

EXERCICES

1) Rappel

Calcul d'une pression. On utilise la formule suivante :

$$p = F/S$$

$$F = p \times S$$

$$S = F/p$$

où

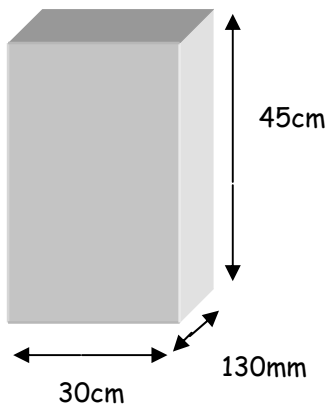
- p est une pression exprimée en : Pascals , symbole : Pa Bar
- F est une force exprimée en : Newtons, symbole : N daN
- S est une surface exprimée en : m² cm²

2) Méthode de résolution d'exercice

Cette méthode vise à diminuer les erreurs de calcul

1. Convertir les données de l'énoncé en unités internationales
2. Effectuer les calculs grâce à la conversion préalable de l'énoncé, le résultat sera forcément exprimé en Unités Internationales)
3. Convertir le résultat dans l'unité demandée dans l'énoncé

3) Exercice 1 : calculer le volume de cet objet



- Conversion de l'énoncé en U.I.
- Calcul du volume

4) Exercice 2

L'objet précédent est en aluminium. La masse volumique de l'aluminium est de 2700 kg/m³

Calculer la masse de l'objet

Rappel : $\text{Masse} = \text{Masse volumique} \times \text{Volume}$

5) Exercice 3

L'objet est posé sur une table sur sa plus petite surface.

Calculer cette surface en m², puis en cm²

S=

6) Exercice 4

Calculer le poids de l'objet

7) Exercice 5

Calculer la pression qu'exerce cet objet lorsqu'il est posé sur la table sur sa plus petite surface. (En Bar et en Pascal)

Il faut utiliser la formule $p=F/S$

8) Exercice 6

Vous marchez sur le pied de quelqu'un de tout votre poids avec votre talon.

Votre talon mesure environ 3cmx3cm

Votre masse est de 64 kg

Calculer la pression que vous exercez sur le pied de votre innocente victime (En Bar et en Pascal)

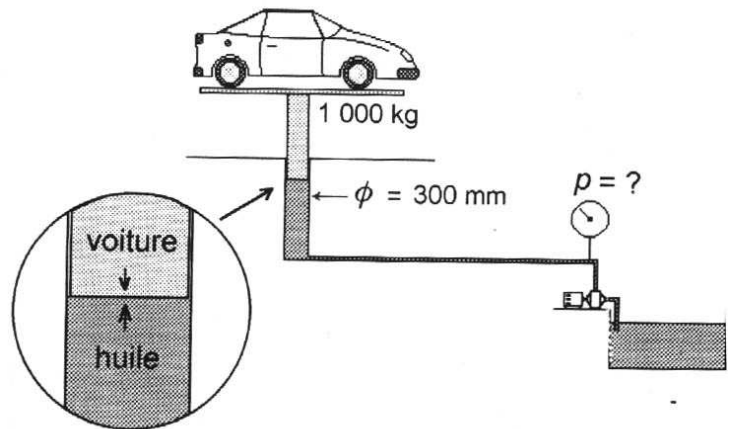
9) Exercice 7

Un char Leclerc de 40 tonnes est posé sur le sol
la dimension de la surface de contact des chenilles est de 5m x 50cm pour une chenille

Calculer la pression qu'exerce le char sur le sol
Exprimer le résultat en bar et en Pascal

10) Exercice 8

Quelle pression doit fournir la pompe pour soulever la voiture (En Bar et en Pascal)?

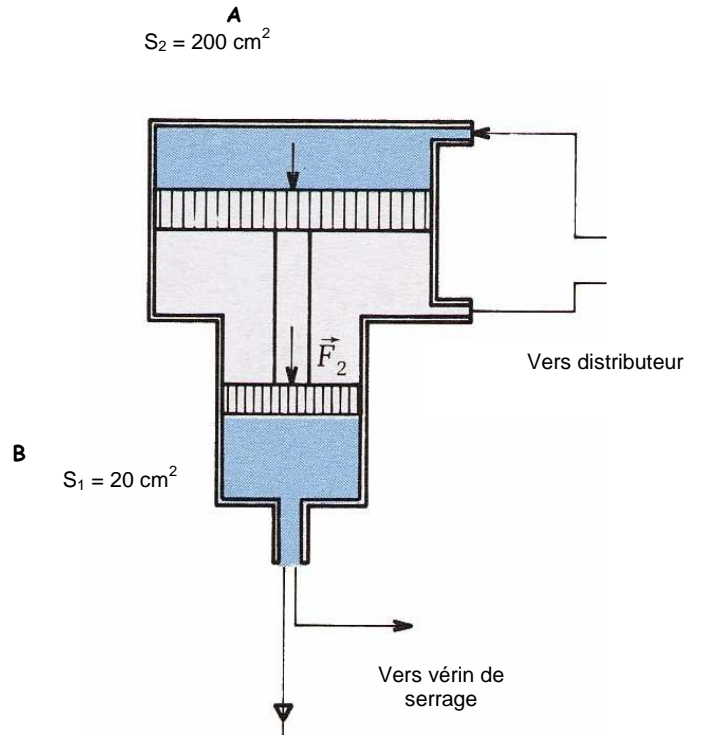


11) Exercice 9

Le multiplicateur de pression : le bridage de pièce sur machine-outil

Le multiplicateur de pression est utilisé dans cet exemple pour le bridage de pièce en étau sur une table de machine-outil. La machine étant réglée, le travail de l'opérateur consiste à placer la pièce dans l'étau et de commander le serrage de celui-ci. Le vérin de serrage ainsi que les tuyauteries doivent résister à de fortes pressions.

