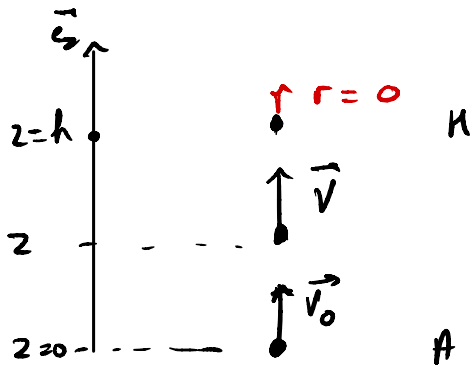


TD M 5 Exercice 2



système : balle de masse m , supposée ponctuelle.

ref : galiléen (terrestre).

BANF : poids : $\vec{P} = m\vec{g}$
on néglige les frottements

Epotentielle du pesanteur

$$dE_p = -\delta W(\vec{r}) = -m\vec{g} \cdot d\vec{l}$$

on ici $d\vec{l} = dz \vec{e}_z$ car déplacement selon $\vec{e}_z$

$$d'où \quad dE_p = +mg dz \Rightarrow E_p(z) = +mgz + c^{ste}$$

$$\text{Prenons } E_p(z=0) = 0 \Leftrightarrow c^{ste} = 0$$

$$d'où \quad E_p(z) = -mgz$$

■ Appliquons le théorème de l'E mécanique : (méthode 1)

$$\Delta E_c \underset{A \rightarrow H}{=} E_c(H) - E_c(A) = \underset{\substack{\text{vitesse} \\ \text{nulle}}}{W(\vec{P})} \underset{AB}{=} \frac{1}{2} m v_0^2 = +mg h$$

$$d'où \quad h = \frac{v_0^2}{2g}$$

■ Appliquons le TEFM (méthode 2)

$$\Delta E_m \underset{A \rightarrow H}{=} 0 \Leftrightarrow \text{car aucune force n.c.}$$

$$E_c(H) + E_p(H) - E_c(A) - E_p(A) = 0$$

$$mgh - \frac{1}{2} m v_0^2 = 0 \Leftrightarrow h = \frac{v_0^2}{2g}$$