

Le principe d'inertie

Contrôle de sciences physiques - niveau 2de

Contrôle de sciences physiques en seconde sur le principe d'inertie. Durée : 1 h.
Calculatrice autorisée. Barème total : 20 points. Donnée : intensité de la pesanteur $g = 9,8 \text{ N/kg}$. Tous les mouvements sont étudiés dans le référentiel terrestre, supposé galiléen. Puis justifiez chaque réponse avec le vocabulaire du cours.

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

Le sujet du contrôle sur l'inertie

Exercice 1 : Questions de cours (4 points)

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifier en une phrase.

- Ensuite, un objet immobile n'est soumis à aucune force.
- Puis dans un référentiel galiléen, un objet soumis à des forces qui se compensent est soit immobile, soit en mouvement rectiligne uniforme.
- De plus, un mobile qui décrit un cercle à vitesse constante est soumis à des forces qui se compensent.
- Ensuite, un référentiel en translation rectiligne uniforme par rapport à un référentiel galiléen est lui aussi galiléen.

Exercice 2 : Un palet sur coussin d'air (5 points)

Par ailleurs, un palet de masse $m = 250 \text{ g}$ glisse sur une table horizontale à coussin d'air, de sorte que les frottements sont négligeables. Par ailleurs, on enregistre sa position toutes les $\tau = 0,10 \text{ s}$ (schéma à l'échelle indiquée).

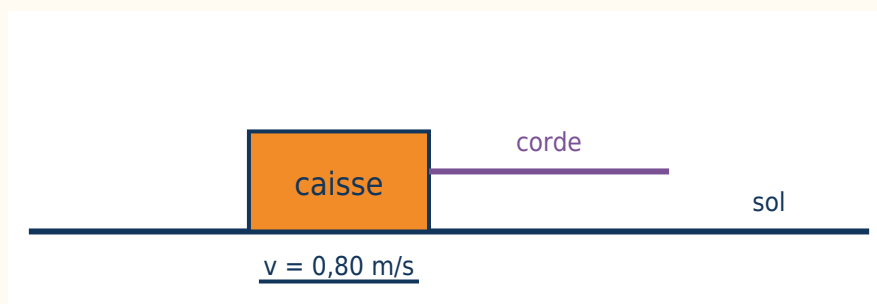


Positions successives du palet, intervalle de temps $\tau = 0,10 \text{ s}$.

1. Quelle est la nature du mouvement du palet ? Puis justifier.
2. Ensuite, calculer la valeur de sa vitesse entre M1 et M3.
3. Faire le bilan des forces exercées sur le palet. Que peut-on dire de leurs effets ? Puis justifier avec le principe d'inertie.
4. De plus, calculer la valeur du poids du palet et en déduire celle de la réaction de la table.

Exercice 3 : Une caisse tirée sur le sol (5 points)

De plus, une caisse de masse $m = 25 \text{ kg}$ est tirée par une corde horizontale sur un sol horizontal. Ensuite, elle se déplace en ligne droite à la vitesse constante $v = 0,80 \text{ m/s}$. Par ailleurs, la force exercée par la corde a pour valeur 80 N .

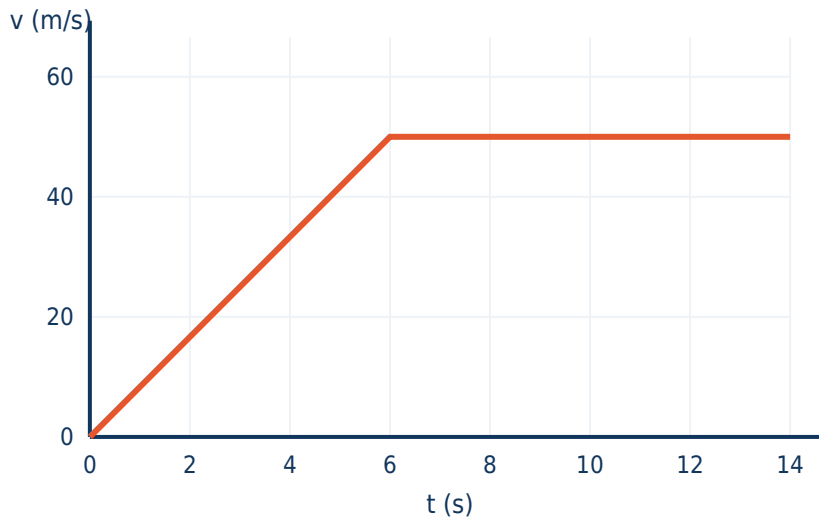


La caisse est le système étudié.

1. Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur la caisse (nom, origine de l'action).
2. Que peut-on dire de ces forces ? Puis en déduire les valeurs du poids, de la réaction normale du sol et de la force de frottement.
3. Ensuite, représenter ces forces, appliquées en un point, à l'échelle 1 cm pour 50 N .
4. Puis le tireur augmente la force de traction à 120 N , le frottement restant constant. Décrire qualitativement la suite du mouvement et donner la valeur de la somme des forces.

Exercice 4 : La chute d'un parachutiste (6 points)

Donc, un parachutiste, équipement compris, a une masse $m = 80 \text{ kg}$. De plus, il saute d'un avion et on relève sa vitesse verticale v en fonction du temps t (graphique ci-dessous, parachute ouvert dès le début pour simplifier).



Valeur de la vitesse verticale en fonction du temps.

1. Décrire le mouvement du parachutiste pendant la phase de 0 à 6 s, puis pendant la phase de 6 s à 14 s.
2. Pendant la phase de 6 s à 14 s, que peut-on dire des forces exercées sur le parachutiste ? Ensuite, calculer la valeur de la force de frottement de l'air.
3. Par ailleurs, calculer la distance parcourue pendant cette seconde phase.
4. Pendant la première phase, les forces se compensent-elles ? Puis justifier et indiquer laquelle des deux forces (poids ou frottement) a la plus grande valeur.

Tout le chapitre « Le principe d'inertie » en seconde

- Le cours : Le principe d'inertie
- Les exercices : Le principe d'inertie
- Le corrigé des exercices : Le principe d'inertie
- Le TP : Le principe d'inertie
- Le corrigé du TP : Le principe d'inertie
- Le QCM : Le principe d'inertie
- Le corrigé du contrôle : Le principe d'inertie

Chapitre précédent : Modéliser une action par une force (contrôle)

Chapitre suivant : Signaux sonores et fréquence (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.