

**ΘΕΜΑ 1° ( 5 μονάδες )**

A) Τι είδους μηχανή είναι η αντλία? Κατά την λειτουργία της, σχεδιάστε το διάγραμμα μεταβιβάσεως της Ισχύος εξηγώντας κάθε έναν όρο. Ποια είναι τα όρια της περιοχής βέλτιστης λειτουργίας μιας αντλίας και τι είναι το ΒΕΡ. (Σχολιάστε με την βοήθεια του σχετικού σχήματος)

B) Αντλία παρέχει  $0,06111 \text{ m}^3/\text{s}$ , λαδιού SAE 10.

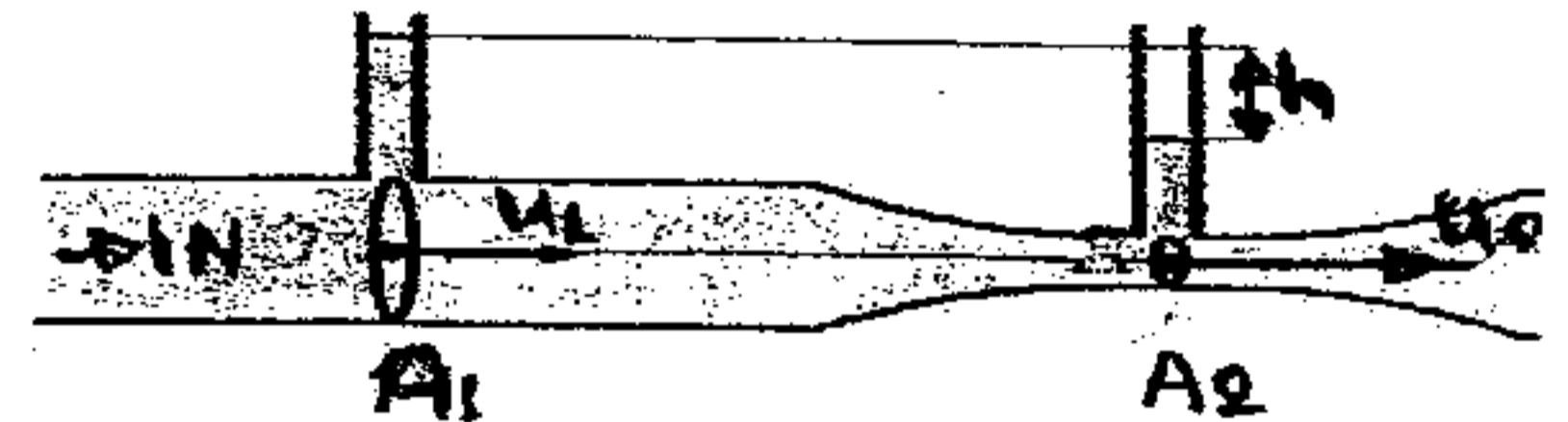
Να υπολογισθούν με την βοήθεια του σχετικού διαγράμματος, (I) το αποδιδόμενο ύψος, (II) η αξονική και η αποδιδόμενη ισχύς, ( III) ο βαθμός αποδόσεως, και (V) το NPSHr. της αντλίας.

Γ) Τι όργανο μέτρησης είναι ο σωλήνας VENTURRI ? (Δικαιολογήστε την απάντησή σας)

Για ένα αξιόπιστο τέτοιο όργανο, ποια τιμή του συντελεστή διόρθωσης, Cd, θεωρείται αποδεκτή.

**ΘΕΜΑ 2° ( 5 μονάδες )**

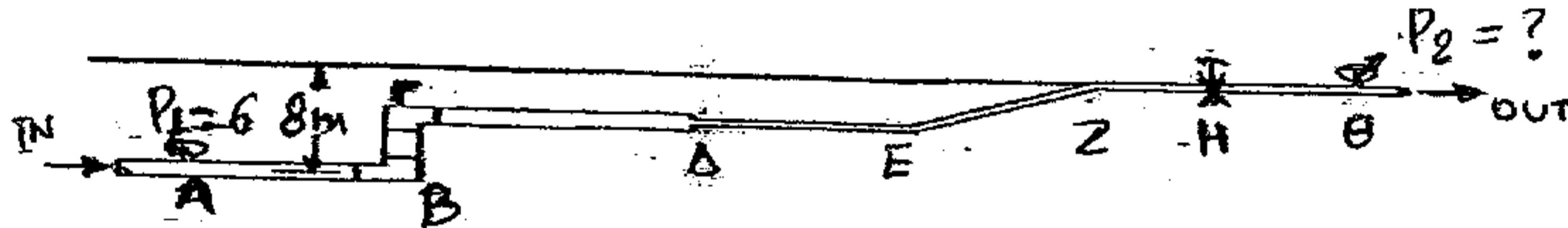
Νερό ρέει εντός αγωγού VENTURRI ( $\Sigma h = 0$ ) διαμέτρου 20 cm στη είσοδο, ενώ στο στένωμα έχει διάμετρο 5 cm. Δύο κατακόρυφοι πιεζομετρικοί σωλήνες συνδέονται στην είσοδο του αγωγού και στο στένωμα για την καταμέτρηση της διαφοράς πίεσης (διαφορικό μανόμετρο τύπου U), όπου  $h = 1,3 \text{ m}$ .



