

3 p 184

$$N \quad F_{S/J} = G \frac{M_S M_J}{d_{JS}^2}$$

$\begin{matrix} \text{kg} & & \text{kg} \\ \text{---} & & \text{---} \\ M_S & & M_J \\ \text{---} & & \text{---} \\ N.m^2.kg^{-2} & & m^2 \end{matrix}$

$$F_{S/J} = 6,67 \cdot 10^{-11} \times \frac{1,99 \cdot 10^{30} \times 1,90 \cdot 10^{27}}{(4,79 \times 10^8 \times 10^3)^2}$$

↑
de km en m

$F_{S/J} = 4,16 \times 10^{23} \text{ N}$

5 p 184

1) Interaction électrostatique car les corps chargés sont en interaction sous l'effet de leurs charges électriques. => interaction attractive car charges \oplus et \ominus

2)

$$F_{A/B} = F_{B/A} = k \frac{q_A q_B}{d^2}$$

$\begin{matrix} N.m^2.C^{-2} \\ \text{---} \\ k \\ \text{---} \\ C \\ \text{---} \\ q_A q_B \\ \text{---} \\ m^2 \end{matrix}$

! la valeur d'une force est toujours positive on ne met pas le signe \ominus dans le calcul.

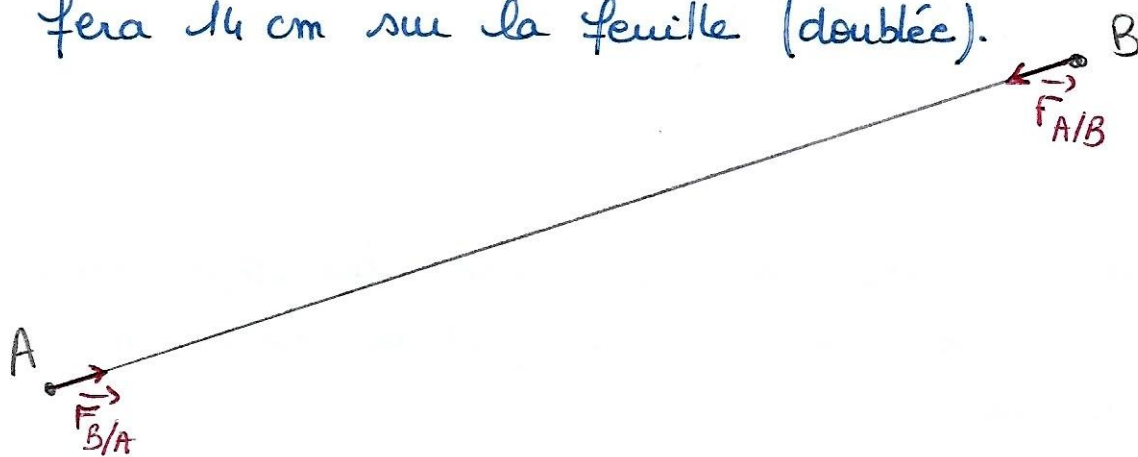
A.N:

$$F_{A/B} = F_{B/A} = 9,0 \times 10^9 \times \frac{1,6 \times 10^{-19} \times 1,6 \times 10^{-19}}{(1,5 \times 10^{-9})^2}$$

