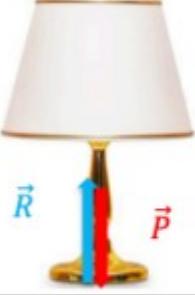
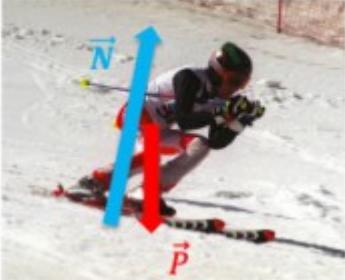


Correction des exercices du livre – Chapitre 7 – Forces et travail

Attention : Les corrections présentées ne sont pas rédigées. Il est indispensable pour vous en DS d'étayer vos réponse

9

<p>Objet étudié : Le ballon avant que celui-ci ne touche le panier</p>		<p>Le ballon est soumis uniquement à son poids \vec{P}</p>
 <p style="text-align: right;">Objet étudié : la lampe</p>	<p>La lampe est soumise :</p> <ul style="list-style-type: none">• À son poids \vec{P}• À la réaction à la table \vec{R}.	
<p>Objet étudié : la pomme accrochée à l'arbre</p> 	<p>La pomme est soumise :</p> <ul style="list-style-type: none">• À son poids \vec{P}• À la force de l'arbre sur la pomme	

<p>Objet étudié : le skieur et son matériel</p> 	<p>Le skieur est soumis :</p> <ul style="list-style-type: none">• À son poids \vec{P}• À la réaction normale du sol \vec{N}.
--	---

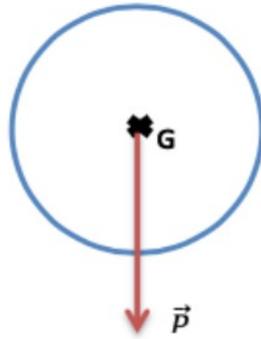
1. Point d'application : au centre de gravité G.

Direction : verticale, droite passant par les centres de gravité de la balle et de la Terre.

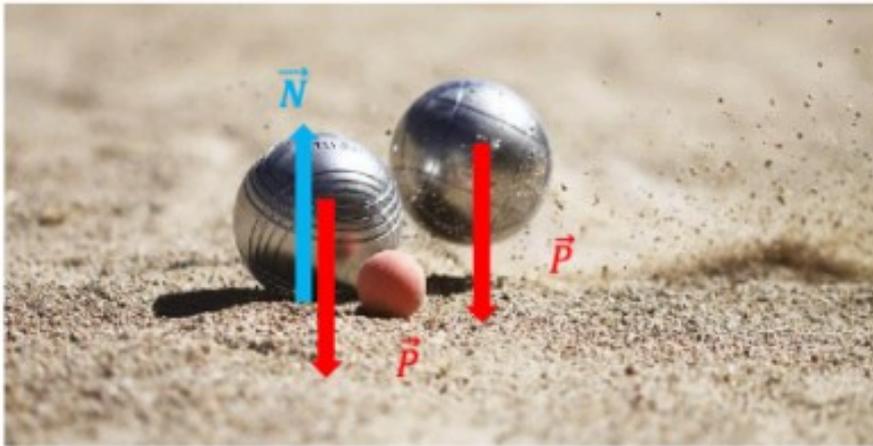
Sens : vers le bas, vers le centre de la terre.

Intensité : $P = m \cdot g = 0,450 \times 9,81 = 4,41 \text{ N}$.

2.



Le vecteur force mesure 2,2 cm de long.



1. La boule au sol est soumise à deux forces :
Son poids \vec{P} de norme $P = mg = 7,84 \text{ N}$.
La réaction normale du support \vec{N} .
2. Les forces exercées sur la boule au sol se compensent car la boule est à l'équilibre.
3. La boule en l'air n'est soumise qu'à son poids de même valeur que précédemment, rien ne compense le poids.

Exercice 1. J'acquiers les automatismes

Angle entre le vecteur \vec{P} et le vecteur déplacement : $90^\circ + \alpha$

Angle entre le vecteur \vec{R} et le vecteur déplacement : 90°

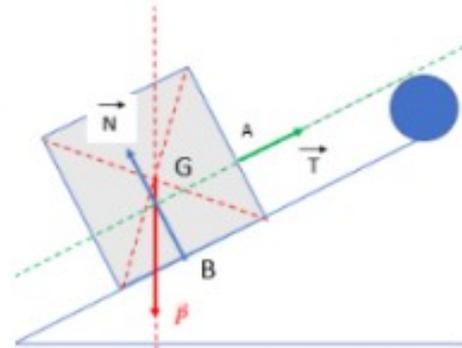
Angle entre le vecteur \vec{T} et le vecteur déplacement : β

Angle entre le vecteur \vec{f} et le vecteur déplacement : 180°

Le solide est soumis à trois forces :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
Poids \vec{P}	Centre de gravité G	Droite passant par le centre de la Terre et G	Vers le centre de la terre	1 470 N
Traction de la corde \vec{T}	Point d'attache du câble A	Celle du câble	Vers le haut de la pente	735 N
Réaction normale \vec{N}	Point B, centre de gravité de la surface de contact	Perpendiculaire au plan incliné	Vers le haut	1 273 N

Le schéma permet de déterminer graphiquement les valeurs de T et F en prenant par exemple une échelle de 1 cm pour 100 N.

