

› Démarche élémentaire

1. a. Lors de la phase aérienne, le poids modélise l'action mécanique exercée par la Terre sur le système Zach.

b. Le poids \vec{P} est une force constante donc c'est une force conservative et on peut associer une énergie potentielle à cette force que l'on nommera énergie potentielle de pesanteur E_{pp} .

2. a. En l'absence de frottement, un opérateur extérieur doit apporter un travail $W_{AB}(\vec{P}) = -\Delta E_{pp}$ pour amener le système de l'altitude z_A à l'altitude z_B , $\Delta E_{pp} = E_{ppB} - E_{ppA} = mg(z_A - z_B)$.

Remarque : $\Delta E_{pp} = -mg(z_A - z_B) \cos(0) = mg(z_B - z_A)$.

b. $\Delta E_{pp} = 50 \times 9,8 \times 4,5 = 2,2 \times 10^3$ J.

c. $\Delta E_{pp} > 0$, il s'agit d'un gain d'énergie.

3. a. En formulant les hypothèses que seules des forces conservatives s'exercent et que la bascule transfère l'énergie d'Anton vers Zach sans perte La variation d'énergie d'Anton doit être de $-2,2 \times 10^3$ J.

b. La variation d'énergie potentielle de pesanteur pour Anton s'écrit :

$\Delta E_{pp} = -m'gh$ soit $h = \frac{-\Delta E_{pp}}{m' \times g} = -3,0$ m. Anton se

place sur l'échelle à 3,0 m.