

Correction exercices Chap 6 : Forces et mouvements

A faire en classe : 10, 12, 14, 15, 17, 19, 21, 24p177-185

4p177

1- **Vrai** : La masse du palet A étant plus faible que celle du palet B, la force exercée sur les 2 palets aura donc plus d'effet sur le palet le plus léger (le A), le palet A va donc parcourir plus de distance que le palet B.

2- **Faux** : la masse du palet B est plus grande que celle du palet A il va donc avoir une vitesse plus petite.

3- **Faux** : Les masses des deux palets étant différentes, leurs vitesses le sera aussi !

6p177

b et c

7p177

1- **Faux** : les images sont repérées toutes les $1/25 = 0,04$ secondes.

2- **Vrai** : la boule de pétanque est seulement soumise à son poids (les frottements dans l'air sont négligeables)

8p178

1- a) **Faux** car dans la position 3 le gymnaste n'est plus en contact avec le tremplin.

b) **Faux** : le gymnaste ne touche pas encore le cheval d'arçon ;

c) **Faux** : c'est la seule force qu'il subit.

2- a) **Faux** car il n'y a plus contact entre le gymnaste et le cheval d'arçon ;

b) **Vrai** : un corps sur Terre est toujours soumis à son poids.

10p178

1- 1 cm correspond à 50N donc 200N correspondent à $200/50 = 4$ cm $\vec{F}_{\text{corde}} \rightarrow 4$ cm

2- Le vecteur \vec{P} se trace à partir du **centre de gravité**.

Si $P = 0,30$ N alors on tracera un vecteur de **0,006cm** ($0,30/50$)

3- **L'échelle n'est pas adaptée.**

12p178

La flèche la plus légère aura la vitesse la plus grande car cette force aura plus d'impact sur elle :

$v_{\text{flèche}22g} = 120\text{m.s}^{-1}$ et $v_{\text{flèche}35g} = 100\text{m.s}^{-1}$

14p178

1- **Oui**, car il reste au repos $\vec{R} = -\vec{P}$. (principe de l'inertie)

2- La réaction du support à son point d'application à l'**intersection entre le support et le livre**, son sens est vers **le haut** tandis que le poids à son point d'application au **centre de gravité du livre** et son sens est vers **le bas**.

17p180

1. **Bilan des forces** : La réaction du sol (glace) \vec{R} , le poids \vec{P} et les frottements de l'air (négligeables).
2. La force représentée par le vecteur \vec{R} compense le poids \vec{P} .
3. a. La force qui permet au patineur d'acquies de la vitesse est l'action représentée par \vec{F} .
b. La force \vec{F} est dans **la direction et le sens du mouvement du patineur**.
4. **Non**, cette force ne modifie pas la valeur de la vitesse du patineur au cours du virage.
5. a. La force qui permet de rendre la trajectoire du patineur circulaire dans le virage est \vec{F} .
b. La force \vec{F} est orientée vers **le centre de la trajectoire circulaire**.
6. Au cours du virage, le patineur chute et glisse sans frottement son mouvement est donc **rectiligne et uniforme**

19p181

1. a. 1 : Les actions subies par le boulet en position 1 sont **l'action de la main et le poids du boulet**.
L'action subie par le boulet en position 3 est **seulement son poids**.
b. **L'action de la main est une action de contact et le poids est une action à distance**.
2. **Le poids s'exerce pour les trois positions**.
3. En 1 : $F = 294 \text{ N} \rightarrow$ **5,9 cm**.
En 2 : $F = 344 \text{ N} \rightarrow$ **6,9 cm**. En 3 : $F = 0$.
4. **Non**, après avoir quitté la main du lanceur, le boulet ne restera pas dans une trajectoire rectiligne car **il subit toujours son poids**.

21p181

1. La force \vec{T} n'est pas sur la même direction que la direction du mouvement mais **elle a un effet sur la vitesse**.
2. La force subie par la balle qui a la même direction que le poids \vec{P} est \vec{F} .
3. Une **balle liftée accentuera l'effet du poids** et une **balle coupée coupée aidera la balle à se maintenir plus longtemps en vol**.

11p178

- 1- **Oui**, la force exercée par le ressort sur la bille est dans le même sens que le mouvement de la bille.
- 2- Cette force permet d'**augmenter la vitesse de la bille**.
- 3- **Non**, l'effet de cette force va s'atténuer au cours du mouvement et la vitesse de la bille va ralentir.

