Tapé

Ex 10 p 251

Th2
Ch2
Ex
2

Référentiel : terrestre Système : bille

1) Deuxième loi de Newton :

énoncé : soumis uniquement à son poids

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

$$\vec{P} = m\vec{a}$$

$$\cancel{m}\vec{g} = \cancel{m}\vec{a}$$

$$\underline{\vec{g} = \vec{a}}$$

2)
$$\vec{a}\begin{cases} a_x = g_x \\ a_y = g_y \end{cases}$$

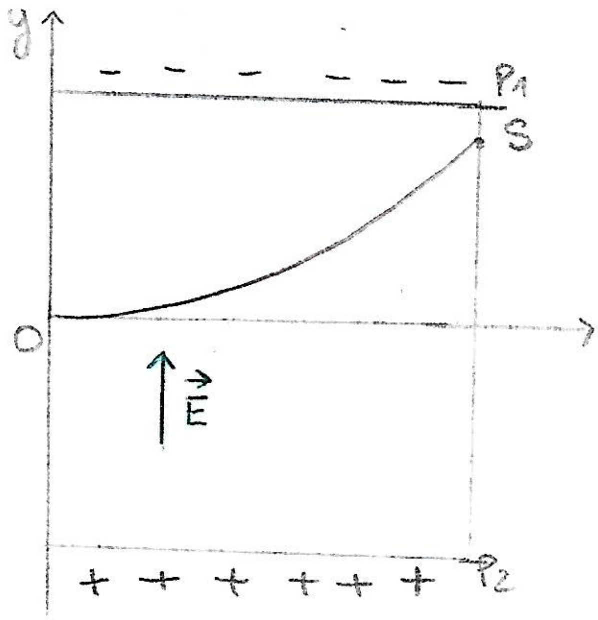
or, d'après le schéma $\vec{g}$ est $\underbrace{\text{verticale}}_{\text{que sur } y}$ $\underbrace{\text{vers le bas}}_{\text{négatif}}$

$$\vec{g}\begin{cases} g_x = 0 \\ g_y - g \end{cases}$$

$$\vec{a}\begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases}$$

Ex 11 p 251

1)



On sait que la particule est un positon donc positive, si elle va vers le haut c'est que la plaque P1 est négative.

Or $\vec{E}$ va du ⊕ vers ⊖

2) Système : positon Référentiel : Terrestre supposé Galiléen

Th2 Ch2 Ex 3

D'après la deuxième loi de Newton :

d'après l'énoncé : "seule force électrique" $\vec{F}$

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

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

cours, fiche

$$q\vec{E} = m\vec{a}$$

ainsi $\dfrac{q}{m}\vec{E} = \vec{a}$ donc $\boxed{\vec{a} = \dfrac{q}{m}\vec{E}}$

Dans le repère donné, cherchons les coordonnées cartésiennes de $\vec{a}$ (a_x, a_y) :

$$\vec{a}\begin{cases} a_x = \dfrac{q}{m}E_x = 0 \\ a_y = \dfrac{q}{m}E_y = \dfrac{q}{m}E \end{cases}$$

car $\vec{E}$ est verticale donc sur y

car $\vec{E}$ $\underbrace{\text{est verticale}}_{E_y = E}$ $\underbrace{\text{vers le haut}}_{\text{positif}}$

$$\vec{E}\begin{cases} E_x = 0 \\ E_y = E \end{cases}$$

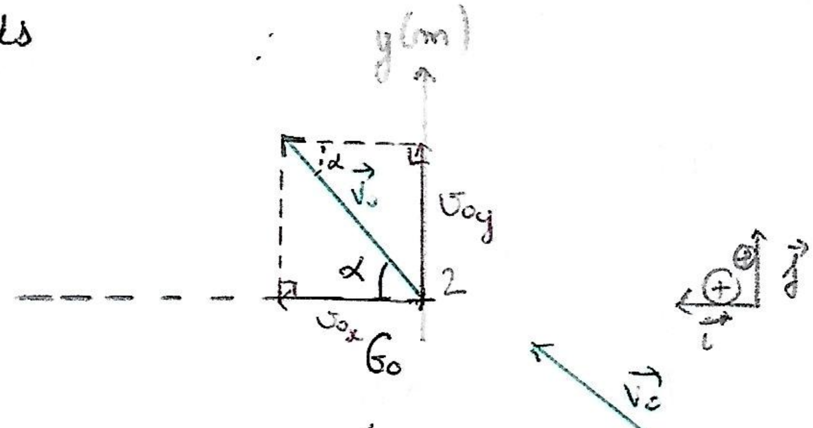
ainsi : $\boxed{\vec{a}\begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = \dfrac{q}{m}E \end{cases}}$

Ex 12 p 251

Th2
Ch2
Ex
4

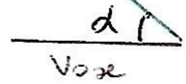
1) Référentiel terrestre supposé Galiléen.

