

Mécanique newtonienne — Deuxième loi de Newton

Physique-Chimie · Première
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- En physique, « vitesse » désigne un vecteur, et la plupart des fautes viennent de son oubli.
- Une accélération non nulle signifie qu'au moins une des trois caractéristiques du vecteur change.
- La somme des forces donne l'accélération, jamais la vitesse.
- En chute libre, la masse se simplifie des deux côtés de l'équation.
- On écrit la deuxième loi sous forme vectorielle avant toute projection.
- Le référentiel doit être vérifié galiléen, pas supposé tel.

Exercice 1 — Deux vecteurs

4 pts 11 min

Comprendre vitesse et accélération vectorielles

Réponds à chaque question.

1. Que décrit le vecteur vitesse ?

1 pt

2. Que décrit le vecteur accélération ?

1 pt

3. Que signifie une accélération non nulle ?

1 pt

4. Un mobile en mouvement circulaire à vitesse de valeur constante est-il accéléré ?

1 pt

Exercice 2 — La deuxième loi

4 pts 11 min

Énoncer et employer la deuxième loi de Newton

Réponds à chaque question.

1. Énonce la deuxième loi de Newton. 1 pt

2. La somme des forces donne-t-elle la vitesse ou l'accélération ? 1 pt

3. Que faut-il vérifier au sujet du référentiel ? 1 pt

4. Sous quelle forme écrit-on la loi avant toute projection ? 1 pt

Exercice 3 — Trois mouvements

5 pts 14 min

Connaître les mouvements de référence

Réponds à chaque question.

1. Que vaut l'accélération dans un mouvement rectiligne uniforme, et que peut-on dire des forces ? 1 pt

2. Que vaut l'accélération en chute libre ? 1 pt

3. Pourquoi la masse disparaît-elle en chute libre ? 1 pt

4. Une chute dans l'air est-elle une chute libre ? 1 pt

5. Que valent la direction et la valeur de l'accélération dans un mouvement circulaire uniforme ? 1 pt

Exercice 4 — La méthode

4 pts 13 min

Mener une résolution par la deuxième loi

Réponds à chaque question.

1. Quelles deux choses définit-on en premier ? 1 pt

2. Que fait-on ensuite ? 1 pt

3. Dans quel ordre écrit-on la loi et la projection ? 1 pt

4. Quel est le poids d'un corps de 5 kg, avec $g = 9,8 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 11 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « La vitesse garde la même valeur, donc aucune force ne s'exerce. » 1 pt

2. « Les forces sont dirigées vers l'avant, donc le mobile va vers l'avant. » 1 pt

3. « Le boulet est plus lourd, il tombe donc plus vite dans le vide. » 1 pt