



SERIE 01

EXERCICE N°1 : la pression

Une femme pèse 650 N, se tient en équilibre sur le talon de sa chaussure droite qui fait 1 cm de rayon.

1. Quelle pression exerce-t-elle sur le sol ?
2. Comparer cette pression à la pression atmosphérique.

EXERCICE N°2 : la masse volumique et la densité

Une poche de sang de 0.500 l possède une masse de 530 g

1. Calculer la masse volumique (ρ_{sang}) du sang en g/l
2. Sachant que 1 L correspond à 1 dm³ déterminer la masse volumique (ρ_{sang}) du sang dans l'unité du système international
3. Calculer la densité d du sang

EXERCICE N°3 : Relation fondamentale de l'hydrostatique

En médecine, la pression artérielle P est aussi appelée tension artérielle T.

Dans l'étude qui suit, on admettra que l'on peut appliquer la loi fondamentale de la statique des fluides.

Un homme de 1,80 m se tient debout. Son cœur se situe à 1,35 m du sol.

1. Calculer la différence de tension artérielle entre son cœur et ses pieds.
2. En déduire la tension artérielle T_p au niveau des pieds.
3. La tension artérielle est-elle la même en tout point du corps de cet homme lorsqu'il est debout ? Justifier la réponse.
4. Même question lorsqu'il est couché. Justifier.

Données :

Tension artérielle au niveau du cœur : $T_c = 13,3$ kPa

Masse volumique du sang : $\rho = 1,06 \cdot 10^3$ kg.m⁻³

Intensité de la pesanteur : $g = 9,81$ N.kg⁻¹

EXERCICE N°4 : poussée d'Archimède

La masse volumique de la glace est de 920 kg/m³ et celle de l'eau de la mer est de 1030kg/m³.
Quel est le pourcentage immergé du volume d'un iceberg ?

EXERCICE N°5 : Equation de continuité

Une conduite horizontale de 2.5 cm de rayon est reliée à une conduite de 10 cm de rayon. Sachant que la densité de l'eau de mer est $d = 1.03$ et la vitesse dans la petite conduite est 6 m/s, et la pression de 25×10^4 N/m².

- 1- Trouver la vitesse et la pression dans la grande conduite.
- 2- Quel est le débit de la conduite en N/min ?

BIOPHYSIQUE

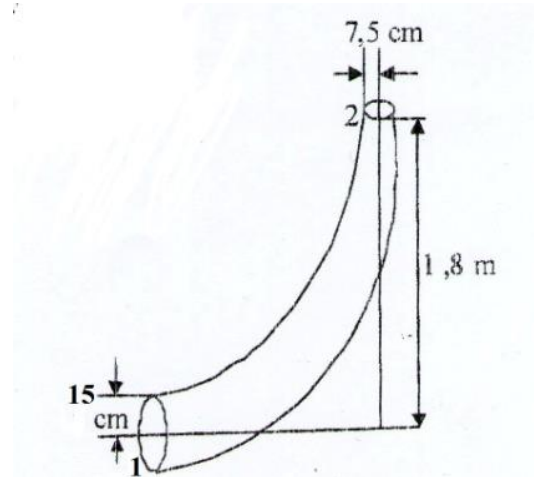
CHAPITRE 2 : Mécanique des fluides

Dr. AYADI A

EXERCICE N°6 : Théorème de Bernoulli

De l'eau s'écoule par la conduite représentée sur la figure ci-contre à raison de $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$. Si la pression au point 1 est de 30 N/cm^2 .

- 1- Trouver la vitesse au point 1.
- 2- Trouver la vitesse et la pression au point 2.



EXERCICE N°7 :

On considère un tube en U contenant trois liquides

- de l'eau ayant une masse volumique $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$,
- du mercure ayant une masse volumique $\rho_2 = 13600 \text{ kg/m}^3$,
- de l'essence ayant une masse volumique $\rho_3 = 700 \text{ kg/m}^3$.

On donne :

$$Z_0 - Z_1 = 0,2 \text{ m}$$

$$Z_3 - Z_2 = 0,1 \text{ m}$$

$$Z_1 + Z_2 = 1,0 \text{ m}$$

On demande de calculer Z_0 , Z_1 , Z_2 et Z_3 .

