

ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΟΥΝΙΟΣ 2021

Σελίδα 1

Αριθμ/νο: Γιαρβέλι Χριστόφορος

ΑΜ: 2013010116

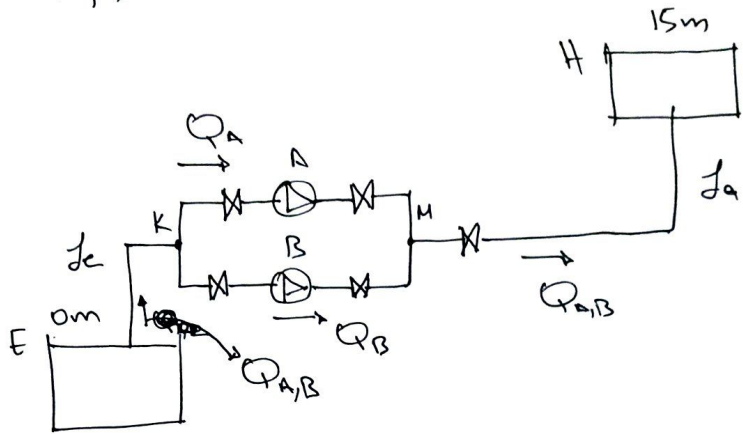
Υπογραφή:

ΘΕΜΑ

Ροοί 1450 rpm

$l_e = 0,02 \cdot 10^{-4}$

$l_a = 0,17 \cdot 10^{-4}$



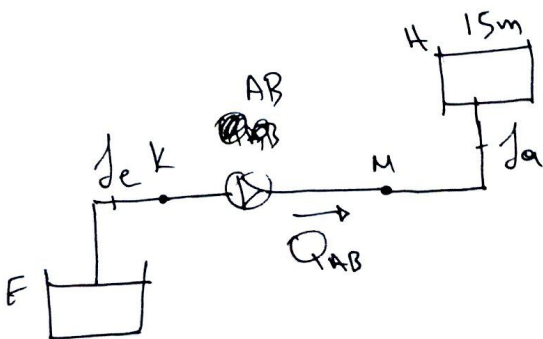
$Q_A \text{ m}^3/\text{h}$	$H_A \text{ mΣΥ}$	$\eta_A \%$
0	50	0
200	47,5	43
400	43,2	68
600	38	78
800	30,5	67
1000	18,25	43
1200	0	0

$Q_B \text{ m}^3/\text{h}$	$H_B \text{ mΣΥ}$	$\eta_B \%$
0	50	0
100	47,5	43
200	43,2	68
300	38	78
400	30,5	67
500	18,25	43
600	0	0

A] Αφού οι αντλίες Α, Β είναι πρεσβυτικές θα επιλεγεί των Ισοδυναμική Αντλία Α+Β γιατί greater νη ότι πρεσβυτικές αντλίες Ταυτό: $Q_{AB} = Q_A + Q_B$ και $H_{AB} = H_A = H_B$

$Q_{AB} \text{ m}^3/\text{h}$	$H_{AB} \text{ mΣΥ}$	η
0	50	
300	47,5	
600	43,2	
900	38	
1200	30,5	
1500	18,25	
1800	0	

Ισοδυναμική Συσκευή



Σελ. 2

Ονομα: Γεωργίου Χρυσόστομος

ΑΜ: 2013010116

Υπογραφή: ~~Γεωργίου~~Bernoulli: $E \rightarrow H$ (1600 wats): $H_{A_{\text{in}}} + 0 - f_e Q_{AB}^2 + H_{AB} - f_a Q_{AB}^2 = H_{A_{\text{out}}} + 15$

$$H_{AB} = 15 + f_e Q_{AB}^2 + f_a Q_{AB}^2 \Rightarrow H_{AB} = 15 + (f_e + f_a) Q_{AB}^2$$

