

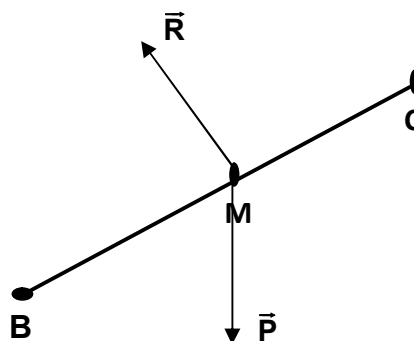


## PHYSIQUE

## Exercice 1:

1.a- Bilan des forces exercées sur (S) :  $\{ \vec{P}; \vec{R}_N; \vec{F}; \vec{f} \}$ .

b- La direction de la somme des forces entre le poids et la réaction doit être schématisée parallèlement à (BC)



2. le long du trajet AB :

$$W(\vec{P})_{A \rightarrow B} = \|\vec{P}\| \times \|\overline{AB}\| \cos\left(\frac{\pi}{2}\right);$$

$$W(\vec{R}')_{A \rightarrow B} = \|\vec{R}'\| \times \|\overline{AB}\| \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$W(\vec{F})_{A \rightarrow B} = \|\vec{F}\| \times \|\overline{AB}\| \cos(0) = \|\vec{F}\| \times d; \quad W(\vec{f})_{A \rightarrow B} = \|\vec{f}\| \times \|\overline{AB}\| \cos(\pi) = -\|\vec{f}\| \times d$$

le long du trajet BC :  $W(\vec{P})_{B \rightarrow C} = -\|\vec{P}\| \times h; \quad W(\vec{R})_{B \rightarrow C} = \|\vec{R}\| \times \|\overline{BC}\| \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$

3. a- Enoncée du théorème: La variation de l'énergie cinétique d'un système déformable ou non entre deux instants  $t_1$  et  $t_2$  est égale à la somme algébrique des travaux des forces intérieures et extérieures appliquées entre ces deux instants.

b- Entre A et B :  $E_c(B) = (\|\vec{F}\| \times d - \|\vec{f}\| \times d)$  Entre B et C :  $E_c(B) = \frac{1}{2} mV_C^2 + m \|\vec{g}\| h$

c-  $\|\vec{F}\| = \frac{1}{2d} mV_C^2 + \frac{m\|\vec{g}\|h}{d} + \|\vec{f}\|$  A.N :  $\|\vec{F}\| = 188 \text{ N}$

4.  $\Delta E_m = \sum_{B \rightarrow C} W\vec{F}_{\text{ext}} + \sum_{B \rightarrow C} W\vec{f}_{\text{int dp}}$  (Entre B et C, il n'a pas du frottement donc  $\sum_{B \rightarrow C} W\vec{f}_{\text{int dp}} = 0$ ), ( $\vec{P}$  force intérieure non dissipative et  $\vec{R}$  est une force dont le travail est nul). D'où  $\Delta E_m = 0$  Le système est conservatif.

## Exercice 2:

1. Conservation du nombre de masse :  $210 = 206 + A \Rightarrow A = 4$

Conservation du nombre des charges :  $84 = 82 + Z \Rightarrow Z = 2$ ; d'où

${}^4_2\text{X}$   ${}^4_2\text{He}$  est un noyau d'Hélium

2. a- C'est la durée T au bout de laquelle le nombre de noyaux radioactifs initialement présents dans un échantillon de substance radioactive diminue de moitié.

b-  $3T = t_1 \Rightarrow T = 138$  jours

3. a-  $W = \Delta m \cdot c^2 = \{m({}^{210}_{84}\text{Po}) - m({}^{206}_{82}\text{Pb}) - (m({}^4_2\text{He}))\} c^2$

A.N :  $W = 5,40 \text{ MeV}$

b-  $E = \frac{7}{8} \cdot N_0 \cdot W$  A.N  $E = 1,89 \cdot 10^{20} \text{ MeV}$