

CORRIGE ET BAREME BAC BLANC
SERIE D. PHYSIQUE-CHIMIE
DRENA ABIDJAN 1 2022

EXERCICE 1 (5 points)

① CHIMIE (3 points)

1-1

Sulfate de potassium	•	$\text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$	} ← 1 -0,5 par erreur.
Chlorure de potassium	•	$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	
Chlorure de calcium	•	$2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	
	•	$\text{K}^+ + \text{Cl}^-$	

1-2 Les ions majoritaires présents dans le mélange sont :

b) ←

N.B. Accepter le cas où le candidat cite les bons ions

②

1
a) L'eau a le pouvoir de dissoudre certains corps liquides, solides ou gazeux, c'est un bon solvant ← 0,25

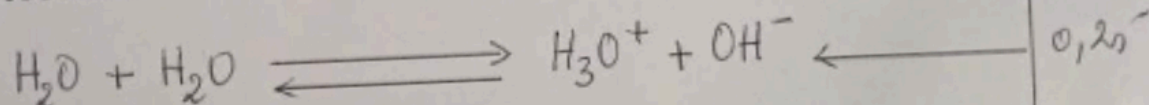
b) Les substances dissoutes sont appelées solutés ← 0,25

c) L'ensemble eau et substance dissoute constituent une solution aqueuse. ← 0,25

N.B. Accepter "solution"

③

1- Equation traduisant l'autoprotolyse de l'eau



Suite de l'exercice 1

2- Définition du produit ionique de l'eau.

Le produit ionique est le produit des concentrations des ions hydroxyde et hydronium contenus dans l'eau pure ou dans une solution aqueuse. ←

0,25

3- Valeur K_e du produit ionique de l'eau à 25°C.

$$K_e = 10^{-14} \quad \leftarrow$$

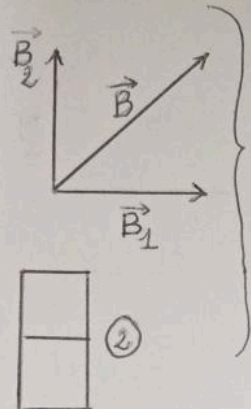
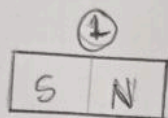
0,25

(A) PHYSIQUE (2 pts) Suite de l'exercice 1

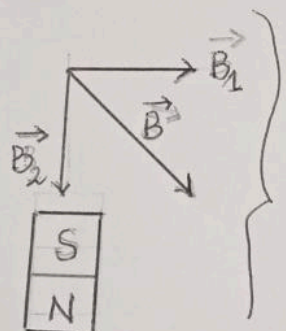
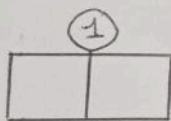
1 - b 0,25

2 - a 0,25

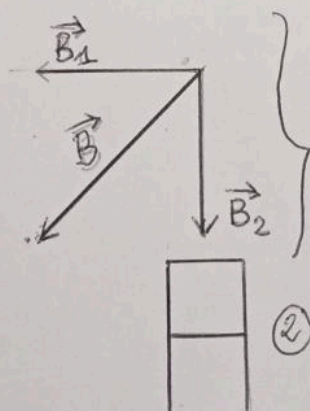
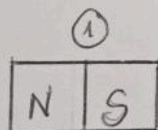
(B)



0,5



0,5



0,5

EXERCICE 2 (5 points)

1.

1-1 Formule brute de l'alcène A

La formule brute générale des alcènes est C_nH_{2n} .

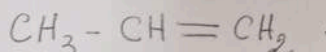
$$M_{C_nH_{2n}} = 14n = 29d \Rightarrow n = \frac{29d}{14}$$

$$n = \frac{29 \times 1,45}{14} = 3$$

La formule brute de A est C_3H_6 ←

0,25

1-2 Formule semi-développée de A.



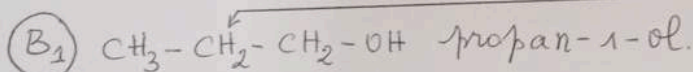
0,25

Nom: prop-1-ène ←

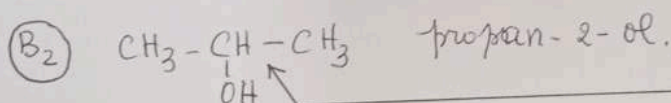
0,25

1-3 Formule semi-développée et nom des composés B_1 et B_2

0,25



0,25



0,25

0,25

2

2-1

Fonction chimique des composés C et D.

(C) est un aldéhyde ←

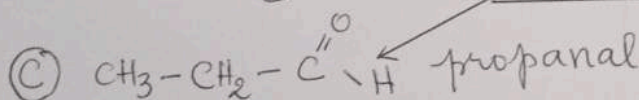
0,25

(D) est un acide carboxylique ←

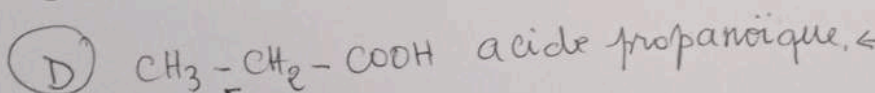
0,25

2-2 Formule semi-développée et le nom des composés C et D.