2) Système : poids



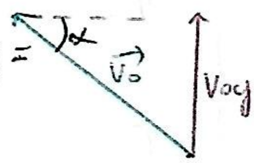
$$\vec{OG_0}\begin{cases} OG_{0x} = 0 \\ OG_{0y} = 2 \end{cases}$$

$\vec{v_0}$ v_{0x} =



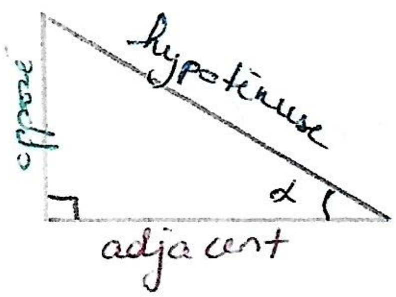
V_{0x} est adjacent à α on utilisera $\cos\alpha$

v_{0y} =



V_{0y} est opposé $\Rightarrow \sin\alpha$

Rappel



$$\cos\alpha = \frac{adj}{hyp}$$

$$\tan\alpha = \frac{opp}{adj}$$

$$\sin\alpha = \frac{opp}{hyp}$$

Exprimons $\cos\alpha = \dfrac{V_{0x}}{V_0} \Rightarrow V_{0x} = V_0\cos\alpha$

$$\sin\alpha = \frac{V_{0y}}{V_0} \Rightarrow V_{0y} = V_0\sin\alpha$$

⚠ V_{0y} et V_{0x} sont du côté ⊕ donc ils seront positifs.

$$\vec{v_0}\begin{cases} v_{0x} = +v_0\cos\alpha \\ v_{0y} = +v_0\sin\alpha \end{cases}$$

Ex 15 p 272 Th2 Ch2 Ex 5

1) D'après l'énoncé à l'instant initial, c'est-à-dire $t = 0\,s$, le centre de masse de P coïncide avec l'origine du repère donc coordonnées $P_0(0,0)$ donc $\boxed{\overrightarrow{OP_0} \begin{cases} OP_{0x} = 0 \\ OP_{0y} = 0 \end{cases}}$

2) On a : $\vec{v} \begin{cases} v_x = 6{,}0 \\ v_y = -9{,}81t - 6{,}0 \end{cases}$

on intègre par rapport à t

$$\overrightarrow{OP} \begin{cases} OP_x = 6{,}0 \times t + OP_{0x} \\ OP_y = -\frac{1}{2} \times 9{,}81 \times t^2 - 6{,}0 \times t + OP_{0y} \end{cases}$$

Constantes d'intégration qui dépendent des conditions initiales de $\overrightarrow{OP_0}$

$$\overrightarrow{OP} \begin{cases} OP_x = 6{,}0 \times t + 0 \\ OP_y = -\frac{1}{2} \times 9{,}81 \times t^2 - 6{,}0 \times t + 0 \end{cases}$$

car d'après la Q 1) : $\overrightarrow{OP_0} \begin{cases} OP_{0x} = 0 \\ OP_{0y} = 0 \end{cases}$

ainsi : $$\boxed{\overrightarrow{OP} \begin{cases} OP_x = 6{,}0 \times t \\ OP_y = -\frac{1}{2} \times 9{,}81 \times t^2 - 6{,}0 \times t \end{cases}}$$

Ex 16 p 252.

Th2
Ch2
Ex
6

L'équation de la trajectoire correspond à $y(x)$; il faut donc

1 Exprimer t en fonction de x

2 Remplacer t dans l'expression de $y(t)$

Ici : étape 1 on a : $x = 4,08\,t$

donc $t = \dfrac{x}{4,08}$

étape 2 on a : $y = -4,88\,t^2 + 4,91\,t + 2,27$

$$y = -4,88\left(\frac{x}{4,08}\right)^2 + 4,91\left(\frac{x}{4,08}\right) + 2,27$$

$$\underline{y = -0,293\,x^2 + 1,20\,x + 2,27}$$