



## EXERCICES SUR LA PRESSION ET LES FORCES PRESSANTES

### Exercice 1

Le vérin d'une table élévatrice a un diamètre de 70 mm.  
La masse du véhicule soulevé est de 850 kg.

- 1) Calculer le poids de la charge à soulever. On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$
- 2) Calculer la pression à l'intérieur du circuit hydraulique.

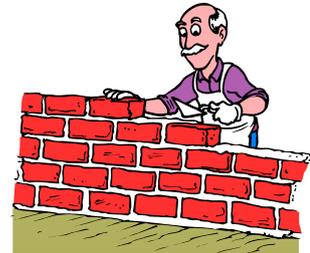


*(D'après sujet de CAP Dominante chimie et procédés Académie de Grenoble Session 1999)*

### Exercice 2

Une brique a pour dimensions :  $L = 22 \text{ cm}$  ;  $\ell = 11 \text{ cm}$  ;  $h = 6 \text{ cm}$ .  
Sa masse volumique est de :  $2\,200 \text{ kg/m}^3$ .

- 1) Calculer la masse  $m$  de cette brique.
- 2) Calculer son poids. On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$  et  $m = 3,2 \text{ kg}$ .
- 3) Représenter le vecteur poids correspondant.  $1 \text{ cm} = 10 \text{ N}$
- 4) Calculer la pression  $P$  exercée par cette brique sur le sol.



*(D'après sujet de CAP Dominante Bâtiment Académie de Grenoble Session 1999)*

### Exercice 3

Avant de réaliser l'installation d'un réservoir, il est nécessaire de savoir si le sol supportera le réservoir d'un poids total (rempli d'eau) de  $13\,000 \text{ N}$ . On estime que le sol supporte une pression de  $300\,000 \text{ Pa}$ . Rappel :  $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ .

Le réservoir comporte quatre pieds identiques dont l'aire de la surface totale au sol est  $400 \text{ cm}^2$ .

- 1) Calculer, en Pa, la pression exercée au sol, par ce réservoir.
- 2) En déduire si le sol supporte le réservoir sans risque.  
Justifier la réponse.
- 3) Pour stabiliser le réservoir, M Garden réalise une dalle en béton de dimensions : longueur  $2 \text{ m}$ , largeur  $1 \text{ m}$  ; épaisseur  $0,15 \text{ m}$ .
  - a) Calculer, en  $\text{m}^3$ , le volume de cette dalle.
  - b) Calculer, en kg, la masse de béton nécessaire.



Données :  $m = \rho V$  ; masse volumique du béton :  $2\,400 \text{ kg/m}^3$

*(D'après sujet de CAP Secteur 3 Nouvelle Calédonie – Wallis - Futuna Session 2007)*



**Exercice 4**

Calculer, en Pa, la pression  $p$  exercée par une étagère de masse égale à 120 kg sur le sol. Justifier la réponse.

Arrondir la valeur à l'unité. Donnée :  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

Donnée : surface  $S$  de contact de l'étagère avec le sol :  $0,72 \text{ m}^2$

*(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole Réunion Mayotte Session septembre 2008)*

**Exercice 5**

Un bloc de béton de masse 180 kg repose sur le sol. L'aire de la surface en contact avec le sol est  $400 \text{ cm}^2$ .

- 1) Calculer le poids du bloc de béton. (On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ .)
- 2) Calculer la pression exercée par le bloc de béton sur le sol. Exprimer cette pression en bar sachant que :  $1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa}$ .



*(D'après sujet de CAP Secteur 2 Académie de la Martinique Session 2004)*

**Exercice 6**

Une ambulance a une masse de 1 500 kg.

- 1) Calculer l'intensité de son poids  $\vec{P}$  (On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).
- 2) Compléter le tableau des caractéristiques du vecteur - poids de ce véhicule.



Point d'application	Direction	Sens	Intensité

3) La surface totale de contact au sol de ce véhicule est de  $0,1 \text{ m}^2$ . Quelle pression en pascals (Pa) exerce-t-il sur le sol à cause de son poids ?

*(D'après sujet de CAP Secteur 4 Académie de Lille Session 1999)*

**Exercice 7**

On souhaite poser un transformateur, dont le poids est 18 N, sur une table dont le plateau est en verre. La pression maximale que peut supporter ce plateau est  $3\,000 \text{ Pa}$ . L'aire de la base du transformateur est de  $78,5 \text{ cm}^2$ .

- 1) Convertir l'aire  $S$  en  $\text{m}^2$
- 2) Calculer la pression exercée sur la table par le transformateur. Arrondir le résultat à l'unité.
- 3) Peut-on poser le transformateur sur la table ? Justifier la réponse.

*(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session septembre 2005)*