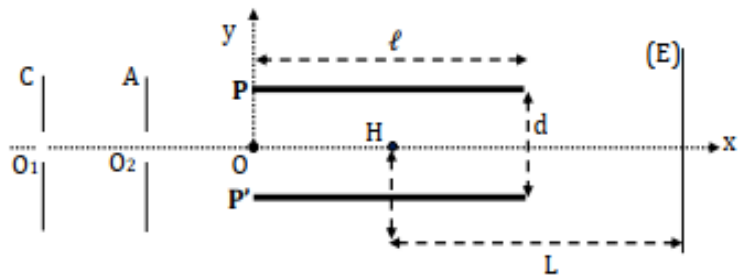




COURS DE VACANCES : MOUVEMENT DANS LES CHAMPS g ET E UNIFORMES

La cathode C d'un oscillographe électronique émet des électrons avec une vitesse négligeable. Les électrons arrivent ensuite sur l'anode A et la traversent par l'ouverture O_2 . On établit une différence de potentiel $U_0 = V_A - V_C$. Le poids d'un électron est négligeable par rapport aux autres forces appliquées.



Les électrons pénètrent en O entre les armatures horizontales P et P' d'un condensateur. Les armatures, de longueur ℓ , sont distantes de d . On établit entre les armatures une tension positive $U = V_P - V_{P'} = 120 \text{ V}$. Le faisceau d'électrons arrive ensuite sur un écran fluorescent (E) situé à la distance L du centre de symétrie H des plaques.

Données : $U_0 = 1,27 \text{ kV}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m = 9,31 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $L = 18 \text{ cm}$; $d = 3 \text{ cm}$; $\ell = 8 \text{ cm}$

- Indique le signe de U_0 .
- Calcule l'énergie cinétique E_c et la vitesse v_0 des électrons en leur passage en O_2 .
- Détermine :
 - la nature de leur mouvement entre O_2 et O ;
 - la vitesse des électrons à l'entrée du condensateur.
- Donne les caractéristiques du vecteur champ électrique $\vec{E}$ créée entre les plaques et le représenter qualitativement.
 - Détermine l'accélération des électrons entre les deux armatures dans le système d'axes (Ox, Oy).
 - Etablis l'équation de leur trajectoire en fonction de e , U , m , d , v_0 et x .
 - Exprime la condition que doit vérifier U pour que les électrons puissent sortir du condensateur PP'.
 - Calcule le déplacement Y du spot sur l'écran et la sensibilité $s = \frac{Y}{U}$ de l'oscilloscope en cm/V.

