

**PHYSIQUE**  
**MÉCANIQUE 5**

Réponses brèves du cahier Trajectoire

**p.134 à 135**

1. Voir cahier
2.  $F_g = N$
3. C'est la force de frottement qui vient annuler la force de Lisa
4. Plus grande que le frottement.
5.  $F_R = P - F_f$  et dirigée dans le sens du mouvement.
6. C'est la force de frottement (entre glace et traîneau) qui ralentit le traîneau. Elle est dirigée en sens contraire du mouvement.
7.  $F_R = 0 \text{ N}$  alors  $P = F_f$

**p.136**

1.
  - a. Oui, mais  $a = 0$
  - b. Non, une force extérieure est nécessaire (dans le sens du mouvement)
  - c. Non, une force extérieure, opposée au mouvement, est nécessaire.
  - d. Oui, une personne ou quelque chose peut exercer une force mais elle est annulée par une autre. La somme des forces = 0 N
2.
  - a. 200 N, car vitesse constante, alors  $a = 0 \text{ m/s}^2$  et la somme des forces = 0 N
  - b. Rien, il ne bougera pas. Encore une fois, la somme des forces = 0 N alors  $a = 0 \text{ m/s}^2$ . Il faudrait une force plus grande que celle de frottement.
3.
  - a. Concept d'inertie. Le passager aura tendance à poursuivre son mouvement initial jusqu'à ce qu'une force nouvelle change sa direction ou son accélération (ici, le pare-brise ou le tableau de bord...)
  - b. C'est la ceinture qui applique une force pour ralentir le corps dans son mouvement vers l'avant.

p. 140 à 142

1.
  - a.  $6 \text{ m/s}^2$
  - b.  $9 \text{ m/s}^2$
  - c.  $0,6 \text{ m/s}^2$
  - d.  $1,5 \text{ m/s}^2$
  - e.  $0,5 \text{ m/s}^2$
  - f.  $3 \text{ m/s}^2$
2. Utiliser une masse deux fois plus grande (si force constante) ou exercer une force deux fois plus petite (si masse constante).
3. Mon corps a tendance à conserver sa vitesse et sa trajectoire (inertie). Il faut une force extérieure pour stopper ou faire dévier mon corps.
4.  $1,5 \text{ m/s}^2$
5. Le corps poursuit son mouvement rectiligne à la même vitesse car la somme des forces = 0 N.
6.
  - a. Réponse = énoncé 3
  - b. La même. 3<sup>ème</sup> loi de Newton = action réaction. Donc même force mais de sens opposé.
  - c. Marina car pour une même force, sa masse étant plus petite, elle accélérera plus.
7. L'avion accélère sous la force des moteurs. Les corps des passagers sont immobiles et ont tendance à le demeurer. Une force extérieure (le dossier des sièges!) doit être appliquée pour qu'ils accélèrent eux aussi.
8.  $4 \text{ m/s}^2$
9. 18 N
- 10.5 kg
11. Vers l'arrière. 3<sup>ème</sup> loi de Newton (action/réaction) : si j'exerce une force sur l'eau vers l'arrière, j'obtiens de l'eau une force opposée (vers l'avant).
12. Les réacteurs propulsent l'eau vers le bas, ce qui crée une force vers le haut qui annule celle de gravité (action/réaction).

p. 145 à 148

1. 32 N
2. 13,0 N
3.  $1,57 \times 10^4$  N (15 680 N)
4. 6,0 kg
5. 12 m/s
6.
  - a. 16 N
  - b. 27,7 N
  - c. 58,8 N
  - d. 16 N
  - e. 31,1 N
7. 0,420 kg
8.
  - a.  $3,0 \text{ m/s}^2$
  - b. 3,4 N
  - c. 0,85 kg
  - d. 8,3 N
9.
  - a.  $5,9 \text{ m/s}^2$
  - b. Augmenter
  - c.  $42^\circ$
  - d. 610 N

p.150 à 152

1. 85 N
2.  $a = 1,62 \text{ m/s}^2$  et  $N = 47,1 \text{ N}$
3. 23 N

4.  $16^\circ$

5.

- a. 140 N
- b.  $2,8 \text{ m/s}^2$

6.

- a.  $1,6 \text{ m/s}^2$
- b. 308 N

**p.156 à 158**

1. Sur le tapis. Cause : nature des surfaces.

2. Avec une force oblique. L'angle implique une composante en y de P, ce qui cause une force normale plus grande que celle de gravité.

3. Sur le vert. Cause : la rugosité.

4.

- a. Beaucoup! La poussée fournie par le sprinter sera plus efficace (toute transmise en accélération et non en partie en chaleur...)
- b. Frottement plus grand sur l'asphalte : nature et rugosité en cause.

5.

- a. 49 N
- b. 39 N
- c. Demeure immobile car P est plus petit que  $F_{fs}$
- d. Accélère car P est plus grand que  $F_{fc}$  (son accélération est alors de  $0,6 \text{ m/s}^2$ )

6.

- a. Voir cahier
- b. 4,5 N
- c. 19,6 N
- d.  $\mu_c = 0,23$
- e. Si l'objet est immobile c'est  $\mu_s$  qui est considéré et ici,  $F_{fs}$  est plus grand que 5 N mais plus petit que 8,5 N.

- 7.
- a.  $F_{fs} = 14 \text{ N}$  et  $F_{fc} = 12 \text{ N}$
  - b. Oui,  $a = 2 \text{ m/s}^2$
  - c. Non, il restera immobile.

p.159 à 161

- 1.  $4,8 \text{ m/s}^2$
- 2.  $2 \text{ m/s}^2$
- 3.  $31,8 \text{ N}$
- 4.  $100 \text{ m}$
- 5.  $50 \text{ m}$
- 6.  $2,67 \text{ m/s}^2$
- 7.
  - a. Dans la première partie, l'objet accélère au taux de  $0,45 \text{ m/s}^2$  et  $F_{fc} = 3,5 \text{ N}$
  - b. Dans la deuxième partie, la force résultante est nulle et la vitesse reste constante à  $0,9 \text{ m/s}$ .
- 8.  $0,404$
- 9.  $3 \text{ m/s}^2$
- 10. Angle =  $30^\circ$  et  $a = 7,1 \text{ m/s}^2$