

<https://participant.turningtechnologies.eu/en/join>



PointSolutions



Session

Session ID: mecaim



Reserve

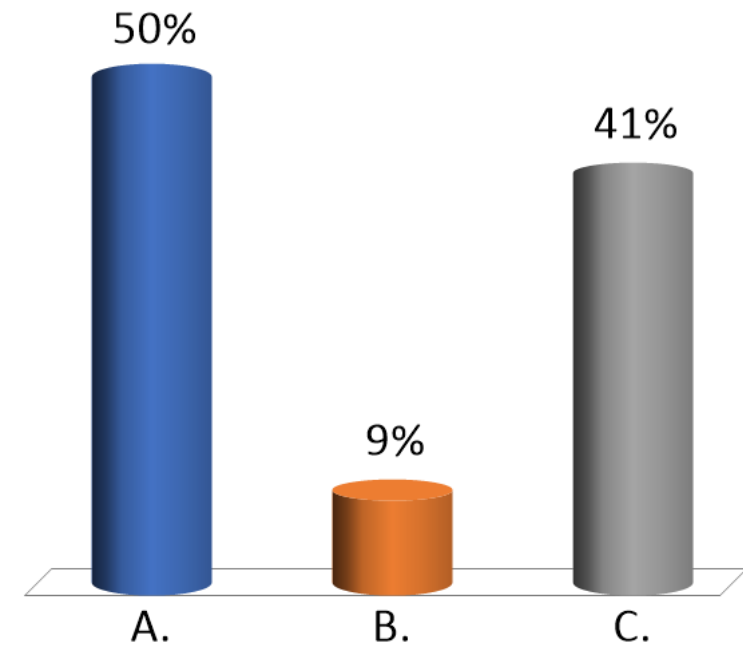
Remove

Session Options

Start Session

Close

Quel' est le bon schéma des forces de frottement quand on pédale ?



Quel est le bon schéma des forces de frottement quand on pédale ?

A.



B.



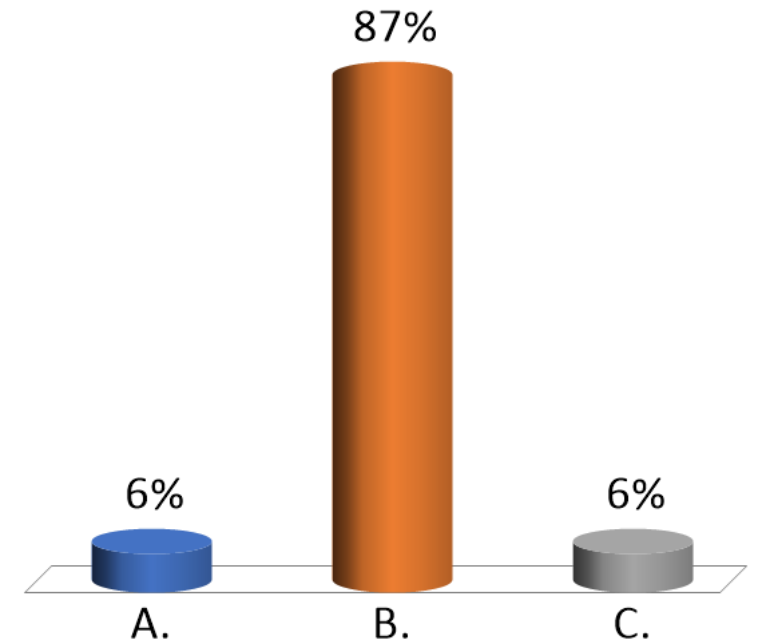
✓ C.



La roue arrière est la roue motrice. Lorsque l'on met en rotation la roue arrière en pédalant, la force de frottement qui s'oppose au glissement est donc dirigée vers l'avant.

La roue avant aurait la tendance à glisser. C'est grâce au frottement que elle tourne. La force de frottement est alors dirigée vers l'arrière.

Quel' est le bon schéma des forces de frottement quand on ne pédale plus ?



Quel' est le bon schéma des forces de frottement quand on ne pédale plus ?

A.



B.



C.

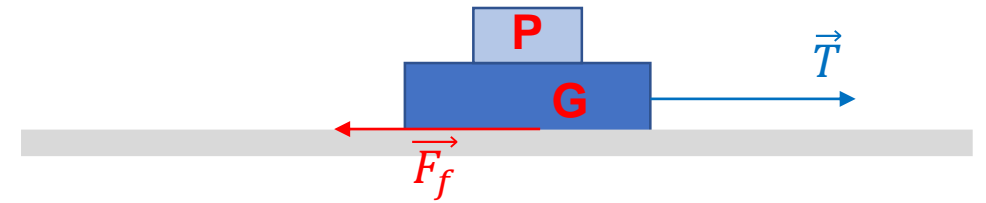


Cette fois, la roue avant comme celle arrière auraient la tendance à glisser. C'est grâce au frottement que elles tournent. La force de frottement est alors dirigée vers l'arrière sur les deux roues

Frottement sec

On tire (force de traction \vec{T}) sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P. Il y a un frottement sec entre les deux blocs, et entre le gros bloc et le sol. Les deux blocs restent immobiles.