Le piston **A** d'un système de bridage de pièce a une section **S2** de **200 cm²**. Il est soumis à une pression **p2** de **8 bars**. Le piston **B** a une section **S1** de **20 cm²**.

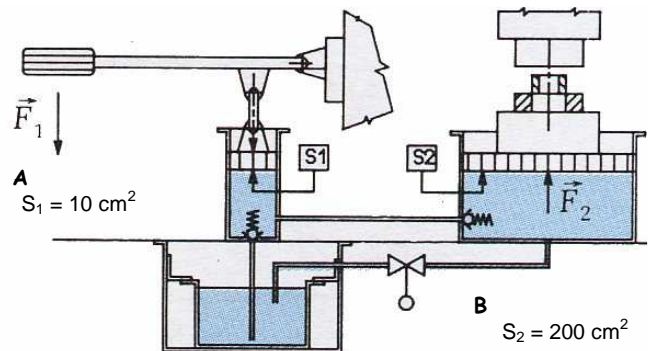


12) Exercice 10

Le multiplicateur de force : les presses hydrauliques

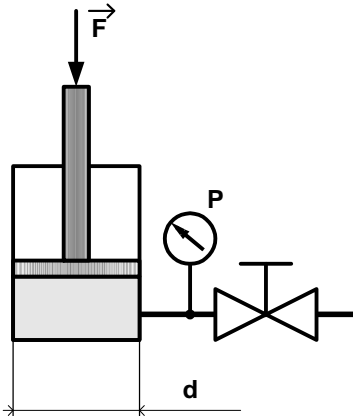
Un petit piston transmet une pression déterminée à un autre piston. Une force supérieure est obtenue en augmentant la surface du piston récepteur.

Le piston **A** d'une presse a une section $S_1 = 10 \text{ cm}^2$. La force F_1 appliquée est de **40 daN**. Le piston récepteur **B** a une section de 200 cm^2 .



Quelle sera la force F_2 développée sur le piston B ? :

13) Exercice 11



Sur le schéma ci-contre, déterminer la pression P.

$$F = 15\,000 \text{ N}$$

$$d = 80 \text{ mm}$$

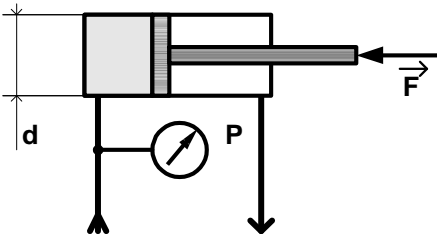
Calcul de la surface du piston :

$$S =$$

Calcul de la pression :

$$p =$$

14) Exercice 12



Sur le schéma ci-contre, calculer la force F.

$$p = 200 \text{ bars}$$

$$d = 80 \text{ mm}$$

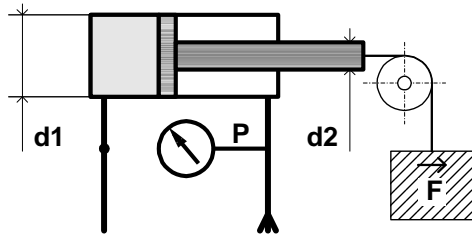
Calcul de la surface du piston :

$$S =$$

Calcul de la force :

$$F =$$

15) Exercice 13



Sur le schéma ci-contre, calculer la force F .

- $p = 80$ bars
- $d1 = 125$ mm
- $d2 = 100$ mm

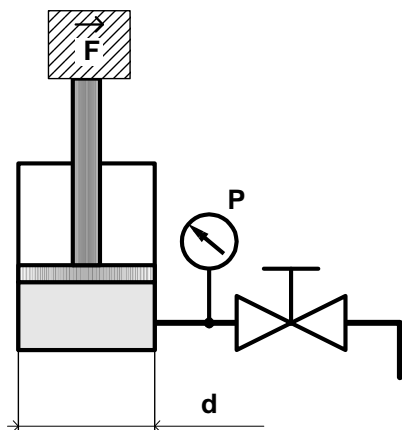
Calcul de la surface du piston :
 $S1 =$

Calcul de la surface de la tige :
 $S2 =$

Calcul de la surface annulaire ($S1 - S2$) :
 $Sa =$

Calcul de la force :
 $F =$

16) Exercice 14



Sur le schéma ci-contre, calculer le diamètre d .

- $F = 16\ 000$ N
- $p = 200$ bars

Calcul de la surface du piston :
 $S =$

Calcul du diamètre du piston :
 $d =$