$H_{AB} = 15 + (0,19 \cdot 10^{-4}) Q_{AB}^2$ (1)

Από το Σημείο C της ερώτησης Σύνδεσης

(1) με τις αρχικές παρατηρήσεις της A+B με δομή

Το σύνολο της (1) με τις A+B με δομή

$$Q_{AB} = 1020 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{AB} = 35 \text{ m}^2/\text{s}$$

Heat in:

$$Q_A = Q_B = \frac{Q_{AB}}{2} = 510 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_A = H_B = H_{AB} = 35 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\eta_A = 64\%$$

$$\eta_B = 54\%$$

$$N_A = \frac{\rho g Q_A H_A}{\eta_A \cdot 3600} = \frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 510 \cdot 35}{0,64 \cdot 3600} = 76.001,95 \text{ W} \rightarrow N_A = 76,001 \text{ kW}$$

$$N_B = \frac{\rho g Q_B H_B}{\eta_B \cdot 3600} = \frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 510 \cdot 35}{0,54 \cdot 3600} = 90.076,38 \text{ W} \rightarrow N_B = 90,076 \text{ kW}$$

$$N_{\text{tot}} = N_A + N_B \Rightarrow \boxed{N_{\text{tot}} = 166,077 \text{ kW}}$$

Σελίδα 3

Όνομα/ΗΜ: Γαλαριέτος Χρυσόφορος

ΑΜ: 2013010116

Υπογραφή: ~~Χρυσόφορος~~

Β) Γίνεται η αντιστροφή των αλυσίδων υψώσεων της αντλιοσταθμικής πιατελής η Τράπεζα Κεντρική Α. Δίνεται $H_{AB} = 15 + (0,19 \cdot 10^{-4}) Q_{AB}^2$.

Για να βρεθεί Σύνολο Πιπτερίας της Αντλίας Β θα βρεθεί το σύνολο τόνος της $H_{AB} = 15 + (0,19 \cdot 10^{-4}) \cdot Q_{AB}^2$ με την χαρακτηριστική της Αντλίας Β.

Αεα

$Q_B = 490 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_B \approx 19,5 \text{ m} \Sigma \gamma$ $\eta_B = 44,47\%$
--

$$N_B = \frac{\rho g Q_B H_B}{\eta_B \cdot 3600} = \frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 490 \cdot 19,5}{0,44 \cdot 3600} = 55.398,67 \text{ W}$$

$N_B = 55,398 \text{ kW}$

Γ) Η Αντλία Α $\rightarrow 1350 \text{ rpm}$
 Η Αντλία Β $\rightarrow 1550 \text{ rpm}$

Από Ομοειδή είναι ότι για Αντλία Α: $\frac{\eta_D}{\eta_{\pi}} = \frac{Q_D}{Q_{\pi}} \Rightarrow \frac{1350}{1450} = \frac{Q_D}{Q_{\pi}} \Rightarrow \frac{Q_D}{Q_{\pi}} = 0,931$

$Q_D = 0,931 \cdot Q_{\pi}$

$$\frac{\eta_D}{\eta_{\pi}} = \left(\frac{H_D}{H_{\pi}} \right)^2 \Rightarrow 0,931 = \frac{H_D^2}{H_{\pi}^2} \Rightarrow H_D^2 = 0,931 \cdot H_{\pi}^2 \Rightarrow H_D = 0,964 \cdot H_{\pi}$$

Q_D	H_D
0	48,2
186,2	45,79
372,4	41,64
558,6	36,83
744,8	29,4
931	17,54
1117,2	0

Το σύνολο τόνος με ~~το~~ εγινε αντιστροφή των αλυσίδων υψώσεων + Αντλία Α'

το

$Q_{A'} = 780 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_{A'} = 37 \text{ m} \Sigma \gamma$ $\eta_{A'} = 69\%$
--

$$N_{A'} = \frac{\rho g Q_{A'} H_{A'}}{\eta_{A'} \cdot 3600} = \frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 780 \cdot 37}{0,69 \cdot 3600} = 113.976,08 \text{ W}$$