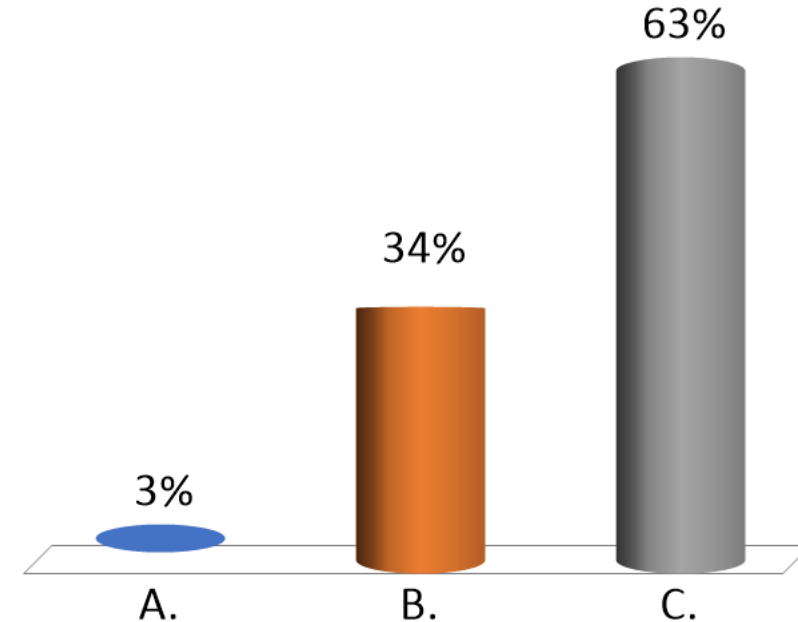
Que pouvez-vous dire sur la force de frottement subit par le petit bloc?



A. *vers la gauche*

B. *vers la droite*

✓ C. *nulle*

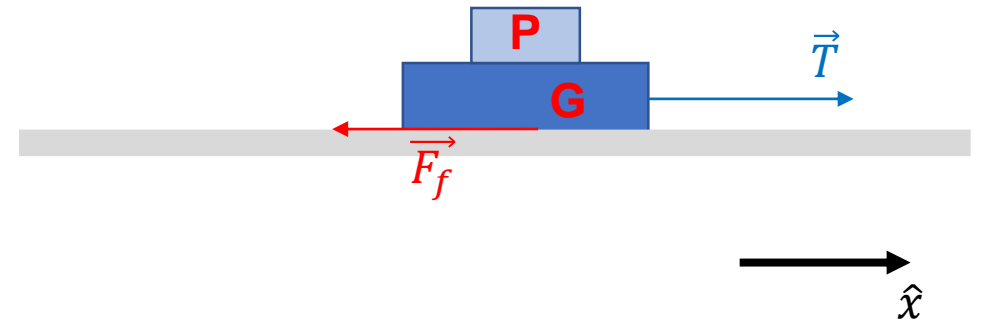


Frottement sec

On tire (force de traction \vec{T}) sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P. Il y a un frottement sec entre les deux blocs, et entre le gros bloc et le sol. Les deux blocs restent immobiles.

Que pouvez-vous dire sur la force de frottement subit par le petit bloc?

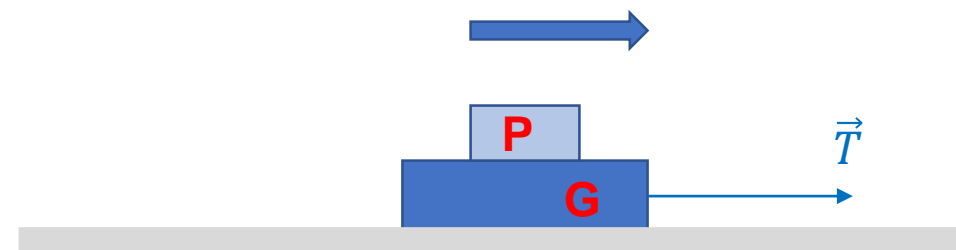
- A. *vers la gauche*
- B. *vers la droite*
- ✓ C. *nulle*



