

Correction DM n°6 (Interactions fondamentales)

N°48 p 211

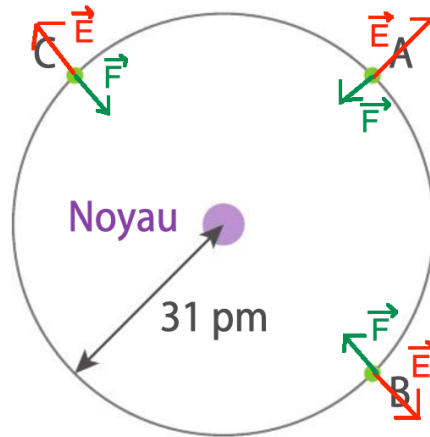
- a) La norme du champ est donnée par la relation : $E = k \times \frac{q}{r^2}$ avec $q = 2e$ (le noyau d'Hélium a 2 protons, donc une charge électrique $q = 2e$)

$$\text{A.N : } E = 9.10^9 \times \frac{2 \times 1,6.10^{-19}}{(31.10^{-12})^2} = 3,0.10^{12} \text{ V/m}$$

- b) On a $F = |q_{elec}| \times E$ avec $|q_{elec}| = e$

$$\text{A.N : } F = 1,6.10^{-19} \times 3,0.10^{12} = 4,8.10^{-7} \text{ N}$$

- c) Le schéma ci-dessous n'est pas à l'échelle :



La flèche du champ électrostatique a une longueur de 3 cm

La flèche de la force a une longueur de 2,4 cm

N°63 p 215 :

D'après la photo, Tchouri a des dimensions comprises entre 2,5 et 4 km suivant les directions.

Si estime ses dimensions à 2,5 km x 2,5 km x 4,0 km, son volume est $V = 2,5.10^1 \text{ km}^3$
soit $V = 2,5 \times 10^{10} \text{ m}^3$.

Sa masse volumique étant $\rho = 500 \text{ kg.m}^{-3}$, on en déduit sa masse $m = \rho V = 1.10^{13} \text{ kg}$.

Philae étant à une distance d'environ $r = 2 \text{ km}$, le champ gravitationnel qu'il subit sur la comète est donc :

$$g_c = G \times \frac{m}{r^2} = 2.10^{-4} \text{ N.kg}^{-1}$$

Le quotient avec g_T vaut 2.10^{-5}

L'affirmation dit que 1 g sur la comète « pèse » comme 100 kg sur Terre, donc que le quotient doit être de 10^{-5} . C'est bien le cas en ordre de grandeur : l'affirmation est correcte. En revanche, dire que l'on « pèse » 100 kg ou 1 g est absurde. La masse ne change pas, c'est le poids qui change, et il est exprimé en newtons !