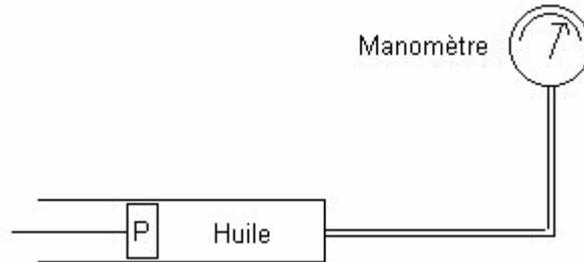


## EXERCICES : La pression

I. Un compresseur à huile est actionné par un piston P de 2cm de diamètre. La norme de la force exercée suivant l'axe du piston est égale à 500N. Le manomètre est gradué en bars.



Déterminer la valeur de l'indication fournie par le manomètre.

II. Dans un tube de télévision, la pression du gaz résiduel est de l'ordre de  $10^{-3}$ Pa. La pression atmosphérique est de l'ordre de 1020hPa. La paroi avant, plane, d'un tube de téléviseur 16/9 a comme dimensions 66cm×35cm.

II.1. Calculer la norme de chacune des forces qui s'exercent sur chacune des faces de la paroi du tube.

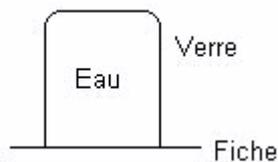
II.2. Calculer la norme de la force résultante des forces pressantes exercées sur la paroi avant du tube.

II.3. Faire un schéma et représenter cette force par un vecteur-force.

II.4. Pour quelle raison un tube de téléviseur peut-il imploser ?

III. C'est magique, la pression!!!!

Un verre est rempli complètement d'eau et à l'aide d'une fiche rigide, on obture le verre. Puis on retourne le verre.



III.1. Calculer la norme du poids de l'eau.

III.2. Déterminer la norme de la force pressante exercée par l'atmosphère sur la fiche cartonnée.

III.3. Interpréter.

Données :

- La masse d'eau est de 120g.
- La masse de la fiche cartonnée est négligeable.
- Diamètre de l'ouverture du verre : 59mm.
- Pression atmosphérique 101,3kPa.
- $g=9,8\text{N.kg}^{-1}$

- IV. IV.1. La masse de la tour Eiffel est d'environ  $8 \times 10^3 t$ . Elle repose sur quatre piliers dont l'aire de la surface de contact avec le sol est de  $400 m^2$  chacun. Calculer la pression exercée par la tour sur le sol en pascals et en bars.
- IV.2. On appuie sur la tête d'une punaise avec une force de norme 1N. L'aire de la pointe de la punaise est égale à  $0,1 mm^2$ . Calculer en pascals et en bars la pression exercée par la pointe de la punaise.
- IV.3. Comparer les valeurs des pressions trouvées aux deux questions précédentes. Ce résultat était-il prévisible ?
- V. V.1. Les pistons d'un cric hydraulique mesurent respectivement 2cm et 8cm de diamètre. On exerce sur le petit piston une force de 400N.
- V.1.1. Calculer la pression transmise par le liquide.
- V.1.2. Déterminer la valeur de la force transmise au grand piston.
- V.1.3. Calculer la course du petit piston du cric si celle du grand piston est de 30cm.
- V.1.4. Donner les inconvénients que présenterait un vérin de cette dimension
- V.1.5. Donner le moyen permettant de résoudre le problème.
- V.2. Les vérins d'une presse hydraulique ont des sections respectives  $1 cm^2$  et  $10 cm^2$ . La course du petit piston est de 10cm. On veut soulever le grand piston de 50cm.
- V.2.1. Déterminer le volume d'huile qui doit être mis en mouvement. Calculer le nombre de déplacements du petit piston.
- V.2.2. On souhaite que le grand piston soit développé en 10s. Calculer en  $L \cdot min^{-1}$  et  $cm^3 \cdot s^{-1}$ , le débit que doit avoir la pompe.
- V.2.3. On soulève une voiture de 950kg.
- V.2.3.1. Calculer la force à exercer sur le petit piston.
- V.2.3.2. Calculer la puissance de cric hydraulique.