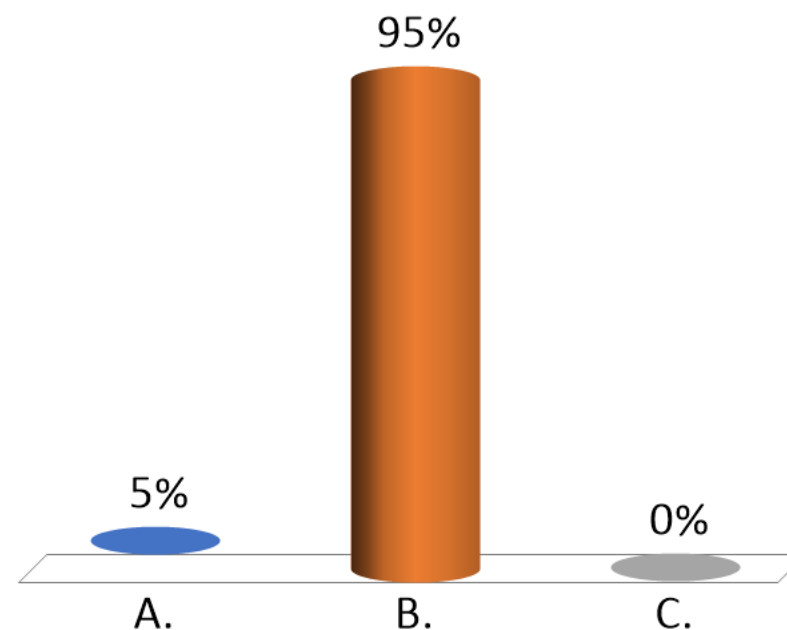
Le bloc P est immobile, donc la résultante des forces en direction \hat{x} doit être nulle. La seule force possible en direction \hat{x} est la force de frottement que donc est nulle

Frottement sec

On tire à nouveau sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P. Il y a un frottement sec entre les deux blocs. Les deux blocs se déplacent vers la droite avec une vitesse qui augmente dans le temps. Que pouvez-vous dire sur la force de frottement subit par le petit bloc?

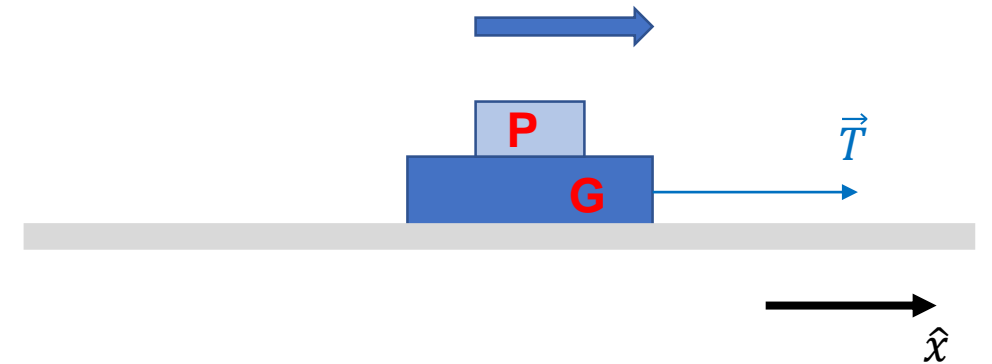


- A. *vers la gauche*
- ✓ B. *vers la droite*
- C. *nulle*



Frottement sec

On tire à nouveau sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P. Il y a un frottement sec entre les deux blocs. Les deux blocs se déplacent vers la droite avec une vitesse qui augmente dans le temps. Que pouvez-vous dire sur la force de frottement subit par le petit bloc?



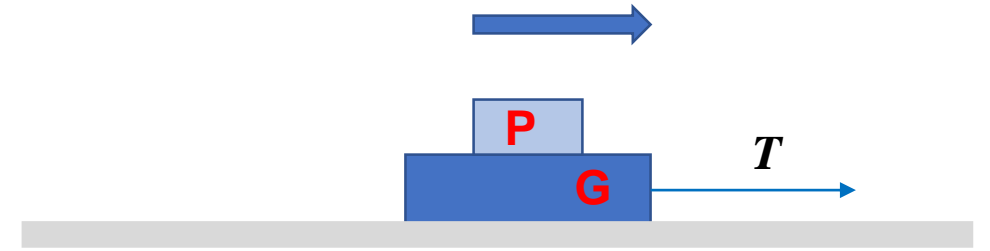
- A. *vers la gauche*
- ✓ B. *vers la droite*
- C. *nulle*

Le bloc P est accéléré en direction \hat{x} , donc la résultante des forces en direction \hat{x} doit être non nulle. La seule force agissante sur P en direction \hat{x} est la force de frottement que donc doit pointer vers droite vu que la vitesse augmente

