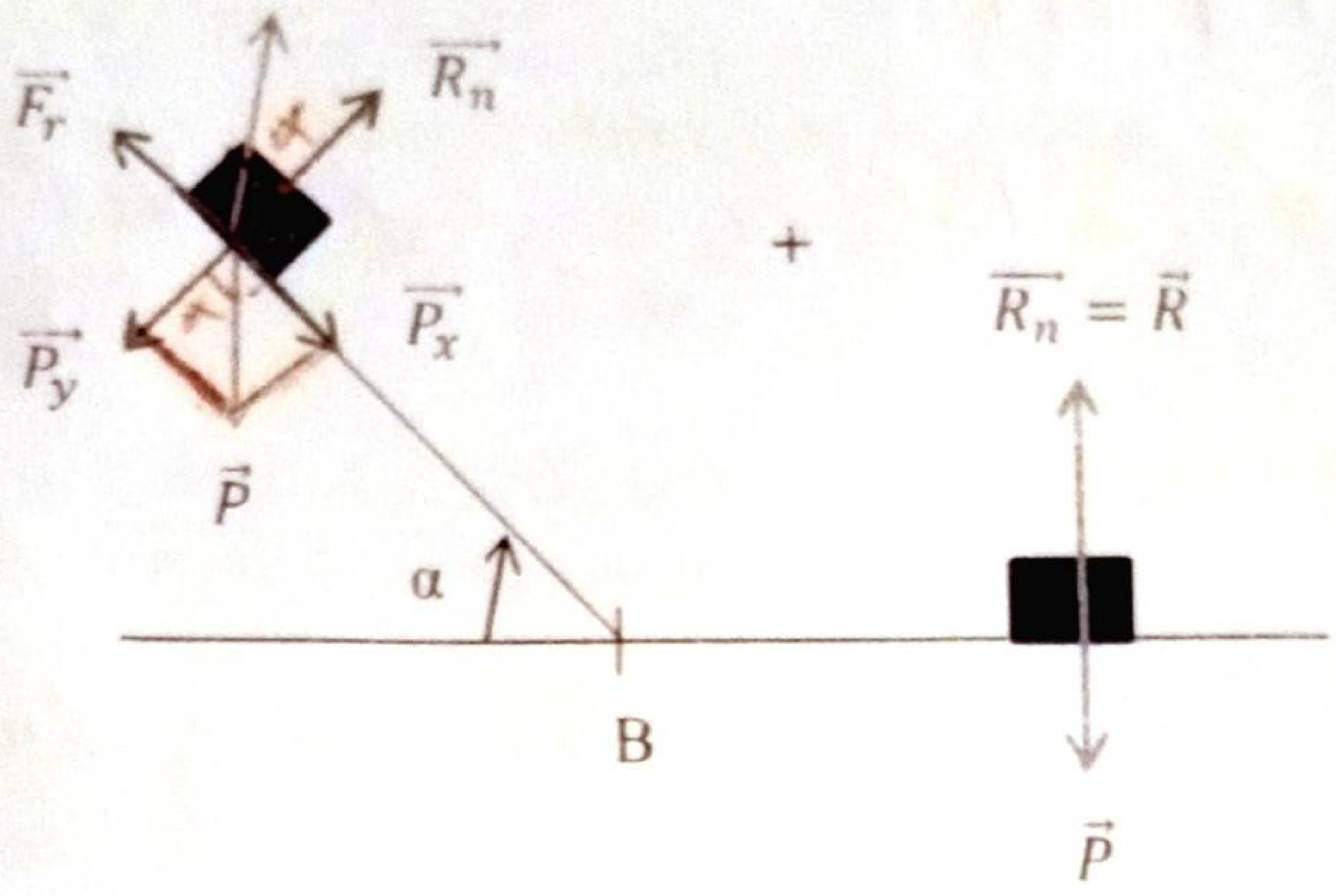
Exercice n[redacted]



4- Le système en mouvement sur AB avec frottement $\Rightarrow \sum \vec{F} = m\vec{a}$

$\sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$ ....(1)

