

Exercices du chapitre III

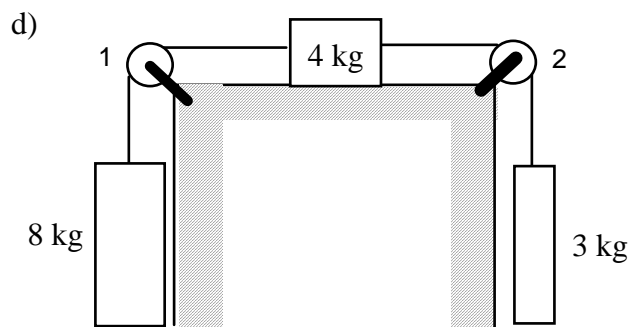
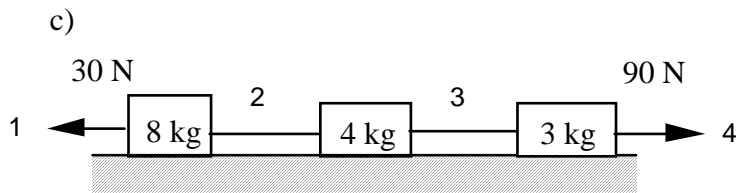
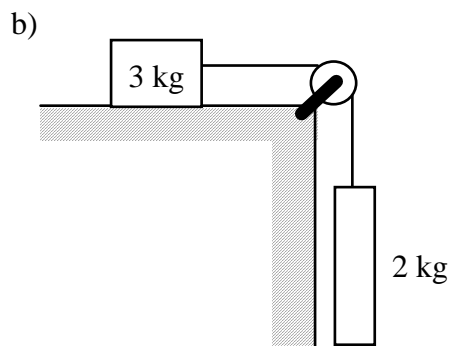
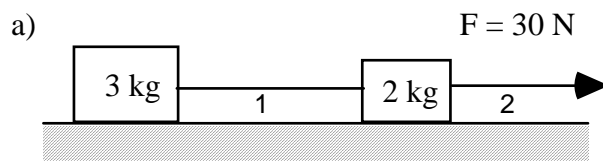
- 1- Une force nette de 20 N est appliquée vers la droite sur une balle de masse 0,4 kg. Quelle est l'accélération communiquée à la balle ?
- 2- Quelle est la force nécessaire pour communiquer une accélération de 10 m/s^2 à une masse de 50 kg ?
- 3- Une force de 2 N communique à un corps une accélération de $0,8 \text{ m/s}^2$. Quelle est la masse du corps?
- 4 - Un corps de masse 12 kg se déplace avec une accélération de $16,0 \text{ m/s}^2$ vers l'ouest. Quelle est la force nette qui s'exerce sur ce corps?
- 5- On lance un bloc de 5 kg sur une surface horizontale rugueuse avec une vitesse initiale de 20 m/s. Le bloc subit une décélération de $0,8 \text{ m/s}^2$.
 - a) Nommer la force responsable de la décélération.
 - b) Calculer la valeur de cette force.
- 6- Pour traîner une grosse caisse de 150 kg, on la soumet à la traction de deux cordes. La première exerce une force de 200 N et est dirigée vers le nord-est, la seconde, dirigée vers l'est, exerce une tension de 300 N.
 - a) Déterminer la résultante des forces.
 - b) Calculer l'accélération communiquée à la caisse.
 - c) Si le frottement est de 100 N, quelles sont les nouvelles valeurs pour a) et b) ?
- 7- Un ascenseur subit une accélération de $1,2 \text{ m/s}^2$ dirigée vers le haut. Quelle force le plancher exercera-t-il sur un passager de 80 kg.
- 8- Une voiture de 1500 kg veut passer de 20 m/s à 30 m/s en 5 secondes. Quelle est la valeur de la force nécessaire pour effectuer ce changement de vitesse ?
- 9- Un mobile de 25 kg se déplaçant à la vitesse de 10 m/s est arrêté en 20 secondes. Calculer la valeur de la force moyenne qui a produit cet arrêt.
- 10- Sur une table horizontale et parfaitement lisse, on accélère, à partir du repos, un bloc de 2 kg à l'aide d'une force horizontale de 6 N. Quelle est la vitesse du bloc 3 secondes après le départ?
- 11- Un joueur de football ayant une masse de 120 kg court vers le sud à la vitesse de 8 m/s. Soudain, il est plaqué par l'adversaire et est arrêté en 2 secondes. Déterminer la force horizontale moyenne exercée par le bloqueur.
- 12- On veut arrêter un mobile de 0,3 kg filant à une vitesse de 50 m/s. La distance d'arrêt doit être de 10 m. Quelle force constante doit-on appliquer?

13- Pour chacune des situations suivantes, identifier le corps produisant l'action et celui produisant la réaction.

- a) Un bateau reposant sur l'eau.
- b) Une lampe suspendue au plafond.
- c) Un camion remorquant une voiture en panne.

14- Pour chacun des systèmes suivants, déterminer:

- a) la force nette agissant sur le système
- b) l'accélération du système.
- c) la tension dans chacune des cordes.



Réponses

- 1) $a = 50 \text{ m/s}^2$
- 2) $F = 500 \text{ N}$
- 3) $m = 2,5 \text{ kg}$
- 4) $\vec{F} = 192 \text{ N}$ vers l'ouest
- 5) a) Force de frottement (friction)
b) $F = 4 \text{ N}$
- 6) a) $\mathbf{R} = 464 \text{ N}$ à $17,8^\circ$
b) $\mathbf{a} = 3,1 \text{ m/s}^2$ à $17,8^\circ$
c) a) $\mathbf{R} = 364 \text{ N}$ à $17,8^\circ$ b) $\mathbf{a} = 2,4 \text{ m/s}^2$ à $17,8^\circ$
- 7) $F = 880 \text{ N}$
- 8) $F = 3000 \text{ N}$
- 9) $F = 12,5 \text{ N}$ dans le sens contraire de la vitesse
- 10) $v = 9 \text{ m/s}$
- 11) $F = 480 \text{ N}$ vers le nord
- 12) $F = 37,5 \text{ N}$ dans le sens contraire de la vitesse
- 13) a) action : bateau, réaction : eau
b) action : lampe, réaction : plafond
c) action : camion, réaction : voiture
- 14) a) a) $F = 30 \text{ N}$, b) $a = 6 \text{ m/s}^2$, c) $T_1 = 18 \text{ N}$, $T_2 = 30 \text{ N}$
b) a) $F = 19,6 \text{ N}$, b) $a = 3,92 \text{ m/s}^2$, c) $T = 11,8 \text{ N}$
c) a) $F = 60 \text{ N}$, b) $a = 4 \text{ m/s}^2$, c) $T_1 = 30 \text{ N}$, $T_2 = 62 \text{ N}$, $T_3 = 78 \text{ N}$ et $T_4 = 90 \text{ N}$
d) a) $F = 49 \text{ N}$, b) $a = 3,27 \text{ m/s}^2$
c) $T_1 = 52,2 \text{ N}$ et $T_2 = 39,2 \text{ N}$