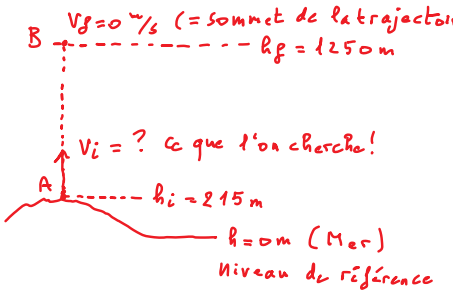
Exercices 13 et 14 énergie mécanique

vendredi, 6 janvier 2023 10:34

13.



- L'énergie mécanique totale est conservée !
- Soient A le point de lancer (i = initial) et B le sommet (g = final) : c'est important de nommer ces points

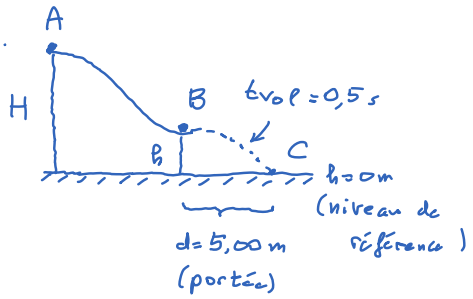
NB : le résultat ne dépend pas de m !

- $E_{méc}(A) = E_{méc}(B) \Rightarrow \frac{1}{2} m v_i^2 + m g h_i = m g h_g$ ($v_g = 0$!) à résoudre !

$\Rightarrow \frac{1}{2} v_i^2 + g h_i = g h_g \Rightarrow v_i^2 + g h_i = g h_g \Rightarrow v_i^2 = g h_g - g h_i$

$\Rightarrow v_i = \sqrt{g(h_g - h_i)} \approx 142{,}5$ m/s

14.



- Il y a 2 phases dans le mouvement du baigneur :
  - La phase de "vol" entre B et C, qui permet de trouver la vitesse v_B du baigneur à l'instant où il quitte le toboggan, ainsi que la hauteur h. On utilisera pour cette phase les équations du "tir horizontal" vues en 1ère ;
  - La phase d'élan entre A et B, où la conservation de l'énergie mécanique permet de trouver H.

- Entre B et C : $h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \cdot 9{,}81 \cdot 0{,}5^2 = 1{,}225$ m

$d = v_B . t \Rightarrow v_B = \frac{d}{t} = 10$ m/s

- Entre A et B : $E_{méc}(A) = E_{méc}(B)$

$m g H = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h$

($v_A = 0$ m/s : départ "arrêté")

$\Rightarrow H = \frac{v_B^2}{2g} + h \approx 6{,}3$ m