

Les forces

Corrigé du contrôle - niveau 2de

Voici le corrigé détaillé du contrôle sur les forces et les interactions, avec les points attribués à chaque question (total : 20 points). Par ailleurs, comparez votre copie question par question, puis repérez les erreurs d'unité, de chiffres significatifs et de raisonnement.

Puis, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée avec le barème du corrigé forces

Correction de l'exercice 1 : Un rover sur Mars (3 points)

- $F = G \times M \times m / R^2 = 6,67 \times 10^{-11} \times 6,42 \times 10^{23} \times 900 / (3,39 \times 10^6)^2 = 3,854 \times 10^{16} / 1,149 \times 10^{13}$ d'où **$F \approx 3,35 \times 10^3 \text{ N}$** (1,5 pt).
- $P_{\text{Terre}} = m \times g = 900 \times 9,81 = 8\,829 \text{ N}$ soit **$P \approx 8,83 \times 10^3 \text{ N}$** (0,5 pt).
- Rapport : $8\,829 / 3\,354 \approx \mathbf{2,63}$. Puis le robot pèse environ 2,6 fois moins sur Mars que sur Terre, car la pesanteur y est plus faible ($g_{\text{Mars}} = F/m \approx 3,73 \text{ N/kg}$) (1 pt).

Correction de l'exercice 2 : Deux sphères chargées (4 points)

- Ensuite, les charges sont de signes opposés : les sphères **s'attirent** (1 pt).
- $F = k \times |q_A| \times |q_B| / d^2 = 9,0 \times 10^9 \times 2,0 \times 10^{-6} \times 3,0 \times 10^{-6} / (0,30)^2 = 5,4 \times 10^{-2} / 9,0 \times 10^{-2}$ d'où **$F = 0,60 \text{ N}$** (1,5 pt).
- Longueur des flèches : $0,60 / 0,20 = \mathbf{3,0 \text{ cm}}$. $F_{B/A}$ est appliquée en A, dirigée vers B ; $F_{A/B}$ est appliquée en B, dirigée vers A. Puis les flèches ont même direction (la droite AB), des sens opposés et la même longueur (1 pt).
- F est inversement proportionnelle à d^2 : si d est multipliée par 2, F est divisée par $2^2 = 4$, soit **$0,15 \text{ N}$** (0,5 pt).

Correction de l'exercice 3 : Poids sur un astre inconnu (5 points)

- De plus, les points sont alignés avec l'origine : la droite passe par (0 ; 0). **Le poids est proportionnel à la masse** ($P = g \times m$) (1 pt).

2. Coefficient directeur : $g = P/m = 4,05 / 2,5 = \mathbf{1,62 \text{ N/kg}}$ (1,5 pt, 1 pt si la méthode est juste mais sans unité).
3. Ensuite, cette valeur est celle de la **Lune** (1 pt).
4. $m = P/g = 2,00 / 1,62 \approx \mathbf{1,23 \text{ kg}}$ (1 pt).
5. $P_{\text{Terre}} = 1,23 \times 9,81 \approx \mathbf{12,1 \text{ N}}$ (0,5 pt).

Correction de l'exercice 4 : L'attraction Terre-Lune (4 points)

1. $F_{T/L} = G \times M_T \times M_L / d^2$ (1 pt). Application : $6,67 \times 10^{-11} \times 5,97 \times 10^{24} \times 7,35 \times 10^{22} / (3,84 \times 10^8)^2 = 2,927 \times 10^{37} / 1,475 \times 10^{17}$ d'où $\mathbf{F \approx 1,98 \times 10^{20} \text{ N}}$ (1 pt).
2. Force $F_{L/T}$: point d'application au centre de la Terre ; direction : la droite joignant les centres ; sens : de la Terre vers la Lune ; valeur : $\mathbf{1,98 \times 10^{20} \text{ N}}$ (même valeur que $F_{T/L}$, principe des actions réciproques) (1 pt).
3. Distance divisée par 2 : force multipliée par $2^2 = 4$: $\mathbf{F \approx 7,94 \times 10^{20} \text{ N}}$ (1 pt).

Correction de l'exercice 5 : Vrai ou faux ? (4 points)

- a. **Faux** : la masse ne dépend pas du lieu, elle reste 80 kg ; c'est le poids qui vaut environ 130 N sur la Lune (1 pt).
- b. **Vrai** : deux forces d'une interaction ont la même valeur, la même direction et des sens opposés (1 pt).
- c. **Faux** : deux charges de même signe se repoussent (1 pt).
- d. **Faux** : la force est divisée par $2^2 = 4$ (1 pt).

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Gravitation sur Mars	3
2	Interaction électrostatique	4
3	Graphique poids-masse	5
4	Attraction Terre-Lune	4
5	Vrai ou faux	4
Total		20

Ainsi, pour progresser : convertissez toujours les grandeurs en unités du SI avant de calculer (μC en C, cm en m), écrivez la formule littérale avant l'application numérique, et rappelez-vous que l'inverse du carré de la distance fait varier la force très vite. Ne confondez jamais masse (en kg) et poids (en N).

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « Modéliser une action par une force » en seconde

- Le cours : Modéliser une action par une force
- Les exercices : Modéliser une action par une force
- Le corrigé des exercices : Modéliser une action par une force
- Le TP : Modéliser une action par une force
- Le corrigé du TP : Modéliser une action par une force
- Le QCM : Modéliser une action par une force
- Le contrôle : Modéliser une action par une force

Chapitre précédent : Le vecteur vitesse (corrigé du contrôle)

Chapitre suivant : Le principe d'inertie (corrigé du contrôle)

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.