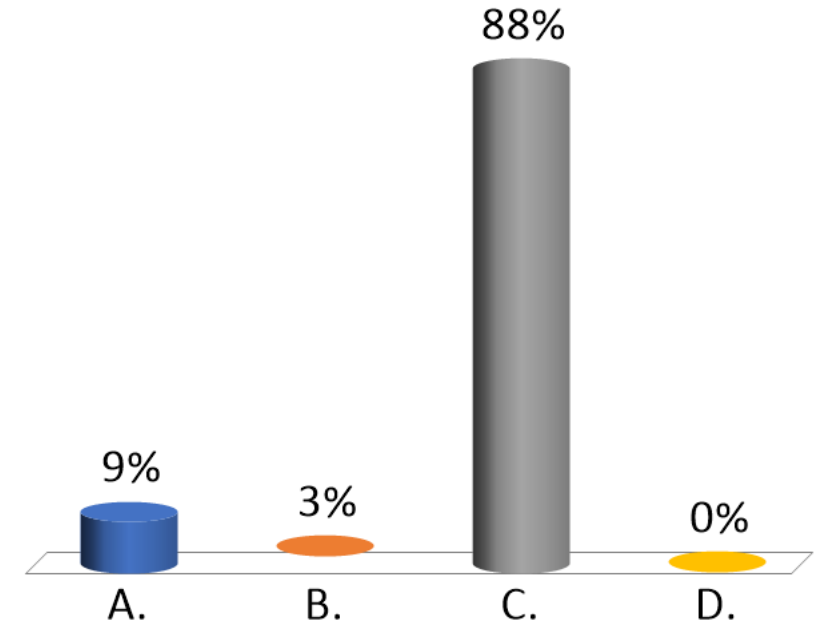
Frottement sec

On tire sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P . Il y a un frottement sec entre les deux blocs. Les deux blocs se déplacent vers la droite avec une vitesse constante.

Que pouvez-vous dire sur les forces de frottement subit par les deux blocs?



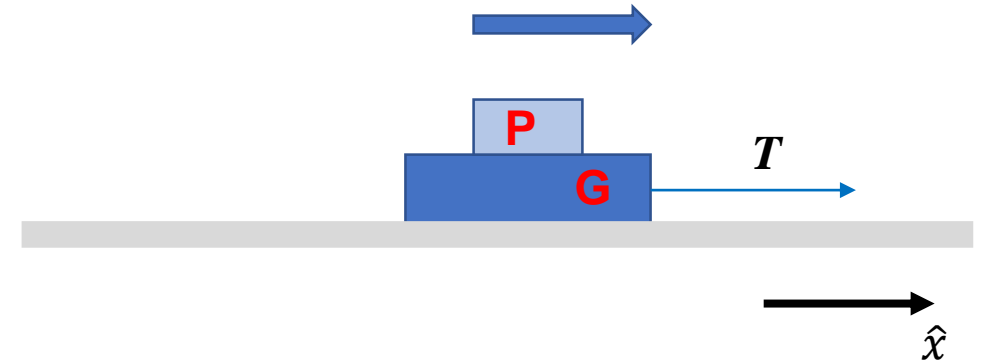
- A. *vers la gauche pour G et P*
- B. *vers la droite pour G et P*
- ✓ C. *Nulle pour P et vers gauche pour G*
- D. *Nulle pour G et vers gauche pour P*



Frottement sec

On tire sur un gros bloc G sur lequel repose un petit bloc P. Il y a un frottement sec entre les deux blocs. Les deux blocs se déplacent vers la droite avec une vitesse constante.

Que pouvez-vous dire sur les forces de frottement subit par les deux blocs?



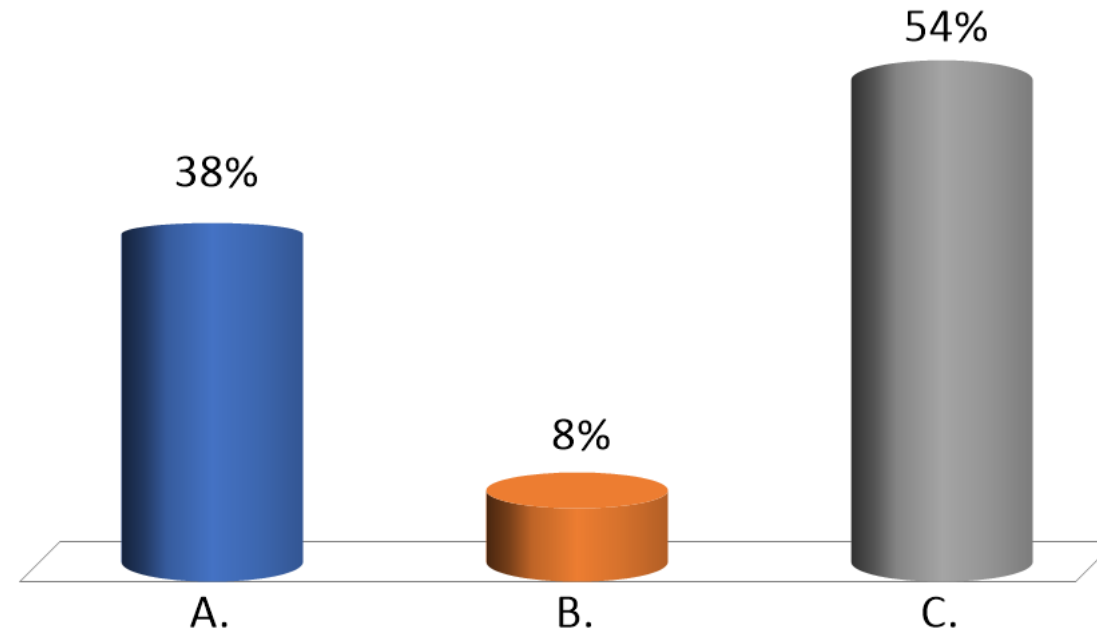
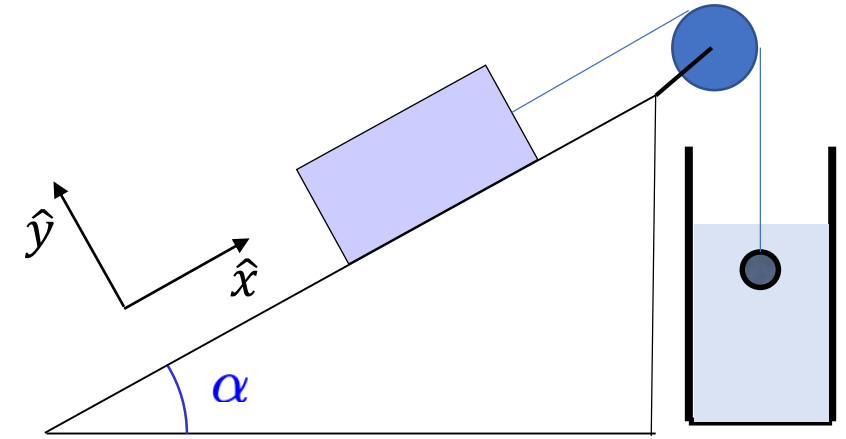
- A. *vers la gauche pour G et P*
- B. *vers la droite pour G et P*
- ✓ C. *Nulle pour P et vers gauche pour G*
- D. *Nulle pour G et vers gauche pour P*

