

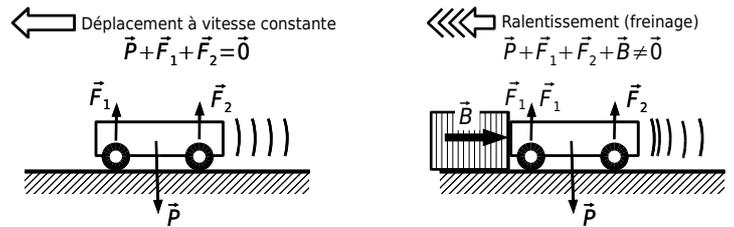
Le Sport - Chapitre 2 - Modification du mouvement sous l'effet d'une force

A- Mise en évidence : modification de la vitesse.

Expérience 1:

Freinage d'un chariot qui percute un obstacle.

Pour que le chariot ralentisse, on doit exercer une force de freinage.



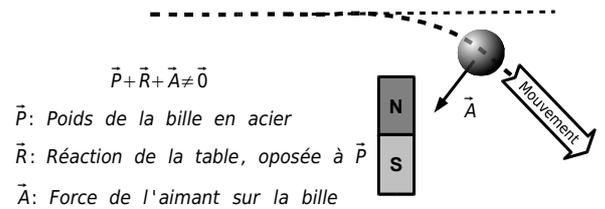
B- Mise en évidence : modification de la trajectoire.

Expérience 2:

Bille déviée par un aimant.

Seuls le poids et la réaction de la table se compensent.

La force d'attraction magnétique n'est pas compensée, et la trajectoire de la bille n'est plus rectiligne.



C- Mise en évidence : effet de la masse.

Expérience 3:

Freinage d'un chariot qui percute un obstacle, chariot ayant une masse réglable.

Plus la masse est importante, moins l'effet d'une force est important et plus la distance d'arrêt augmente.

D- Principe d'Inertie.

Si les forces qui s'exercent sur un corps se compensent, alors le mouvement du corps est inchangé : sa vitesse reste constante (ou nulle), il se déplace en ligne droite (ou reste immobile).

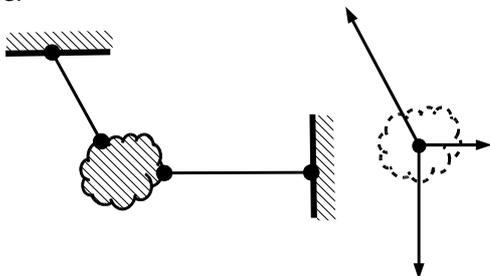
Si le mouvement d'un corps change (changement de trajectoire et/ou changement de vitesse), alors les forces qui s'exercent sur lui ne se compensent pas.

E- Exercices.

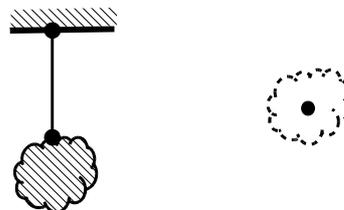
Série d'exercices, d'après « Court Free-Body Diagram », vol.31, Feb. 1993, The Physics Teacher ,p.105

Dans chaque cas, une pierre subie une ou plusieurs forces. Tous les dessins sont dans un plan vertical, et les frottements sont négligeables, sauf si le contraire est mentionné. Dessinez précisément toutes les forces agissant sur la pierre. Utilisez une règle et un crayon de papier pour pouvoir corriger facilement vos erreurs. Le premier dessin est un exemple.

Immobile.

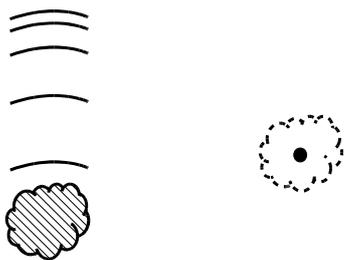


Immobile.

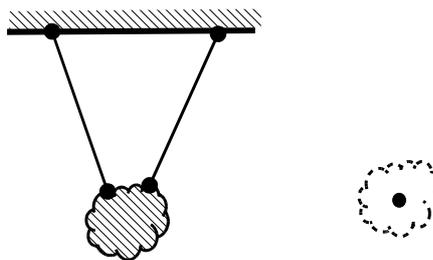


Le Sport - Chapitre 2 - Modification du mouvement sous l'effet d'une force

La pierre tombe, pas de frottements.



