

Exercices Préparatoires — physique générale I (2024)

Ces exercices mettent en application, dans des cas simples, les notions et exemples vus au cours. Ils sont à faire avant les problèmes proposés en séance d'exercice.

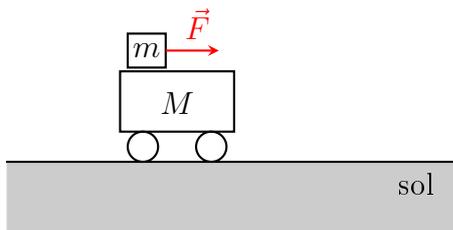
Série 6 : forces de frottement

1. Questions conceptuelles

- Quand vous courez et que vous voulez vous arrêter d'un coup, quelle est l'origine de la force responsable de votre arrêt ?
- La force de gravité s'exerçant sur un bloc de 2kg est le double de celle s'exerçant sur un bloc de 1kg. Pourquoi le bloc le plus lourd ne chute-t-il pas plus rapidement ?
- Pouvez-vous immobiliser un livre contre un mur vertical en le plaquant avec votre main par une force horizontale ?

2. Force de frottement

On tire sur un bloc de masse m avec une force horizontale \vec{F} . La masse m est posée sur un chariot de masse M . On suppose que le bloc ne glisse pas sur le chariot (frottement statique) et que le frottement entre le chariot et le sol est négligeable.



- Enumérer et dessiner toutes les forces exercées sur le bloc et celles exercées sur le chariot. Pour chacune d'elles, donner sa direction et son sens.
- Déterminer la norme de la force de frottement entre le bloc et le chariot.

3. Coefficients de frottement statique/cinétique

On dépose un cube de masse M à une extrémité d'une planche horizontale de longueur L . On soulève lentement la planche par cette extrémité.

On observe que lorsque l'angle d'inclinaison de la planche atteint la valeur α_0 , le cube se met en mouvement. Il glisse alors jusqu'au sol en un temps T .

Représenter et déterminer toutes les forces exercées sur le cube, d'abord avant de glisser, puis pendant le glissement.

Déterminer l'expression des coefficients de frottement statique et cinétique qui caractérisent cette expérience.