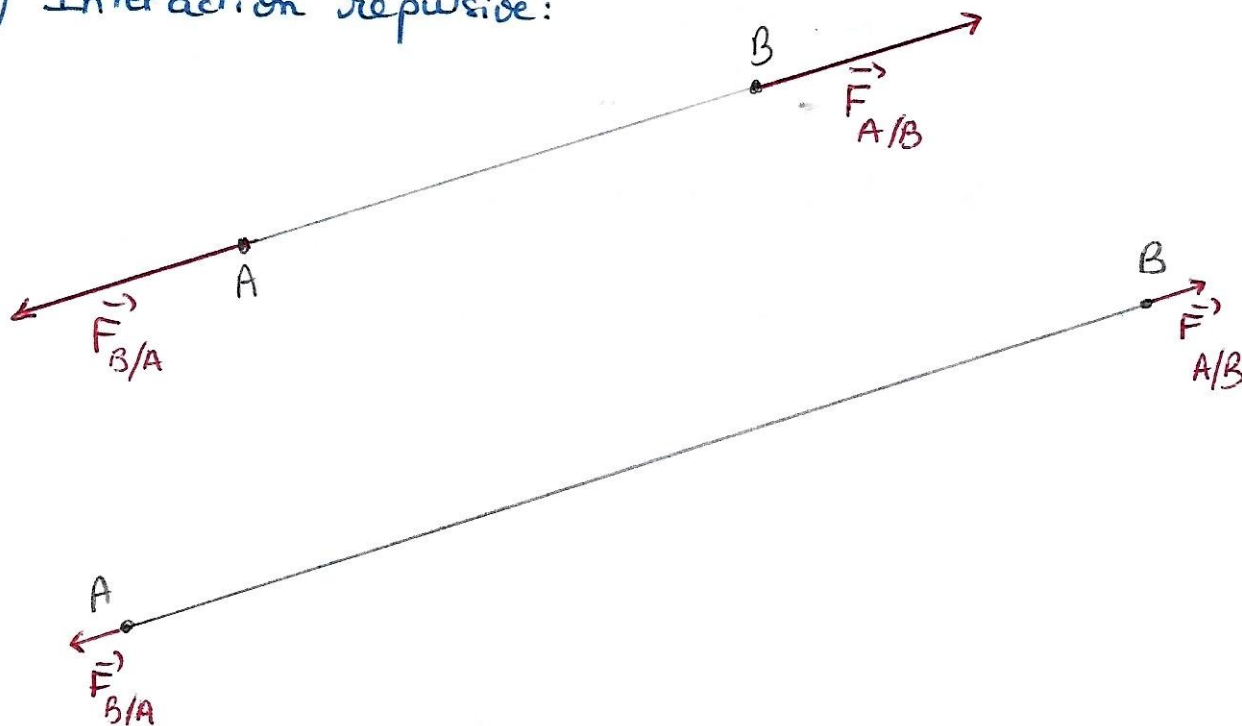
$$= \underline{1,0 \cdot 10^{-10} \text{ N}}$$

1) Si la distance double $2 \times d$, la valeur de la force sera divisée par 4, car la valeur de la force est proportionnelle à la distance au carré soit $\frac{1}{(2 \times d)^2} = \frac{1}{4d^2}$

de vecteur mesure 3 cm sur la ligne donc sur notre feuille, il fera $\frac{3}{4} = 0,75$ cm et la distance entre A et B fait 7 cm sur la ligne fera 14 cm sur la feuille (doublée).



2) Interaction répulsive:



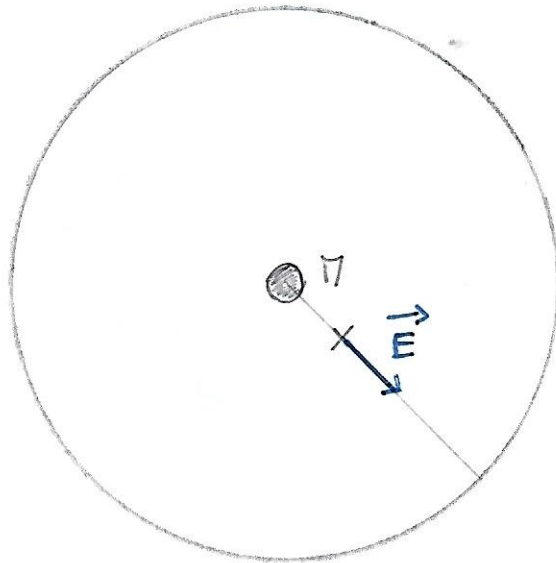
1) C'est la force électrique qui met en mouvement les ions entre les plaques.

2) a) Les cations sont les ions positifs ils sont attirés par les charges négatives donc la plaque de droite est chargée négativement.

b) Les anions sont les ions négatifs, ils sont attirés par les charges positives, ils vont donc à l'opposé des ions potassium.

1) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ Comme \vec{E} est dirigé vers l'extérieur la charge au centre est positive

2) Le vecteur champ est tangent aux lignes de champ qui correspondent dans ce cas aux rayons du cercle



la longueur sera comprise entre ceux proche du centre et ceux éloignés du centre. On n'a pas de données nous permettant d'être précis.

