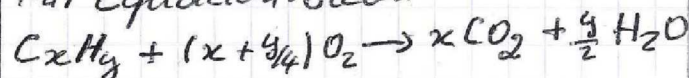


CORRIGE TYPE BACI 2012 - Sciences Physiques série D

Exercice I

1.a) Equation-bilan



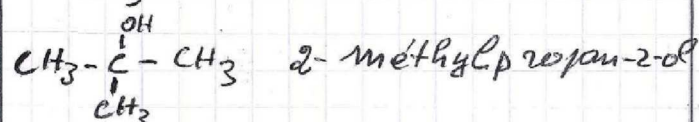
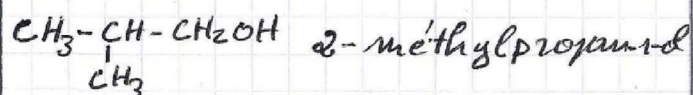
b. Formule brute

$$\frac{V_{CO_2}}{x} = \frac{V_A}{1} \Rightarrow x = \frac{V_{CO_2}}{V_A} = 4$$

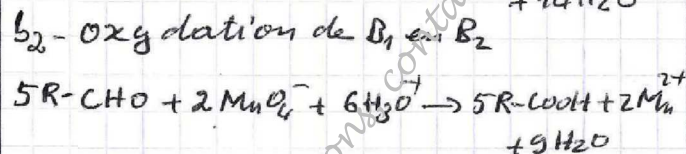
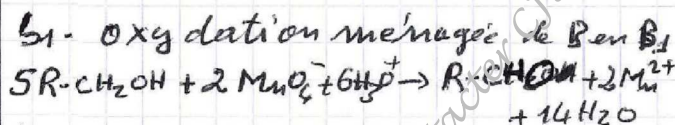
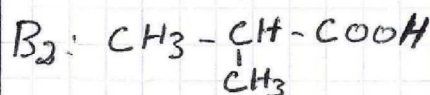
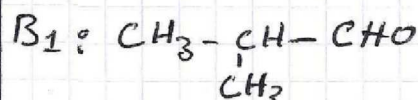
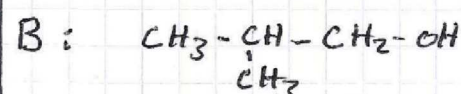
$$\frac{V_{O_2}}{(x + \frac{y}{4})} = \frac{V_A}{1} \Rightarrow y = 8$$

F.B de A: C_4H_8

2. F.S.D et nom



3.a) Les F.S.D de B, B₁ et B₂



b₃ - Dosage de B₂



c. Masses de B₂ et B₁

$$m_{B_2} = C \cdot V \cdot M_{B_2} = 3,19g$$

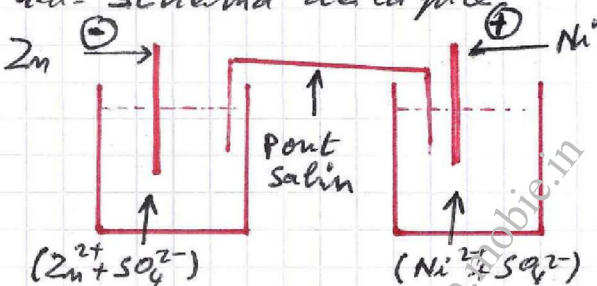
$$m_{B_1} = \left(\frac{m_B}{M_B} - \frac{m_{B_2}}{M_{B_2}} \right) M_{B_1} = 21,71g$$

c₁ - Fraction de B dans B₁

$$\eta = \frac{m_{B_1}}{m_B} = \frac{m_{B_1} \cdot M_B}{m_{B_2} \cdot M_{B_1}} = 0,89$$

