Exercice n° 17 p 309

Une montagne russe

1. En bas de la descente, le train est en mouvement et ne peut pas descendre plus. Il possède uniquement de l'énergie cinétique.

2. À la fin de son ascension, le train est à l'arrêt, il possède uniquement de l'énergie de position.

3. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule : $E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$

   Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

4. 1 kg = 1 000 g. m = 4 000 000 g = 4 000 kg.

5. Ec = 0,5× 4 000 × (28)^2 = 1 568 000 J.
   L'énergie cinétique du train en bas de la descente est de 1 568 000 J ou Ec = 1 568 kJ.

6. Lors de la remontée, l'énergie cinétique du train diminue car la vitesse du train diminue.
L'énergie cinétique est convertie en énergie de position (on a ici supposé que le train se déplace sans frottements).

7. Lorsque le train a fini de remonter il est à l'arrêt et ne possède donc plus d'énergie cinétique.
   Toute l'énergie cinétique a été convertie en énergie de position.
   L'énergie de position du train est alors de 1 568 000 J ou Ep = 1 568 kJ.

Du saut à l'élastique

1. Au moment de sauter, Marty possède de l'énergie de position. Étant donné qu'il est immobile, il ne possède pas d'énergie cinétique.

2. Au fur et à mesure du saut, l'altitude de Marty diminue donc son énergie de position diminue également. Cette énergie de position se convertit en énergie cinétique alors que la vitesse augmente.

3. 1 kg = 1 000 g. La masse m de Marty est de 75 000 g, m = 75 000 g = 75 kg.

4. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule : $E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$

   Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

Lorsque Marty atteint la vitesse de 14 m/s son énergie cinétique est donc : $Ec = \frac{1}{2} \times 75 \times 14^2$

Ec = 7 350 J.

Le lance-balle de tennis

1. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule :

$$E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$$

Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

La masse de la balle est m = 58,5 g = 0,0585 kg et sa vitesse v = 5 m/s.
L'énergie cinétique de la balle lorsqu'elle sort du lanceur est donc :
Ec = 0,5 × 0,0585 × 5^2 = 0,731 J.

2. Au fur et à mesure de la montée, la vitesse de la balle diminue et donc son énergie cinétique diminue également. Cette énergie cinétique est convertie en énergie de position ce qui se traduit par l'altitude de plus en plus élevée de la balle.

3. Lorsqu'elle atteint son altitude maximale, la balle est à l'arrêt. Toute l'énergie cinétique a été convertie en énergie de position.
À l'altitude maximale, l'énergie de position de la balle est donc Ep = 0,731 J.

Exercice n° 17 p 309

Une montagne russe

1. En bas de la descente, le train est en mouvement et ne peut pas descendre plus. Il possède uniquement de l'énergie cinétique.

2. À la fin de son ascension, le train est à l'arrêt, il possède uniquement de l'énergie de position.

3. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule : $E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$

   Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

4. 1 kg = 1 000 g. m = 4 000 000 g = 4 000 kg.

5. Ec = 0,5× 4 000 × (28)^2 = 1 568 000 J.
   L'énergie cinétique du train en bas de la descente est de 1 568 000 J ou Ec = 1 568 kJ.

6. Lors de la remontée, l'énergie cinétique du train diminue car la vitesse du train diminue.
L'énergie cinétique est convertie en énergie de position (on a ici supposé que le train se déplace sans frottements).

7. Lorsque le train a fini de remonter il est à l'arrêt et ne possède donc plus d'énergie cinétique.
   Toute l'énergie cinétique a été convertie en énergie de position.
   L'énergie de position du train est alors de 1 568 000 J ou Ep = 1 568 kJ.

Du saut à l'élastique

1. Au moment de sauter, Marty possède de l'énergie de position. Étant donné qu'il est immobile, il ne possède pas d'énergie cinétique.

2. Au fur et à mesure du saut, l'altitude de Marty diminue donc son énergie de position diminue également. Cette énergie de position se convertit en énergie cinétique alors que la vitesse augmente.

3. 1 kg = 1 000 g. La masse m de Marty est de 75 000 g, m = 75 000 g = 75 kg.

4. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule : $E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$

   Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

Lorsque Marty atteint la vitesse de 14 m/s son énergie cinétique est donc : $Ec = \frac{1}{2} \times 75 \times 14^2$

Ec = 7 350 J.

Le lance-balle de tennis

1. L'énergie cinétique d'un objet en mouvement se calcule selon la formule :

$$E_C = \frac{1}{2} m \times v^2$$

Ec en joule (J), m en kilogramme (kg), v en mètre par seconde (m/s).

La masse de la balle est m = 58,5 g = 0,0585 kg et sa vitesse v = 5 m/s.
L'énergie cinétique de la balle lorsqu'elle sort du lanceur est donc :
Ec = 0,5 × 0,0585 × 5^2 = 0,731 J.

2. Au fur et à mesure de la montée, la vitesse de la balle diminue et donc son énergie cinétique diminue également. Cette énergie cinétique est convertie en énergie de position ce qui se traduit par l'altitude de plus en plus élevée de la balle.

3. Lorsqu'elle atteint son altitude maximale, la balle est à l'arrêt. Toute l'énergie cinétique a été convertie en énergie de position.
À l'altitude maximale, l'énergie de position de la balle est donc Ep = 0,731 J.