Να υπολογισθούν α) η ροική ταχύτητα στην είσοδο και στο στένωμα του αγωγού, και β) η παροχή

**ΘΕΜΑ 3° ( 5 μονάδες )**

Αιθανόλη στους  $20^\circ\text{C}$  μεταφέρεται από το σημείο A στο Θ μέσω ενός συστήματος σωληνώσεων



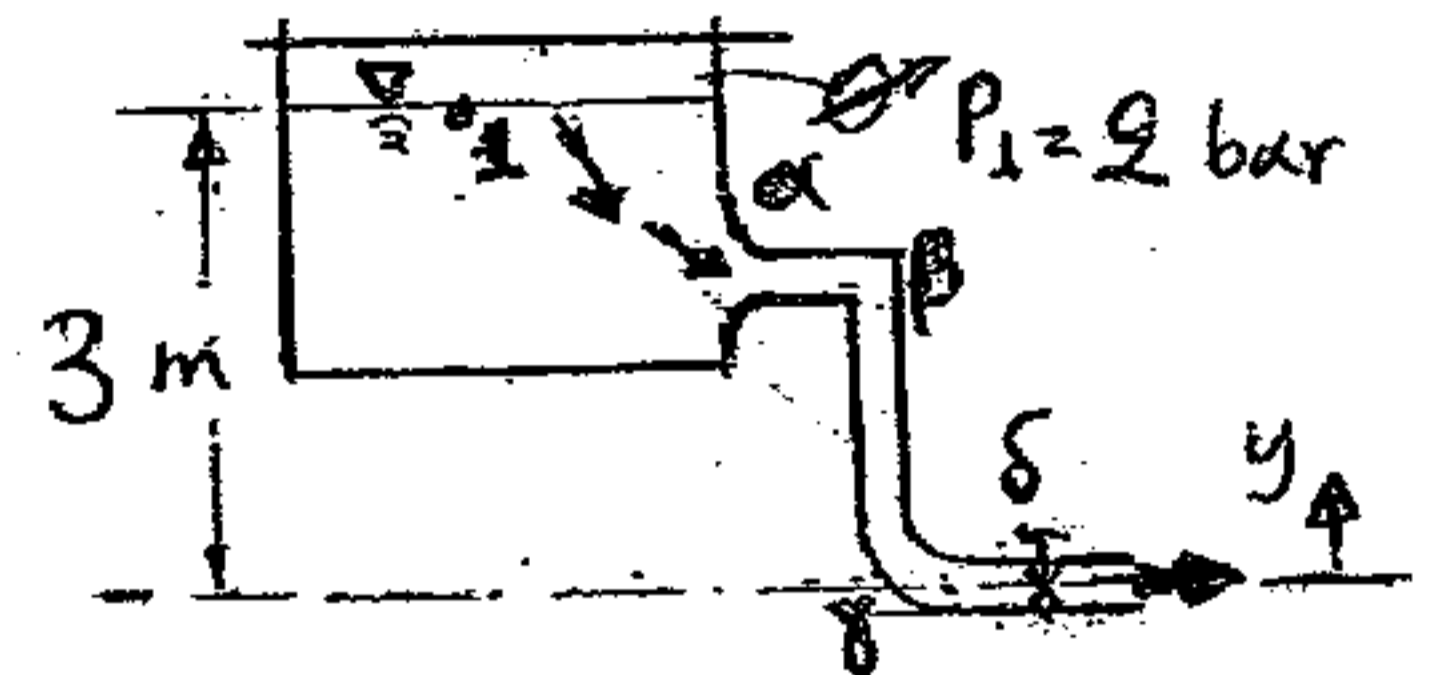
Να ρυθμιστεί η πίεση στην έξοδο  $P_2$  ώστε η παροχή του συστήματος να είναι  $Q=43,2 \text{ m}^3/\text{hour}$ . Η πίεση στην είσοδο του συστήματος  $P_1=6 \text{ bar}$ . Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος είναι τα εξής: Ο αγωγός ΑΒΓΔ έχει μήκος  $L_1=50 \text{ m}$  και διάμετρο  $d_1=10 \text{ cm}$ , οι γωνίες Β και Γ είναι γωνίες  $90^\circ$  ενώ οι γωνίες Ε και Ζ είναι γωνίες  $45^\circ$ . Το συνολικό μήκος του αγωγού ΔΕΖΗΘ είναι  $L_2=100 \text{ m}$  και η διάμετρος του  $d_2=5 \text{ cm}$ . Στο Δ υπάρχει απότομη στένωση. Στην έξοδο πριν το μανόμετρο  $P_2$ , τοποθετείται, στην θέση Η, βαλβίδα σφαιροειδής ανοικτή. Υψομετρική διαφορά μεταξύ Α και Η είναι 8m. Υλικό - χυτοσίδηρος

