

**Exercices: Champ électrique.**

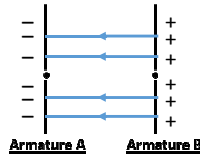
**Exercice 1:**

1. Les électrons sont chargés négativement donc il faut que l'armature B soit chargée positivement pour attirer les électrons.

2.

3.a.

$$V_B = \sqrt{\frac{2x|q_e| \times U}{m_e}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,60 \cdot 10^{-19} \times 0,200 \cdot 10^3}{9,11 \cdot 10^{-31}}} = 8,38 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$



3.b.  $F_e = |q| \cdot E = |q| \cdot \frac{U}{d} = 1,6 \cdot 10^{-19} \times \frac{0,200 \cdot 10^3}{4,00 \cdot 10^{-2}} = 8,00 \cdot 10^{-16} \text{ N}$

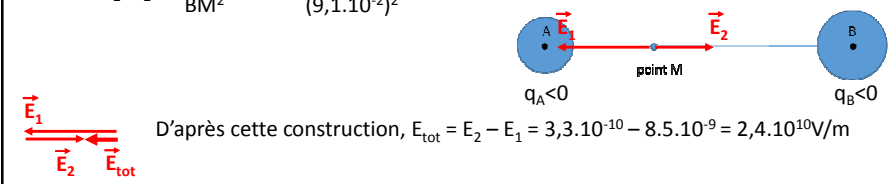
4. l'accélération de l'électron - due à la force électrique - est très grande car il possède une masse très faible.

**Exercice 2:**

1. On sait que :  $\vec{E}_{tot} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

Valeur de  $E_1$ :  $E_1 = \frac{k \cdot |q_A|}{AM^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \times 5,8 \cdot 10^{-3}}{(4,0 \cdot 10^{-2})^2} = 3,3 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$

Valeur de  $E_2$ :  $E_2 = \frac{k \cdot |q_B|}{BM^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \times 7,8 \cdot 10^{-3}}{(9,1 \cdot 10^{-2})^2} = 8,5 \cdot 10^9 \text{ V/m}$

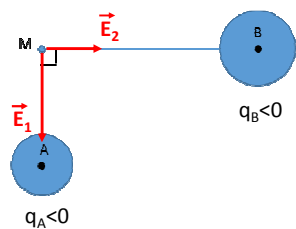
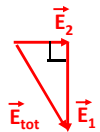


2.  $F_{e1} = |q_C| \cdot E_{tot} = 0,35 \cdot 10^{-3} \times 2,4 \cdot 10^{10} = 8,5 \cdot 10^6 \text{ N}$

1. On sait que :  $\vec{E}_{tot} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

$E_1 = 3,3 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$

$E_2 = 8,5 \cdot 10^9 \text{ V/m}$



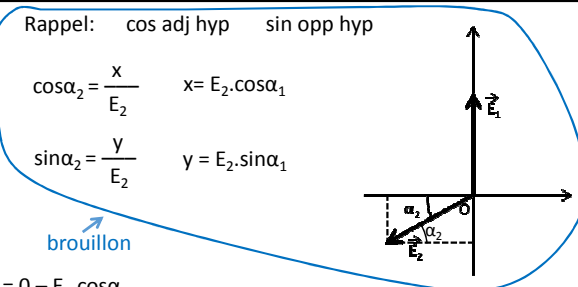
D'après cette construction,  $E_{tot} = \sqrt{E_2^2 + E_1^2} = \sqrt{(3,3 \cdot 10^{10})^2 + (8,5 \cdot 10^9)^2} = 3,4 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$

2.  $F_{e2} = |q_C| \cdot E_{tot} = 0,35 \cdot 10^{-3} \times 3,4 \cdot 10^{10} = 1,2 \cdot 10^7 \text{ N}$

**Exercice 2:**

1.  $\vec{E}_1 \begin{cases} E_{1x} = 0 \\ E_{1y} = +E_1 \end{cases}$

$\vec{E}_2 \begin{cases} E_{2x} = -E_2 \cdot \cos\alpha_2 \\ E_{2y} = -E_2 \cdot \sin\alpha_2 \end{cases}$



2.  $\vec{E}_{tot} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$  donc  $\vec{E}_{tot} \begin{cases} E_{totx} = 0 - E_2 \cdot \cos\alpha_2 \\ E_{toty} = E_1 - E_2 \cdot \sin\alpha_2 \end{cases}$

3.  $E_{tot} = \sqrt{E_{totx}^2 + E_{toty}^2} = \sqrt{(-E_2 \cdot \cos\alpha_2)^2 + (E_1 - E_2 \cdot \sin\alpha_2)^2}$