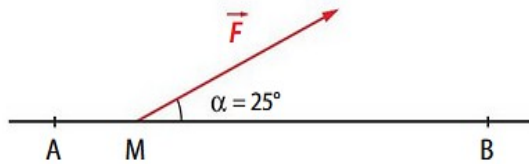


Niveau (*)

Ex 1 : Une tortue de Horsfield pesant une masse $m = 1,50 \text{ kg}$ se déplace à $0,25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Calculer l'énergie cinétique de la tortue

Ex 2 : Un point M se déplaçant de A vers B avec $AB = 5 \text{ m}$ est soumis à une force constante de valeur $F = 10 \text{ N}$

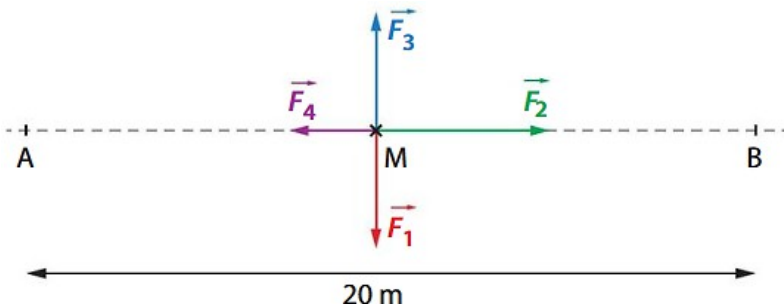
Calculer la variation de son énergie cinétique lors de son déplacement en supposant que les autres forces exercées sur le système ne travaillent pas



Ex 3 : Un système de masse m modélisé par un point M initialement à l'arrêt, est uniquement soumis, lors d'un déplacement d'une position A à une position B , à une force constante dont le travail est exprimé par $W_{AB}(\vec{F})$

Établir, à l'aide du théorème de l'énergie cinétique, la valeur de la vitesse du système lorsqu'il arrive en B en fonction de m et de $W_{AB}(\vec{F})$

Ex 4 : Un traîneau, modélisé par un point M , glisse sur la neige lors d'un déplacement de A à B . Il est soumis à un ensemble de forces de valeurs

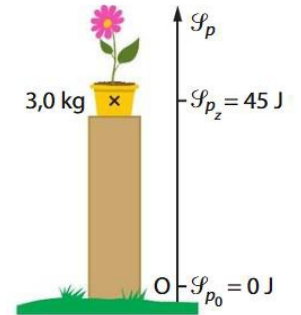


constantes et schématisées ci-dessous à l'échelle ; on donne $F_2 = 300 \text{ N}$

- 1) Repérer la force de frottement parmi celles représentées ci-dessus.
- 2) Calculer le travail de la force de frottement lors du déplacement de A à B

Ex 5 : Un système de masse $m = 3,0 \text{ kg}$ chute de 10 m . Calculer la variation de son énergie potentielle de pesanteur au cours de la chute (Donnée : $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$)

Ex 6 : Un pot de fleurs est posé sur un poteau. Calculer la hauteur à laquelle se trouve le pot de fleurs

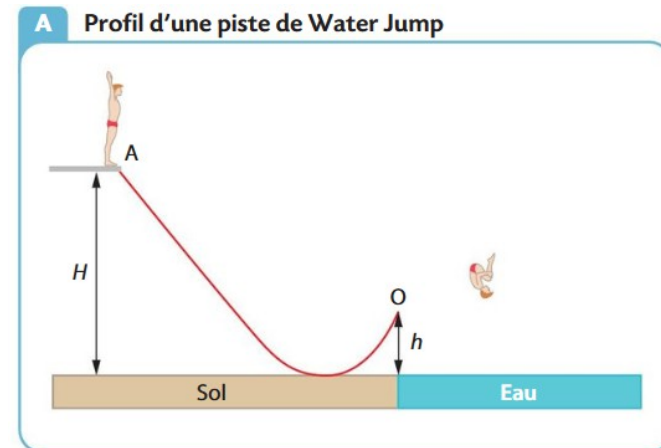


Ex 7 : Une pierre de masse m , initialement immobile, est lâchée d'une hauteur h . On néglige l'action de l'air sur la pierre au cours de la chute.

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

Niveau ()**

Ex 8 : Le water Jump est une activité de glisse au cours de laquelle une personne glisse sur un toboggan mouillé qui se termine par un tremplin. À la sortie du tremplin, elle effectue un saut en chute libre et termine sa course dans l'eau.



B Caractéristiques de deux pistes différentes

	Hauteur H	Hauteur h
Piste débutants	$H_1 = 3,20 \text{ m}$	$h_1 = 0,90 \text{ m}$
Piste experts	H_2	$h_2 = 1,50 \text{ m}$

Les frottements et l'action de l'air seront négligés dans toutes les étapes du mouvement.

Le travail de la force exercée par la piste sur la personne est nul sur tout le trajet. L'origine des énergies potentielles est choisie au niveau du sol.

Utilisation de la piste pour débutants :

- 1) Exprimer l'énergie mécanique E_{mA} du débutant lorsqu'il s'élance de la position A sans vitesse initiale.
- 2) Comment évolue son énergie mécanique au cours du mouvement ?
- 3) Montrer que la vitesse atteinte en O a pour valeur $v_O = 6,7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Utilisation de la piste pour experts :

La personne utilise maintenant la piste experts et part sans vitesse initiale. Un panneau au départ de cette piste annonce que la valeur de la vitesse à la sortie du tremplin est deux fois plus importante que celle acquise avec la piste pour débutants.

- 4) Calculer la hauteur H_2 au départ de la piste experts

Ex 9 : 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.
- 2) a) En déduire la variation de son énergie cinétique entre sa position de départ et celle d'arrivée dans l'hypothèse d'une chute libre.

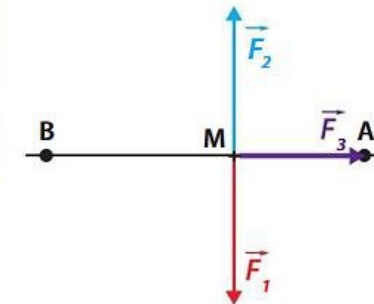
- b) Calculer alors la valeur finale de sa vitesse.

- 3) En réalité, la valeur de la vitesse atteinte par le cascadeur est égale à $55,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Proposer une explication

Données :

- Masse du cascadeur : $m = 80,0 \text{ kg}$
- Valeur de la vitesse initiale : $0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- $g = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$

Ex 10 : Un véhicule de masse $m = 1000 \text{ kg}$ 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 $AB = 50 \text{ m}$



- 1) Identifier les forces $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ 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