

Correction

Ex 1 :

L'objet électrisé est chargé négativement, ce sont donc les électrons qui sont responsables de cette charge.

$$\text{Nombre d'électrons} = \frac{|q|}{e} = \frac{|-8,0 \times 10^{-10}|}{1,60 \times 10^{-19}} = 5,0 \times 10^9.$$

Ex 2 :

La valeur de la force gravitationnelle exercée par la Terre sur le satellite est :

$$F_{T/Sa} = G \frac{m \times M_T}{(R_T + h)^2};$$

$$F_{T/Sa} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{4,1 \times 10^3 \times 5,97 \times 10^{24}}{(6,38 \times 10^6 + 820 \times 10^3)^2} = 3,1 \times 10^4 \text{ N}.$$

Ex 3 :

a. $F_1 = G \frac{m_B M_T}{(\frac{D}{2})^2}$ donc $F_1 = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{650 \times 10^{-3} \times 5,97 \times 10^{24}}{(\frac{1,276 \times 10^4 \times 10^3}{2})^2} = 6,36 \text{ N}.$

b. $F_2 = G \frac{m_B m_B}{(d)^2}$ donc $F_2 = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{650 \times 10^{-3} \times 650 \times 10^{-3}}{(1,0)^2} = 2,8 \times 10^{-11} \text{ N}.$

c. $\frac{F_1}{F_2} = 2,3 \times 10^{11}.$

Ex 4 :

a. La force gravitationnelle qu'exerce A sur B est :

$$F_{A/B, \text{ grav}} = G \frac{m_p m_p}{(2r)^2} \text{ soit } F_{A/B, \text{ grav}} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{1,673 \times 10^{-27} \times 1,673 \times 10^{-27}}{(2 \times 1,2 \times 10^{-6} \times 10^{-9})^2} = 3,2 \times 10^{-35} \text{ N}.$$

b. La force électrique qu'exerce A sur B est :

$$F_{A/B, \text{ elec}} = k \frac{|q_A| |q_B|}{(2r)^2} \text{ soit } F_{A/B, \text{ elec}} = 9,0 \times 10^9 \times \frac{|1,60 \times 10^{-19}| \times |1,60 \times 10^{-19}|}{(2 \times 1,2 \times 10^{-6} \times 10^{-9})^2} = 40 \text{ N}.$$

c. $\frac{F_{A/B \text{ elec}}}{F_{A/B \text{ grav}}} = 1,2 \times 10^{36}.$

Donc la force gravitationnelle est négligeable devant la force électrique.

d. L'interaction électrique est répulsive mais l'interaction forte est attractive et s'exerce entre tous les nucléons chargés ou pas.