P se déplace avec un mouvement rectiligne uniforme (vitesse constante); donc, la force de frottement (la seule agissante sur P en direction \hat{x}) doit être nulle

G aussi P se déplace avec un mouvement rectiligne uniforme (vitesse constante); mais G est soumis au frottement avec le sol \vec{F}_{frot} et à la force \vec{T} ; donc on aura $\vec{T} + \vec{F}_{frot} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{frot} = -\vec{T}$

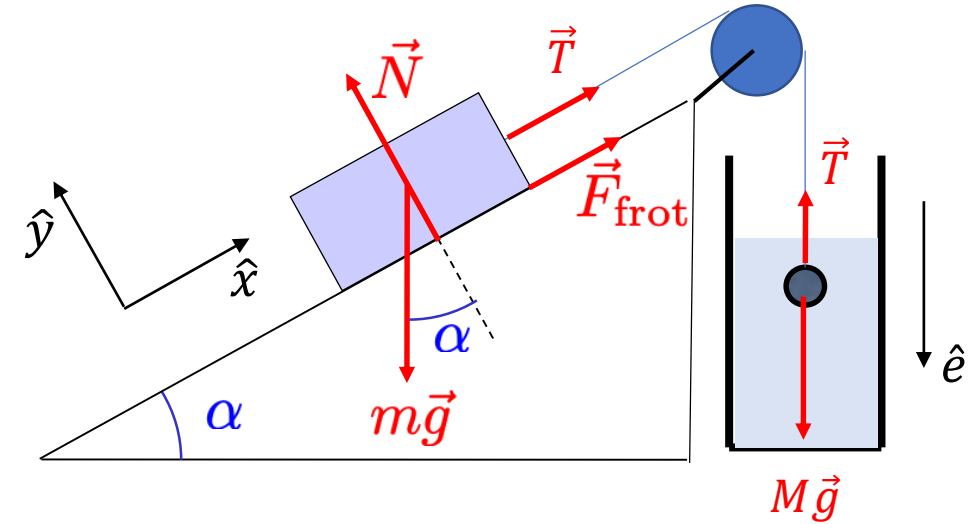
Considérons un poids m sur un plan incliné connecté par une corde à une balle de masse M . Le poids peut glisser avec frottement sec sur le plan incliné, tandis que la balle est dans un conteneur qui peut être rempli avec de l'eau ou de l'air ($b_{air} < b_{eau}$). Si le poids est immobile, dans quelle situation la force de frottement sec statique est plus grande? On néglige la poussée de Archimède

- A. Balle dans l'eau
- B. Balle dans l'air
- ✓ C. Identique



Considérons un poids m sur un plan incliné connecté par une corde à une balle de masse M . Le poids peut glisser avec frottement sec sur le plan incliné, tandis que la balle est dans un conteneur qui peut être rempli avec de l'eau ou de l'air ($b_{air} < b_{eau}$). Si le poids est immobile, dans quelle situation la force de frottement sec statique est plus grande? On néglige la poussée de Archimède

- A. Balle dans l'eau
- B. Balle dans l'air
- ✓ C. Identique



La deuxième loi de Newton projetée sur \hat{x} est: $-mg \sin \alpha + T + F_{frot} = m\ddot{x} = 0$

