

CORRIGE TYPE BAC I 2011 - SCIENCES PHYSIQUES Série D

Exercice I

1-a) Montrons que E possède 6 C

$$\frac{32}{\%O} = \frac{14n+32}{100} \Rightarrow n = \frac{3200-32 \cdot 80}{14 \cdot 80} = 6$$

b. Masse molaire

$$M = 14n + 32 = 116 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

2-a) Fonction Chimique de A et B

L'un est alcool et l'autre, un acide carboxylique

b) Caractéristiques:
lente - athermique - limitée

3-a- Nature de A: acide carboxy

b- F.S.D et nom de A

CH_3COOH acide éthanoïque

4-a Formule brute de B: $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

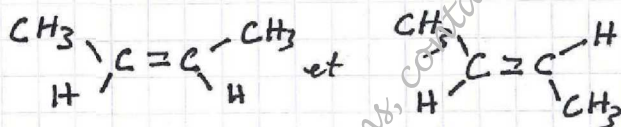
b-1 F.S.D et nom de B

$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ butan-2-ol

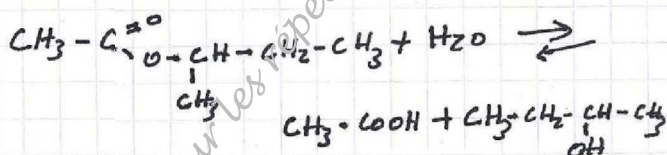
Justification: C est une cétone

5-a) F.S.D de B: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

b. Oui, le composé B présente des isomères géométriques



6- Equation de la réaction



Exercice II

1-a $2(\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag})$

$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$



- Masse d'argent déposée

$$n_{\text{Ag}} = n_{\text{Ag}^+} (=) \frac{m_{\text{Ag}}}{M_{\text{Ag}}} = C \cdot V \Rightarrow$$

$$m_{\text{Ag}} = C \cdot V \cdot M_{\text{Ag}} = 1,08 \text{ g}$$

- Perte de la lame de zinc en masse

$$n_{\text{Zn}} = \frac{n_{\text{Ag}}}{2} \Rightarrow \frac{m_{\text{Zn}}}{M_{\text{Zn}}} = \frac{C \cdot V}{2} \Rightarrow$$

$$m_{\text{Zn}} = \frac{C \cdot V \cdot M_{\text{Zn}}}{2} = 0,325 \text{ g}$$

$$\text{ou } m_{\text{Zn}} = \frac{m_{\text{Ag}}}{2} \cdot \frac{M_{\text{Zn}}}{M_{\text{Ag}}}$$

b- Toute la lame n'a pas disparu
car $m_{\text{Zn}} < 0,5 \text{ g}$

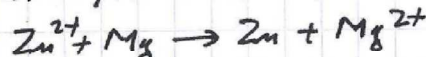
- Il ne reste plus d'ions Ag^+
car $m_{\text{Zn}} < 0,5 \text{ g}$

2-a) Schéma de la pile



b- Le courant I circule de la lame de Zn vers la lame en Mg: $E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^{\circ} < E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ}$

c) Equation bilan



d) f.e.m

$$E = E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} - E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^{\circ} = 1,61 \text{ V}$$

Exercice III

1-a) Force constante: force qui ne varie pas en direction, en sens et en intensité au cours du temps

$$b- \Delta E_c = \sum W_{\text{fex}}$$

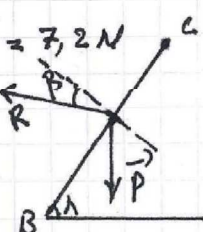
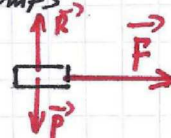
$$\frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = W_P^{\rightarrow} + W_R^{\rightarrow} + W_F^{\rightarrow}$$

$$\frac{1}{2} m v_B^2 = F \cdot AB \Rightarrow F = \frac{m v_B^2}{2 \cdot AB} = 7,2 \text{ N}$$

2-a- Calcul des travaux

$$\bullet W_P^{\rightarrow} = -mgh$$

$$= -mgl \sin \alpha = -25 \text{ J}$$



$$W_{\vec{R}} = \vec{R} \cdot \vec{B} = R \cdot B \cdot \cos(90 + \beta) \\ = -R \cdot B \cdot \sin \beta = -25$$

6. Vitesse au point C

$$\frac{1}{2} m (v_C^2 - v_B^2) = W_{\vec{R}} + W_{\vec{P}} \Rightarrow \\ v_C = \sqrt{\frac{2(W_{\vec{P}} + W_{\vec{R}})}{m}} + v_B^2 \\ = 6 \text{ m.s}^{-1}$$

3. Variation de E_m

$$\Delta E_m = E_{mC} - E_{mB} = W_{\vec{F}} = W_{\vec{R}} \Rightarrow$$

$$\Delta E_m = -25$$

4. Calcul des vitesses

- calcul de v_F

$$\frac{1}{2} m (v_F^2 - v_C^2) = W_{\vec{P}} = -mgh \Rightarrow \\ v_F = \sqrt{-2gh + v_C^2} = 5,2 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{- Vitesse en D : } v_D = \sqrt{2gh + v_F^2} = 6 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{- Vitesse en C : } v_D = v_C = 6 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{- Vitesses en P : } v_P = \sqrt{2gl \sin \alpha + v_D^2} \\ = 11,66 \text{ m.s}^{-1}$$

5. a) Intensité de la force

$$W_{\vec{F}} = -(W_{\vec{P}} + W_{\vec{R}}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} \Leftrightarrow$$

$$F = \frac{-(W_{\vec{P}} + W_{\vec{R}})}{AB} = 5,4 \text{ N}$$

b - S tombe en chute libre

$$c - h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h \sin \alpha}{g}} = 1 \text{ s}$$

$$v = gt = 10 \text{ m.s}^{-1}$$

Autres réponses

b - S rebrousse chemin

c - Hors programme

Exercice IV

1. Indication de l'ampère-mètre

$$I_0 = \frac{E}{R} = 11 \text{ A}$$

2- La diminution de I est due à l'apparition de E' , c'est-à-dire

$$I = \frac{E - E'}{R} \Rightarrow I < I_0$$

$$3-a) P_u = E I \Rightarrow I = \frac{P_u}{E} \text{ or } E = E - R I \\ \Rightarrow I = \frac{P_u}{E - R I} \Rightarrow P_u = E I - R I^2 \Leftrightarrow$$

$$R I^2 - E I + P_u = 0 \Leftrightarrow$$

$$10 I^2 - 110 I + P_u = 0$$

$$b) \Delta' = 3025 - 10 P_u$$

$$\Delta' > 0 \Rightarrow P_u < 302,5 \text{ W}$$

$$P_0 = 302,5 \text{ W} \quad P_0 = \frac{E^2}{4R}$$

$$c-1) P_u = 52,5 \text{ W} \Rightarrow \Delta' = 2500 = 50^2$$

$$I_1 = \frac{55 - 50}{10} \quad \text{et} \quad I_2 = \frac{55 + 50}{10} \\ = 0,5 \text{ A} \quad = 10,5 \text{ A}$$

$$E'_1 = \frac{P_u}{I_1} = 105 \text{ V} \quad \text{et} \quad E'_2 = \frac{P_u}{I_2} = 5 \text{ V}$$

Les rendements

$$\eta_1 = \frac{E'_1}{E} = 0,95 \quad \text{et} \quad \eta_2 = \frac{E'_2}{E} = 0,045$$