

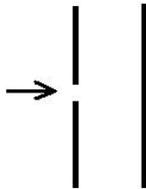
QUIZ 4

Nom : _____

Un proton (masse 1.673×10^{-27} kg, charge 1.60×10^{-19} C) a une vitesse initiale de 2.0×10^6 m/s, au moment où il pénètre entre deux plaques chargées, tel qu'illustré ci-dessous.

A. Quelle différence de potentiel ΔV doit-il y avoir entre les plaques pour réduire la vitesse du proton à un tiers de sa valeur initiale, c.-à-d. $v_f = \frac{v_i}{3}$?

B. Quelle plaque doit alors avoir une charge positive : celle de gauche ou celle de droite ?



SOLUTION

Conservation de l'énergie $\Delta K + q\Delta V = 0$

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_i}{3}\right)^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$q\Delta V = e\Delta V$$

d'où

$$\Delta V = \frac{m\left(v_i^2 - \left(\frac{v_i}{3}\right)^2\right)}{2e} = \frac{4mv_i^2}{9e} = \frac{4(1.673 \times 10^{-27})(2 \times 10^6)^2}{9(1.60 \times 10^{-19})} = 18600 \text{ V}$$

La plaque de droite doit avoir une charge positive et, par conséquent, un potentiel plus élevé.

Marc de Montigny