Après la projection sur les axes du mouvement on obtient:

$$(1) \Rightarrow \begin{cases} P_x - F_r = ma \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2) \\ R_n + P_y = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3) \end{cases}$$

$$(3) \Rightarrow R_n = \text{m. g. cos } \alpha \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Et on a $F_r = \mu . R_n = \mu . \text{m. g. cos } \alpha \ldots\ldots (5)$

$$(2) \Rightarrow \text{a} = \frac{P_x - F_r}{m} = \frac{m.g.sin\alpha - \mu.\mathbf{m.g.cos\ \alpha}}{m} = g(sin\alpha - \mu . \cos \alpha)$$

Scanned by TapScanner

$a = 9{,}81\,(707 - 0{,}5 \times 0{,}707) = 3{,}46\,m/s^2$

$V_B^2 - V_A^2 = 2 \cdot AB\,a \Rightarrow V_B^2 = 2AB\,a \Rightarrow V_A = 1\,m/s$

$V_B = \sqrt{V_A^2 + 2AB\,a} = 2{,}81\,m/s$

2) Le mouvement sur BC :

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$

$\sum \vec{F} = m\vec{a'} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a'}$

Après la projection sur (BC)

$0 = ma'$

$R + P = 0$

$a' = 0$ alors MRU

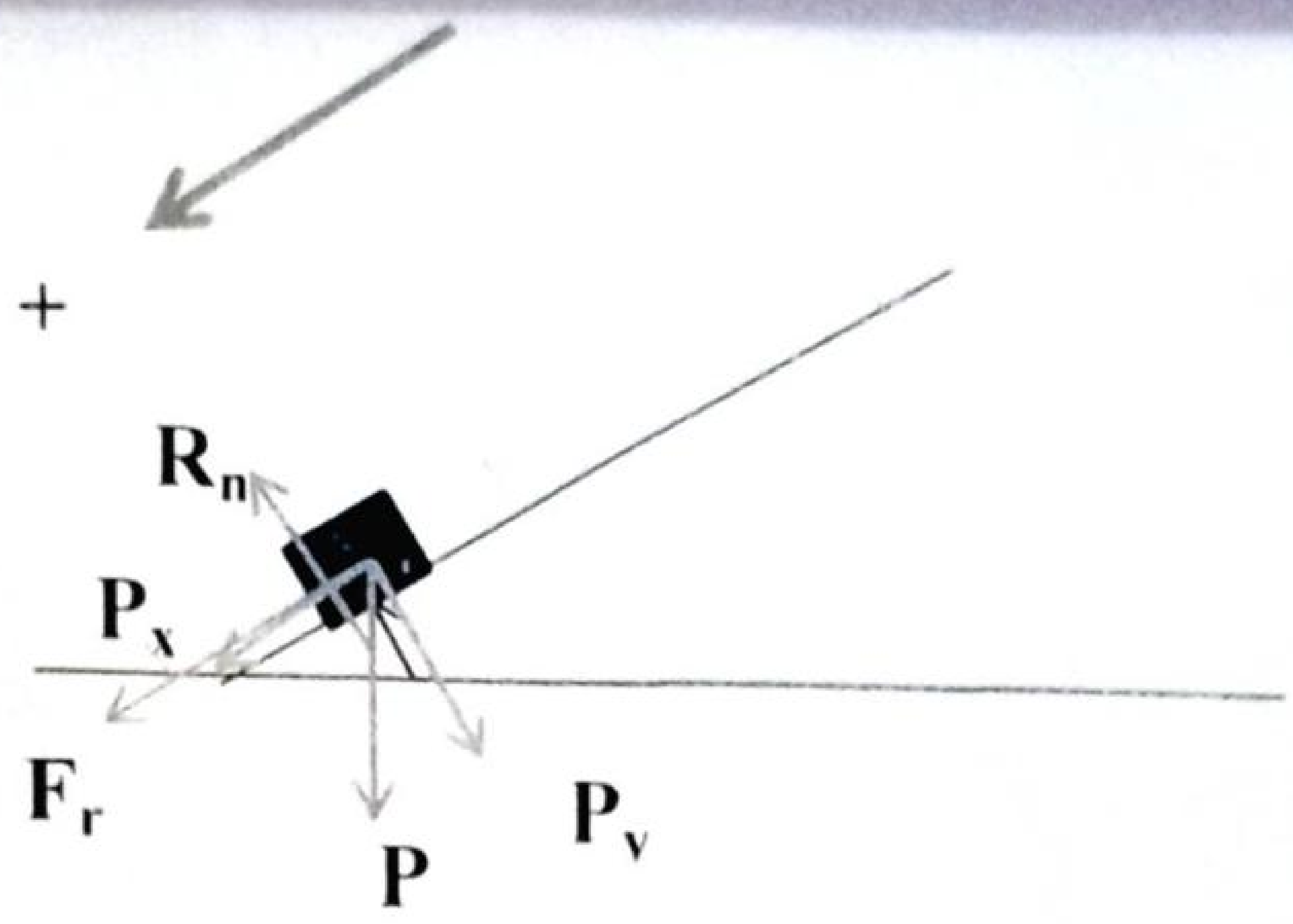
$V_C = ?$ $V_C^2 - V_B^2 = 2BC \cdot a \Rightarrow BC = \dfrac{V_C^2 - V_B^2}{2a'}$

