

MOUVEMENT DANS UN CHAMP ELECTRIQUE UNIFORME

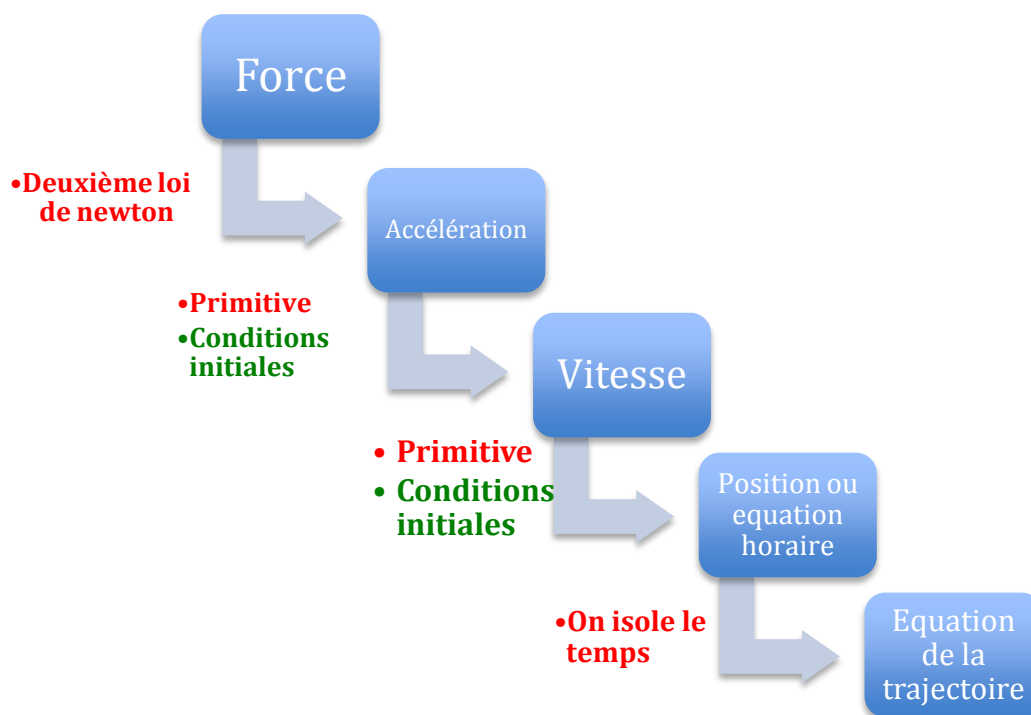
Accélération	Vitesse	Position ou équation horaire
$\vec{a} \begin{vmatrix} a_x \\ a_y \end{vmatrix}$	$\vec{v} \begin{vmatrix} v_x \\ v_y \end{vmatrix}$	$\overrightarrow{OM} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix}$
$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$	$\vec{v} = \frac{d\overrightarrow{OM}}{dt}$	
$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$	$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$	

Système : corps étudié

Référentiel : référentiel d'étude des mouvements.

Deuxième loi de newton : $\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{a}$

Force électrostatique	$\vec{F} = q\vec{E}$	$\vec{E}$ direction perpendiculaire aux plaques sens du plus vers le moins.	q la charge du système e la charge élémentaire ➤ $q < 0$ $\vec{F}$ <i>sens opposé</i> à $\vec{E}$ ➤ $q > 0$ $\vec{F}$ <i>même sens</i> que $\vec{E}$
------------------------------	----------------------	--	---



Feuille de route

Primitive (ou on intègre) en physique = avant $\times t$ + constante

Attention : si t^2 apparait dans l'équation, mettre $\frac{1}{2}$

Les constantes trouvés dans les primitives = Conditions initiales

Aspect énergétique

Energie cinétique	Energie potentielle électrostatique	Energie mécanique
$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$	$E_{pe} = qV$	$E_M = E_C + E_p$

Théorème de l'énergie mécanique :

$$\Delta E_m = E_m(B) - E_m(A) = \Sigma W_{AB}(\vec{F}_{\text{non conservatives}})$$

l'énergie mécanique se conserve lorsque le système n'est soumis qu'à des forces conservatives comme le poids P ou la force électrique Fe.

Théorème de l'énergie cinétique :

$$\Delta E_C = E_{C \text{ finale}} - E_{C \text{ initiale}} = \Sigma W_{AB}(\vec{F})$$

Rappel : le travail d'une force

$$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot AB \cdot \cos(\alpha)$$

Exemple : Pour trouver la vitesse d'un proton à la sortie S d'un condensateur en utilisant le Théorème de l'énergie cinétique

Système : proton

Référentiel : terrestre supposé galiléen

Théorème de l'énergie cinétique : La variation d'énergie cinétique entre deux points O et S est égale à la somme des travaux des forces:

$$\Delta E_C = \Sigma W_{OS}(\vec{F})$$

$$E_{C \text{ finale}} - E_{C \text{ initiale}} = W_{OS}(\vec{F})$$

$$E_C(S) - E_C(O) = \vec{F} \cdot \vec{OS}$$

$$E_C(S) - E_C(O) = e \times \vec{E} \cdot \vec{OS}$$

$$E_C(S) - E_C(O) = e \times E \times OS \times \cos(\alpha)$$

$$E_C(S) - E_C(O) = e \times E \times d \times 1$$

$$E_C(S) - E_C(O) = e \times \frac{U}{d} \times d$$

$$E_C(S) - E_C(O) = e \times U$$

$$\frac{1}{2} \times m_p \times v_S^2 - \frac{1}{2} \times m_p \times v_O^2 = e \times U$$

$$\frac{1}{2} \times m_p \times v_S^2 - 0 = e \times U$$

$$v_S^2 = \frac{2 \times e \times U}{m_p}$$

$$v_S = \sqrt{\frac{2 \times e \times U}{m_p}}$$