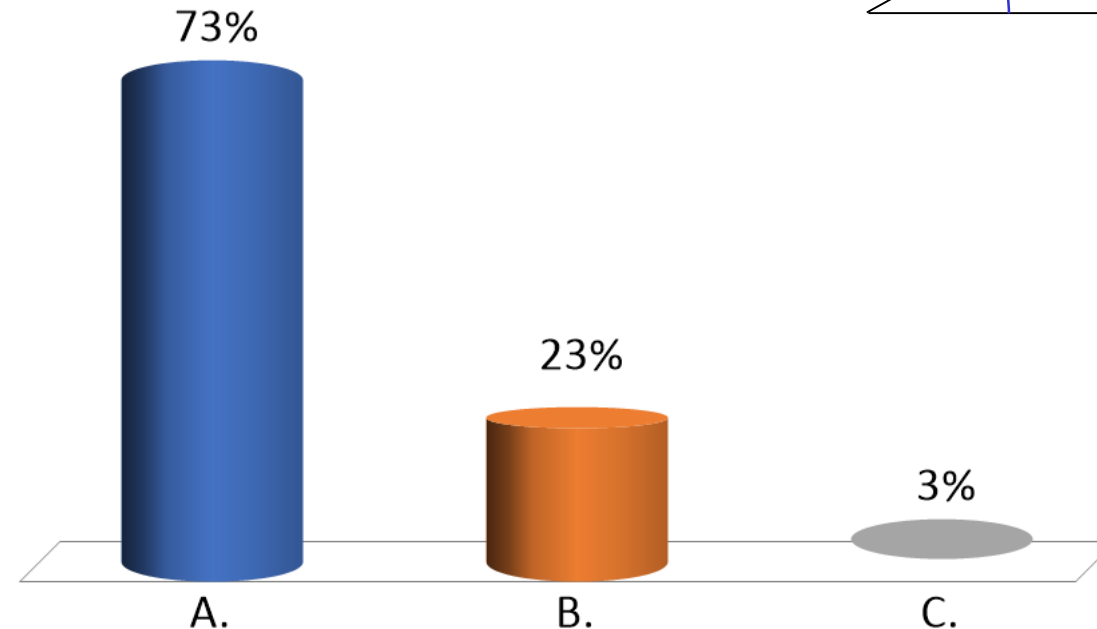
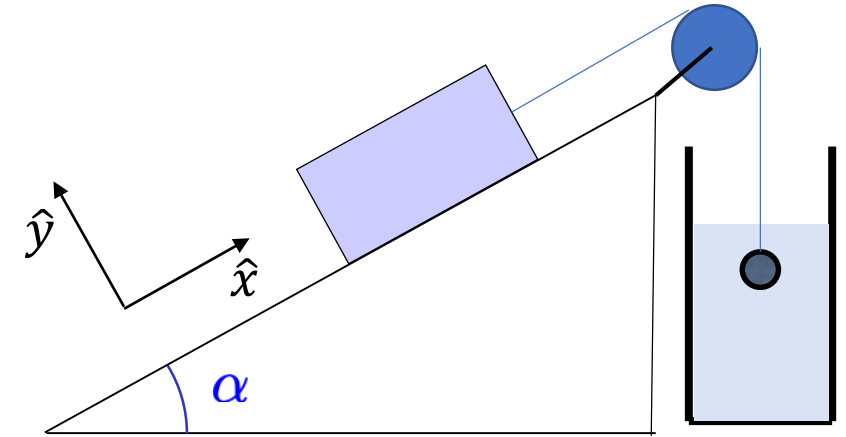
La deuxième loi de Newton projetée sur \hat{e} est: $Mg - T = m\ddot{e} = 0$

➡ $-mg \sin \alpha + Mg + F_{frot} = 0$

$$F_{frot} = mg \sin \alpha - Mg$$

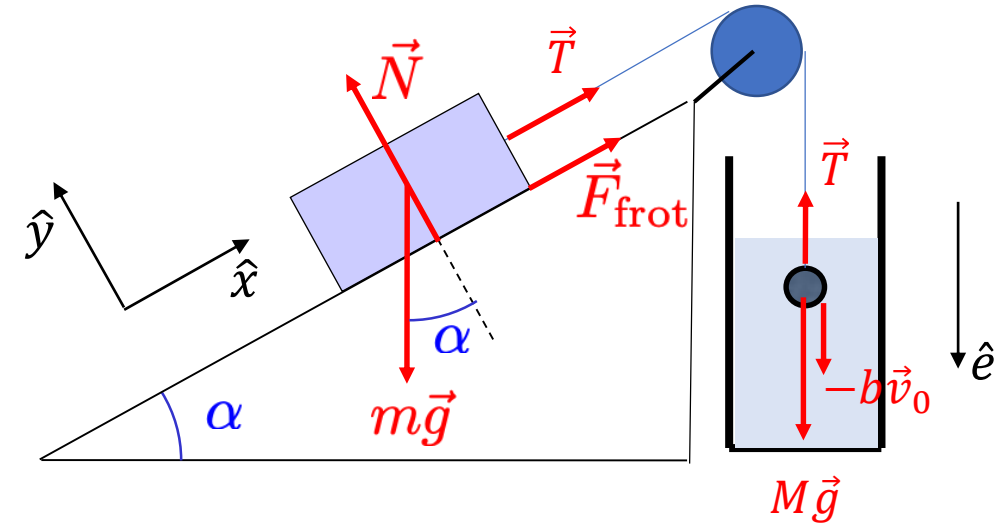
Considérons un poids m sur un plan incliné connecté par une corde à une balle de masse M . Le poids peut glisser avec frottement sec sur le plan incliné, tandis que la balle est dans un conteneur qui peut être rempli avec de l'eau ou de l'air ($b_{air} < b_{eau}$). Si le poids glisse vers le bas avec vitesse constante $\vec{v} = -v_0 \hat{x}$, dans quelle situation la force de frottement sec est plus grande? On néglige la poussée de Archimède

