

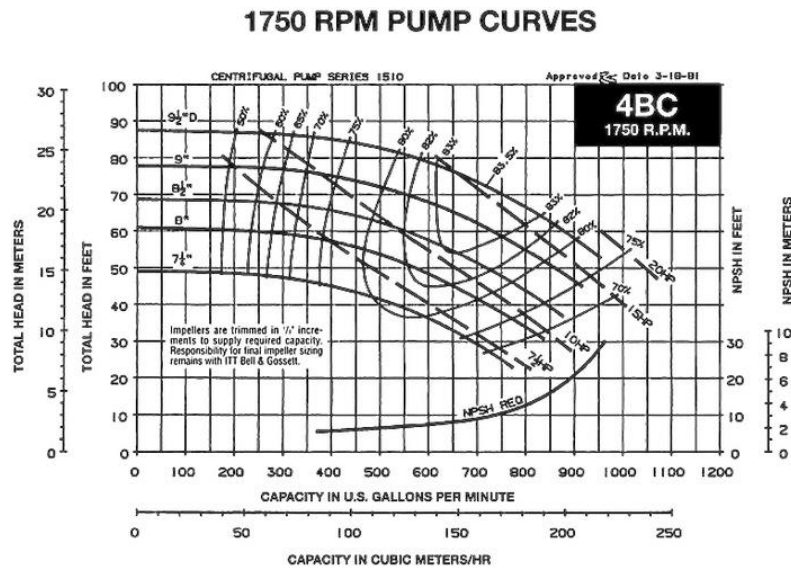
ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. (Σχήμα 1) Το στατικό ύψος ενός δικτύου είναι $H_{\sigma} = 16\text{m}$ και το ύψος αντιστάσεων $H_{αντ} = 6\text{m}$. Η αντλία λειτουργεί με ένα στροφέιο (διάμετρος impeller) $D = 0,2413\text{ m}$ η αντλία διακινεί νερό. Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\gamma = 1000\text{κρ/m}^3 = 9810\text{N/m}^3$

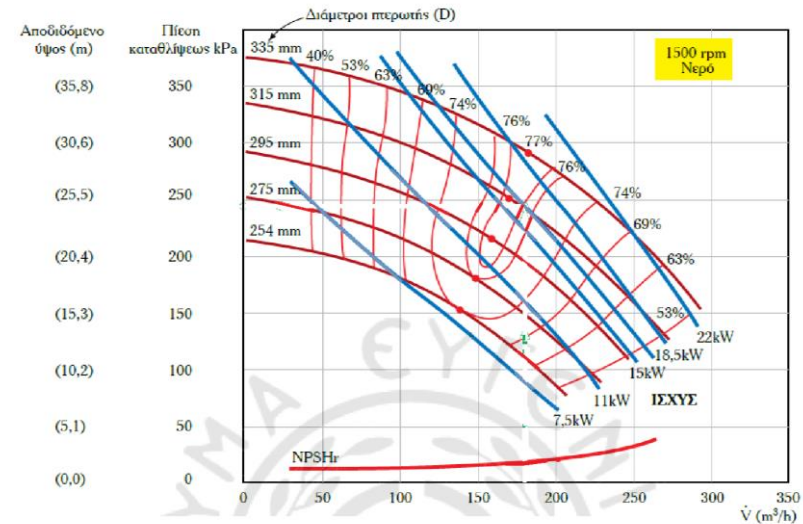
Υπολογίστε:

- i. Την ισχύ που εφαρμόζεται σε kW και PS όταν ο μηχανικός βαθμός απόδοσης είναι $\eta_{\mu} = 0,87$ **(0,5 Μονάδα)**
- ii. Εάν το $n\text{rsh}_a$ (καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης) $h_a = 2$ σε m να επαληθευτεί (ή όχι) το φαινόμενο της σπηλαίωσης (Εξηγήστε αναλυτικά πάνω στο διάγραμμα) **(0,5 Μονάδα)**
- iii. Με αυτό το καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης καθορίστε την παροχή Q ώστε να μην έχουμε σπηλαίωση **(0,5 Μονάδα)**
- iv. Καθώς και το στατικό ύψος H_{σ} προκειμένου να μην έχουμε σπηλαίωση (με την παροχή του ερωτήματος i). **(0,5 Μονάδα)**
- v. Βρείτε την ταχύτητα σε αυτό το ύψος (ερώτημα iv) και στο ύψος καθώς και στο ύψος $h_a = 2$. **(0,5 Μονάδα)**
- vi. Τι παρατηρείται για τον ογκομετρικό βαθμό απόδοσης (γράψτε πόσο είναι); **(0,5 Μονάδα)**

