

**Devoir commun 1<sup>ère</sup> S 2003 correction**

**Partie A :**

**Exercice 1.**

1. Acide :  $\text{NH}_4^+$  base :  $\text{NH}_3$  (0,5 point)

2.  $\text{NH}_4^+ = \text{NH}_3 + \text{H}^+$  (0,5 point)

3.  $\text{NH}_4^+ + \text{HO}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (1 point)

**Exercice 2.**

1.  $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$  (0,5 point)

2.  $\sigma = (\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{NO}_3^-}) \times c = (7,4 + 7,1) \cdot 10^{-3} \times 2 = 2,9 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$  (1,5 points)

3.  $G = \sigma \times \frac{S}{l} = 2,9 \times 10^{-2} \times \frac{10^{-4}}{10^{-2}} = 2,9 \times 10^{-4} \text{ S.}$  (1 point)

**Exercice 3.**

1.  $\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$  (0,5 point)

$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^- = 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  (0,5 point)

$\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$  (1 point)

$\text{I}_2$  est l'espèce oxydante

$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  est l'espèce réductrice. (0,5 point)

2. L'équivalence est atteinte lorsque les réactifs ont totalement disparu. (0,5 point)

3. Par l'une ou l'autre méthode on trouve :  $n_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}} = 2x n_{\text{I}_2}$  (1,5 points)

4.  $c_{\text{ox}} = \frac{c_{\text{réd}} \times V_{\text{réd}}}{2V_{\text{ox}}} = \frac{0,2 \times 24,2}{2 \times 20} = 0,12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . (1,5 points)

$n_{\text{I}_2} = c_{\text{ox}} \times V = 0,12 \times 0,2 = 2,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  ;  $m_{\text{I}_2} = n_{\text{I}_2} \times M_{\text{I}_2} = 2,4 \cdot 10^{-2} \times 253,8 = 6,14 \text{ g}$  (1 point)

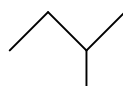
**Partie B :**

1.

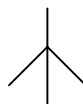
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  : pentane



$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  : 2-méthylbutane  
(ou méthylbutane)



$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  : 2,2-diméthylpropane  
(ou diméthylpropane)



(0,25 point par formule, 0,5 point par nom juste, 0,25 point par écriture topologique)

2.

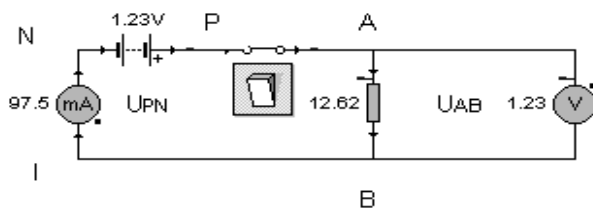
a) cyclohexane      b) 3-méthylpentane      c) butane      (1 point par nom)

3.

a) aldéhyde      b) cétone      c) acide carboxylique      d) alcool      (0,5 point par famille)

**Physique.**

1. Schéma du circuit (1 pt)



2. a)  $P_{e\text{ g n e}} = U_{PN}I = 1,23 \times 0,0975 \approx 0,120\text{W}$  (1,5 pt)

b)  $P_{e\text{ g n e}} = P_{e\text{ cond}} = U_{AB}I = RI^2$

$$\Rightarrow R = \frac{P_{e\text{ g n e}}}{I^2} = \frac{0,120}{(0,0975)^2} \approx 12,6\Omega$$

ou :  $U_{PN} = U_{AB} = RI$

$$\Rightarrow R = \frac{U_{PN}}{I} = \frac{1,23}{0,0975} \approx 12,6\Omega \quad (1,5 \text{ pt})$$

3. a) Sachant que  $U_{PN} = E - rI$  on a :  $r = \frac{U_{PN} - E}{I} = \frac{\Delta U}{I} = \frac{1,36 - 1,23}{0,0975} \approx 1,33\Omega$  (1 pt)

b) Puissance dissip e par effet joule :  $P_j = rI^2 = 1,33 \times (0,0975)^2 \approx 1,26 \cdot 10^{-2}\text{W}$  (1 pt)

c) C'est un dégagement de chaleur (transfert thermique) (0,5 pt)

4. a)  $P_{e\text{ g n e}} + P_j \approx 0,123\text{W}$  (0,5 pt)

b) La puissance fournie (puissance élec. Fournie au circuit et puissance dissip e) est égale à la puissance produite (puissance chimique disponible) (0,5 pt)

c) Oui :  $U_{PN}I = EI - rI^2 \Rightarrow U_{PN}I + rI^2 = P_{e\text{ g n e}} + P_j = EI = 1,36 \times 0,0975 \approx 0,123\text{W}$  (0,5 pt)