

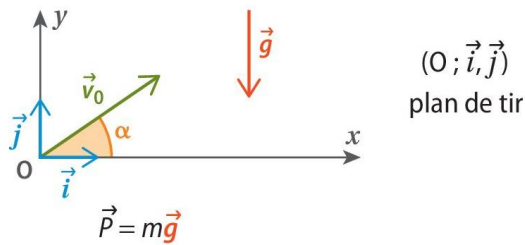
Thème 2 : Mouvements et interactions

Partie 2. Relier les forces appliquées à un système à son mouvement

CHAP 13-ESSENTIEL Mouvement dans un champ uniforme

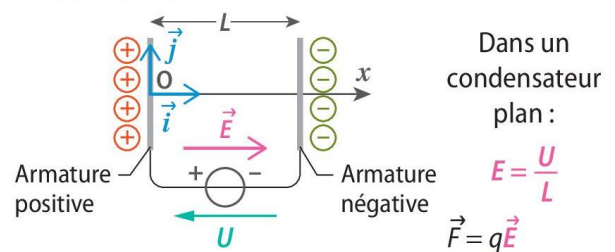
CHAMP DE PESANTEUR \vec{g} UNIFORME

Mouvement d'un projectile de masse m



CHAMP ÉLECTRIQUE \vec{E} UNIFORME

Mouvement d'une particule de charge électrique q et de masse m



Utilisation de la deuxième loi de Newton

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

$$\begin{cases} a_x(t) = 0 \\ a_y(t) = -g \end{cases}$$

$$\text{Accélération } \vec{a}(t) = \frac{d\vec{v}}{dt}(t)$$

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

$$a_x(t) = \frac{q}{m} E_x$$

Primitive + utilisation des conditions initiales

$$\begin{cases} v_x(t) = v_0 \cos(\alpha) \\ v_y(t) = -gt + v_0 \sin(\alpha) \end{cases}$$

$$\text{Vitesse } \vec{v}(t) = \frac{d\vec{OM}}{dt}(t)$$

$$v_x(t) = \frac{q}{m} E_x t$$

Primitive + utilisation des conditions initiales

$$\begin{cases} x(t) = v_0 \cos(\alpha) t \\ y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 \sin(\alpha) t \end{cases}$$

$$\text{Position } \vec{OM}(t)$$

$$x(t) = \frac{1}{2} \frac{q}{m} E_x t^2$$

Aspects énergétiques

$$\text{Énergie cinétique : } E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Conservation de l'énergie mécanique du projectile :

$$E_m = E_{pp} + E_c \text{ est constante.}$$

avec $E_{pp} = mgy$

Théorème de l'énergie cinétique appliqué à la particule chargée, entre deux points A et B :

$$\Delta E_c = E_c(B) - E_c(A) = qU_{AB}$$