

Les Convections

EX 1 :

1-1 $\vec{E}_A = \frac{k q_A}{x^2} \vec{u}$; $E_B = \frac{k q_B}{(a-x)^2} \vec{u}$

$\vec{E}(M) = k q_A \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{(a-x)^2} \right) \vec{u}$

1-2 $\vec{E}(M) = k q_A \left(\frac{1}{4 \cdot 10^{-4}} - \frac{2}{36 \cdot 10^{-4}} \right) \vec{u}$

(1pt)

$\vec{E}(M) = 17,5 \cdot 10^6 \vec{u}$

les caractéristique de $\vec{E}(M)$:

origine : le point M

direction : (Ox)

Sens : sens de $\vec{u}$

norme : $17,5 \cdot 10^6 \text{ N/C}$

(0,5pt)

1-3 $x_c = ?$ tel que $\vec{E}(C) = \vec{0}$

$\Rightarrow \frac{1}{x_c^2} = \frac{2}{(a-x_c)^2}$ $x_c > 0$

$\frac{1}{x_c} = \frac{\sqrt{2}}{|a-x_c|}$

on prend le cas où $a-x_c > 0$

$\frac{1}{x_c} = \frac{\sqrt{2}}{a-x_c}$

(1pt)

$a-x_c = x_c \sqrt{2}$

المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع Talamid.ma :

$x_c = \frac{p}{1+\sqrt{2}}$

$x_c = 3,314 \text{ cm}$

2 $x_N = 10 \text{ cm}$

(0,5pt)

$\vec{E}(N) = k q_A \left(\frac{1}{10^2 \cdot 10^{-4}} + \frac{2}{4 \cdot 10^{-4}} \right) \vec{u}$

$= +44,1 \cdot 10^6 \vec{u}$

les caractéristique de $\vec{E}(N)$

origine : le point N

direction : (Ox)

Sens : même sens que $\vec{u}$

norme : $44,1 \cdot 10^6 \text{ N/C}$

3

$\vec{E}(N) = k \left(\frac{q'}{10^{-2}} + \frac{q_B}{4 \cdot 10^{-4}} \right) \vec{u}$

$\vec{E}(N) = 0$ $q' < 0$

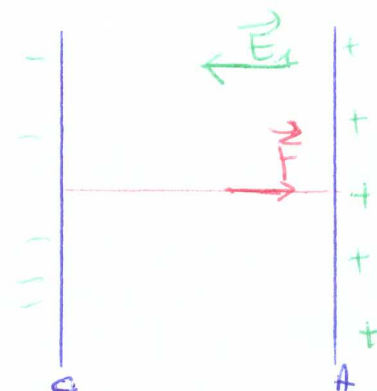
$q' = -q_B \frac{10^{-2}}{4 \cdot 10^{-4}}$

(1pt)

$q' = -50 \text{ nC}$

EX 2 :

1



(1pt)

$V_A > V_C$ donc $V_{CA} < 0$

$$\textcircled{2} \quad W(\vec{F})_{C \rightarrow A} = q \cdot U_{CA} = q \vec{E} \cdot \vec{CA}$$

$q < 0$ et $\vec{E} \cdot \vec{CA} < 0$ donc $U_{CA} < 0$
et $W(\vec{F})_{C \rightarrow A} > 0$ (1.5pt)

$$W(\vec{F})_{C \rightarrow A} = +e \cdot 1,8 \text{ kV} = 1,8 \text{ eV} = 2,88 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

$\textcircled{3}$ d'après T.Ec :
 $\Delta E_c = W(\vec{F})_{C \rightarrow A} = e \cdot |U_{CA}|$

$$v_A = \sqrt{\frac{2e \cdot |U_{CA}|}{m}} \quad (1pt)$$

$$v_A = 25,16 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

$$E_c(A) = e \cdot |U_{CA}| = 2,88 \cdot 10^{-16} \text{ J} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ eV}$$

$\textcircled{4} \quad E = \frac{U_1}{d}$ (1pt)

les caractéristiques de $\vec{E}$:

origine: tout point de l'espace au régime le champ

direction: $\perp$ plaque

sens: de P_1 vers P_2

norme: $v_1 = 500$
 $E = \frac{U_1}{d} = \frac{500}{10 \cdot 10^{-2}}$

$\textcircled{5} \quad E = \frac{U_1}{d} = \frac{|U_{OH}|}{d'}$

$$U_{OH} = -\frac{U_1}{d} \times d'$$

$$U_{OH} = -\frac{U_1}{4} \quad (1pt)$$

$\textcircled{6} \quad E_m(0) = E_m(H) \quad V_0 = 0$

$$E_c(0) + E_{pe}(0) = E_c(H) + E_{pe}(H)$$

$$E_c(0) = E_c(H) = 1,8 \cdot 10^3 \text{ eV}$$

$$V_H = V_{H0} = \frac{U_1}{4}$$

$$E_c(H) = E_c(0) - E_{pe}(H) \quad (1.5pt)$$

$$E_c(H) = E_c(0) + e \cdot \frac{U_1}{4}$$

$$E_c(H) = 1,8 \cdot 10^3 \text{ eV} + 125 \text{ eV} = 1925 \text{ eV} = 3,08 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

