

**ΘΕΜΑΤΑ στο μάθημα «ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧ. ΠΛΟΙΟΥ ΨΥΞΗ ΒΓ7»**

1. Από ποιούς παράγοντες επηρεάζεται η αναρρόφηση μίας αντλίας; **(10 Μονάδες)**
2. Πλοίο έχει 3 ηλεκτρομηχανές ισχύος 1300kW η κάθε μία και λειτουργεί στο 95% της ισχύος του. Το πλοίο εκφορτώνει  $m = 145000$  ton βενζίνης πυκνότητας  $\rho = 0,72$  ton/m<sup>3</sup> χρησιμοποιώντας αυτόματη ηλεκτροδραυλική αντλία. Το ολικό ύψος της εγκατάστασης του πλοίου είναι  $H_{ολ} = 75m$ . Ο υδραυλικός βαθμός απόδοσης είναι  $\eta_s = 0,71$ , ο ενδεικτικός  $\eta_e = 0,67$  και ο μηχανικός  $\eta_{\mu} = 0,9$ . Ο κοινός αγωγός εκφόρτωσης είναι διατομής  $F_k = 0,44m^2$ . Η ταχύτητα του φορτίου στον αγωγό είναι  $v_k = 9,6$  m/s. Να βρεθούν: α) Η ισχύς που πρέπει να δοθούν στις αντλίες  $N_x$ , β) Τον αριθμό των ηλεκτρομηχανών που θα χρησιμοποιηθούν, γ) Και ο χρόνος εκφόρτωσης.

Δίνονται:  $Q_{\pi} = F_k \cdot v_k$ ,  $N_x = \frac{\gamma \cdot Q_{\pi} \cdot H_{\sigma}}{\eta_{ολ}}$ ,  $Q_{\pi} = \frac{V}{T}$ , η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 9,81$  m/s<sup>2</sup>. **(10 Μονάδες)**

3. Περιγράψτε την αρχή λειτουργίας De la val. Ποιά η διάκρισή τους; (αναπτύξτε σε 2 σειρές) **(10 Μονάδες)**
4. Ποιά είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των φυγοκεντρικών αντλιών; **(10 Μονάδες)**
5. Να βρεθεί η ισχύ που εφαρμόζεται στον άξονα μιας αντλίας όταν η θεωρητική παροχή της είναι  $Q_{\theta} = 280m^3/h$ . Ο ογκομετρικός βαθμός απόδοσης είναι 0,89 ο ολικός βαθμός απόδοσης είναι 0,74 το στατικό ύψος είναι 8m και διακινεί υγρό με ειδικό βάρος  $\gamma = 1000$  kp/m<sup>3</sup>.

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

Δίνεται

&

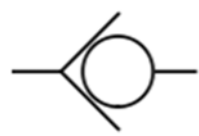
$$\eta_{ολ} = \eta_v \cdot \eta_{\delta} \cdot \eta_{\mu} = \eta_e \cdot \eta_{\mu}$$

**(10 Μονάδες)**

6. Πως πραγματοποιείται η λίπανση των τριβέων, των φυγοκεντρικών αντλιών; **(10 Μονάδες)**
7. Κάνετε την αντιστοίχιση στα παρακάτω υδραυλικά συστήματα:



A)



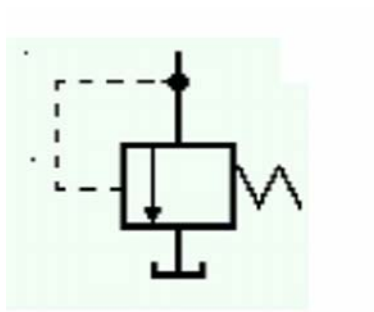
B)



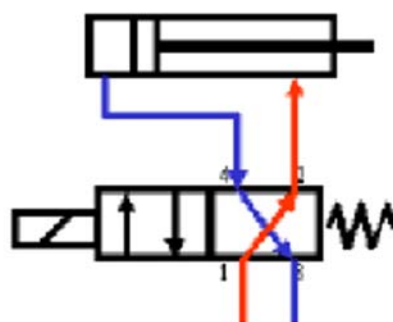
Γ)



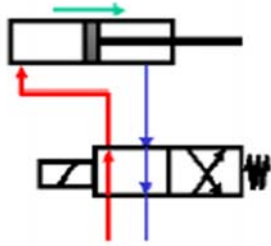
Δ)



Ε)



ΣΤ)



Z)

