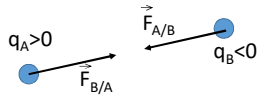


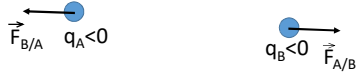
Correction exercices: Forces électrique et gravitationnelle.

Exercice 1:

1^{er} cas:



2^{ème} cas:



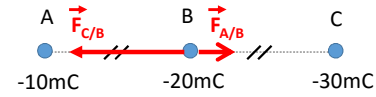
Rq: !!
Ne pas confondre $\vec{F}_{B/A}$ et $F_{B/A}$:
 $\vec{F}_{B/A}$: il s'agit d'un vecteur donc d'une «**flèche**» qui a une certaine longueur.
 $F_{B/A}$: il s'agit de la **valeur** d'un vecteur donc d'un **nombre**.

Exercice 2:

- $q_{\text{noyau}} = Ze = 6 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 9,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$
 $F_e = \frac{k \cdot |q_{\text{noyau}}| \cdot |q_{\text{électron}}|}{AB^2} = \frac{9,0 \cdot 10^9 \times 9,6 \cdot 10^{-19} \times 1,6 \cdot 10^{-19}}{(54 \cdot 10^{-9})^2} = 4,7 \cdot 10^{-13} \text{N}$
- $m(\text{atome}) = A \cdot m(\text{nucléon}) = 12 \times 1,7 \cdot 10^{-27} \text{kg} = 2,0 \cdot 10^{-26} \text{kg}$
 $F = \frac{G \cdot m(\text{atome}) \cdot m(\text{électron})}{AB^2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 2,0 \cdot 10^{-26} \times 9,1 \cdot 10^{-31}}{(54 \cdot 10^{-9})^2} = 4,2 \cdot 10^{-52} \text{N}$
- $4,2 \cdot 10^{-52} \text{N} \ll 4,7 \cdot 10^{-13} \text{N}$: la force gravitationnelle est négligeable devant la force électrique donc on ne doit pas tenir compte de cette force dans ce cas.

Exercice 3:

1.



2. Les forces se compensent donc $F_{C/B} = F_{A/B}$

$$F_{B/A} = \frac{k \cdot |q_A| \cdot |q_B|}{AB^2} = \frac{9,0 \cdot 10^9 \times 10 \cdot 10^{-3} \times 20 \cdot 10^{-3}}{(4,3 \cdot 10^{-2})^2} = 9,7 \cdot 10^8 \text{N}$$

$$F_{C/B} = \frac{k \cdot |q_B| \cdot |q_C|}{BC^2}$$

$$BC = \sqrt{\frac{k \cdot |q_B| \cdot |q_C|}{F_{C/B}}} = \sqrt{\frac{9,0 \cdot 10^9 \times 20 \cdot 10^{-3} \times 30 \cdot 10^{-3}}{9,7 \cdot 10^8}} = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{cm}$$

3.

$$F_{C/B} = F_{A/B}$$

$$\frac{k \cdot |q_C| \cdot |q_B|}{CB^2} = \frac{k \cdot |q_A| \cdot |q_B|}{AB^2}$$

$$\frac{|q_C|}{CB^2} = \frac{|q_A|}{AB^2}$$

$$\frac{|q_C|}{d_2^2} = \frac{|q_A|}{d_1^2}$$

$$\frac{d_2^2}{|q_C|} = \frac{d_1^2}{|q_A|}$$

$$d_2 = \sqrt{\frac{|q_C| \cdot d_1^2}{|q_A|}} = \sqrt{\frac{|q_C|}{|q_A|}} d_1$$