Correction exercice 3.6

Exercice 1 :

1. L'énergie associée au mouvement du train en bas de la descente est l'énergie cinétique car en bas de la descente l'énergie de position est nulle et la vitesse du train est maximale.
2. A la fin de son ascension, le train possède de l'énergie de position car c'est cette énergie qui est liée à l'altitude.
3. $Ec = ½ \times m \times v^2$
   Ec : Energie cinétique en joules (J)
   m : la masse du train et des passagers en kilogrammes (kg)
   v : la vitesse du train en mètres par seconde (m/s)
4. m = 4 000 000 g = 4 000 kg (= 4×10^3 kg).
   La masse du train et de ses passagers est de 4000 kg
5. $Ec = ½ \times 4000 \times 28^2 = 1\,568\,000$ J (= 1.57×10^6 J).
   L'énergie cinétique du train et de ses passagers en bas de la descente est de 1 568 000 J.
6. Au cours de la montée du train la vitesse diminue, donc l'énergie cinétique diminue.
   L'énergie cinétique est donc convertie en énergie de position car le train monte.
7. Lorsque le train a fini de monter, toute l'énergie cinétique est devenue de l'énergie de position. Donc à ce moment l'énergie de position est égale à l'énergie cinétique en bas de la descente calculée à la question 5, soit 1 568 000 J.

Exercice 2 :

1. Marty au début que son saut possède de l'énergie de position car il est au sommet de son mouvement et n'a pas d'énergie cinétique car sa vitesse est nulle.
2. Au fur et à mesure du saut l'énergie de position diminue car l'altitude diminue. Cette énergie est convertie en énergie cinétique (car la vitesse augmente)
3. m = 75 000g = 75 kg.
4. $Ec = ½ \times m \times v^2$
   $Ec = ½ \times 75 \times 14^2$
   Ec = 7 350 J (= $7,35 \times 10^3$ J)
   L'énergie cinétique de Marty lorsqu'il atteint la vitesse de 14 m/s est de 7350 J.

Exercice 3 :

1. $Ec = ½ \times m \times v^2$
   $Ec = ½ \times 0.0585 \times 5^2$
   Ec = 0.731 J (=$7,31 \times 10^{-1}$ J) car m = 58.5g = 0.0585 kg et v = 5 m/s
   L'énergie cinétique de la balle lorsqu'elle sort du lanceur est de 0.731 J.
2. Lors de sa montée, la vitesse de la balle diminue, donc l'énergie cinétique diminue. L'énergie cinétique de la balle est alors convertie en énergie de position car l'altitude de la balle augmente.
3. Lorsque la balle atteint son altitude maximale, la vitesse de la balle est nulle, donc l'énergie cinétique est nulle (car $Ec = ½ \times m \times v^2$, d'après cette formule si v = 0 alors Ec = 0).
   Toute l'énergie cinétique du début de la montée (c'est-à-dire l'énergie cinétique à la sortie du lanceur) est alors devenue de l'énergie de position.
   Donc L'énergie de position lorsque l'altitude de la balle est maximale est égale à l'énergie cinétique calculée dans la question1, soit 0.731 J.