

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Αντλία με τις χαρακτηριστικές καμπύλες του σχήματος (2), με διάμετρο πτερωτής 335mm δίνει παροχή υγρού 200m³/h. Να υπολογιστούν για τις 1510 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_ο (**0,4 Μονάδα**), η αποδιδόμενη ισχύς P_ο (**0,4 Μονάδα**) και ο βαθμός απόδοσης η (**0,4 Μονάδα**) της αντλίας με τύπους (**υπολογιστικά**). Δίνονται g= 10m/s², γ=1000κρ/m³ = 9810N/m³.

Σύνολο (**2 Μονάδες**)

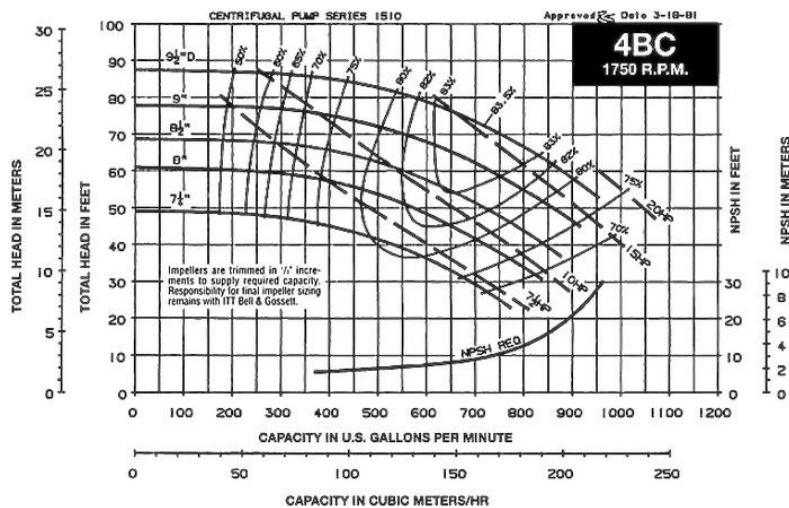
2. (Σχήμα 1) Το στατικό ύψος ενός δικτύου είναι H_σ = 16m και το ύψος αντιστάσεων H_{αντ} = 6m. Η αντλία λειτουργεί με ένα στροφέιο (διάμετρος impeller) D = 0,2413 m η αντλία διακινεί νερό. Δίνονται g= 10m/s², γ=1000κρ/m³ = 9810N/m³

Υπολογίστε:

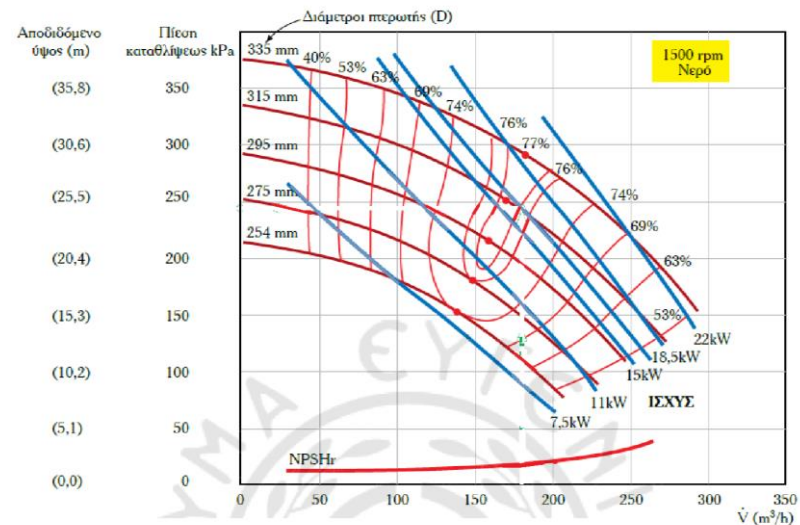
- i. Την ισχύ που εφαρμόζεται σε kW και PS όταν ο μηχανικός βαθμός απόδοσης είναι η_μ = 0,87 (**0,5 Μονάδα**)
- ii. Εάν το η_{ρsh_a} (καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης) h_α = 2 σε m να επαληθευτεί (ή όχι) το φαινόμενο της σπηλαιώσης (Εξηγήστε αναλυτικά πάνω στο διάγραμμα) (**0,5 Μονάδα**)
- iii. Με αυτό το καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης καθορίστε την παροχή Q ώστε να **μην** έχουμε σπηλαιώση (**0,5 Μονάδα**)
- iv. Καθώς και το στατικό ύψος H_σ προκειμένου να μην έχουμε σπηλαιώση (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_α = 2. (**0,5 Μονάδα**)
- vi. Τι παρατηρείται για τον ογκομετρικό βαθμό απόδοσης (γράψτε πόσο είναι); (**0,5 Μονάδα**)

Σύνολο (**3 Μονάδες**)

1750 RPM PUMP CURVES



(Σχήμα 1)



(Σχήμα 2)

3. Θέλουμε να συγκρίνουμε δύο αντλίες των οποίων ο ολικός βαθμός απόδοσης της A είναι 8% μικρότερος (λιγότερος) του αντίστοιχου της B και η θεωρητική παροχή της B είναι 12% μεγαλύτερη της αντίστοιχης της A. (Ο ογκομετρικός βαθμός απόδοσης της A είναι 11% 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)

