

CORRIGE

BAREME

Exercice 1 (5 points)

CHIMIE (3 points)

- A)
- 1 - V dissolution
 - 2 - V totalement
 - 3 - F ultra-majoritaires
 - 4 - F ultra-minoritaires

*

*

*

*

B)

1. Un acide α -aminé est un composé organique qui comporte un groupe carboxyle et un groupe amino liés au même atome de carbone.

*

2. Nom des acides α -aminés

- a) acide 2-aminopropionique
- b) acide 2-aminopropanoïque
- c) acide 2-amino-3-méthylbutanoïque

*

*

*

C)

(A)

- * 2-éthylpentanamine
- * Propanamide
- * Triméthylamine
- * N-éthylbutanamine

(B)

- Amine tertiaire
- Amine secondaire
- Amine primaire

(* x4)

PHYSIQUE (2 points)

- A)
- 1 - b
 - 2 - c
 - 3 - b
 - 4 - d

*

*

*

*

CORRIGE	BAREME
B) 1-F	*
2-V	*
3-V	*
4-F	*
<u>Exercice 2 (5 points)</u>	
A) <u>Identification de l'acide G</u>	
1- Exprimons la masse molaire M de G en fonction de n	
$M(G) = M(C_n H_{2n+1} - COOH) = 12n + 2n + 1 + 45 = 14n + 46$	*
2- Montrons que $n = 15$	
$\frac{14n + 46}{100} = \frac{12n + 12}{75} \Rightarrow (14n + 46)75 = (12n + 12)100$	
$1050n + 3450 = 1200n + 1200$	
$1200n - 1050n = 3450 - 1200$	
$n = \frac{2250}{150}$	
$n = 15$	*
3- Formule semi-développée de G : $C_{15}H_{31} - COOH$	*
B) <u>Etude de quelques réactions chimiques</u>	
1- <u>Expérience 1</u>	
1.1- Donne :	*
1.1.1- Formule : $C_{15}H_{31} - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} \begin{matrix} \diagdown \\ \diagup \end{matrix} \begin{matrix} O - CH_2 - CH_3 \end{matrix}$	
Nom : Palmitate d'éthyle	*
1.1.2- Nom de la réaction : Esterification directe	*
Caractéristiques : lente, limitée (reversible) et athermique	*

CORRIGE	BAREME
1.2 - Equation-bilan de la réaction $C_{15}H_{31}-COOH + CH_3-CH_2-OH \rightleftharpoons C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$	*
1.3 - Masse du composé E $r = \frac{n_E}{n_D} \Rightarrow \frac{m_E}{M_E} = r \frac{m_D}{M_D} \Leftrightarrow m_E = \frac{r \times m_D \times M_E}{M_D}$ AN: $m_E = \frac{0,67 \times 25 \times 284}{256} \Rightarrow \underline{m_E = 18,58g}$	*
2 - <u>Expérience 2</u> Ecrits: 2.1 - Equation-bilan de la réaction $C_{15}H_{31}-COOH + SOCl_2 \longrightarrow C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Cl + \overset{\uparrow}{SO_2} + \overset{\uparrow}{HCl}$ 2.2 - Formule semi-développée de F $C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Cl$	*
3 - <u>Expérience 3</u> 3.1 - Nom de la réaction: Estérification indirecte Caractéristiques: rapide, totale (irréversible) et exothermique 3.2 - Equation-bilan de la réaction $C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Cl + CH_3-CH_2-OH \longrightarrow C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_3 + HCl$	* * *

CORRIGE	BAREME
<u>C) Fabrication du savon</u>	
<u>1- Expérience 4</u>	
1-1. Donne:	
1-1.1- Nom de la réaction : Esterification directe	}
1-1.2- Caractéristiques: lente, limitée et athermique	
1-1.3- Nom du composé organique S: la palmitine	
1-2- Equation-bilan de la réaction	
$3 \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH} + \begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH}_2 \\ \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH} \\ \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH}_2 \end{array} + 3\text{H}_2\text{O}$	
<u>2- Expérience 5</u>	
2-1. Donne	
2-1.1- Nom de la réaction: Saponification	}
Caractéristiques: lente et totale	
2-1.2- Nom du composé S: Palmitate de sodium	
2-2-	
2-2.1- Equation-bilan de la réaction	
$\begin{array}{c} \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH}_2 \\ \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH} \\ \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}-\text{CH}_2 \end{array} + 3(\text{Na}^+; \text{OH}^-) \longrightarrow 3(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^-; \text{Na}^+) + \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	
2-2.2- Masse du composé S	
D'après le bilan molaire : $n_S = 3n_D \Rightarrow \frac{m_S}{M_S} = 3 \frac{m_D}{M_D} \Leftrightarrow m_S = \frac{3m_D M_S}{M_D}$	
AN: $m_S = \frac{3 \times 10 \times 834}{245} \Rightarrow m_S = 102,12 \text{ g}$	

PC

SERIE... D

Coefficient... 4

Durée... 3h.

