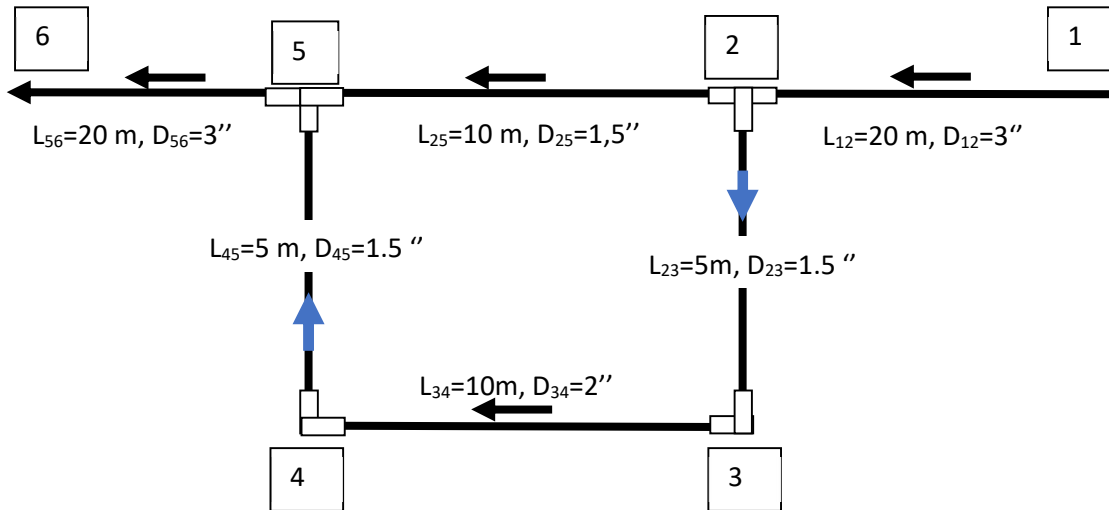


Φυσικές Διεργασίες II

3^η Άσκηση για το Project των ΦΔ II, (Παράδοση αυστηρά μέχρι την Παρασκευή 07/04/2023, ώρα 14.00)
Δίκτυο σωληνώσεων

Όνοματεπώνυμο: _____

ΑΜ: _____ Έτος: _____



Σχήμα 1

Α) Υπολογίστε τις **ταχύτητες** (m/s) και τις **παροχές** (m³/h) σε όλους τους κλάδους της σωληνώσεως του Σχήματος 1. Στη συνέχεια υπολογίστε τις απώλειες σε κάθε κλάδο και τις **συνολικές απώλειες** (υδροστατική κεφαλή ($h_{ολ}$, [=], m²/s²) και πόση **ισχύ** χρειάζομαστε για να κινησουμε νερό θερμοκρασίας 20° μέσω της σωληνώσεως που φαίνεται στο σχήμα, αν η πίεση στο σημείο 1 είναι (**δες δεδομένα**) bar και η πίεση στο **σημείο (6)** είναι η **ατμοσφαιρική**. Υπολογίστε αναλυτικά και δώστε σε πίνακα (δες επόμενη σελίδα) τις **παροχές και ταχύτητες σε όλους τους κλάδους και τις πιέσεις** σε όλους τους κόμβους (25 μόρια)

Β) Αν η διαδρομή 2-5 κλείσει και το νερό αναγκασθεί να κινηθεί μόνο στην διαδρομή 1-2-3-4-5-6, πόση θα είναι η παροχή (m³/h) και ποιες οι ταχύτητες (m/s) στους κλάδους (**οι πιέσεις στα P₁ και P₆ παραμένουν ίδιες όπως και πριν**). Υπολογίστε, επίσης, τις ολικές απώλειες (υδροστατική κεφαλή ($h_{ολ}$, [=], m²/s²) και πόση **ισχύ** χρειάζομαστε για να κινησουμε νερό στη διαδρομή 1-2-3-4-5-6. Δώστε σε πίνακα (δες επόμενη σελίδα) τις **παροχές και ταχύτητες σε όλους τους κλάδους και τις πιέσεις** σε όλους τους κόμβους (15 μόρια) Το υλικό του σωλήνα είναι κοινός χάλυβας με σχετική τραχύτητα ($e/D \approx 0.01$).

Δεδομένα: Πίεση στο σημείο 1= [άθροισμα του 6^{ου} και 7^{ου} αριθμού του ΑΜ+2 bar] σας, πχ αν ΑΜ= 10559**78**, η Πίεση στο σημείο 1 είναι ίση $P_1 = (7+8+2)$ bar= **17** bar

Υποδείξεις:

- Η σωληνώση είναι οριζόντια ως προς το έδαφος. Οι διαμέτροι αναφέρονται στις εξωτερικές διαμέτρους των σωληνών. Το πάχος κάθε σωλήνα είναι 0.1"
- ΑΓΝΟΕΙΣΤΕ τις ελάχιστον απώλειες
- Για τις δεδομένες παροχές που θα βρείτε, και άρα για τους δεδομένους αριθμούς Reynolds και για το δεδομένο λόγο σχετικής τραχύτητας, οι τιμές για τους συντελεστές τριβής μπορεί να θεωρηθούν ότι είναι πολύ κοντά μεταξύ τους, $f=0.035$ ΠΑΝΤΟΥ, ($e/D=0.01$, ίδιο παντού!)

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ στις κόλλες σας την μεθοδολογία και στους ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΗΣ ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ τα αποτελέσματά σας

Όνοματεπώνυμο: _____ ΑΜ: _____

Πίεση στο σημείο 1= άθροισμα του 6^{ου} και 7^{ου} αριθμού του ΑΜ σας, π.χ. ΑΜ= 1055978, τότε η Πίεση στο σημείο 1, P₁= (7+8+2) bar= 17 bar

Συμπληρώστε τους πίνακες

Α) Ροή σε όλους τους κλάδους

Παροχή,	Q ₁₂	Q ₂₃	Q ₃₄	Q ₄₅	Q ₅₆	Q ₂₅
m ³ /h						
Ταχύτητες	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₄	V ₄₅	V ₅₆	V ₂₅
m/s						
ΠΙΕΣΕΙΣ, P _i	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
bar						

h_{ολ}= _____ [m²/s²], Ισχύς, W'= _____ (watt)

Β) Ροή μόνο στον κλάδο 1-2-3-4-5-6 (κλειστός ο κλάδος 2-5)

Παροχή,	Q ₁₂	Q ₂₃	Q ₃₄	Q ₄₅	Q ₅₆	Q ₂₅
m ³ /s						
Ταχύτητες	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₄	V ₄₅	V ₅₆	V ₂₅
m/s						
ΠΙΕΣΕΙΣ, P _i	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
bar						

h_{ολ}= _____ [m²/s²], Ισχύς, W'= _____ (watt)

Η λύση θα παραδοθεί αυστηρά ως pdf μεγέθους < 5 MB και τα φέρει το ονοματεπώνυμο σας, τον ΑΜ και την σειρά της άσκησης, π.χ. ΕΠΩΝΥΜΟ_ΟΝΟΜΑ_ΑΜ 1010101_3^η Άσκηση.pdf, στο προσωπικό μου email. Δεν θα γίνονται δεκτές λυμένες ασκήσεις σε άλλο format και με μέγεθος μεγαλύτερο από 5 MB.