$$v_H = 26,018 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

$\textcircled{7} \quad E_{pe} = q \cdot V + C$ (2pt)

$$E_{pe}(P_2) = 0 \Rightarrow C = -qV_{P_2}$$

$$E_{pe} = q \cdot V - qV_{P_2}$$

$$E_{pe}(0) = q \cdot V_0 - qV_{P_2}$$

$$E_{pe}(H) = q \cdot V_H - qV_{P_2}$$

$$E_m(0) = E_m(H)$$

$$E_c(0) + E_{pe}(0) = E_c(H) + E_{pe}(H)$$

$$E_c(H) = E_c(0) + E_{pe}(0) - E_{pe}(H)$$

$$= E_c(0) + 9 \cdot V_0 - 9V_{p_2} - 9 \cdot V_{H/H} + 9V_{p_2}$$

$$= E_c(0) + 9(V_0 - V_H)$$

$$= E_c(0) - e \cdot V_{0H}$$

$$E_c(H) = E_c(0) + e \cdot \frac{V_1}{4}$$

donc $V_c = 26,018 \cdot 10^6 \text{ m.s}^{-1}$

8

$$a) E_m(0) = E_m(B) = E_m(C) = E_m(H)$$

car l'e⁻ soumis seulement à la force $\vec{F}$ (c'est une force conservative)

$$E_m(0) = E_c(0) + E_{pe}(0) = 1,8 \text{ KeV}$$

$$b) E_m(B) = E_c(B) + E_{pe}(B)$$

$$E_{pe}(B) = 9 \cdot V_0$$

$$E_{pe}(B) = -e \cdot V_B$$

$$= -e \cdot \frac{V_1}{d} \times 0,8$$

$$E_{pe}(B) = -e \cdot \frac{500}{10} \times 4,6$$

$$E_{pe}(B) = -80 \text{ eV}$$

$$E_c(B) = 1880 \text{ eV}$$

115

$$E_m(C) = E_c(C) + E_{pe}(C)$$

$$E_{pe}(C) = -e \cdot V_c = -e \cdot \frac{V_1}{d} \times 0,8$$

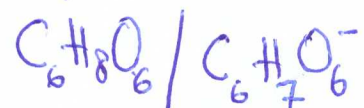
$$E_{pe}(C) = -100 \text{ eV}$$

$$E_c(C) = 1900 \text{ eV}$$

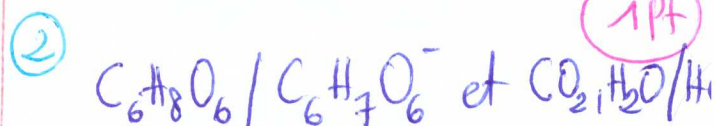
Chimie :

Partie I :

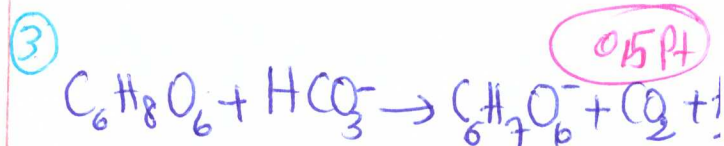
1) La base conjuguée de l'acide ascorbique : $C_6H_7O_6^-$



0,5 Pt



1 Pt



0,5 Pt

4) $n_{acide} = \frac{m}{M}$

a)

$$n_{\text{acide}} = \frac{300 \cdot 10^{-3}}{176} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

d'après l'équation

$$n_{\text{acide}} = n(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m}$$

$$V(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \times V_m = 40,9 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

(b) d'après l'équation de la réaction
 $n_{\text{acide}} = n_{\text{base}} = \frac{m(\text{HCO}_3^-)}{M(\text{HCO}_3^-)}$

$$m(\text{HCO}_3^-) = n_{\text{base}} \times M(\text{HCO}_3^-) = 1,7 \cdot 10^{-3} \times 61 = 103,7 \text{ mg}$$

$$m(\text{HCO}_3^-) = 103,7 \text{ mg}$$

partie II :

(1) les réactifs cette transformation chimique: I_2 et $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

(2) l'équation de l'oxydation:



l'équation de la réduction:



l'équation de la réaction:



(3) a) $n_0(\text{I}_2) = C_1 \cdot V_1 = 5 \cdot 10^{-2} \times 40 \cdot 10^{-3} = 20 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$n_0(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = C_2 \cdot V_2 = 25 \cdot 10^{-2} \times 8 \cdot 10^{-3} = 20 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{I}_2)}{1} = 20 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{2} = 10 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{I}_2)}{1} \neq \frac{n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{2}$$

donc le mélange réactionnel n'est pas stoechiométrique

le réactif limitant est $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

$$x_{\text{max}} = 10 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

(b) $[\text{I}^-] = \frac{2x_{\text{max}}}{V_T} = 4,17 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

$$[\text{S}_4\text{O}_6^{2-}] = \frac{x_{\text{max}}}{V_T} = 2,083 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$[\text{I}_2] = \frac{n_0(\text{I}_2) - x_{\text{max}}}{V_T} = 2,083 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$[\text{Na}^+] = \frac{2C_2V_2}{V_T} = 8,33 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$