

Exercices – Les forces

1. Associe les termes et leurs définitions

Terme	Définition
1ère loi de Newton	a) Un corps subit une accélération proportionnelle à la force qui agit sur lui et inversement proportionnelle à sa masse.
2e loi de Newton	b) Tout corps a tendance à continuer un mouvement uniforme à moins qu'une force extérieure soit appliqué sur ce corps.
3e loi de Newton	c) Lorsque le corps A applique une force sur le corps B, le corps B applique une force égale et opposée sur le corps A

2. Les énoncés suivants se rapportent à quelle loi de Newton (1ère, 2e ou 3e)?

- ___ Un parachutiste tombe à vitesse constante
- ___ $F = ma$
- ___ Un chasseur ressent le fusil frapper son épaule lorsqu'il tire
- ___ Les passagers d'un avion se sentent poussés dans leur siège lorsque l'avion décolle
- ___ Une plongeuse s'élanche du tremplin de 10m vers la piscine.

3. Un véhicule roule à 20m/s [E]. Il accélère pour atteindre une vitesse de 35m/s [E]. La masse du véhicule est de 1450 kg.

- Calcule la quantité de mouvement du véhicule au départ.

- Calcule la quantité de mouvement du véhicule à la fin.

- Calcule l'impulsion du véhicule.

4. Un cheval tire une charrue avec une force de 12 400 N [S]. La charrue ne bouge pas. On ajoute un deuxième cheval qui tire avec la même force dans la même direction. La charrue atteint alors une accélération de $1,5\text{m/s}^2$. La charrue a une masse de 300 kg.
- a. Quelle est la force non équilibrée lorsqu'un cheval tire et que la charrue ne bouge pas?
 - b. Quelle est la force de frottement qui agit lorsqu'il n'y a qu'un cheval qui tire la charrue?
 - c. Quelle est la force appliquée sur la charrue par les deux chevaux?
 - d. Quelle est la force non équilibrée agissant sur la charrue lorsque les deux chevaux tirent?
 - e. Quelle est la force de frottement qui agit sur la charrue lorsque les deux chevaux tirent?

5. Calcule les forces demandées

- a. Un corps de 55 kg tombe en chute libre. Quelle est la force de la pesanteur?

- b. Un véhicule de 120 g est poussé par un ballon avec une accélération de $2,6\text{m/s}^2$. Quelle est la force non équilibrée agissant sur le véhicule?

- c. Une boîte est poussée sur le plancher avec une force appliquée de 3 000 N [O]. la force non équilibrée agissant sur la boîte est de 300 N [O]. Quelle est la force de frottement?

6. Une voiture de course de 605 kg (incluant l'eau, le carburant et le pilote - Ferrari F2005) sort d'un virage et débute un bout droit à une vitesse de **126km/h**. sur une distance de **100 m**. pour atteindre **185 km/h**

- a. Quelle est l'accélération de la voiture sur le 100 m?



- b. Énumère 2 forces différentes qui agissent sur la voiture de course.

- c. Calcule la **force non équilibrée** qui provoque l'accélération.