Exercice II

1.a - schéma de la pile



b. Notation: $Zn/Zn^{2+} || Ni^{2+}/Ni$

c. Valeurs de la f.e.m

$$E = E_{Ni^{2+}/Ni}^{\circ} - E_{Zn^{2+}/Zn}^{\circ} = 0,95V$$

2. Equation-bilan

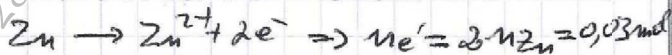


• Réactif en défaut

$$n_{Ni^{2+}} = 0,02 \text{ mol} \text{ et } n_{Zn} = 0,015 \text{ mol}$$

$\Rightarrow Zn$ est le réactif en défaut

3.a) Nbre de mole d'e⁻



• Quantité d'électricité

$$Q = n_{e^-} \cdot F = 2895C$$

b. Energie chimique

$$W = QU = E \cdot Q = 1447,5J$$

c. Concentrations finales

$$[Zn^{2+}] = C + \frac{n_{Zn}}{V} = 1,75 \text{ mol} \cdot l^{-1}$$

$$[Ni^{2+}] = C - \frac{n_{Zn}}{V} = 0,25 \text{ mol} \cdot l^{-1}$$

Exercice III

1.a. Enoncé du T.E.C

La variation de l'E.C. d'un solide entre deux instants est égale à la somme des travaux de toutes les forces extérieures appliquées au solide entre ces 2 instants.

Exercice III (suite)

b. Vitesse en B

TEC entre A et B

$$E_{CB} - E_{CA} = W_{\vec{p}} + W_{\vec{R}} \Rightarrow$$

$$V_B = \sqrt{2gAB \sin \alpha} = 4,47 \text{ m.s}^{-1}$$

c1. Vitesse en C

TEC entre B et C

$$E_{CC} - E_{CB} = W_{\vec{p}} + W_{\vec{R}} = 0 \Rightarrow$$

$$V_C = V_B = 4,47 \text{ m.s}^{-1}$$

c2. Les vitesses U et U' après

$$\vec{p} = \vec{p}' \Leftrightarrow m\vec{U} = m\vec{U} + m'\vec{U}'$$

$$E_C = E_C' \Leftrightarrow \frac{1}{2}mU^2 = \frac{1}{2}mU'^2 + \frac{1}{2}m'U'^2 \Rightarrow$$

$$U' = U_C + U \Rightarrow U' = \left(\frac{m' - m}{m' + m} \right) U_C$$

$$U' = \frac{2mU_C}{m' + m}$$

$$\text{AN: } U' = \frac{2}{3}U_C = 2,98 \text{ m.s}^{-1}$$

$$U = \frac{1}{3}U_C = 1,49 \text{ m.s}^{-1}$$

d. La distance d'

$$\text{TEC: } E_C - E_C' = W_{\vec{p}} + W_{\vec{R}} \Rightarrow$$

$$-\frac{1}{2}m'U'^2 = -fd' \Rightarrow$$

$$d' = \frac{m'U'^2}{2f} = 1,78 \text{ m}$$

2. a. Énergie mécanique initiale

$$E_0 = mgh_0 = 45$$

b. La hauteur h_1

$$E_1 = mgh_1 = 0,8mgh_0 \Rightarrow$$

$$h_1 = 0,8h_0 = 0,8 \text{ m}$$

Exercice IV

1. La résistance interne r'

$$E' = 0 \Rightarrow r' = \frac{U_1}{I_1} = 8 \Omega$$

2. a. Equation du 2^d degré

$$UI = E'I + r'I^2 \Rightarrow r'I^2 - UI + P_m = 0$$

$$\Leftrightarrow 8I^2 - 220I + 500 = 0$$

b. Montrons que I_1 et I_2 sont solutions

$$8(2,5)^2 - 220(2,5) + 500 = 0$$

$$8(25)^2 - 220(25) + 500 = 0$$

2' méthode

$$\Delta = 90^2 \Rightarrow I_1 = \frac{110 - 90}{8} = 2,5 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{110 + 90}{8} = 25 \text{ A}$$

c. Valeurs de E'_1 et E'_2 de E'

$$E'_1 = \frac{P_m}{I_1} = U - r'I_1 = 200 \text{ V}$$

$$E'_2 = \frac{P_m}{I_2} = U - r'I_2 = 20 \text{ V}$$

d. Valeurs plausibles de I et E'

$$\eta_1 = \frac{E'_1}{U} = 0,91 \text{ ou } 91\%$$

$$\eta_2 = \frac{E'_2}{U} = 0,091 \text{ ou } 9,1\%$$

$I_1 = 2,5 \text{ A}$ et $E'_2 = 200 \text{ V}$ sont les valeurs plausibles d'utilisation