* = 0,25

CORRIGE

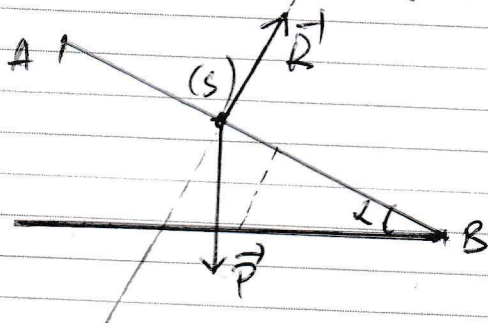
BAREME

Exercice 3. (5 points)

1. Etude sur le plan incliné.

1.1. Inventaire des forces extérieures et représentations

- Système : le solide (S)
- Le référentiel terrestre supposé galiléen.
- Inventaire des forces :
 - le poids $\vec{P}$ du solide (S)
 - la réaction $\vec{R}$ du support.



1.2. Enoncé du théorème du centre d'inertie

Dans un référentiel Galiléen, la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à un système est égale au produit de sa masse par le vecteur de son accélération de son centre d'inertie.

1.3. Accélération a_1 .

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

Projection sur (AB) :

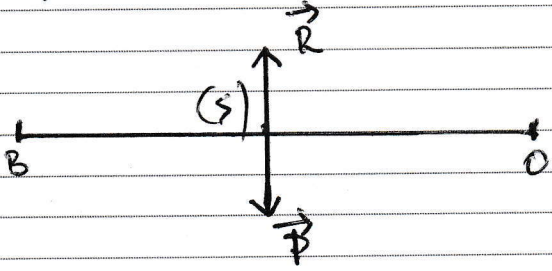
$$P \sin \alpha + 0 = m a_1$$

$$mg \sin \alpha = m a_1$$

2/5

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : PCSERIE D Coefficient 4 Durée 3h

CORRIGE	BAREME
$\underline{a_1 = g \sin \alpha}$	*
AN: $a_1 = 10 \times \sin 30^\circ$	
$\underline{a_1 = 5 \text{ m/s}^2}$	*
1-4-1- Nature du mouvement $a_1 = \text{cte}$ donc le mouvement est uniformément varié.	*
1-4-2- $V_B^2 - V_A^2 = 2a_1 AB$ avec $AB = \frac{h_A}{\sin \alpha}$	
donc $V_B^2 - V_A^2 = \frac{2a_1 h_A}{\sin \alpha}$ avec $V_A = 0$	(accepter toute autre méthode justifiée)
$V_B = \sqrt{\frac{2a_1 h_A}{\sin \alpha}}$	*
AN: $V_B = \sqrt{\frac{2 \times 5 \times 0,3125}{\sin 30^\circ}}$	*
$\underline{V_B = 2,5 \text{ m/s}}$	
2 - Etude sur le plan horizontal juste avant le choc.	
2-1 - système : le solide de masse m référentiel : terrestre supposé galiléen.	
Bilan des forces extérieures.	
- le poids $\vec{P}$ du solide	
- la réaction $\vec{R}$ du support	*
<u>Représentation</u>	
	

3/5

CORRIGE	BAREME
Appliquons le théorème de l'énergie cinétique $\Delta E_{C_{B \rightarrow O}} = \sum W(\vec{F}_{ext})$ $E_{CB} - E_{CO} = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$ avec $W(\vec{P}) = W(\vec{R}) = 0$ Car $\vec{P} \perp \vec{BO}$ et $\vec{R} \perp \vec{BO}$ donc $E_{CB} - E_{CO} = 0$ $\Rightarrow \underline{V_B = V_0 = 2,5 \text{ m/s}}$	accepter toutes autres méthodes justes *
2.2 - Déterminons l'énergie mécanique avant le choc $E_m(0) = E_p(0) + E_c(0) \text{ avec } E_p(0) = 0$ $E_m(0) = E_c(0) = \frac{1}{2} m V_0^2$ $AN : E_m(0) = \frac{1}{2} \times 2 \times (2,5)^2$ $\underline{E_m(0) = 6,25 \text{ J}}$	*
3 - Etude sur le plan horizontal après le choc 3-1 - justifions que $X_m = 0,25 \text{ m}$. $E_m(0) = \frac{1}{2} k X_m^2 \Rightarrow 2 E_m(0) = k X_m^2$ $\Rightarrow X_m = \sqrt{\frac{2 E_m(0)}{k}}$ $AN' : X_m = \sqrt{\frac{2 \times 6,25}{200}}$ $\underline{X_m = 0,25 \text{ m}}$	* *

