

**Série 9 : Frottements et action-réaction.**

---

**Exercice 1.**

Un enfant tire à vitesse constante une luge de 5 kg le long d'un plan incliné  $\alpha$  de  $10^\circ$ , à l'aide d'une corde faisant un angle  $\beta$  de  $30^\circ$  par rapport à la pente. Si  $m = 0,20$  déterminez :

- la tension de la corde,
- la réaction normale du sol.
- Même problème avec un déplacement horizontal.

**Exercice 2.**

Une force horizontale  de 50 N presse un bloc de 20 N contre un mur. Le coefficient de frottement statique entre le mur et le bloc est 0,60 et le coefficient dynamique est 0,40. On suppose que la vitesse initiale est nulle.

- Le bloc bougera-t-il ?
- Déterminez entièrement le vecteur force exercée par le mur sur bloc ?

**Exercice 3.**

Une personne, debout, pousse avec la jambe, une caisse de masse 27 kg, qui est au sol. L'angle entre la poussée et l'horizontale est de  $30^\circ$ . le coefficient de frottement dynamique vaut  $\mu_d=0,2$  et la boîte avance à la vitesse de 0,75m/s.

Déterminez entièrement le vecteur force de poussée de l'homme

**Exercice 4.**

Un bloc de masse M de 33 kg est poussé sur une surface horizontale sans frottement à l'aide d'une tige horizontale de masse m de 2,2 kg. Le bloc se déplace sur une distance  $d = 77$  cm en 1,7 s avec une accélération constante.

- Identifiez toutes les paires horizontales des forces action = réaction.
- Avec quelle force la main pousse la tige ?
- Avec quelle force la tige pousse le bloc ?
- Quelle est la résultante des forces sur la tige ?

**Exercice 5**

On élève avec une accélération de  $2,5 \text{ m/s}^2$ , une chaîne constituée de trois anneaux ayant des masses, depuis le bas respectivement de 2,0 ; 3,0 ; et 4,0 kg. Trouvez

- la force  appliquée à l'anneau supérieur

**Série 9 : Frottements et action-réaction.**

- b) la force résultante sur chaque anneau
- c) les forces de contact entre les anneaux (entre l'anneau 1 et l'anneau 2 puis entre l'anneau 2 et l'anneau 3),