$N_{A'} = 113,97 \text{ kW}$

Σελίδα 4

Αριθμ. Μητρώου: Γεωργίου Χρυσόφορος

Α.Μ.: 2013010116

Κηρυγμένη: ~~Καθηγητής~~

Όταν για Αντλία Β: $\frac{H_D}{H_P} = \frac{Q_D}{Q_P} \Rightarrow \frac{1550}{1450} = \frac{Q_D}{Q_P} \Rightarrow \frac{Q_D}{Q_P} = 1,06 \Rightarrow \boxed{Q_D = 1,06 \cdot Q_P}$

$$\frac{H_D}{H_P} = \left(\frac{H_D}{H_P} \right)^2 \Rightarrow \frac{H_D^2}{H_P^2} = 1,06 \Rightarrow H_D^2 = 1,06 \cdot H_P^2 \Rightarrow \boxed{H_D = 1,029 \cdot H_P}$$

Q_D	H_D
0	51,45
106	48,87
212	44,45
318	39,10
424	31,38
530	18,78
636	0

Το εύρος τής της πίστεως Συσσωρευτικής ~~αυτή~~ της Αντλίας Β' θα δίνει το μέγιστο Απορρόφησης.

$$\boxed{\begin{aligned} Q_B' &= 510 \text{ m}^3/\text{h} \\ H_B' &= 20 \text{ m} \approx 4 \\ \eta_B &= 38\% \end{aligned}}$$

$$N_B' = \frac{\rho g Q_B' H_B'}{\eta_B \cdot 3600} = \frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 510 \cdot 20}{0,38 \cdot 3600} = 73.144,73 \text{ W}$$

$$\boxed{N_B' = 73,144 \text{ kW}}$$

$$Q_{\text{ολ}} = Q_A' + Q_B' = 1290 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_{\text{ολ}} = N_A' + N_B' = 187,114 \text{ kW}$$

E] Γράφω την Πίνακα Συσσωρευτικής 4) που να δίνει αλυσίδα 4. Διευκρίνιση
είναι η μέγιστη απορρόφηση των συσκευών της Πίνακα 5 τα 15.

Λεα:

$$H_5 = 15 + (0,19 \cdot 10^4 + 15) Q_{\text{ολ}}^2, \text{ Πα } Q_{\text{ολ}} = Q_{AB} = 1020 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\left(\frac{H_D}{H_P} \right)^{1/2} = \frac{Q_{\text{ολ}}}{Q_D} \Rightarrow \left(\frac{H_D}{H_P} \right)^{1/2} = 1,264 \Rightarrow$$

$$Q_{\text{ολ}} = 1290 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\text{ολ}} = H_{AB} = 35 \text{ m} \approx 4 = H_D$$

$$\left(\frac{35}{H_D} \right)^2 = 1,264 \Rightarrow \frac{35^2}{H_D^2} = 1,264 \Rightarrow 1,264 \cdot H_D^2 = 1225 \Rightarrow H_D^2 = 972,292 \Rightarrow \boxed{H_D = 31,18}$$