- A. Balle dans l'eau
- ✓ B. Balle dans l'air
- C. Identique



Considérons un poids m sur un plan incliné connecté par une corde à une balle de masse M . Le poids peut glisser avec frottement sec sur le plan incliné, tandis que la balle est dans un conteneur qui peut être rempli avec de l'eau ou de l'air ($b_{air} < b_{eau}$). Si le poids glisse vers le bas avec vitesse constante $\vec{v} = -v_0 \hat{x}$, dans quelle situation la force de frottement sec est plus grande? On néglige la poussée de Archimède

- A. Balle dans l'eau
- ✓ B. Balle dans l'air
- C. Identique



La deuxième loi de Newton projetée sur \hat{x} est: $-mg \sin \alpha + T + F_{frot} = m\ddot{x} = 0$

La deuxième loi de Newton projetée sur \hat{e} est: $Mg + bv_0 - T = m\ddot{e} = 0$

➡ $-mg \sin \alpha + Mg + bv_0 + F_{frot} = 0$

$$F_{frot} = mg \sin \alpha - bv_0 - Mg$$

Donc F_{frot} est plus grande quand b est plus petit

Considérons les trois situations suivantes:

1) Un joueur de foot frappe le ballon ($m = 440 \text{ g}$) à une vitesse de 100 km/h .

2) Un joueur de bowling lance sa boule ($m = 6 \text{ kg}$) à une vitesse de 25 km/h

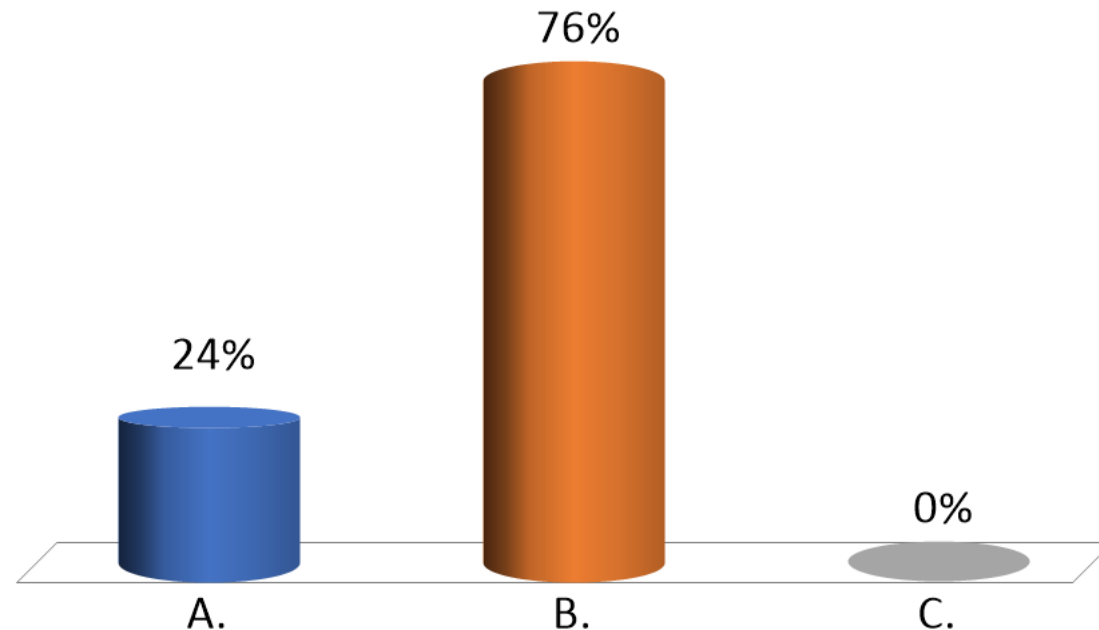
3) un joueur de tennis frappe la balle ($m = 60 \text{ g}$) à une vitesse de 200 km/h .

Qui applique l'impulsion plus grande?

A. 1

✓ B. 2

C. 3



Considérons les trois situations suivantes:

- 1) Un joueur de foot frappe le ballon ($m = 440 \text{ g}$) à une vitesse de 100 km/h .
- 2) Un joueur de bowling lance sa boule ($m = 6 \text{ kg}$) à une vitesse de 25 km/h
- 3) un joueur de tennis frappe la balle ($m = 60 \text{ g}$) à une vitesse de 200 km/h .