12 p 185

1) Il s'agit d'une masse comme objet attracteur, donc c'est un champ gravitationnel qui est représenté.

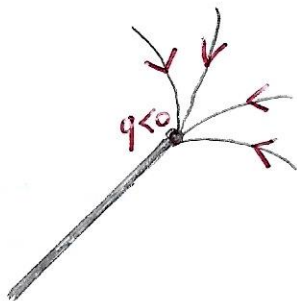
2) $g = \frac{F}{m}$ et $F_{A/M} = G \frac{m_A M}{d^2}$ et $F_{B/M} = G \frac{m_B M}{d^2}$

si les masses m_A et m_B sont identiques, le champ gravitationnel est ^{inversement} proportionnel à la distance au carré. Donc plus la distance est petite plus le champ sera grand.

14 p. 185

1) Une ligne de champ est une ligne imaginaire tangente en chacun de ses points au vecteur champ et orientée dans le sens du champ.

2)



la baguette est chargée négativement donc les vecteurs champs sont orientés vers la charge négative.

$$1) a) F = k \frac{q_A \times q_B}{d^2} \quad \text{avec } q_A = q_B = e$$

$$d = d_1 = 282 \text{ pm} \\ = 282 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$F = 9,0 \times 10^9 \times \frac{1,6 \times 10^{-19} \times 1,6 \times 10^{-19}}{(282 \times 10^{-12})^2}$$

$$F_{\text{Na}^+/\text{Na}^+} = \underline{2,9 \cdot 10^{-9} \text{ N}}$$

$$b) d = d_2 = 399 \text{ pm} = 399 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$F_{\text{Na}^+/\text{Na}^+} = 9,0 \cdot 10^9 \times \frac{1,6 \times 10^{-19} \times 1,6 \times 10^{-19}}{(399 \times 10^{-12})^2}$$

$$F_{\text{Na}^+/\text{Na}^+} = \underline{1,4 \cdot 10^{-9} \text{ N}}$$

$$c) F_{\text{Ce}^+/ \text{Ce}^-} = F_{\text{Na}^+/\text{Na}^+} = 1,4 \cdot 10^{-9} \text{ N} \quad \text{car la distance est identique}$$

2) la valeur des forces répulsives entre deux ions de même charge est plus faible que la valeur des forces attraction entre 2 charges \neq , donc il y a une cohésion au sein du cristal qui fait que les ions restent collés les uns aux autres.

$$1) \quad g = \frac{F}{m} = G \times \frac{m \times M}{d^2}$$

$$g = G \times \frac{M}{d^2}$$

masse de l'objet qui subit

masse de l'objet attracteur

$$2) \quad a) \quad g_m = 6,67 \cdot 10^{-11} \times \frac{60}{(1,0)^2} = \underline{4,0 \cdot 10^{-9} \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

$$b) \quad g_T = 6,67 \cdot 10^{-11} \times \frac{5,97 \cdot 10^{24}}{(6,38 \cdot 10^6)^2} = \underline{9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

3) Si on compare les deux champs de gravitation :

$$\frac{g_T}{g_m} = \frac{9,8}{4,0 \cdot 10^{-9}} = 2,5 \cdot 10^9$$

le champ de gravitation de la Terre est 10^9 fois plus grand que celui de l'élève, ce qui correspond à la phrase soulignée.

$$1) \quad g_T = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$

$$g_H = 130\% \times g_T = \frac{130}{100} \times g_T$$

$$g_H = \underline{12,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

$$2) \quad a) \quad P = m g_H$$

$$b) \quad F = G \times \frac{m \times M_H}{R_H^2}$$

$$c) \quad P = F$$

$$m g_H = G \times \frac{m \times M_H}{R_H^2}$$

$$\boxed{g_H = G \times \frac{M_H}{R_H^2}}$$

$$3) \quad \text{on estime que } M_H = M_T$$

$$R_H^2 = G \times \frac{M_H}{g_H}$$

$$R_H = \sqrt{G \times \frac{M_H}{g_H}}$$

$$R_H = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 5,97 \cdot 10^{24}}{12,8}}$$

$$\underline{R_H = 5,58 \cdot 10^6 \text{ m}}$$