

Exercice I (4,5 pts)

1-a) Famille de A : Alcène 0,25

b) Formule brute de A

X: $C_nH_{2n+2}Cl$ M = $14n + 36,5 \Rightarrow n = 2$ Formule brute de A: C_2H_6 0,25

Nom: éthane ou éthylène 0,25

2- F.S.D et nom de B
 CH_3-CH_2-OH : éthanol. 0,25+0,253-a- F.S.D de ce composé
 $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-C(=O)-O-CH_2-CH_3$ 0,25

b- Nom et F.S.D de l'acide

 $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-COOH$ acide 2-méthylpropanoïque 0,25+0,25

c- Equation - bilan de la rx

 $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-COOH + CH_3CH_2OH \rightarrow H_2O + CH_3-\underset{CH_3}{CH}-COO-CH_2-CH_3$ 0,254/a- Rôle de H_2SO_4 : Catalyseur
accélère la rx. 0,25b- Caractéristiques
lente; limitée; exothermique 0,75c- Masse du produit obtenu.
 $m = C \cdot M \cdot n = 15,66g$ 0,25+0,25

5- a- Fonction chimique:

Acide carboxylique 0,25

b. F.S.D et nom de C.

 CH_3-COOH : acide éthanoïque 0,25+0,25Exercice II (4,5 pts)1-a- Quantités d'ions H_3O^+ et Cl^- $n_{H_3O^+} = C \cdot V = 2 \cdot 10^{-3} mol$ 0,25+0,25 $n_{Cl^-} = n_{H_3O^+} = 2 \cdot 10^{-3} mol$ 0,25+0,25

2a- Nature du gaz: dihydrogène 0,25

- Le dégagement cesse car l'Al est en défaut par rapport à H_3O^+

b- Les demi-équation 0,25

 $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$ 0,25 $2H_3O^+ + 2e^- \rightarrow H_2 + 2H_2O$ 0,25

c- Equation - bilan 0,25

 $2Al + 6H_3O^+ \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_2 + 6H_2O$ 3-a- Masse d'aluminium mise en jeu
 $\frac{m_{Al}}{3} = \frac{n_{H_3O^+}}{6} = \frac{n_{H_2}}{6} \Rightarrow$ $m_{Al} = \frac{1}{3} \cdot M_{Al} \cdot (n_{H_3O^+} \cdot 3) = 3,6 \cdot 10^{-3} g$ 0,5b- Volume de H_2 $\frac{n_{H_2}}{3} = \frac{n_{Al}}{2} \Rightarrow V_{H_2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{m_{Al}}{M_{Al}} \cdot V_m = 4,8 \cdot 10^{-3} mol$ 0,5c- Inventaires des espèces chimiques
 Al^{3+}, H_3O^+, Cl^- 0,5

- Calcul des concentrations

 $[Al^{3+}] = \frac{n_{Al^{3+}}}{V} = 6,67 \cdot 10^{-3} mol/l$ 0,25 $[H_3O^+] = C = 8 \cdot 10^{-3} mol/l$ 0,25 $[Cl^-] = C_0 = 10^{-3} mol/l$ 0,25Exercice III (5 pts)

1- Capacité thermique

 $M = m_p C_p = 465 \cdot K^{-1}$ 0,75+0,5

2- La capacité thermique totale

 $C = m_p C_p + M + M_{air}$ avec $M_{air} = 155 \cdot K^{-1}$
 $= 480,5 \cdot K^{-1}$ 0,75+0,53a) Capacité thermique C' de l'eau 0,5 $Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow C(t_2 - t_1) + C'(t_1 - t_2) = 0$ $\Rightarrow C' = \frac{C(t_2 - t_1)}{t_1 - t_2} = 166,24 J \cdot K^{-1}$ 0,5+0,5

b- Déduction de la valeur en eau

 $C' = m_p C_e \Rightarrow m_p = \frac{C'}{C_e} = 39,7g$ 0,5+0,5Exercice IV (6 pts)1-a) Expression de U_{AB} en fonction E_1, I_1, I_2 $U_{AB} = E_1 + r_1 I_1$ 0,75b- Expression de U_{AB} en fonction E_2, I_2, I_1 $U_{AB} = E_2 + r_2 I_2$ 0,75c- Déduction d'une relation entre I_1 et I_2 $E_1 + r_1 I_1 = E_2 + r_2 I_2 \Rightarrow r_1 I_1 - r_2 I_2 = E_2 - E_1$ $\Rightarrow 2I_1 - I_2 = 1$ 0,52-a- Relation entre E, r, I_1 et I_2 $U_{AB} = E - rI$ or $I = I_1 + I_2 \Rightarrow$ $U_{AB} = E - r(I_1 + I_2)$ 0,75b- Relation numérique entre I_1 et I_2 $I_1 + I_2 = \frac{E - U_{AB}}{r} \Rightarrow I_1 + I_2 = \frac{E - E_1 - r_1 I_1}{r}$

$$I_1(1 + \frac{r}{r}) + I_2 = \frac{E - E_1}{r} \Rightarrow \underline{2I_1 + I_2 = 2}$$

$$\text{ou } I_1 + (1 + \frac{r}{r}) I_2 = \frac{E - E_2}{r} \Rightarrow \underline{2I_1 + 3I_2 = 3} \quad 0,5$$

3 - a) Valeurs de I_1 et I_2

$$\begin{cases} 2I_1 - I_2 = 1 \\ 2I_1 + I_2 = 2 \end{cases}$$

$$\underline{4I_1 = 3} \Rightarrow I_1 = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ A} \quad 0,5$$

$$I_2 = 2 - 2I_1 = 0,5 \text{ A} \quad 0,5$$

b - Valeur de la tension U_{AB}

$$U_{AB} = E_1 + r I_1 = E_2 + r I_2 = E - (I_1 + I_2) r$$

$$= 3,5 \text{ V} \quad 0,5$$

c - Valeur de l'énergie W fournie

$$W = U_{AB} \cdot I \cdot t = U_{AB} (I_1 + I_2) \cdot t = 2 \text{ b.d.s}$$

$$0,75 + 0,5$$

Exercice III (Bis)

3 - a) $Q_p + Q_e = 0 \Rightarrow (M + M_a)(t_e - t_1) + C'(t_e - t_2) = 0$ 0,5

$$C' = \frac{(M + M_a)(t_e - t_1)}{t_e - t_2} = 21,13 \text{ J.K}^{-1}$$

$$0,5 + 0,5$$

b - $C' = m_3 \cdot c_e \Rightarrow m_3 = \frac{C'}{c_e} = 5,04 \text{ g}$ 0,5 + 0,5

Pour les répétitions, contacter CJEDP au (+228) 98197292/92104312 www.cjedp.mobi.in