

On choisit un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) tel que O soit dans le plan médian des plaques A et B.

- 1.a) Reproduis la figure et y représenter le vecteur champ électrique \vec{E} entre les plaques.
 - b) Quelles sont les caractéristiques principales de ce champ électrique \vec{E} ?
 - c) Quelles sont les composantes de \vec{E} dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) ? Calculer E.
2. A l'instant $t = 0$, un électron de vecteur vitesse $\vec{v}_0 = v_0 \cdot \vec{i}$ pénètre en O dans le condensateur ($v_0 = 8 \cdot 10^6 \text{ m.s}^{-1}$).
 Quelles sont à cet instant les composantes de son vecteur position et de son vecteur vitesse ?
- 3.a) Fais l'inventaire des forces agissant sur l'électron lorsqu'il se trouve dans le champ électrique \vec{E} .
 b) Montre que le poids est négligeable devant la force électrique.
 En déduire le sens de déviation de l'électron.
- c) Détermine les composantes du vecteur accélération \vec{a} subi par l'électron.
4. Donne littéralement les équations horaires du mouvement de l'électron. En déduire l'équation et la nature de la trajectoire.
5. La longueur des plaques est $\ell = 12 \text{ cm}$. Quelle est la valeur de l'ordonnée y_2 du point de sortie du condensateur de cet électron ?

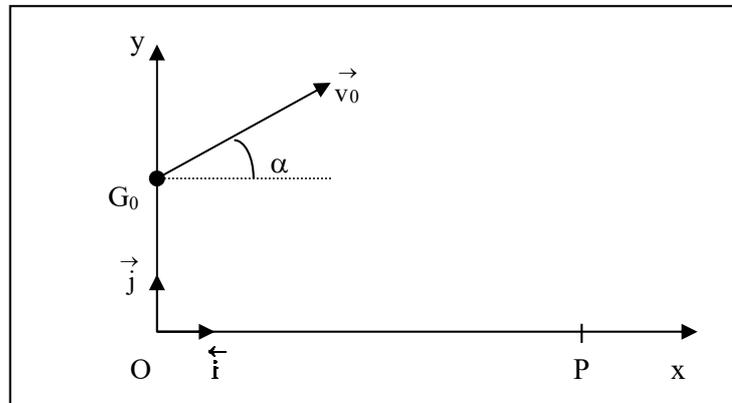
EXERCICE III :

Donnée : $g = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$.

Étude du « lancer du poids ».

Pour simplifier cette étude, on supposera la résistance de l'air négligeable.

A l'instant $t = 0$, la masse quitte la main du lanceur à la vitesse \vec{v}_0 et son centre d'inertie est en G_0 , d'abscisse $x_0 = 0$ et d'ordonnée y_0 (voir figure). Le vecteur \vec{v}_0 fait un angle α avec l'horizontale et appartient au plan de la figure.



1. Établis l'équation littérale de la trajectoire du point G dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
2. Soit P le point d'impact du projectile sur le sol. La distance OP est appelée la portée.
 - a. En supposant G_0 en O ($y_0 = 0$), montre que la portée est maximale pour $\alpha = 45^\circ$.
 - b. Pour $y_0 = 2 \text{ m}$ et $\alpha = 45^\circ$, calcule la vitesse V_0 initiale pour atteindre la ligne des 20 mètres.