

Nom :

Prénom :

3^{ème}

Les FORCES

1,5 points seront réservés à la présentation, l'orthographe et la rédaction.

Exercice n°1 (4,5 points)

Sur le dessin ci-contre, deux garçons (A et B) tirent sur une corde (C). Pour les questions de cet exercice, tu répondras directement sur le sujet en quelques mots (nomme chaque objet avec précision).

1) Nomme les forces suivantes :

F₁ : _____

F₂ : _____

2) Quel est l'acteur de la force F₄ ?

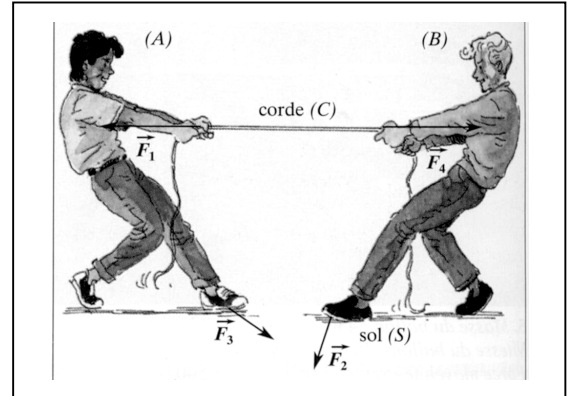
3) Quel est le receveur de la force F₃ ? _____

4) Quel est le point de contact de la force F₁ ? _____

5) Quelle est la direction de la force F₄ ? _____

6) Quel est le sens de la force F₁ ? _____

7) Sur le schéma ci-dessus, trace la force F₅ exercée par la corde sur le garçon B.



Exercice n°2 (3 points)

L'échelle des forces sur le dessin ci-dessus est de 200 N par cm. On étudie le système corde.

1) Quelles sont les forces exercées sur cette corde ? On négligera le poids de la corde devant les autres forces.

2) Calcule l'intensité de chacune de ces forces.

3) La corde peut-elle être en équilibre ? Justifie.

Exercice n°3 (5,5 points)

Neil Armstrong est le premier homme à avoir marché sur la Lune en juillet 1969.

1) En supposant que sa masse était de 80 kg sur Terre, quelle était sa masse sur la Lune ? Justifie.

2) Quel aurait été son poids sur la Lune ? Justifie.

3) S'il avait effectué un voyage sur Mars, quel aurait été son poids sur Mars ?

4) Un martien (habitant supposé de la planète Mars) arrive sur Terre. Quelle sera sa sensation liée à la différence de gravité entre sa planète et celle de la Terre ? Justifie.

Données :

coefficient de gravité sur Terre : $g(T) = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

coefficient de gravité sur la Lune : $g(L) = 1,6 \text{ N.kg}^{-1}$

coefficient de gravité sur Mars : $g(M) = 3,2 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice n°4 (5,5 points)

Une boule de pétanque est lâchée dans l'eau. On supposera qu'elle est uniquement composée de fer. La masse volumique du fer est de $7,87 \text{ kg.L}^{-1}$ et celle de l'eau est de 1 kg.L^{-1} . On rappelle que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.

- 1) La masse de la boule de pétanque est de $4,1 \text{ kg}$. Que vaut son poids ?
- 2) Le volume de la boule de pétanque est de $0,52 \text{ dm}^3$. Que vaut sa poussée d'Archimède lorsque la boule est totalement immergée ? On rappelle que la poussée d'Archimède correspond au poids du volume d'eau déplacé :

$$P_A = \rho_e \times V_e \times g(T)$$

ρ_e : masse volumique de l'eau (en kg.L^{-1})

V_e : volume d'eau déplacé (en litres)

$g(T)$: coefficient de gravité de la terre : $g(T) = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

- 3) Sur un schéma, représente la boule de pétanque sous l'eau ainsi que son poids et sa poussée d'Archimède. Échelle : 1 cm pour 5 N.
- 4) Lorsqu'elle tombe dans l'eau, la boule de pétanque subit également une force de frottement exercée par l'eau (verticale, dirigée vers le haut). Cette force augmente au fur et à mesure que la vitesse de la boule augmente. Au bout d'un certain temps de chute, le mouvement de la boule sera uniforme. Pourquoi et à quel moment ?
- 5) Calcule alors l'intensité de la force de frottement.