

Nom : _____

Classe : _____

Mécanique — Forces et pression

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Poids et masse. Calculer en utilisant $9,8 \text{ N/kg}$ sur Terre et $1,6 \text{ N/kg}$ sur la Lune.

- Un sac de 5 kg sur Terre : quel est son poids ?
- Le même sac emporté sur la Lune : quelle est sa masse ? quel est son poids ?
- Un objet pèse 49 N sur Terre. Quelle est sa masse ?

2 Décrire complètement chaque force en donnant ses quatre caractéristiques.

- Le poids d'un livre de 0,5 kg posé sur une table.
- La réaction de la table sur ce livre.
- Ces deux forces se compensent-elles ? Justifier point par point.

3 Pression. Une personne pesant 600 N se tient debout.

- Ses chaussures ont une surface de contact totale de $0,03 \text{ m}^2$. Calculer la pression exercée sur le sol.
- Elle chausse des raquettes à neige de $0,3 \text{ m}^2$ au total. Calculer la nouvelle pression.
- Par combien la pression a-t-elle été divisée ? Son poids a-t-il changé ?

4 La même personne de 600 N se tient un instant sur un seul talon aiguille, dont la surface de contact vaut 1 cm². ●●●

- a. Convertir 1 cm² en mètres carrés.
- b. Calculer la pression exercée.
- c. Comparer à la pression sous des chaussures ordinaires, calculée à l'exercice 3.
- d. Expliquer pourquoi un talon aiguille marque un parquet et pas une semelle plate.

5 Vrai ou faux ? Corriger chaque affirmation fausse. ●●○

- a. « Sur la Lune, on a moins de masse que sur Terre. »
- b. « Un objet immobile ne subit aucune force. »
- c. « Pour augmenter la pression, il faut appuyer plus fort. »
- d. « La pression dans l'eau est la même à toutes les profondeurs. »

6 Un aquarium rempli d'eau a une masse totale de 80 kg. Sa base rectangulaire mesure 80 cm sur 40 cm. ●●●

- a. Calculer le poids de l'aquarium rempli.
- b. Calculer l'aire de sa base en mètres carrés.
- c. En déduire la pression exercée sur le meuble qui le supporte.
- d. Le même aquarium est posé sur quatre pieds de 5 cm × 5 cm chacun. Calculer la nouvelle pression et commenter.

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Mécanique — Forces et pression ».