

Chapitre 8, exercices

- 8.1. Il faut retirer $-3,8 \mu\text{C} = -3,8 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
 la charge de l'électron est de $-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $\Rightarrow$ nombre d'électrons à retirer, $N = \frac{-3,8 \cdot 10^{-6} \text{ C}}{-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}} \approx \underline{\underline{2,3 \cdot 10^{13}}}$

- 8.2. Charge de l'électron, $-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Charge de $6 \cdot 10^{13}$ électrons, $Q = -1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 6 \cdot 10^{13} = -9,6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
 $\Rightarrow$ charge nette sur la surface : $Q_{\text{surface}} = +8 \mu\text{C} - 9,6 \mu\text{C} = \underline{\underline{-1,6 \mu\text{C}}}$

- 8.3. Processus :
-
- 1^{er} contact A+B
 2^{de} contact C+A
 3^{de} contact B+C
- a). +4q b). +4q c). $+\frac{3q}{2}$

- 8.4. 18,0g/mol
 $\Rightarrow$ dans 18,0g d'eau, il y a $\overbrace{6,02 \cdot 10^{23}}^{\text{nombre d'Avogadro}}$ molécules d'eau $\Rightarrow 6,02 \cdot 10^{24}$ électrons/mol

- a). 1,00 litres = 1kg = 1000g $\approx \frac{1000}{18} = 55,5$ moles d'eau
 $\Rightarrow$ nombre d'électrons, $N = 55,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{24} \approx \underline{\underline{3,3 \cdot 10^{26}}}$

- b). Charge électrique totale, $Q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot N \approx \underline{\underline{-5,3 \cdot 10^7 \text{ C}}}$

- 8.10.
-
- $d = 0,15 \text{ m}$
- $\vec{F} = \vec{F}_{1/3} + \vec{F}_{2/3}$
 • $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$, force résultante
 loi de Coulomb
 • $F_{2/3} = k \frac{q_2 q_3}{d^2}$
 • $F_{1/3} = k \frac{q_1 q_3}{d^2}$ { intensités $\Rightarrow$ charges en valeur absolue
- schéma -

- 1). Calcul de F_x (projection de $\vec{F}$ sur x)

$$F_x = F_{2/3} - F_{1/3} \cos 60^\circ = k \frac{q_2 q_3}{d^2} - k \frac{q_1 q_3}{d^2} \cos 60^\circ = \frac{k}{d^2} (q_2 q_3 - q_1 q_3 \cos 60^\circ) = \frac{k q_3}{d^2} (q_2 - \frac{1}{2} q_1)$$

$$= 2,8 \text{ N}$$

- 2). Calcul de F_y (projection de $\vec{F}$ sur y)

$$F_y = F_{1/3} \cos 30^\circ = k \frac{q_1 q_3}{d^2} \cos 30^\circ = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{9 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{(0,15)^2} \cdot \cos 30^\circ \approx 6,23 \text{ N (A)}$$

$$\Rightarrow F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} \approx \underline{\underline{6,8 \text{ N}}}$$