**ΘΕΜΑ 4° ( 5 μονάδες )**

Σωλήνας από πλαστικό, μήκους 55 m, διακινεί κηροζίνη ( $20^\circ\text{C}$ ,  $101300 \text{ Pa}$ ). Υπάρχουν στο δίκτυο τα εξής εξαρτήματα.

- A) είσοδος σε σωλήνα με καλά στρογγυλεμένα χείλη  $R/d=0,10$
- B) 1 γωνία  $90^\circ$ , Γ) 1 γωνία  $45^\circ$ , Δ) Βαλβίδα πλήρως ανοικτή, σφαιρική (κοχλιωτή). Εάν,  $y_1-y_2=3 \text{ m}$  και  $P_1=2 \text{ bar}$ , να υπολογισθεί η διάμετρος του σωλήνα, ώστε η Παροχή να μην υπερβαίνει τα  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Πόσες είναι οι Ολικές Απώλειες και η Παροχή ?



**ΘΕΜΑ 5° ( 5 μονάδες )**

Επιθυμούμε να συνδέσουμε δύο δεξαμενές νερού σε θερμοκρασία  $50^\circ\text{C}$  με σωλήνες αβ(1) και βγ(2).

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος είναι :

- $L_{\alpha\beta} = L_1 = 125 \text{ m}$ , με διάμετρο  $d_1 = 6 \text{ inch}$  και ,
- $L_{\beta\gamma} = L_2 = 155 \text{ m}$ , με διάμετρο  $d_2 = 3,5 \text{ inch cm}$

Οι σωλήνες είναι πλαστικές και υπάρχουν δευτερεύουσες απώλειες που μπορούν να θεωρηθούν ίσες με  $\Sigma K_1 = 2$  και  $\Sigma K_2 = 1$ .

Να υπολογισθεί η παροχή, Q,

αν η υψομετρική διαφορά, H, είναι τουλάχιστον 17 m.