$V_C = 0$ et $a' = 0$

$BC = \infty$ alors M ne s'arrête jamais

Scanned by TapScanner

Exercice N°2 :



1- Le système en mouvement sans frottement $\Rightarrow \sum \vec{F} = m\vec{a}$

$\sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \overrightarrow{P} + \overrightarrow{R} = m\vec{a}$ ....(1)

Après la projection sur les axes du mouvement on obtient:

$$(1) \Rightarrow \begin{cases} +P_x = ma \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2) \\ R_n - P_y = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3) \end{cases}$$

(2) $\Rightarrow a = +g.\sin\alpha$ g :cste et $\sin\alpha = cste$

donc a :cste $\Rightarrow$ le mouvement est rectiligne uniformément accéléré

On déduire que $a = g.\sin\alpha = 3,35\ m/s^2$

2- Temps du parcours

$$x_{AB} = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2x_{AB}}{a}}$$

$$A.N:\ t = \sqrt{\frac{2.2}{3.35}} = 1,1\ S$$

3- Calcule de coefficient de frottement μ :

Le système en mouvement avec frottement $\Rightarrow \sum \vec{F} = m\vec{a}$

$$\Rightarrow \sum \overrightarrow{P} + \overrightarrow{R} + \overrightarrow{F_r} = m\vec{a}$$

Après la projection sur les axes du mouvement on obtient:

$$\begin{cases} +P_x - F_r = ma \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4) \\ R_n - P_y = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5) \end{cases}$$

$(4) \Rightarrow F_r = +P_x - ma$

$(5) \Rightarrow R_n = +P_y$

On a d'autre part: $\mu = \frac{F_r}{R_n} = \frac{P_x - ma}{P_y} = \frac{m.g.\sin 20 - ma}{m.g.\cos 20} = \frac{g.\sin 20 - a}{g.\cos 20}$

A.N : $\mu = 0,107$

Scanned by TapScanner

La position du point C

a. On néglige les forces du frottement

$v_1 = 0$

$v_0 = 3\ m/S$

on a :

$\sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$ …….(6)

Après la projection sur les axes du mouvement on obtient:

$(2) \Rightarrow \begin{cases} -P_x = ma \text{ ……………………(7)} \\ R_n - P_y = 0 \text{ ……………………(8)} \end{cases}$

$(7) \Rightarrow a = -g.\sin\alpha$ g :cste et $\sin\alpha = cste$

donc a :cste ⇒ le mouvement est rectiligne uniformément retardé

On déduire que $a = -g.\sin\alpha$ = 9,81 .0,342=-3,35 m/s²

$v_1{}^2 - v_0{}^2 = 2.\,x_{BC}.\,a' \Rightarrow x_{BC} = \frac{v_1{}^2 - v_0{}^2}{2.a}$

A.N : $d = \frac{v_1{}^2 - v_0{}^2}{2.a'} = \frac{0^2 - 3^2}{2.(-3,35)}$ =1,34m

***d* =1,34 m**