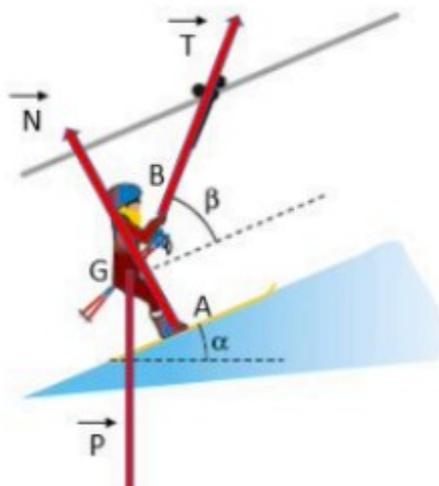


1. Les frottements sont négligeables car la piste est verglacée.
2. Le poids a pour caractéristiques :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
Poids	G	Droite passant par le centre de la Terre et G	Vers le centre la Terre	$5,9 \times 10^2$ N

3. Deux autres forces s'exercent sur la skieuse, la réaction normale du support et la traction de la perche.

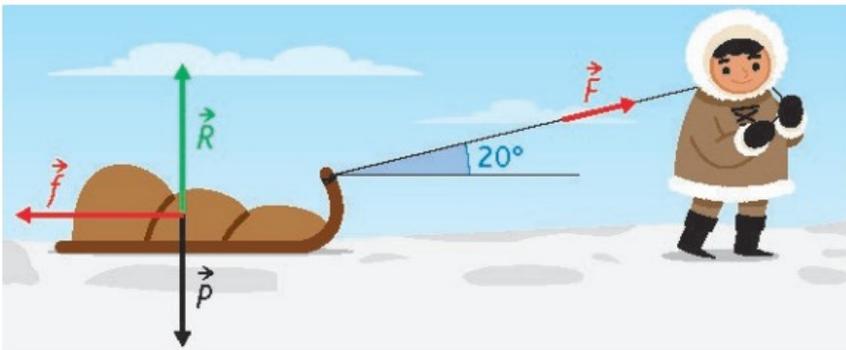
(Schéma réalisé sans condition d'échelle)



Exercice 2. Traîneau d'esquimau

1. Inventaire des forces qui agissent sur le traîneau :

- son poids \vec{P} vertical vers le bas ;
- la réaction du sol enneigé \vec{R} verticale vers le haut ;
- les frottements avec le sol neigeux \vec{f} dans le sens opposé au déplacement ;
- la force exercée par l'esquimau \vec{F} vers la droite selon la direction de la corde.

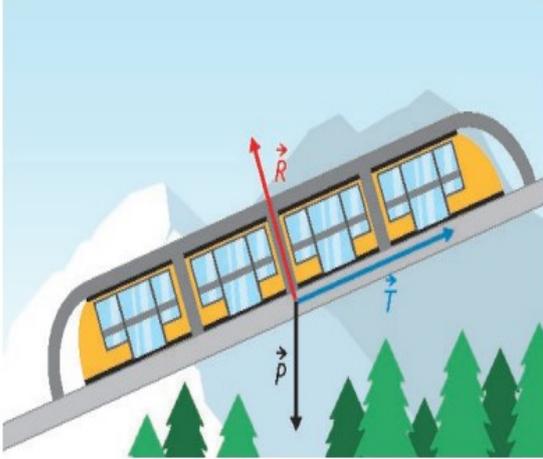


2.

- Travail du poids : $W(\vec{P}) = P \times d \times \cos 90^\circ = 0 \text{ J}$: travail nul
- Travail de la réaction du sol enneigé : $W(\vec{R}) = R \times d \times \cos 90^\circ = 0 \text{ J}$: travail nul
- Travail des frottements avec le sol neigeux :
 $W(\vec{f}) = f \times d \times \cos 180^\circ = -3,9 \times 10^5 \text{ J} < 0$: travail résistant
- Travail de la force exercée par l'esquimau :
 $W(\vec{F}) = F \times d \times \cos 20^\circ = 3,9 \times 10^5 \text{ J} > 0$: travail moteur

Exercice 8. Accès aux pistes

1.



2. Travail du poids : $W(\vec{P}) = mg \times d \times \cos 120^\circ = -5,0 \times 10^8 \text{ J} < 0$: travail résistant

Travail de la réaction des rails : $W(\vec{R}) = R \times d \times \cos 90^\circ = 0 \text{ J}$: travail nul

Travail de la force de traction du câble : $W(\vec{T}) = T \times d \times \cos 0^\circ = 5,0 \times 10^8 \text{ J} > 0$: travail moteur

3. Temps mis pour parcourir la distance d : $\Delta t = \frac{d}{v} = 200 \text{ s} = 3 \text{ min } 20 \text{ s}$

4. Puissance moyenne développée par le moteur :

$$P = \frac{W(\vec{T})}{\Delta t} = \frac{5,0 \times 10^8}{200} = 2,5 \times 10^6 \text{ W} = 2,5 \text{ MW}$$