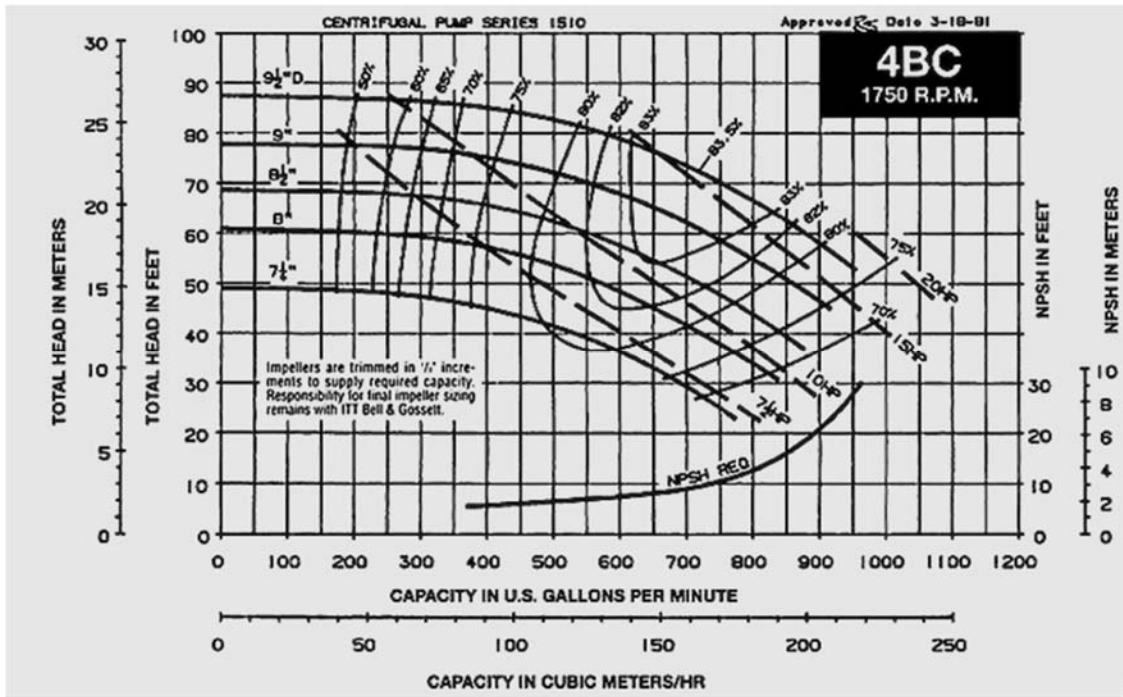
Αντιστοιχίστε με τα ακόλουθα:

1. Φίλτρο
2. Φάση επιστροφής
3. Ανεπίστροφες
4. Φάση λειτουργίας
5. Υδραυλικά όργανα υδραυλικών συστημάτων
6. Θερμαντήρας υδραυλικού υγρού
7. Βαλβίδες ρύθμισης πίεσης

(10 Μονάδες)

8. Το στατικό ύψος ενός δικτύου είναι  $H_{\sigma} = 8\text{m}$  και το ύψος αντιστάσεων  $H_{αντ} = 3\text{m}$ . Η αντλία λειτουργεί με ένα στροφέιο (διάμετρος impeller)  $D = 8$  inches η αντλία διακινεί νερό με ειδικό βάρος  $\gamma = 1000\text{kp/m}^3$ . Υπολογίστε α) την ισχύ που εφαρμόζεται σε kW και PS όταν ο μηχανικός βαθμός απόδοσης είναι  $\eta_{\mu} = 0,89$ .
- β) Εάν το  $h_{\sigma}$  (καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης)  $h_{\alpha} = 2\text{m}$  να επαληθευτεί το φαινόμενο της σπηλαίωσης. Επίσης με αυτό το καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης καθορίστε την παροχή  $Q$  προκειμένου να μην έχουμε σπηλαίωση. Τελικά υπολογίστε το στατικό ύψος με την νέα παροχή που υπολογίσατε από πριν
- γ) βρείτε την ταχύτητα σε αυτό το ύψος.

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



9. Λάδι παροχής 20kg/min με ειδική θερμότητα  $1,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$  ψύχεται από νερό από τους 115°C στους 70°C. Τα δύο ρευστά ρέουν με αντιρροή σε εναλλάκτη της μορφής διπλού σωλήνα και το νερό εισέρχεται με θερμοκρασία 35°C και εξέρχεται με θερμοκρασία 60°C. Ο συνολικός συντελεστής μετάδοσης θερμότητας είναι  $320 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ .

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)

10. Τι είναι η σπηλαίωση; (Σύντομη περιγραφή). Τι προκαλεί; (10 Μονάδες)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**