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση και την ομαλότητα των διαδικασιών που πραγματοποιούνται μέσω του δικτύου. **(4 Μονάδες)**
16. Με τη φόρτωση & την εκφόρτωση οι διαφορές βάρους και βυθίσματος είναι μεγάλες δημιουργείται Α. στρεπτική Β. καμπτική Γ. θλιπτική φόρτιση στο κύτος του πλοίου. **(4 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

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

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

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

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

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

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