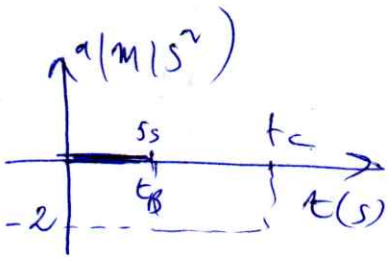
Université Batna 2 | Année Universitaire

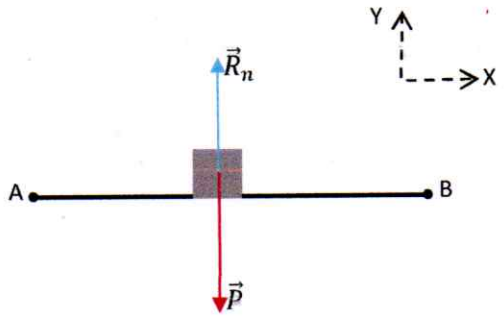
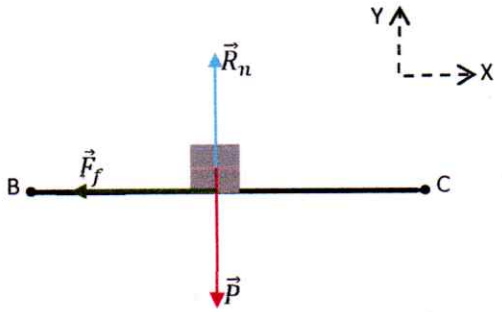
Socle commun sciences et technologie | 2021/2022

TD 4 P1 (F211) (DYNAMIQUE)



Exercice 1 :

1/faire le bilan des forces sur la partie AB puis sur la partie BC.

Partie AB $t \in [0-5s]$	**Partie BC $t \in [5-t_C]$**
	
$\vec{P} = \vec{F}_{terre/corps}$: force à distance / $\vec{P} = m\vec{g}$	$\vec{P} = \vec{F}_{corps/terre}$: force à distance / $\vec{P} = m\vec{g}$
$\vec{R}_n = \vec{F}_{surface/corps}$: force de contact	$\vec{F}_f = \vec{F}_{surface/corps}$: force de contact
$PFD: \sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\vec{a} \Longrightarrow \vec{P} + \overrightarrow{R_N} = m\vec{a}$	$\vec{R}_n = \vec{F}_{surface/corps}$: force de contact
D'après le diagramme de l'accélération pour $t \in [0-5s]$, on a : $a = 0\ m/s^2$, donc : $\vec{P} + \overrightarrow{R_N} = \vec{0}$	$PFD: \sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\vec{a} \Longrightarrow \vec{P} + \vec{F}_f + \overrightarrow{R_N} = m\vec{a}$

2/ donner la nature et les équations du mouvement pour les deux parties AB et BC.

Partie AB $t \in [0-5s]$	**Partie BC $t \in [5-t_C]$**
à $t = 0s$: $\begin{cases} x_0 = x_A = 0m \\ v_0 = v_A = 10\,m/s \end{cases}$	D'après le diagramme de l'accélération :
on a : $a = 0\ m/s^2 \rightarrow MRU$	$a = -2\,m/s^2 = cte \rightarrow$ MRUV Décéléré
$\begin{cases} a = 0\ m/s^2 \\ v = v_0 = cte \\ x = v_0 t + \underbrace{x_0}_{=0} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0\ m/s^2 \\ v = 10\ m/s \\ x = 10t \end{cases}$	$\begin{cases} a = cte \\ v = at + v_B \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_B t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2\ m/s^2 \\ v = -2t + 10 \\ x = -t^2 + 10t \end{cases}$