

Contrôle en mécanique des fluides

EXERCICE I : A 34.5 bars, le volume est de 28.32 dm^3 , à 241.3 bars, de 28.05 dm^3 . Calculer le module de compressibilité de ce liquide.

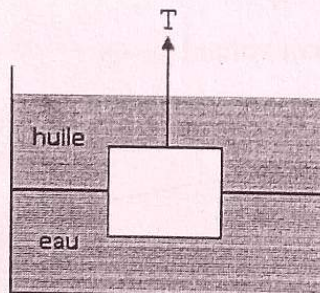
EXERCICE II : Soit un tube cylindrique de 3 km de long, de 10cm de diamètre, parcouru par un liquide de viscosité dynamique $\mu=8,5 \text{ poise (g cm}^{-1}\text{s}^{-1})$. On suppose que la distribution des vitesses dans la section droite du tube est donnée par l'équation parabolique :

$$u(y) = -0,3 y^2 + 12 y$$

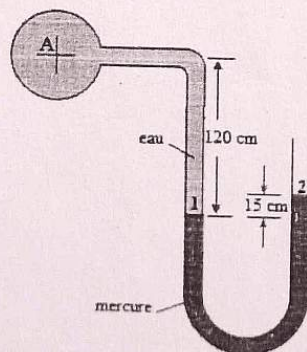
U étant la vitesse à la distance y de la paroi.

1. Calculer la contrainte de cisaillement au niveau de la paroi
2. Calculer la force totale de frottement s'exerçant sur le tube

EXERCICE III : Un cube métallique de 15 cm de côté est suspendu par une corde. Le cube est immergé à moitié dans l'huile (densité 0.8) et moitié dans l'eau. Si la masse volumique du métal est de 2640 kg/m^3 . Trouvez la force de tension dans la corde.

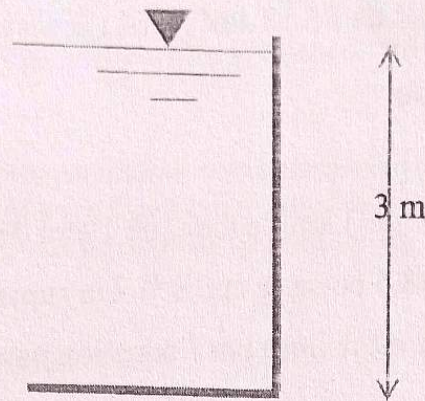


EXERCICE IV : Calculer la pression manométrique en A en kPa due à la dénivellation du mercure, de densité 13,6 dans le manomètre en U représenté sur la figure ci-dessous :



EXERCICE V : Une piscine de largeur 8 m et de profondeur 3 m. Déterminer la résultante des forces de pression ainsi que le centre de poussée sur le mur vertical.

Contrôle en mécanique des fluides



EXERCICE VI : Une buse est connectée à un tuyau comme l'indique la figure ci-dessous. La pression au point 1 est 500 kPa (manométrique) et la pression en 2 est la pression atmosphérique,

- 1°) Ecrire l'équation de continuité entre 1 et 2
- 2°) Ecrire l'équation de Bernoulli entre 1 et 2
- 3°) Calculer la vitesse du jet, V_2 et le débit volumique Q_v .

