

Institut des sciences et Technologie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

SERIE DE TD N°05
Etude de la viscosité.

Exercice 1 :

Un liquide Newtonien visqueux de coefficient de viscosité dynamique $\eta = 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, de masse volumique à $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, s'écoule dans une conduite de 1cm de diamètre. Quelle est la valeur du débit en litre/mn pour passer du régime laminaire au régime turbulent ?

Exercice 2 :

Dans l'aorte d'un sujet normal, la vitesse systolique v_s est double de la vitesse moyenne v , la vitesse diastolique v_d est moitié de la vitesse moyenne. Déterminer les régimes d'écoulement dans l'aorte en début de diastole et en systole.

On donne : rayon de l'aorte : 1cm et le débit volumique $Q_v = 5.4$ litres/min

Exercice 3 :

Une particule sphérique de rayon $r = 30 \text{ nm}$, de densité $d = 1,3$ est lâchée sans vitesse initiale dans un milieu de viscosité $\eta = 0,2 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ et de masse volumique $\rho_0 = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

- 1- Calculer le coefficient de diffusion D à $T = 27^\circ\text{C}$
- 2- Etablir l'expression de la vitesse limite de sédimentation. Calculer sa valeur.