

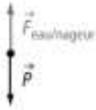


CORRECTION Exercices

Etude du mouvement d'un objet – Action mécanique – principe d'inertie »

1b 1. Dans cette situation, d'après le principe d'inertie, puisque le nageur est immobile, alors il est soumis à des actions mécaniques qui se compensent.

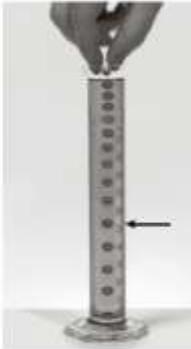
2. a. Le nageur est représenté par un point matériel. Échelle de représentation : 1 cm pour 200 N.



b. L'eau est responsable de l'action exercée vers le haut.

24 1. a. L'action de la Terre permet la mise en mouvement de la bille.

b. Jusqu'à la 10^e position (indiquée par une flèche sur la photo ci-dessous), le mouvement de la bille est rectiligne et accéléré. Ensuite, le mouvement devient rectiligne uniforme.



2. a. D'après la réciproque du principe d'inertie, puisque le mouvement de la bille est rectiligne uniforme, alors elle est soumise à des actions mécaniques qui se compensent.

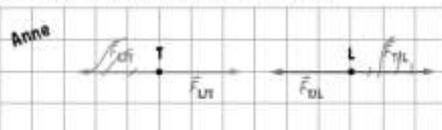
b. Son vecteur vitesse \vec{v} reste constant. La variation du vecteur vitesse du système entre deux instants voisins est donc nulle.

28 • Copie d'Anne :

La terre et la Lune se repoussent sinon elles se percuteraient : FAUX.

Commentaires et correction : les forces modélisent l'action de la Terre sur la Lune et celle de la Lune sur la Terre, elles sont des actions d'attraction, la Terre et la Lune s'attirent mutuellement et non pas se repoussent.

Les forces sont donc représentées dans la bonne direction mais dans des sens inverses.



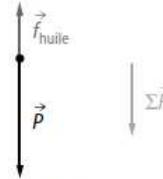
• Copie de Brahim :

La Lune subit une interaction qui la fait tourner autour de la Terre, donc dans le sens de rotation : FAUX.

3. a. Lors de la première phase, l'action de la Terre sur la bille (modélisée par son poids \vec{P}) l'emporte sur l'action exercée par l'huile (modélisée par les forces de frottements \vec{f}_{huile}).

b. Représentation de la somme des forces :

$$\Sigma \vec{F} = \vec{P} + \vec{f}_{huile}$$



c. La variation entre deux instants voisins du vecteur vitesse d'un système est reliée à l'existence d'actions mécaniques modélisées par des forces dont la somme $\Sigma \vec{F}$ n'est pas nulle. Le vecteur vitesse varie donc verticalement et vers le bas : sa valeur augmente.

Commentaires et correction : la Terre attire la Lune mais celle-ci est en rotation autour de la Terre, car elle a une vitesse suffisante pour ne pas « tomber » sur la Terre.

La direction de la force de la Terre sur la Lune n'est pas bonne, elle doit être sur la droite (TL).



• Copie de Sophia :

La Terre et la Lune s'attirent mutuellement avec la même intensité mais en sens opposés : VRAI.

Commentaire : la représentation de Sophia est correcte.

• Copie de Thomas :

La Terre attire plus la Lune que l'inverse parce qu'elle est plus lourde : FAUX.

Commentaires et correction : la Terre et la Lune s'attirent mutuellement avec la même intensité.

La force de la Terre sur la Lune n'est pas représentée avec la bonne valeur, les deux vecteurs doivent avoir la même longueur.



22 1. L'expression vectorielle de la force d'interaction $\vec{F}_{1/j}$ est :

$$\vec{F}_{1/j} = -G \cdot \frac{M_1 \cdot M_j}{d^2} \cdot \vec{u}_{1j} \text{ ou } \vec{F}_{1/j} = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_j}{d^2} \cdot \vec{u}_{j1}$$

2. En convertissant la distance d en mètre, on a :

$$d = 4,22 \times 10^5 \times 10^3 = 4,22 \times 10^8 \text{ m}$$

La valeur de cette force est :

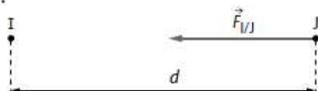
$$F_{1/j} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{8,93 \times 10^{22} \times 1,90 \times 10^{27}}{(4,22 \times 10^8)^2}$$

$$F_{1/j} = 6,35 \times 10^{22} \text{ N}$$

3. Les données indiquent une échelle de 1,0 cm pour une valeur de force de $3,00 \times 10^{22}$ N. Ainsi, la longueur ℓ du vecteur est :

$$\ell = \frac{6,35 \times 10^{22} \times 1,0}{3,00 \times 10^{22}} \text{ soit } \ell = 2,1 \text{ cm.}$$

Schéma :



25 1. Pour déterminer la valeur du poids, on a utilisé un dynamomètre.

2. La longueur du vecteur représentant le poids est de 3,5 cm et l'échelle indique que 1,0 cm représente 5,0 N, donc :

$$P = 3,5 \times 5,0 = 17,5 \text{ N}$$

$$P = 18 \text{ N (2 chiffres significatifs)}$$

3. Comme $P = m \cdot g$ alors $m = \frac{P}{g}$.

$$m = \frac{18}{9,81} = 1,8 \text{ kg}$$