CORRECTION BAC BLANC SÉRIE D

EXERCICE 1 (5 points)

* ⟶ **0,25 points**

CHIMIE (3 points)

A/ 1. a) * ; 2. c) * ; 3. a) * ; 4. c) *.   B/ 1. F* ; 2. F * ;3.V * ; 4. V *

C/ (1) acide faible * ; (2) équilibre chimique *;(3) coefficient d'ionisation * ; (4) dilution *

PHYSIQUE (2 points)

A/ 1. Un champ uniforme est un domaine de l'espace dans lequel le vecteur champ garde la même direction, le même sens et la même valeur en tout point de l'espace. **

2. Valeur de E et Fe:

2.1. $E = \frac{|U|}{d} = \frac{100}{0{,}05} = 2000$ V/m *

2.2. $Fe = |q|\,E = 2e\,E = 2 \times 1{,}6.10^{-19} \times 2000 = 6{,}4.10^{-16}$ N. *

B/

F.é.m d'auto induction e *	$\frac{\Phi}{i}$
Inductance L *	$ri + L\frac{di}{dt}$
Energie magnétique Em *	$\frac{1}{2}Li^2$
Tension u aux bornes d'une bobine réelle *	$\frac{L}{r}$
	$-L\frac{di}{dt}$

EXERCICE 2 (5 points)

1. B : aldéhyde * ; C : acide carboxylique *

2. Soit C de formule bute $C_nH_{2n}O_2$; $\frac{12n}{\%C} = \frac{2n}{\%H} = \frac{32}{\%O}$

$\Rightarrow n = \frac{32 \times \%C}{\%O \times 12} = \frac{32 \times 54{,}55}{12 \times (100-54{,}55-9{,}09)} = 4$ * $\Rightarrow C_4H_8O_2$

3.1.

A : butan-1-ol * $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ *

B : butanal *, $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$ *

C : acide butanoïque *, $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$ *

E : butyrine * $C_3H_7 - COO - CH_2$ *
$C_3H_7 - COO - CH$
$C_3H_7 - COO - CH_2$

3.2. Estérification directe * : lente, athermique et limité (réversible) *

3.3. Saponification * : lente et totale * .

4.

4.1. $3CH_3CH_2CH_2COOH + CH_2(OH)CH(OH)CH_2(OH) \rightleftarrows$ $C_3H_7COOCH_2$ / C_3H_7COOCH / $C_3H_7COOCH_2$ $+ 3H_2O$ **

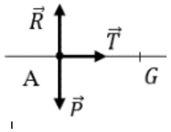
4.2. $C_3H_7COOCH_2$ / C_3H_7COOCH / $C_3H_7COOCH_2$ $+ 3\ NaOH \rightarrow 3\ C_3H_7COONa + CH_2(OH)CH(OH)CH_2(OH)$ **

4.3. F buturate de sodium ou butanoate de sodium *

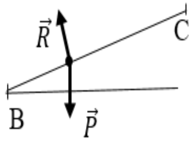
EXERCICE 3 (5 points)

1- Représentation des forces extérieures

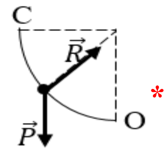
1.1- au point A ;   1.2- entre B et C ;   1.3- entre C et O



*



*



*

2-

2.1- Equation différentielle du mouvement du centre d'inertie du solide (S) ;

Appliquons le théorème du centre d'inertie :

$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{T} + \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}_G$ *

Projection sur l'axe (G_0B) :

$0 + T + 0 = ma_x \Rightarrow -kx = m\ddot{x} \Rightarrow m\ddot{x} + kx = 0 \Rightarrow m\,(\ddot{x} + \frac{k}{m}x) = 0$ or $m \neq 0$

donc $\ddot{\mathbf{x}} + \frac{\mathbf{k}}{\mathbf{m}}\mathbf{x} = \mathbf{0}$ *

2.2- Equations horaires **x(t)** et **z(t)** ;

-Inventaire des forces extérieures : $\vec{P}$

Appliquons le théorème du centre d'inertie :

$\sum \vec{F}ext = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} = m\vec{a}_G \Rightarrow m\vec{g} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{a}_G = \vec{g}$ * ; $\vec{a}_G = \vec{g} = \overrightarrow{cste}$ donc

$\vec{v} = \vec{a}t + \vec{v}_0$ et $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{2}\vec{a}t^2 + \vec{v}_0t + \overrightarrow{OG}_0$ avec $\vec{a}\begin{cases} a_x = 0 \\ a_z = g \end{cases}$

A t = 0, on a : $\overrightarrow{OG}_0\begin{cases} x_0 = 0 \\ z_0 = 0 \end{cases}$ $\vec{v}_0\begin{cases} v_{0x} = v_0 \\ v_{0z} = 0 \end{cases}$

A t quelconque, on a : $\vec{v}\begin{cases} v_x = v_0 \\ v_z = gt \end{cases}$ $\overrightarrow{OG}\begin{cases} \boldsymbol{x = v_0t} \\ \boldsymbol{z = \frac{1}{2}gt^2} \end{cases}$ **