PC

SERIE D

Coefficient 4

Durée 3h

2025

CORRIGE

BAREME

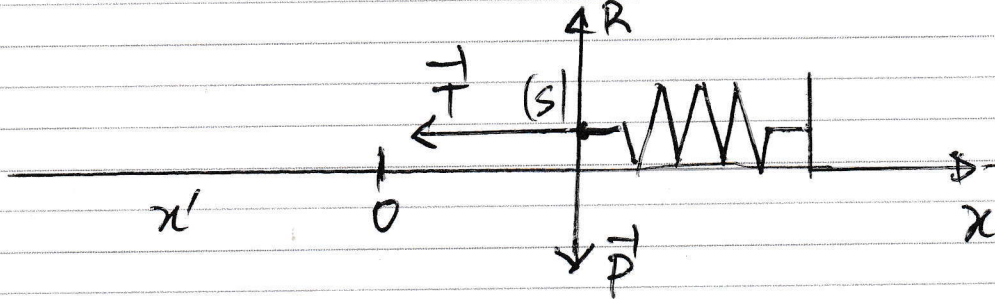
3.2. Equation différentielle.

Système : le solide (S).

Référentielle terrestre au repos Galiléenne.

Inventaire des forces :

- le poids $\vec{P}$ du solide (S)
- la réaction $\vec{R}$ du support.
- la tension $\vec{T}$ du ressort.



Appliquons le TCI

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

Projection sur (xx).

$$0 + 0 - T = m a_x \text{ avec } T = kx \text{ et } a_x = \ddot{x}$$

$$\Rightarrow -kx = m \ddot{x}$$

$$\Rightarrow -\frac{k}{m} x = \ddot{x}$$

$$\Rightarrow \boxed{\ddot{x} + \frac{k}{m} x = 0}$$

5/5

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : PC

SERIE : D Coefficient : 4

Durée : 3h

* = 0,25

CORRIGE 3.3. Loi horaire.

BAREME

$$x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

$$v(t) = -X_m \omega_0 \sin(\omega_0 t + \varphi)$$

Déterminons ω_0 et φ .

$$\underline{X_m = 0,25 \text{ m}}$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\text{AN : } \omega_0 = \sqrt{\frac{200}{2}}$$

$$\underline{\omega_0 = 10 \text{ rad/s}}$$

*

$$\text{à } t=0, \quad x(0) = X_m \cos \varphi$$

$$v(0) = -X_m \omega_0 \sin \varphi$$

$$\text{à } t=0, \quad x(0) = 0 \Rightarrow \cos \varphi = 0 \text{ alors } \varphi = \frac{\pi}{2} \text{ ou } \varphi = -\frac{\pi}{2}$$

$$v(0) = -X_m \omega_0 \sin \varphi \Rightarrow \sin \varphi < 0$$

$$\text{donc } \underline{\varphi = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}}$$

*

$$\text{d'où } \boxed{x(t) = 0,25 \cos(\omega_0 t - \frac{\pi}{2})}$$

*

PC

SERIE D

Coefficient

4

Durée

34

* = 2,25

CORRIGE

BAREME

EXERCICE 4. (5 points)

1.1. Énoncé du TEC.

Dans un référentiel Galiléen, la variation de l'énergie cinétique d'un système entre deux instants est égale à la somme algébrique des travaux des forces extérieures qui lui sont appliquées. *

