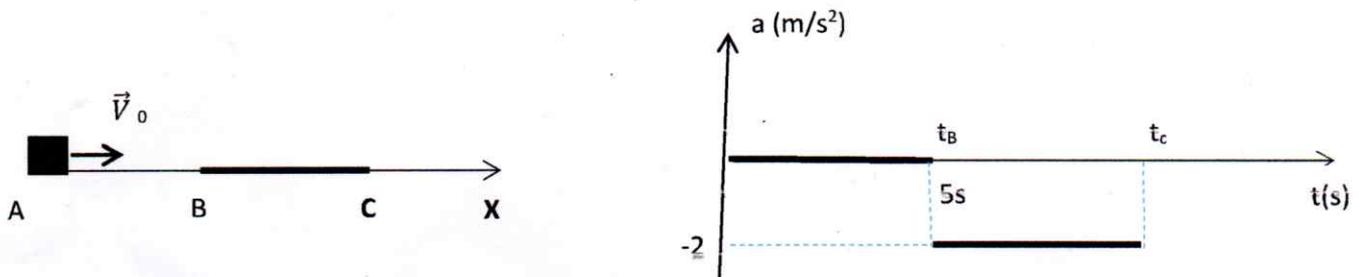


TD 4 P1 (F211) (DYNAMIQUE NEWTONNIENE)

Exercice 1 :

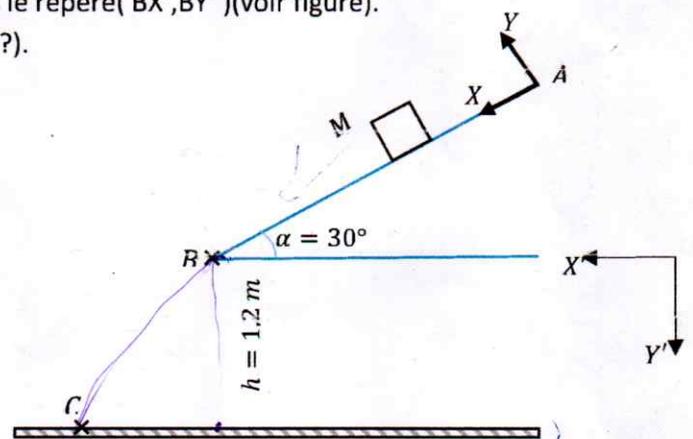
Un objet de masse $m = 0.5\text{Kg}$ est lancé à $t=0\text{s}$ de l'origine $X_0 = 0\text{m}$ (point A), avec une vitesse initiale $V_0 = 10\text{m/s}$, sur une piste horizontale ABC (axe OX), constituée d'une partie lisse (sans frottement) AB, et d'une partie rugueuse (avec frottement) BC. L'objet s'arrête au point C $g = 10\text{ms}^{-2}$

- 1/ faire le bilan des forces sur la partie AB puis sur la partie BC.
- 2/ donner la nature et les équations du mouvement pour les deux parties AB et BC.
- 3/ en déduire les distances AB et BC.
- 4/ calculer le coefficient de frottement dynamique μ sur la partie BC.



Exercice 2 : Un mobile M de masse $m = 100\text{g}$ est lancé d'un point A avec une vitesse V_A sur un plan rugueux (avec frottement), incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale (voir figure). On donne $AB = 30 \text{ cm}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, coefficient de frottement cinétique $\mu_c = 0,2$.

- 1/ calculer l'accélération du mobile M sur le trajet AB ($\vec{a} = ?$), Si sa vitesse au point B est $V_B = 2\text{m/s}$, en déduire la valeur de la vitesse au point A ($V_A = ?$).
 - 2/ au point B le mobile M tombe, il atteint le sol au point C (voir figure). La hauteur h du point C est $h = 1,2 \text{ m}$.
- En utilisant les équations du mouvement du projectile,
- a/ donner les coordonnées du point C (X'_c, Y'_c) dans le repère (BX', BY') (voir figure).
 - b/ en déduire la vitesse du mobile au point C ($V_c = ?$).



Exercice 3 : Un skieur de masse $m = 40 \text{ kg}$ est tracté par un câble sur une pente avec une inclinaison constante $\alpha = 15^\circ$ par rapport à l'horizontale. Il se déplace à vitesse constante $\vec{v} = v_0 \vec{i} = 45 \vec{i} \text{ m/s}$ (voir figure).