

MOUVEMENT D'UNE PARTICULE CHARGÉE DANS UN CHAMPS ÉLECTRIQUE UNIFORME

Travail d'une force électrique :

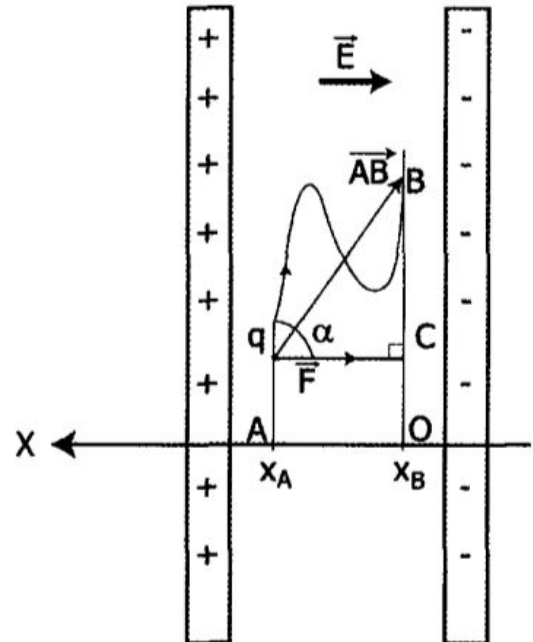
Une particule chargée portant une charge q , qui se déplace de A vers B sous l'effet d'une force électrique $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$ effectue un travail indépendant du chemin suivi tel que :

$$\boxed{W_{\vec{F} \text{ A} \rightarrow \text{B}} = \vec{F} \cdot \vec{AB} = q \cdot \vec{E} \cdot \vec{AB}}$$

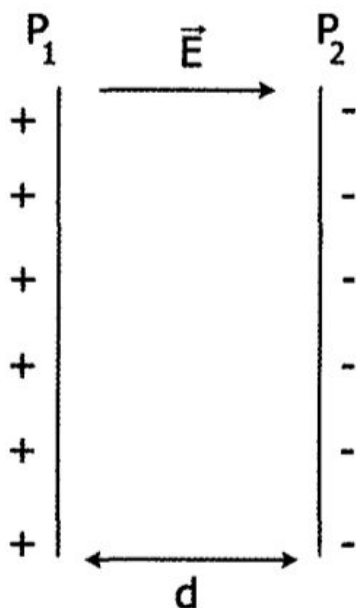
avec $\vec{E} \cdot \vec{AB} = V_A - V_B$

donc $\boxed{W_{\vec{F} \text{ A} \rightarrow \text{B}} = q \cdot (V_A - V_B)}$

$\swarrow$ $\swarrow$ $\swarrow$
 J C V



Les caractéristiques du champ électrique uniforme créée entre deux plaques parallèles est donc



- $\vec{E}$
- Direction : perpendiculaire aux plaques.
 - Sens : du potentiel le plus élevé vers le potentiel le moins élevé.
 - Valeur : $\boxed{\|\vec{E}\| = \frac{|V_{P1} - V_{P2}|}{d} = \frac{U}{d}}$
- $\swarrow$ $\swarrow$ $\swarrow$
 $V \cdot m^{-1}$ m V

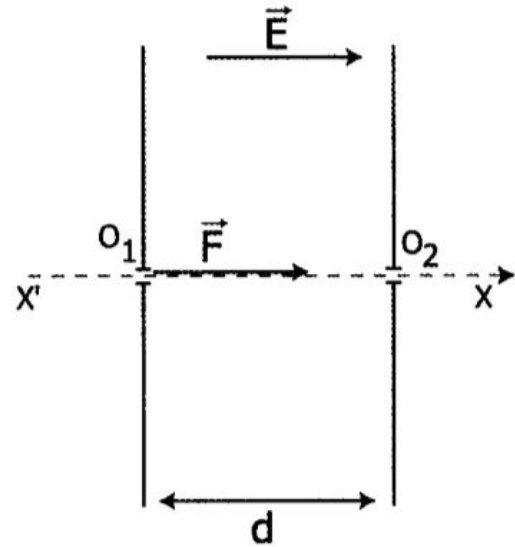
Mouvement d'une particule chargée dans un champ uniforme $\vec{E}$:

- ❖ Le poids d'une particule chargée est négligeable devant la force

électrique : $\frac{\|\vec{F}\|}{\|\vec{P}\|} > 10^2$.

- ❖ La particule effectue un mouvement rectiligne uniformément varié selon $X'OX$ avec une accélération

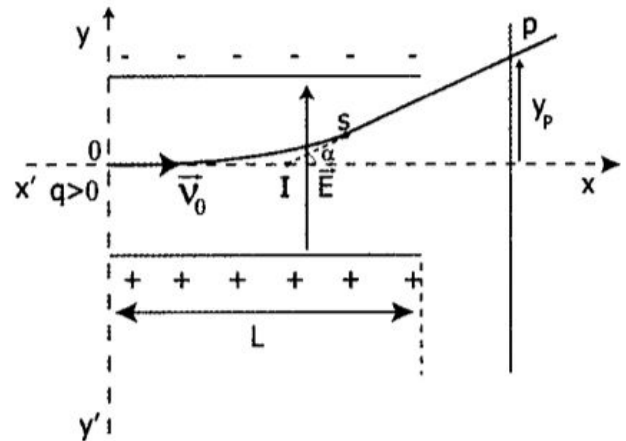
$$\vec{a} \quad a = \frac{|q| \cdot U}{m \cdot d}$$



Mouvement d'une particule chargée entre deux plaques déflectrices :

Le mouvement d'une particule chargée qui entre au point O avec une vitesse $\vec{V}_0$ horizontal est parabolique tel que l'équation de la trajectoire

est :
$$Y = \frac{1}{2} \cdot \frac{|q| \cdot U}{m \cdot d} \cdot \frac{x^2}{V_0^2}$$



avec q : charge de la particule

U : différence de potentielle entre les plaques.

d : distance entre les deux plaques.

V_0 : vitesse à l'instant $t=0s$

- A la sortie du champ ; la particule effectue un mouvement rectiligne uniforme avec une vitesse V_s : vitesse au point de sortie S.
- Soit P : le point d'impact de la particule sur l'écran.
- on peut montrer que $Y_P = \frac{q \cdot \ell}{\|\vec{V}_0\|^2 \cdot m} \cdot U$ d'où $Y_P = K \cdot U$
- Y_P est proportionnelle à la tension entre les deux plaques