1.2. Montrons que E_c est la même pour tous les instants.• Système : ion Br^-

• Référentiel terrestre supposé Galiléen

• Inventaire des forces :

la force électrostatique F_e } *

Appliquons le TEC entre O_1 et O_2

$$\Delta E_{c,O_1,O_2} = \sum W(F_{\text{ext}}) \Rightarrow E_{c_1} - E_{c_i} = W(F_e) \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} *$$

$$\Rightarrow E_{c_1} - 0 = q U_{P_1 P_2} \quad \text{avec } q = -e$$

$$\Rightarrow E_{c_1} = -e U_{P_1 P_2}$$

• Pour $^{81}\text{Br}^-$

$$\text{Par analogie } E_{c_2} = -e U_{P_1 P_2} \quad *$$

$$\text{Donc } E_{c_1} = E_{c_2} = -e U_{P_1 P_2} = \text{cte. } 4 \quad *$$

2.1. Représentation de $\vec{F}_m$ et $\vec{E}$ Règle de la main droite $\Rightarrow \vec{F}_m$ 

* *

CORRIGE

BAREME

2.2. Montrons que $v_0 = \frac{E}{B}$.
 Pour que les particules sortent au point D,
 il faut : $\vec{F}_e + \vec{F}_m = \vec{0}$

$$\Rightarrow \vec{F}_m = -\vec{F}_e$$

$$\Rightarrow \vec{F}_m = \vec{F}_e$$

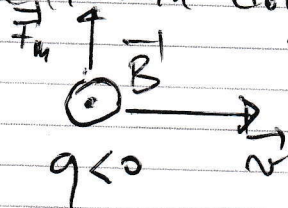
$$\Rightarrow e v_0 B = e E$$

$$\Rightarrow \boxed{v_0 = \frac{E}{B}}$$

AN: $v_0 = \frac{2000}{0,05} \Rightarrow v_0 = 4 \cdot 10^4 \text{ m/s}$

3.1. Sens de $\vec{B}$.

Selon la règle de la main droite $\vec{B}$ est sortant $\odot$



3.2. Montrons que le mouvement des ions est circulaire et uniforme.

• $\mathcal{P}(\vec{F}_m) = \vec{F}_m \cdot \vec{v} = 0$ car $\vec{F}_m \perp \vec{v}$

or $\mathcal{P}(\vec{F}_m) = \frac{W(\vec{F}_m)}{\Delta t}$ ainsi $W(\vec{F}_m) = 0 = \Delta E_c$

$\Delta E_c = 0 \Rightarrow v = \text{cte}$ d'où le mouvement des ions est uniforme.

• Montrons que la trajectoire est circulaire.

(accepter toute autre méthode juste)

CORRIGE

BAREME

Appliquons TCI

$$\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}$$

$$\vec{F}_m = m\vec{a}$$

$$q\vec{v} \wedge \vec{B} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{1}{m} q\vec{v} \wedge \vec{B}$$

$$\Rightarrow a = \frac{e v_0 B}{m} \quad (1)$$

Dans la base de frenet : $\vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_t$

$$a_t = \frac{dv}{dt} = 0 \text{ car } v = \text{cte}$$

$$\vec{a} = \vec{a}_n = \frac{v_0^2}{\rho} \vec{n} \Rightarrow a = \frac{v^2}{\rho} \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow \frac{e v_0 B}{m} = \frac{v_0^2}{\rho}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{v_0^2 m}{e v_0 B}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{v_0 m}{e B}$$

v_0, m, e et B sont des constantes

$$\rho = \text{cte} \text{ alors } \rho = R = \frac{v_0 m}{e B}$$

d'où la trajectoire des ions est un cercle de rayon R

De tout ce qui précède, le mouvement des ions est circulaire uniforme

DISCIPLINE :PC.....

SERIE...D... Coefficient...4... Durée...3h

CORRIGE	BAREME
3-3/ $R = \frac{m v_0}{e B}$	
$^{79}\text{Br}^-$ $R_1 = \frac{m_1 v_0}{e B}$	*
et $^{81}\text{Br}^-$ $R_2 = \frac{m_2 v_0}{e B}$	*
3-4/ On a $m_2 > m_1 \Rightarrow R_2 > R_1$, donc le point d'impact des ions $^{81}\text{Br}^-$ est le point N et le point d'impact des ions $^{79}\text{Br}^-$ est le point M.	*
4/ La distance MN.	
$MN = ON - OM$ $= 2R_2 - 2R_1$	
$MN = \frac{2m_2 v_0}{e B} - \frac{2m_1 v_0}{e B}$	
$MN = \frac{2v_0}{e B} (m_2 - m_1)$	
$MN = \frac{2v_0}{e B} (81m_p - 79m_p)$	
$MN = \frac{4v_0}{e B} m_p$	*
$MN : MN = \frac{4 \times 4 \cdot 10^4 \times 1,67 \cdot 10^{-27}}{1,6 \cdot 10^{-19} \times 0,05}$	*
$MN = 0,0834 \text{ m}$ soit $MN = 8,34 \text{ cm}$	