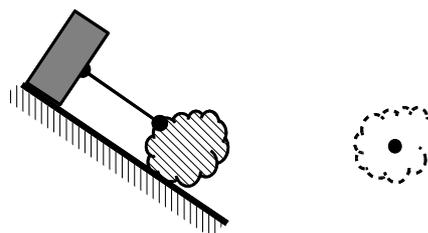
Immobile



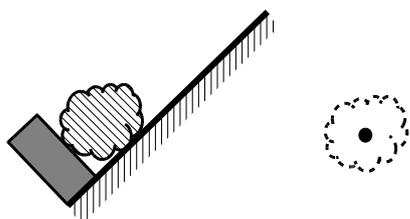
Immobile



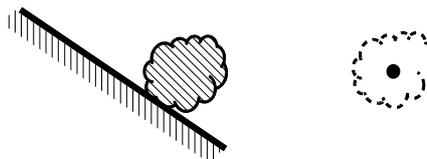
Immobile



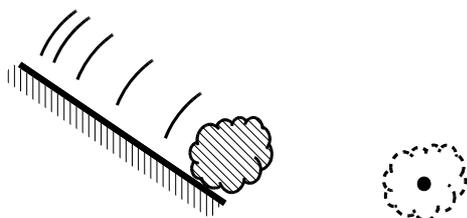
Immobile



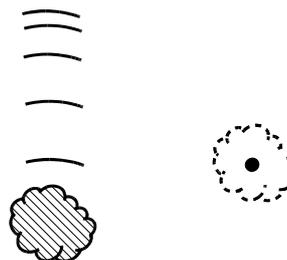
Immobile



Glissement sans frottements

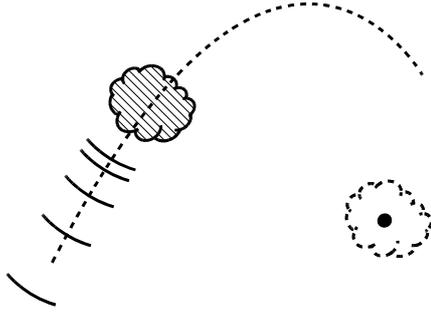


Chute à vitesse constante.

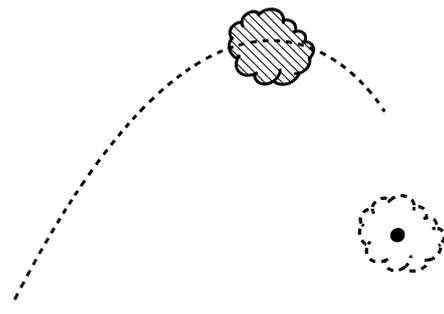


Le Sport - Chapitre 2 - Modification du mouvement sous l'effet d'une force

Trajectoire parabolique, mouvement ascendant



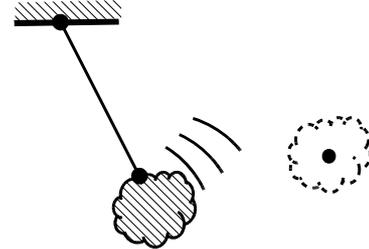
Sommet d'une trajectoire parabolique



Glissement à vitesse constante, sans frottement.



Oscillation au bout d'une corde, pas de frottements



- QCM p 235 exercice 7 p 237 exercice 14 p 238 exercice 22 p 239 exercice 23 p 239
 exercice 33 p 242

F- Correction.

QCM p 235 Voir p 343

exercice 7 p 237

- Par rapport à sa bicyclette, elle est immobile, elle reste assise sur la selle
- Par rapport à la ligne d'arrivée, elle est en mouvement puisqu'elle va franchir cette ligne.

exercice 14 p 238

- Faux, il est soumis à son poids, à la réaction du sol sur lui et à la traction du télési
- Vrai, par rapport à la piste, il avance en ligne droite à vitesse constante.
- Vrai, car il est en mouvement rectiligne et uniforme, donc d'après le principe d'inertie, les forces agissant sur lui doivent se compenser.

exercice 22 p 239

- Voir définition page 1 de ce cours.
- Non car au départ il est immobile et à la fin il doit s'arrêter donc la vitesse change durant le parcours.
- Non, car si la vitesse change, alors d'après le principe d'inertie, cela signifie que les forces ne se compensent pas pendant ces changements de vitesse.

exercice 23 p 239

- On utilise l'échelle sur la photo : 10m correspondent à 11mm. Donc comme il y a 20,5mm entre AB, cela correspond en réalité à $20,5/11 \times 10 = 18,5\text{m}$.
 - Il y a 0,40s entre deux points. De A à B il y a 4 intervalles donc la durée est $4 \times 0,4 = 1,6\text{s}$
- $V = \text{distance}/\text{durée} = 18,5/1,6 = 11,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
 - $11,6\text{m}\cdot\text{s}^{-1} = 11,6 \times 3600 = 41 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Si 1 nœud = $1,85 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ alors $41\text{km}\cdot\text{h}^{-1} = 1 \times 41 / 1,85 = 22,5 \text{ nœuds}$.

Le Sport - Chapitre 2 - Modification du mouvement sous l'effet d'une force

3.a C'est un mouvement rectiligne et uniforme.

3.b Oui d'après le principe d'inertie

exercice 33 p 242

1.a Son poids

1.b Comme elle n'est pas compensée, le mouvement est rectiligne accéléré

2.a à son poids et à la traction de l'élastique

2.b le poids peut être compensé, mais la résultante peut aussi être dirigée vers le haut, et le ballon va voir sa vitesse changer (ralentir, s'arrêter, repartir vers le haut)