13p178

Il faudra le lancer, pour lui donner une vitesse initiale, et ne plus agir pour qu'il garde un mouvement rectiligne uniforme : **principe de l'inertie**.

15p178

- 1- Pour connaître lors de la prise de vue l'échelle des longueurs lors du traitement du fichier, il suffit de placer un objet de longueur connue.
- 2- Il faut relier ses différentes positions.
- 3- il faut connaître le nombre d'images par seconde.

18p180

- a. **Bilan des forces** : le poids et la force exercée par l'air.
 - b. **Oui**, ces forces se compensent car l'appareil effectue un vol stationnaire, il a donc un mouvement rectiligne uniforme (**principe d'inertie**).
2. a. Après avoir quitté l'hélicoptère il subit seulement **son poids**.
 - b. Sa vitesse **va augmenter** sous l'effet du poids.
3. a. **Bilan des forces** : le poids de la personne secourue et la force exercée par le câble.
 - b. **Au début ces forces ne se compensent pas** car la personne a une vitesse qui n'est pas constante et ensuite elle acquiert une vitesse uniforme donc ces deux forces **se compensent (principe d'inertie)**.

22p181

1. **Non** car il a pour effet d'**incurver la trajectoire**.
2. a. **Non, plus grande**.
- b. **Il tend plus** la corde pour une flèche de **masse plus grande**.

24p182

- 1- $v = 60 \text{ m.s}^{-1} = 60 \times 3,6 = 216 \text{ km.h}^{-1}$ et $v = 6 \text{ m.s}^{-1} = 6 \times 3,6 = 21,6 \text{ km.h}^{-1}$
- 2- $P = mg = 90 \times 9,81 = 882,9 \text{ N}$
- 3- **Bilan des forces** : le poids et les frottements de l'air.
- 4- Les phases où **ces forces se compensent** sont les phases où la **vitesse est constante** et où le parachutiste a un **mouvement rectiligne uniforme** : **phases B et D**.
- 5- a) **Non**, la force de frottement de l'air dans la phase B et la phase D ne sont **pas identiques**.
- b) C'est l'**ouverture du parachute** qui influence la force de frottements de l'air.

25p182

1. Le mouvement du passager **avant le choc** est **rectiligne et uniforme**.
2. **Bilan des forces** : le poids du passager et l'action du siège.
Ces deux forces se compensent car le mouvement du passager est rectiligne uniforme (principe

d'inertie).

3. a. **La vitesse diminue jusqu'à s'annuler.**

b. **Non**, le passager ne subit pas cette force.

c. Il continue son mouvement rectiligne uniforme, **ces forces se compensent donc**(principe d'inertie).

d. **Aucune force ne lui permet de diminuer sa vitesse**, il continue donc son mouvement rectiligne et uniforme.

4. La **force exercée par la ceinture lui aurait permis de diminuer sa vitesse.**

28p184

1. Bilan des forces : la force de réaction du toit et son poids.

2. Oui, ces forces se compensent car le mouvement est rectiligne uniforme (principe d'inertie).

3. a. Non, les forces subies par le bloc de glace ne sont pas modifiées..

b. Le bloc de glace va donc glisser à vitesse constante sur le bus.

29p184

1. Bilan des forces : Force de réaction du siège et son poids.

2. Oui dans les deux cas.

3. $\vec{R} = -\vec{P}$.

4. a. La vitesse varie donc les forces ne se compensent plus.

b. Le siège.

c. \vec{F} horizontale et vers l'avant.

30p184

1. Oui.

2. Circulaire et uniforme.

3. Poids, réaction de la moto.

4. a. \vec{R} compense \vec{P} .

b. \vec{F} rend la trajectoire circulaire.

c. \vec{F} vers \vec{O} .

31p184

1. Sinon le ballon ne s'envolerait pas.

2. Verticale vers le haut.

3. Entre 0 et 5 m : $F > P$. Après 5 m : $F = P$.

32p185

1. La sprinteuse appuie sur ses bras pour se lever.

2. \vec{F}_x vers l'arrière.

\vec{F}_y vers le bas.

3. [$P = 600 \text{ N}$. $m = 61,1 \text{ kg}$.

4. La sprinteuse quitte les blocks.

5. a. $t_M = 0,23 \text{ s}$. $F_x = 620 \text{ N}$.

b. $F_y \approx F_x$ représenté par 6,2 cm.