2.3- Equation cartésienne

$t = \frac{x}{v_0}$ d'où $\mathbf{z = \frac{g}{2v_0^2} x^2}$ *

3- Détermination :

3.1- Equations horaires x(t) ;

$X_m = |x_0| = \mathbf{0,8\ m}$ *

$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,25}} = \mathbf{10\ rad/s}$ *

A t = 0 ; $x_0 = X_m \cos\varphi = -X_m \Rightarrow \cos\varphi = -1$ or $v_{0x} = -\omega_0 X_m \sin\varphi = 0$

$\Rightarrow \sin\varphi = 0$

$\Rightarrow \boldsymbol{\varphi = \pi\ rad}$ * $\Rightarrow$ $\boldsymbol{x(t) = 0{,}8\cos(10t + \pi)}$ *

3.2- Vitesse v_B du solide ;

Appliquons le TEC entre B et C : $Ec_C - Ec_B = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) \Rightarrow$

$-\frac{1}{2} m v_B^2 = -mgh \Rightarrow \boldsymbol{v_B = \sqrt{2gh}}$ *

avec h = OH + OO' = 3,2 m ; AN : $v_B = \sqrt{2 \times 10 \times 3{,}2} \Leftrightarrow \mathbf{v_B = 8\ m/s}$

<u>Autre méthode</u> : Conservation de l'énergie mécanique entre G_0 et B.

3.3- Vitesse v_0 du solide ;

Appliquons le TEC entre C et O : $Ec_O - Ec_C = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$

$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_0^2 = mgr \Rightarrow \boldsymbol{v_0 = \sqrt{2gr}}$ *

AN : $v_0 = \sqrt{2 \times 10 \times 2{,}5} \Rightarrow \boldsymbol{v_0 = 7{,}07\ m/s}$ *

3.4- la distance HI'

Au point I', $z_{I'} = OH$ et $x_{I'} = HI' \Rightarrow OH = \frac{g}{2V_0^2} HI'^2 \Leftrightarrow$ * ; $\boldsymbol{HI' = \sqrt{\frac{2 \times OH v_0^2}{g}}}$

*

AN : $HI' = \sqrt{\frac{2 \times 0{,}7 \times 7^2}{10}}$ $\Leftrightarrow$ **HI' = 2,62 m** *

4-Vérifions que le voisin gagne le manuel.

HI' > d donc le voisin gagne le manuel. *

EXERCICE 4 (5 points)

1-

1.1- Signe de la tension U ;

$\vec{F}_e$ orientée de C vers O or $q > 0 \Leftrightarrow \vec{E}$ et $\vec{F}_e$ ont le même sens. $\vec{E}$ décroit les potentiels *

$\Rightarrow V_P > V_Q \Leftrightarrow V_P - V_Q > 0 \Rightarrow U_{PQ} > 0 \Leftrightarrow \mathbf{U > 0}$ *

1.2- Sens du vecteur-champ $\vec{B}$

D'après la règle de la main droite, $\vec{B}$ est sortant $\odot$ **

2-

2.1- Appliquons le TEC entre C et O :

$Ec_O = W(\vec{F}_e)$ * $\Leftrightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = eU$ * $\Leftrightarrow v_1 = \sqrt{\frac{2eU}{m_1}}$ * $\Leftrightarrow \boldsymbol{v_1 = \sqrt{\frac{2eU}{235u}}}$

2.2- $R_1 = \frac{m_1 v_1}{|q|B}$ * ; q = e et $v_1 = \sqrt{\frac{2eU}{235u}} \Rightarrow$: $R_1 = \frac{m_1}{B} e \times \sqrt{\frac{2eU}{235u}}$ * $\Leftrightarrow$

$R_1 = \sqrt{\frac{2m_1 U}{e}}$ * $\Leftrightarrow$ $\boldsymbol{R_1 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{470uU}{e}}}$

3-

3.1- Par analogie $v_2 = \sqrt{\frac{2eU}{m_2}}$ or $m_2 = xu \Rightarrow \boldsymbol{v_2 = \sqrt{\frac{2eU}{xu}}}$ **

3.2- Par analogie $R_2 = \sqrt{\frac{2m_2 U}{e}}$ or $m_2 = xu$; $\boldsymbol{R_2 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2xuU}{e}}}$ **

3.3- En remplaçant R_1 et R_2 on obtient : $\boldsymbol{\frac{R_2}{R_1} = \sqrt{\frac{x}{235}}}$ **

4- $(\frac{R_2}{R_1})^2 = (\sqrt{\frac{x}{235}})^2 \Leftrightarrow x = 235(\frac{R_2}{R_1})^2$ or $R_1 = \frac{OA}{2}$ et $R_2 = \frac{OA + AA'}{2}$

$\Rightarrow (\frac{R_2}{R_1})^2 = (1 + \frac{AA'}{OA})^2 \Leftrightarrow \boldsymbol{x = 235(1 + \frac{AA'}{OA})^2}$ **

AN : $x = 235(1 + \frac{0{,}5}{78{,}4})^2$; **<u>x = 238</u>** **