

TP Notion de pression

I- Obiectif:

A partir de l'observation d'empreintes de divers objets sur une surface meuble, introduire la notion de pression.

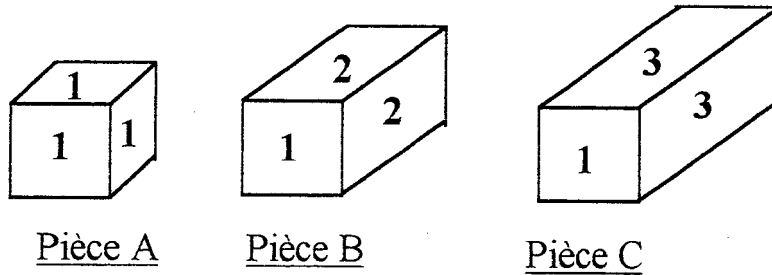
II Expériences

A) Expérience n° 1

1- But: Comparer les empreintes de 3 objets de poids différents ayant la même surface de contact avec le sol (ici la farine)

2- Matériel:

- Bac avec de la farine,
- 3 pièces métalliques (on appelle A la pièce la plus petite, B celle de taille moyenne et C la pièce la plus grande),
- Une balance et un double décimètre.



3- Manipulation:

Après avoir repéré les pièces puis les faces des pièces, on pose délicatement et le plus horizontalement possible les faces 1 des pièces A, B et C dans la farine. Puis on les retire aussi délicatement de manière à pouvoir observer et comparer les empreintes A1, B1 et C1 laissées par les 3 pièces.

4- Observations:

Quelle est l'empreinte la plus profonde?

Quelle est l'empreinte la moins profonde?

5- Calculs:

Compléter le tableau n°1 ci-dessous:

- en pesant sur la balance chaque pièce, donner m leur masse en kg
- en déterminant la valeur F, en newtons, de la force pressante exercée par les pièces sur la farine. (voir la feuille « guide de calcul»)
- Après avoir mesuré les côtés de la face concernée, calculer S l'aire de celle-ci en cm^2

	m(kg)	F(N)	S(cm^2)
Pièce A face 1			
Pièce B face 1			
Pièce C face 1			

A l'aide des données du tableau, compléter par quelques mots:

- Les aires de contact S des différentes pièces sont
- Les forces pressantes des pièces sont

6- Conclusion

(Apporter une conclusion, en liant vos observations et les résultats du tableau)

B) Expérience n°2

1- But:

Comparer les empreintes d'un même objet en fonction de ses différentes surfaces de contact.

2- Matériel : Pièce C, bac à farine

3- Manipulation: On prend les empreintes de la pièce C pour les faces C1 et C3

4- Observations:

Comparer les deux enfoncements et commenter vos résultats en une phrase:

5- Tableau:

Compléter le tableau n°2 ci-dessous (en donnant F et S pour chaque cas).

	F(N)	S(m ²)
Pièce C face 1		
Pièce C face 3		

A partir des résultats du tableau n°2, comparer et compléter:

- Les aires de contact S de la pièce sont

- Les forces pressantes F des faces 1 et 3 de la pièce sont

6- Conclusion: (Apporter une conclusion en mettant en parallèle vos observations avec les résultats du tableau n°2)

C) Expérience n°3

1- But:

Comparaison du rapport poids sur surface pressante de divers objets en fonction de l'enfoncement de leur empreinte.

2- Matériel: bac à farine, les 3 pièces.

3- Manipulation:

On prend les empreintes des 3 pièces des faces A1, B2 et C3.

4- Observation:

Les 3 enfoncements semblent

5- Tableau et exploitation:

Compléter le tableau n°3 ci dessous en calculant F , S (en m²) et le rapport $\frac{F}{S}$ correspondant pour chaque cas.

	F(N)	S(m ²)	$\frac{F}{S}$
Pièce A face 1			
Pièce B face 2			
Pièce C face 3			

à l'aide du tableau n°3, comparer et compléter en quelques mots

- Les forces pressantes F des 3 pièces sont
- Les aires des surfaces de contact sont
- Le rapport $\frac{F}{S}$ est

6- Conclusion:

(Trouver la relation liant l'observation des empreintes avec les remarques tirées du tableau n°3)

III) Bilan des expériences:

- Pour des surfaces de contacts identiques, l'enfoncement dépend
- Pour des forces pressantes identiques, l'enfoncement dépend
- Lorsque les enfoncements sont identiques, les rapports $\frac{F}{S}$ sont

Le rapport $\frac{F}{S}$ est appelé, l'enfoncement est donc un effet de la

Pour augmenter ou diminuer l'enfoncement, donc d'augmenter ou de diminuer la pression, on peut donc jouer sur un ou sur ses deux paramètres qui sont

IV) Pression

A -Définition:

La pression exercée par une force pressante F agissant perpendiculairement et uniformément sur une surface S est égale au quotient de l'intensité F de la force pressante par l'aire S de la surface pressée.

$$P = \frac{F}{S} \quad \text{avec } P \text{ en pascals (Pa)}$$

F en newtons (N)
S en mètres carrés (m²)

B -Quelques applications:

-
-
-

C- Exercices

Faire les exercices 4 et 5 du livre page 89

Guide de calcul

Comment calculer une force pressante (poids) :

$$F = m \times g$$

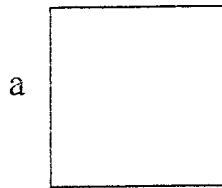
m = masse en kilogramme (kg)

g = intensité de la pesanteur en newton par kilogramme (prendre $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$)

F = force pressante (action du poids) en newtons (N)

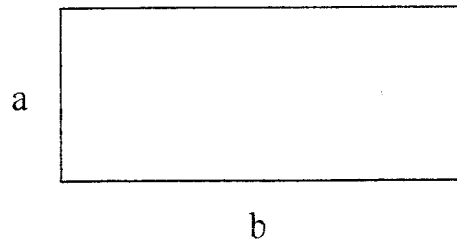
Comment calculer l'aire d'un carré et l'aire d'un rectangle :

Carré



$$\text{Aire} = a \times a$$

Rectangle



$$\text{Aire} = a \times b$$

Tableaux de conversion:

Des masses:

kg	hg	dag	g

Des aires:

m^2	dm^2	cm^2	mm^2