



MECANIQUE DES FLUIDES

Régime d'écoulement

Nombre de Reynolds

Chapitre 6
EXERCICES

Feuille n°8

EXERCICE 1

- a) Rappeler les différents types d'écoulement : _____
- b) Rappeler la formule de Reynolds R_e ; préciser les unités.
- c) Donner en $m^2 \cdot s^{-1}$ les valeurs de la viscosité cinématique ν pour les liquides suivants :
- Eau à 10°C : _____ Eau à 30°C : _____ Eau à 60°C : _____
- Ethanol à 20°C : _____

EXERCICE 2

De l'eau à 30°C circule sous pression dans une conduite cylindrique de diamètre intérieur $d = 60 \text{ mm}$. La vitesse du fluide est $v = 0,03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

- a) Convertir le diamètre en m . $d = 0,06 \text{ m}$
- b) Calculer le nombre de Reynolds R_e . $R_e = 2239$
- c) Préciser la nature du régime d'écoulement. laminaire

EXERCICE 3

De l'eau à 10°C circule sous pression dans une conduite cylindrique de diamètre intérieur $d = 30 \text{ mm}$. On impose un débit volumique $Q = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

- a) Calculer en $m \cdot \text{s}^{-1}$ la vitesse d'écoulement v $v = 2,83 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- b) Calculer le nombre de Reynolds R_e . $R_e = 64895$
- c) Préciser la nature du régime d'écoulement. turbulent

EXERCICE 4

De l'eau à 10°C circule sous pression dans une conduite cylindrique de diamètre intérieur $d = 120 \text{ mm}$. On impose un débit volumique $Q = 20 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$.

- => Faire le nécessaire pour préciser la nature du régime d'écoulement. transition (limite laminaire)

EXERCICE 5

De l'éthanol à 20°C circule sous pression dans une conduite cylindrique de diamètre intérieur d inconnu. On impose un débit volumique $Q = 20 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ et un nombre de Reynolds $R_e = 3000$.

- => Calculer le diamètre intérieur de la conduite $d = 90 \text{ mm}$