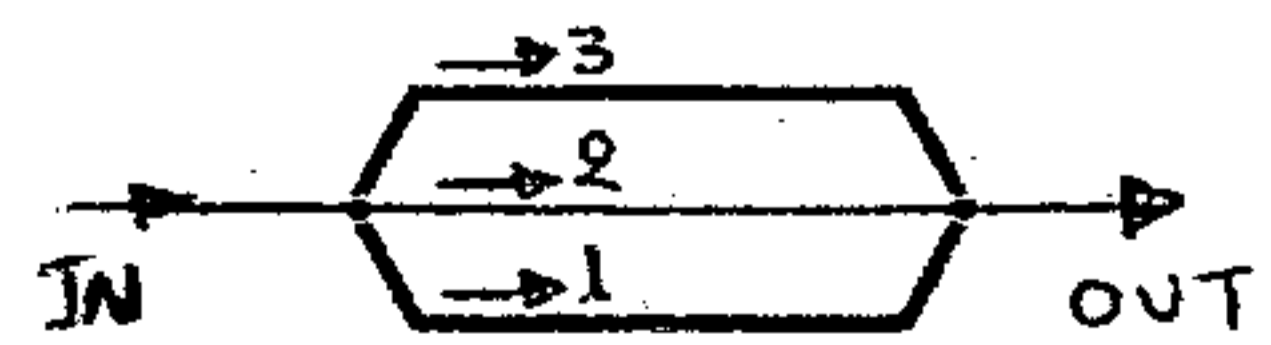
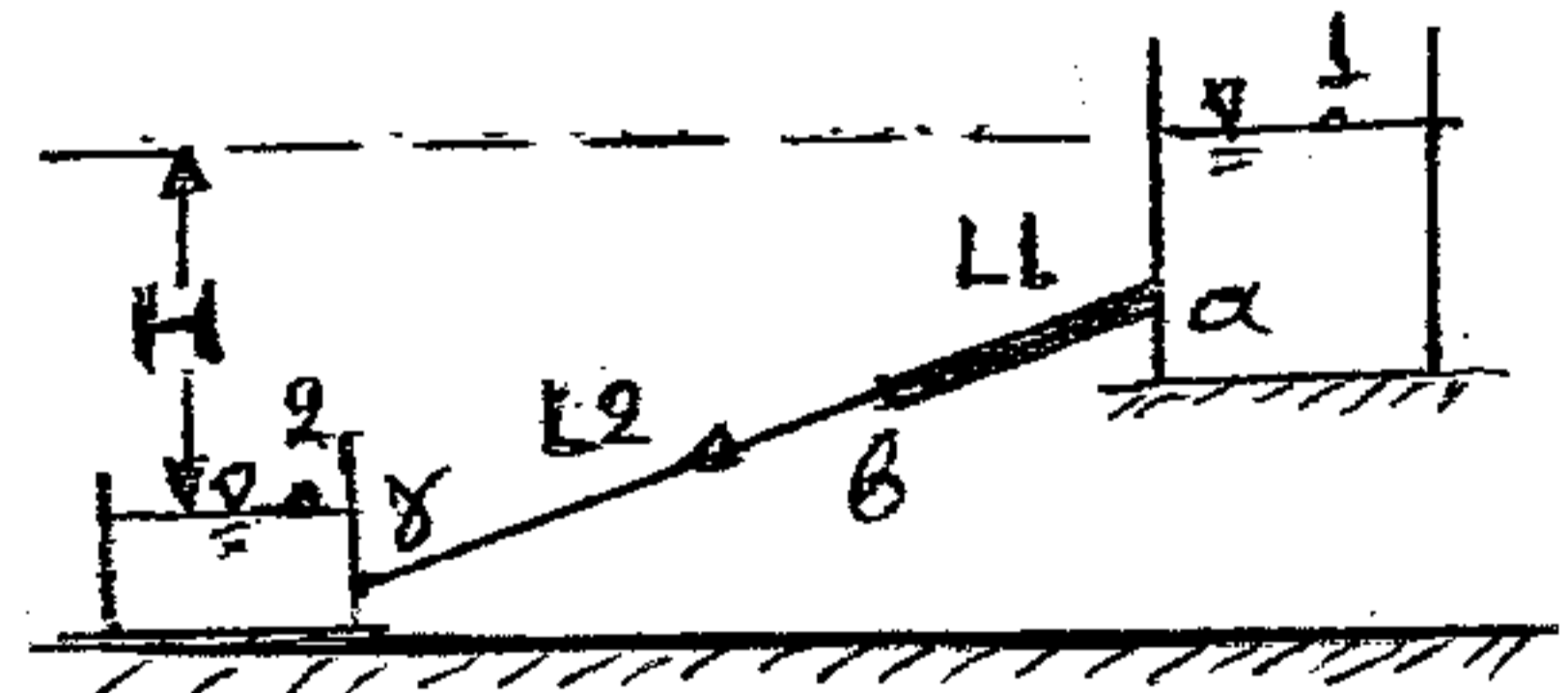
**ΘΕΜΑ 6° ( 5 μονάδες )**

Οι τρεις σωλήνες του σχήματος είναι από χυτοσίδηρο, με διαμέτρους (σε cm)

6,0, 4,5, και 6,0 και μήκη (σε m) 80, 60 και 80, αντίστοιχα

Αν η ολική ροή νερού είναι  $15 \text{ Litre / s}$ , και  $\Sigma K_1 = 3,0$   $\Sigma K_2 = 1,5$  και  $\Sigma K_3 = 3,0$

να υπολογισθεί το ύψος απωλειών από το Α στο Β και η παροχή σε κάθε σωλήνα



Καλή επιτυχία