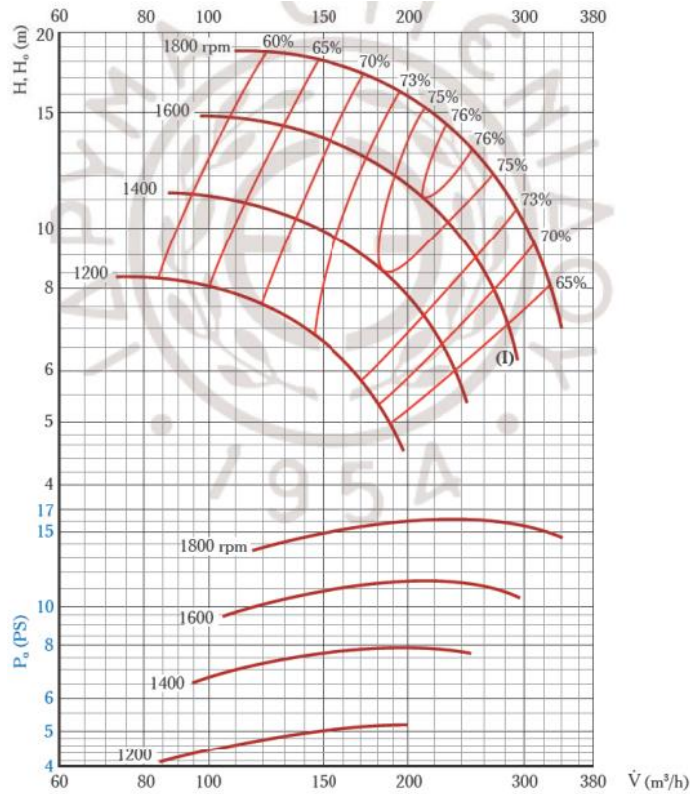
c. Να σχεδιαστεί η καμπύλη της αντλίας στο σχήμα 3

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

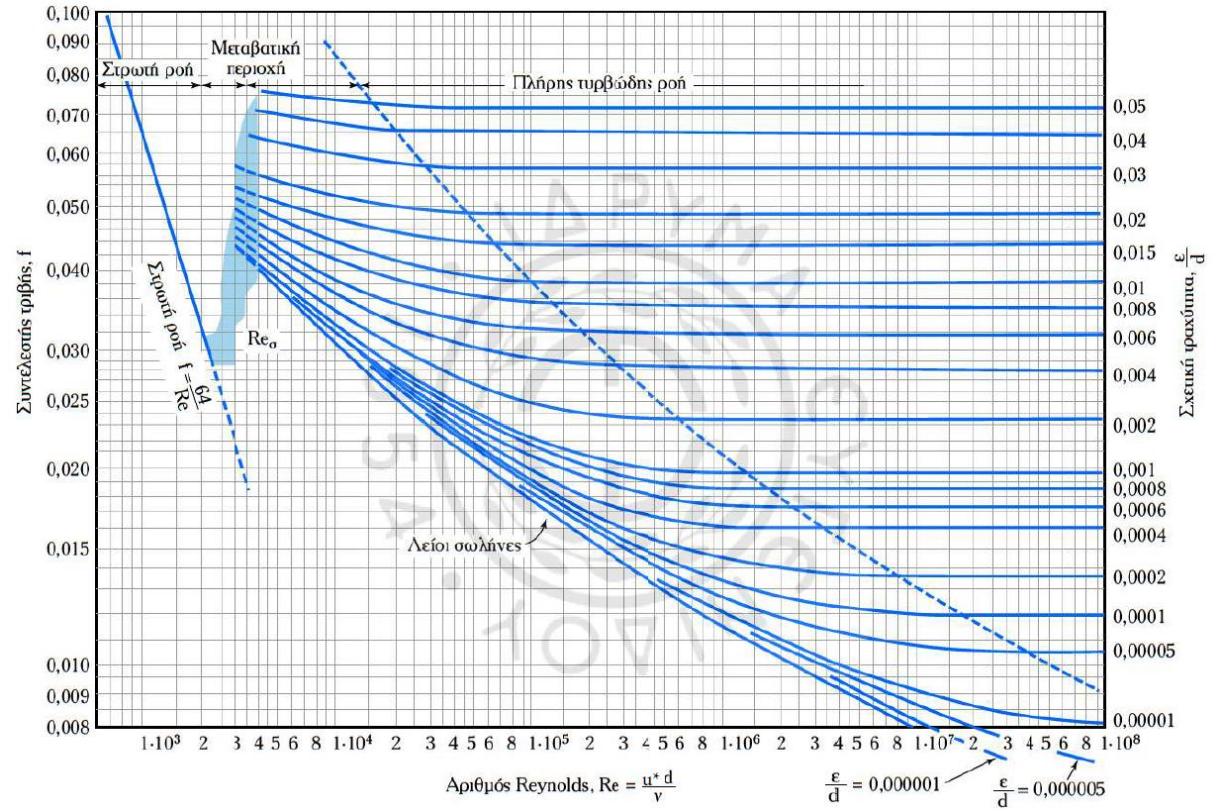
(0,75 Μονάδα)

Σύνολο (3 Μονάδες)

Καλή Επιτυχία



(Σχήμα 3)



(Σχήμα 4)