Σύνολο **(3 Μονάδες)**



(Σχήμα 1)



(Σχήμα 2)

2. Αντλία με τις χαρακτηριστικές καμπύλες του σχήματος (2), με διάμετρο πτερωτής 335mm δίνει παροχή υγρού $200\text{m}^3/\text{h}$. Να υπολογιστούν για τις 1710 rpm η πίεση κατάθλιψης P_{κ} **(0,4 Μονάδα)** από το διάγραμμα και η αξονική ισχύς P_{α} **(0,4 Μονάδα)**. Κατόπιν να υπολογίσετε το αποδιδόμενο ύψος H_o **(0,4 Μονάδα)**, η αποδιδόμενη ισχύς P_o **(0,4 Μονάδα)** και ο βαθμός απόδοσης η **(0,4 Μονάδα)** της αντλίας με τύπους (υπολογιστικά). Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\gamma = 1000\text{κρ/m}^3 = 9810\text{N/m}^3$.

Σύνολο **(2 Μονάδες)**

3. Θέλουμε να συγκρίνουμε δύο αντλίες των οποίων ο ολικός βαθμός απόδοσης της A είναι 9% μικρότερος (λιγότερος) του αντίστοιχου της B και η θεωρητική παροχή της B είναι 13% μεγαλύτερη της αντίστοιχης της A. (Ο ογκομετρικός βαθμός απόδοσης της A είναι 10% μεγαλύτερος από αυτήν της B και το στατικό ύψος θεωρείται σταθερό και για τις δύο αντλίες). Τι παρατηρείτε για την ισχύ τους; (Να γίνει σύγκριση).

Σύνολο **(2 Μονάδες)**

4. Αντλία με χαρακτηριστικές καμπύλες του σχήματος 3 του σχήματος μεταφέρει νερό σε απόσταση 140m και σε υψομετρική διαφορά 5,5 m. Η αντλία λειτουργεί στις 1400rpm. Η κατάθλιψη είναι διαμέτρου 10cm. Για τις παροχές $Q_1 = 60\text{m}^3/\text{h}$, $Q_2 = 70\text{m}^3/\text{h}$ και $Q_3 = 80\text{m}^3/\text{h}$. Να υπολογιστούν:

a. Για «λείους σωλήνες» τις ταχύτητες του ρευστού στις παραπάνω παροχές καθώς και τους συντελεστές τριβής (να τεκμηριωθούν στο Σχήμα 4) **(0,75 Μονάδα)**

$$\Sigma h = \frac{8}{g^2} \cdot f \cdot \frac{L}{d^5} \cdot \dot{V}^2$$

b. Να βρεθούν οι απώλειες Σh καθώς και το αποδιδόμενο ύψος H_0 για τις προηγούμενες παροχές αν δίνεται ότι:

(0,75 Μονάδα)

(0,75 Μονάδα)

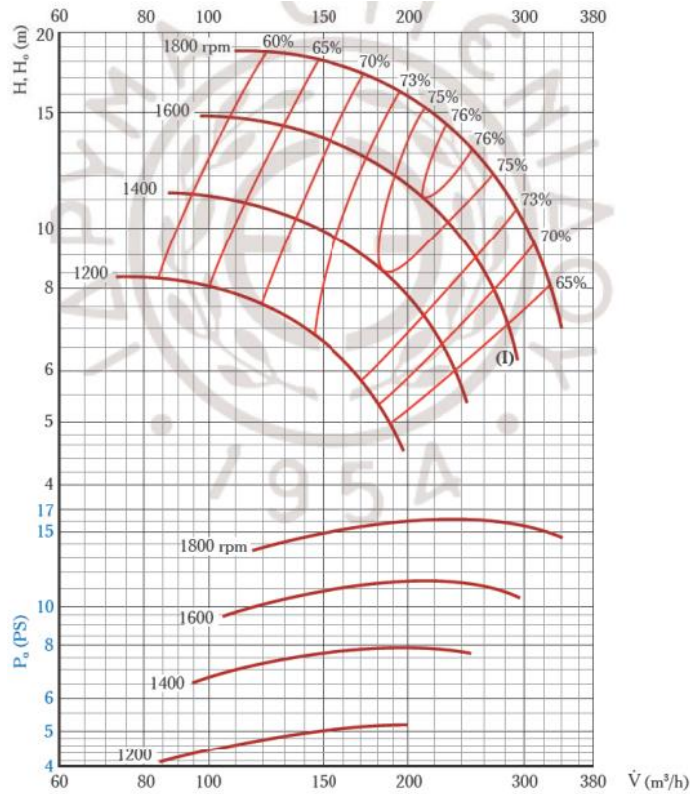
c. Να σχεδιαστεί η καμπύλη της αντλίας στο σχήμα 3