Qui applique l'impulsion plus grande?

A. 1

 B. 2

C. 3

L'impulsion d'une force est égale à la variation de la quantité de mouvement. Dans les trois cas, l'objet lancé est initialement au repos (quantité de mouvement initial = 0) ; donc l'impulsion est égale à mv :

Ballon: $mv = 0.44 * 100 = 44 \text{ kg km/h}$

Boule de bowling: $mv = 6 * 25 = 150 \text{ kg km/h}$

Balle de tennis: $mv = 0.06 * 200 = 12 \text{ kg km/h}$

Considérons les trois situations suivantes:

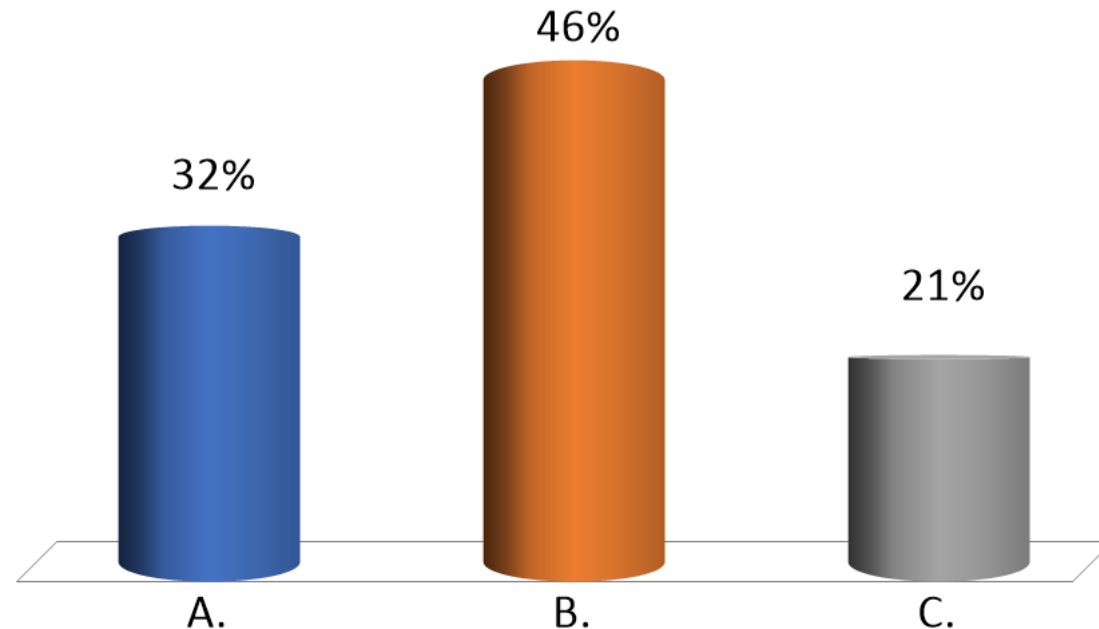
1) Un joueur de foot frappe le ballon ($m = 440 \text{ g}$) à une vitesse de 100 km/h .

2) Un joueur de bowling lance sa boule ($m = 6 \text{ kg}$) à une vitesse de 25 km/h

3) un joueur de tennis frappe la balle ($m = 60 \text{ g}$) à une vitesse de 200 km/h .

Si nous supposons que le temps de lancement est identique, qui dégage la puissance plus grande?

- ✓ A. 1
- B. 2
- C. 3



Considérons les trois situations suivantes:

1) Un joueur de foot frappe le ballon ($m = 440 \text{ g}$) à une vitesse de 100 km/h .

2) Un joueur de bowling lance sa boule ($m = 6 \text{ kg}$) à une vitesse de 25 km/h

3) un joueur de tennis frappe la balle ($m = 60 \text{ g}$) à une vitesse de 200 km/h .

Si nous supposons que le temps de lancement est identique, qui dégage la puissance plus grande?

✓ A. 1

B. 2

C. 3

La puissance est égale au taux de variation de l'énergie cinétique. Au départ, les trois objets sont au repos donc ils n'ont pas d'énergie cinétique. La puissance est donnée par l'énergie cinétique finale $\cdot 1/\Delta t$:

$$\text{Ballon: } \frac{1}{2}mv^2/\Delta t = 0.5 \cdot 0.44 \cdot 10000 / \Delta t = 2.2 \cdot 10^3 \text{ kg (km/h)}^2 / \Delta t$$

$$\text{Boule bowling: } \frac{1}{2}mv^2/\Delta t = 0.5 \cdot 6 \cdot 625 / \Delta t = 1875 \text{ kg (km/h)}^2 / \Delta t$$

$$\text{Balle de tennis: } \frac{1}{2}mv^2/\Delta t = 0.5 \cdot 0.06 \cdot 40000 / \Delta t = 1.2 \cdot 10^3 \text{ kg (km/h)}^2 / \Delta t$$