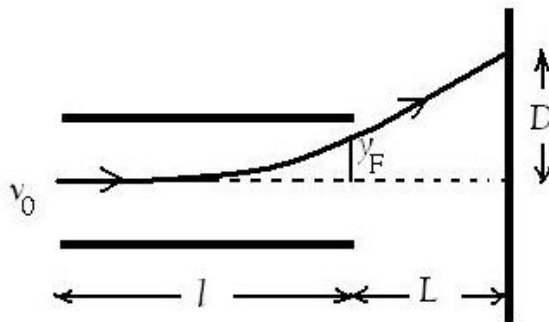


**CAMPUS SAINT- JEAN**  
**PHYSQ 126 : Quiz 2 (jeudi, 15 février 2007)**

La figure ci-dessous représente des électrons (charge  $q = -e$  et masse  $m$ ) qui se déplacent initialement vers la droite à vitesse  $v_0$ . Ils passent ensuite entre deux plaques de longueur  $l$  qui produisent un champ électrique uniforme de grandeur  $E$  vers le bas. Les électrons sont donc déviés tel qu'illustré sur la figure et, après être sortis des plaques, ils se dirigent en ligne droite vers un écran. Déterminez, en termes de  $e$ ,  $E$ ,  $m$ ,  $v_0$ ,  $l$ , ou  $L$  (selon le cas) :

- la position verticale  $y_F$  des électrons à leur sortie des plaques ;
- à quel angle ils émergent des plaques ;
- leur position verticale  $D$  finale sur l'écran qui se trouve à une distance  $L$  de l'extrémité des plaques.



**Solution**

- accélération  $a = \frac{F}{m} = \frac{eE}{m}$  vers le haut (pas d'accélération horizontale)

$x = v_0 t$  indique qu'il faut  $t = l/v_0$  pour traverser les plaques

$$y = \frac{1}{2} a t^2 \text{ donne donc } y_F = \frac{1}{2} \left( \frac{eE}{m} \right) \left( \frac{l}{v_0} \right)^2$$

- $v_x = v_0$  et  $v_y = a t = \left( \frac{eE}{m} \right) \left( \frac{l}{v_0} \right)$ , d'où  $\tan \theta = \frac{v_y}{v_x} = \frac{eEl}{m v_0^2}$

- La figure montre que  $\tan \theta = \frac{D - y_F}{L}$ , d'où  $D = y_F + L \tan \theta$