Devoir surveillé – Interactions : actions mécaniques et forces

Actions mécaniques de contact ou à distance et leurs effets ; interaction ; diagramme objet-interaction ; force : point d'application, direction, sens et valeur en newtons ; dynamomètre ; représentation d'une force à l'échelle ; deux forces qui se compensent.

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 4e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Contact ou à distance ? ★★ *(4 pts)*

Pour chaque action, indique si elle est de contact ou à distance ; pour une action à distance, précise s'il s'agit de gravitation, d'une action magnétique ou d'une action électrique.

a) Un aimant attire une cuillère en acier posée à 1 cm de lui.

b) Le sol soutient une armoire.

c) La Terre attire un satellite.

d) L'eau pousse un bouchon vers le haut.

Exercice 2 – Les caractéristiques d'une force ★★ *(4 pts)*

Réponds à chaque question.

a) Cite les quatre caractéristiques d'une force.

b) Explique la différence entre la direction et le sens d'une force, avec un exemple.

c) Une force de 42 N est représentée avec l'échelle « 1 cm pour 14 N ». Quelle est la longueur de la flèche ?

d) Sur un autre schéma, une flèche de 3,6 cm est tracée à l'échelle « 1 cm pour 35 N ». Quelle est la valeur de la force ?

Exercice 3 – Conversions d'unités de force ★★ *(4 pts)*

Convertis chaque valeur.

a) 0,085 kN = ... N

b) 1 450 mN = ... N

c) 3,7 N = ... mN

d) 12 600 N = ... kN

Exercice 4 – L'haltère tenu à bout de bras ★★★ *(4 pts)*

Une haltérophile tient un haltère immobile au-dessus de sa tête, à deux mains. La Terre attire l'haltère avec une force de 500 N. On néglige l'action de l'air.

a) Réalise le diagramme objet-interaction de l'haltère.

b) Donne les quatre caractéristiques de la force exercée par l'haltérophile sur l'haltère. Justifie sa valeur.

c) À l'échelle « 1 cm pour 200 N », quelle est la longueur de chacune des deux flèches ? D'où part chacune d'elles ?

d) Le sol agit-il directement sur l'haltère ? Justifie.

Exercice 5 – Corriger des formulations d'élèves ★★★ *(4 pts)*

Chaque phrase contient une erreur. Explique-la et corrige-la.

a) « Le ballon possède une force qui s'épuise en roulant. »

b) « La verticale est le sens de la force exercée par la Terre. »

c) « La Lune n'agit pas sur la Terre : c'est seulement la Terre qui attire la Lune. »

d) « J'ai mesuré une force de 80 N avec un dynamomètre de calibre 10 N. »

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).