

Énoncé

Un enfant, de masse $m = 17 \text{ kg}$, descend sur un toboggan supposé rectiligne et incliné de angle $\alpha = 45^\circ$ par rapport à l'horizontale.

Le point de départ est situé à une altitude $h = 3,0 \text{ m}$ au-dessus du sol.

On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

- 1.** Répertorier les forces appliquées à l'enfant considéré comme un solide,
- 2.** Calculer l'énergie cinétique, puis la vitesse qu'atteindrait l'enfant si les forces de frottement étaient négligeables. Commenter ce résultat.
- 3.** En fait, l'enfant atteint le sol avec une vitesse de $2,0 \text{ m/s}$. Calculer le travail des forces de frottement durant la descente.
- 4.** Si l'on admet que la résultante des forces de frottement est constante, calculer sa valeur et la comparer au poids de l'enfant.