



CONTRÔLE SUR LE PRINCIPE FONDAMENTAL DE L'HYDROSTATIQUE

Exercice 1

A partir d'un château d'eau, la distribution se fait par simple gravité dans une ville située 60 m plus bas.

On donne : $\rho = 1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$; $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ et $p_{\text{atm}} = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

1) Calculer la pression de l'eau dans les canalisations de la ville.

On rappelle que $p_b - p_a = \rho \cdot g \cdot h$.

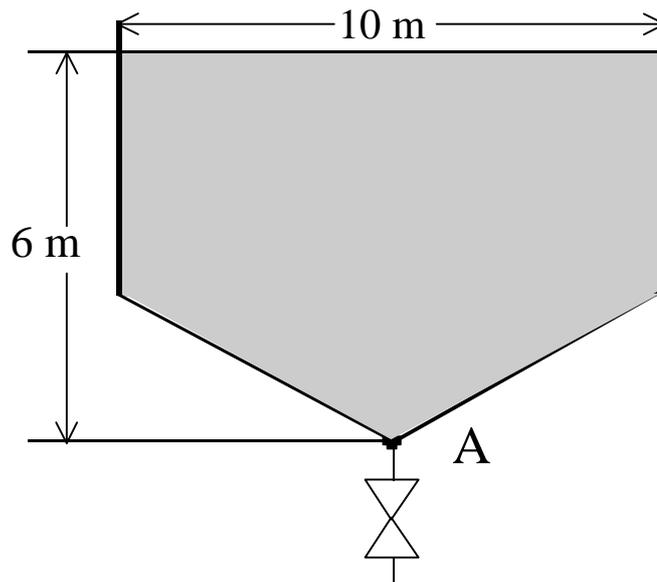
2) Calculer l'intensité de la force pressante exercée par l'eau en ville sur une surface de $0,8 \text{ cm}^2$, lorsque la pression est de 7 bars.

3) Comment variera l'intensité de cette force si l'on double la surface précédente ?

(D'après sujet de BEP Métiers de l'électricité Académie de Rennes)

Exercice 2

On souhaite vider le réservoir plein d'eau représenté ci-dessous.



Les côtes sont exprimées en mètre

Quelle est la pression de l'eau, en pascal puis en bar à la sortie du réservoir, au point A ? Arrondir le résultat au dixième de bar.

On donne : pression atmosphérique : 1 013 hPa

$$\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,8 \text{ N/kg}$$

(D'après sujet de BEP Secteur 5 Groupement interacadémique II Session juin 2003)

Exercice 3

Un barrage alimente une centrale hydroélectrique.

Données : $\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$ et $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

1) La vanne A située au pied du mur du barrage est fermée.

Cette vanne se situe à une profondeur de 40 m en dessous de la surface libre de l'eau.





2) La surface de contact entre l'eau et la vanne peut-être assimilée à un disque de diamètre 1,60 m. À la surface de l'eau, au point B, la pression atmosphérique est de 10^5 Pa.

- a) Calculer la différence de pression entre les points A et B.
- b) Calculer, en newtons, la valeur de la force pressante exercée par l'eau du barrage sur la vanne.

(D'après sujet de BEP secteur 5 groupement académique Est Session 2003)

Exercice 4

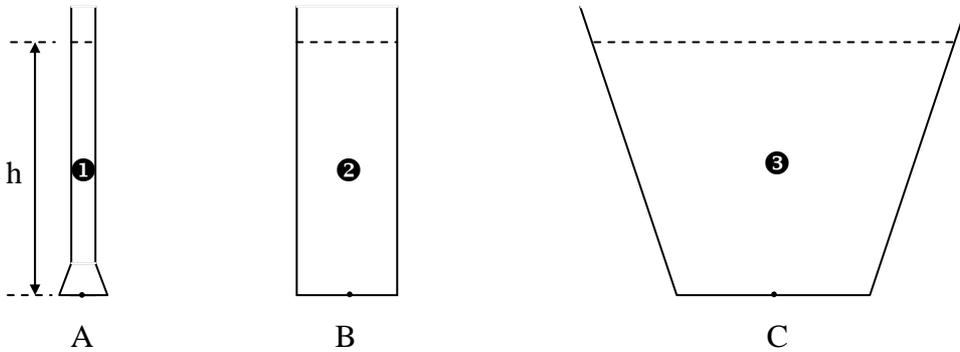
Les trois récipients représentés ci-dessous contiennent des quantités différentes d'eau, mais la hauteur h est la même.

On donne : $V_1 < V_2 < V_3$ (V_1 , V_2 et V_3 étant les volumes respectifs des récipients ①, ② et ③).

Soient p_A , p_B et p_C les pressions respectives aux points A, B et C (fond des récipients).

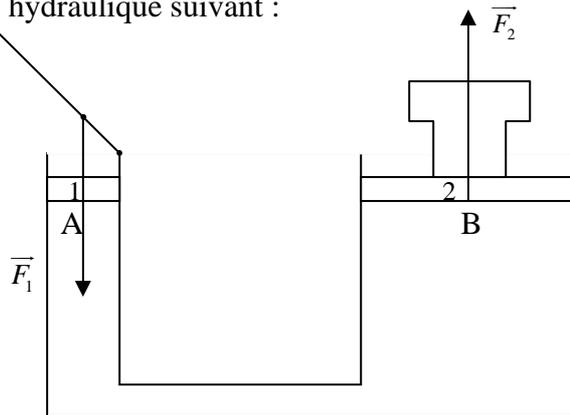
1) a) Recopiez l'écriture exacte parmi les trois proposées ci-dessous :

$p_A < p_B < p_C$ ou $p_A > p_B > p_C$ ou $p_A = p_B = p_C$



1) b) Calculer la différence de pression entre le point C et la surface du liquide.
On donne : Masse volumique de l'eau = $1\ 000\ \text{kg/m}^3$, $h = 30\ \text{cm}$, $g = 10\ \text{N/kg}$.

2) On considère le cric hydraulique suivant :



Le piston 1 exerce au point A une force \vec{F}_1 , sur l'huile du cric.

- a) Calculer la pression au point A.
- b) En déduire la pression au point B.
- c) Calculer l'intensité de la force \vec{F}_2 exercée en B sur le piston 2.

On donne : Section du vérin 1 : $S_1 = 5\ \text{cm}^2$, Section du vérin 2 : $S_2 = 100\ \text{cm}^2$, $F_1 = 100\ \text{N}$.

(D'après sujet de BEP secteur 1 groupement intéacadémique Ouest Session 2002)