d. Να υπολογιστεί η παροχή της αντλίας, το αποδιδόμενο ύψος, η αποδιδόμενη ισχύς καθώς και η αξονική ισχύς. Δίνονται $g = 10\text{m/s}^2$, $\gamma = 1000\text{kp/m}^3 = 9810\text{N/m}^3$

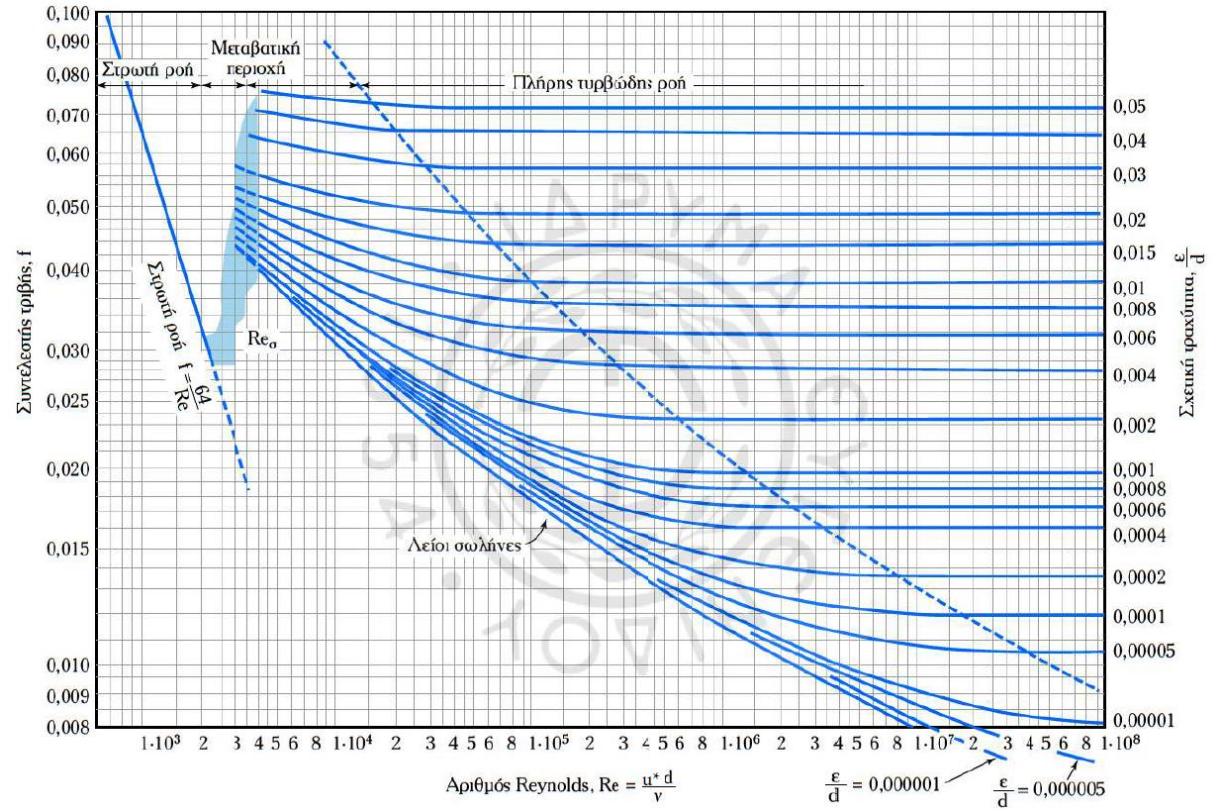
(0,75 Μονάδα)

Σύνολο (3 Μονάδες)

Καλή Επιτυχία



(Σχήμα 3)



(Σχήμα 4)