

13 Calculer une variation d'énergie potentielle

| Effectuer des calculs.

Un système de masse $m = 3,0$ kg chute de 10 m.

- Calculer la variation de son énergie potentielle de pesanteur au cours de la chute.

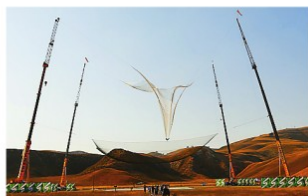
Donnée

- $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

26 Quel saut !

CORRIGÉ | Extraire l'information ; effectuer des calculs ; discuter un modèle ; formuler une hypothèse.

En 2016, le cascadeur américain Luke Aikins a sauté de 7 600 mètres de hauteur sans parachute. Un filet de sécurité l'attendait pour le réceptionner à l'issue de ce saut spectaculaire.



1.a. Établir l'expression de la variation d'énergie potentielle de pesanteur de Luke Aikins lors de son saut.

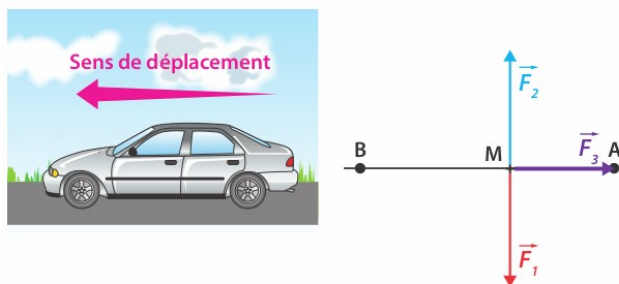
b. Calculer cette variation.

19 Connaître les critères de réussite**Freinage d'un véhicule**

| Mobiliser ses connaissances ; effectuer des calculs.

Un véhicule de masse $m = 1\,000$ kg est en mouvement sur une route horizontale et rectiligne à la vitesse de valeur $v = 80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

Sous l'action exclusive de son système de freinage, le véhicule s'arrête après avoir parcouru une distance $AB = 50$ m.



1. Identifier les forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 représentées sur le schéma ci-dessus.

2. Donner l'expression du travail de ces forces, considérées constantes lors du freinage entre A et B.

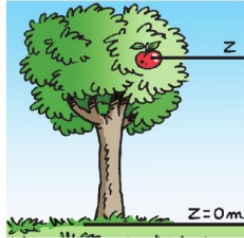
3. Par application du théorème de l'énergie cinétique, calculer la valeur de la force responsable du freinage.

14 Exprimer l'énergie mécanique

CORRIGÉ

| Mobiliser ses connaissances.

Un fruit, accroché à un arbre, tombe sur le sol. On néglige l'action de l'air sur le fruit au cours de la chute.



1. Dans un référentiel terrestre, exprimer l'énergie mécanique du fruit :

- lorsqu'il est encore accroché dans l'arbre ;
 - juste avant qu'il ne touche le sol.
2. Indiquer pourquoi on peut considérer que cette énergie est constante lors du mouvement du fruit.

15 Calculer une valeur de vitesse

| Effectuer des calculs.

Une pierre de masse m , initialement immobile, est lâchée d'une hauteur h . On néglige l'action de l'air sur la pierre au cours de la chute.

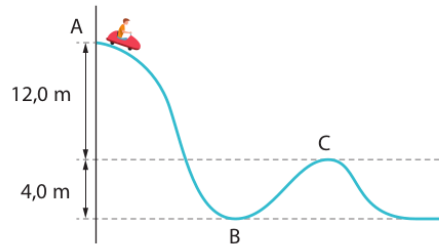
- Dans un référentiel terrestre, exprimer littéralement la valeur de la vitesse de la pierre lorsqu'elle atteint le sol.

23 À chacun son rythme**Montagnes russes**

| Extraire et organiser l'information.

Commencer par résoudre l'énoncé compact. En cas de difficultés passer à l'énoncé détaillé.

Les montagnes russes sont des attractions de fête foraine dans lesquelles des wagons parcourent des pentes vertigineuses. Les passagers ressentent ainsi des sensations de peur liées aux variations de vitesse.



Le schéma ci-dessus est une portion de circuit d'une attraction de montagnes russes. La commission de sécurité a limité la valeur de la vitesse sur le parcours à $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

On suppose que les frottements et l'action de l'air sont négligeables. Le travail de la force exercée par la piste sur le wagon est nul sur tout le trajet. Le wagon et ses passagers quittent la position A sans vitesse initiale.

Énoncé compact

- La limitation imposée par la commission de sécurité est-elle respectée sur l'ensemble du parcours ?