Σελίδα 5

Όνομα/ΗΜ: Ευαγγέλιος Χριστόφορος

ΑΜ: 2013010116

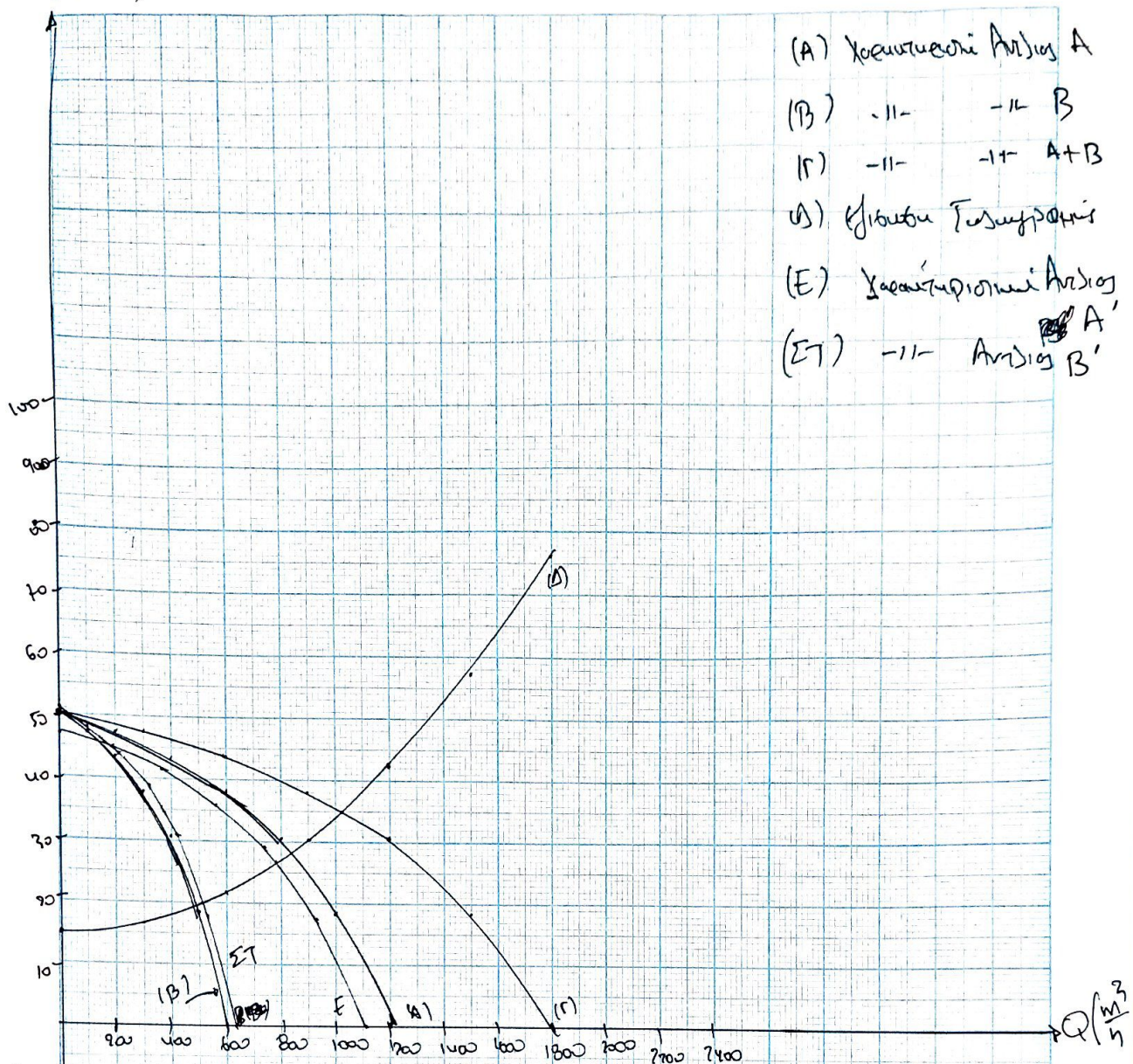
Υπογραφή: ~~Ευαγγέλιος~~ Β

Λεία: $31,18 = 15 + (0,19 \cdot 10^4 + 75) \cdot 10^2 \pi \dots$ υπολογισμοί 75.

Νέο πλοκάμι 19ω χρόνου.

Εξομω να μεταβεί νατι ου τρέχει Αποκρίβη.

$H(m\epsilon\gamma)$



$\chi\alpha\epsilon\mu\tau\epsilon\sigma\iota\epsilon\iota$