0,25



0,25



0,25

0,25

4/10

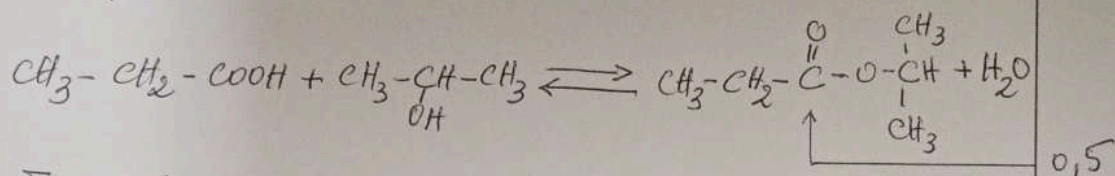
Suite de l'exercice 2

3.

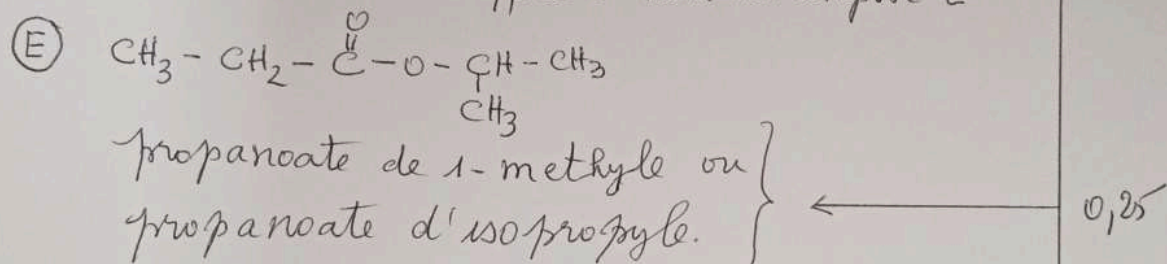
3-1. Nom de la réaction et ses caractéristiques.

C'est l'estérification directe
elle est lente, limitée et athermique. } ← 0,25

3-2. Equation bilan de la réaction.



3-3. Formule semi-développée et nom du composé E



4

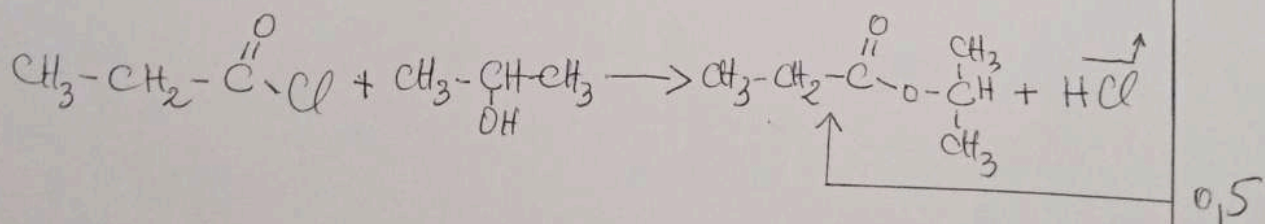
4-1

4-1-1. Nom de la réaction qui conduit à la formation du composé E à partir de F

C'est l'estérification indirecte ← 0,25

4-1-2. Les caractéristiques de cette réaction.

Elle est rapide, totale et exothermique.



EXERCICE 3 (5 points)

1-1 Composantes de la vitesse initiale

$$\vec{v}_A \left| \begin{array}{l} v_{Ax} = v_A \cos \alpha \\ v_{Ay} = v_A \sin \alpha \end{array} \right. \left\{ \leftarrow \right.$$

0,25

1-2 Composantes de $\vec{OA}$

$$\vec{OA} \left| \begin{array}{l} x_A = 0 \\ y_A = h \end{array} \right. \left\{ \leftarrow \right.$$

0,25

1-3 Composantes de l'accélération.

Système boule

RTSG

Bilan des forces

$\vec{P}$ poids de la boule

D'après le théorème du centre d'inertie

$$\vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow m\vec{g} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{g} = \vec{a}$$

$$\vec{g} \left| \begin{array}{l} g_x = 0 \\ g_y = -g \end{array} \right. \Rightarrow \vec{a} \left| \begin{array}{l} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{array} \right. \left\{ \leftarrow \right.$$

0,25

2-1 Equation horaires du mouvement de la boule.

A $t \neq 0$

$$\vec{v} \left| \begin{array}{l} v_x = v_A \cos \alpha \\ v_y = -gt + v_A \sin \alpha \end{array} \right. \left\{ \leftarrow \right.$$

0,50

$$\vec{OG} \left| \begin{array}{l} x(t) = (v_A \cos \alpha)t \end{array} \right. \leftarrow$$

0,50

$$\left| \begin{array}{l} y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_A \sin \alpha)t + h \end{array} \right. \leftarrow$$

0,50

6/10

Suite de l'exercice 3

2-2 Application numérique des équations horaires.

$$x(t) = (10 \cos(45))t = 7,07t \quad \leftarrow 0,25$$

$$y(t) = (-0,5 \times 10)t^2 + (10 \sin(45))t = -5t^2 + 7,07t + 1,6 \quad \leftarrow 0,25$$

2-3 Equation cartésienne $y(x)$ du mouvement de la boule.

$$x(t) = (v_A \cos \alpha)t \Rightarrow t = \frac{x}{v_A \cos \alpha}.$$

$$y(x) = -\frac{1}{2}g \left(\frac{x}{v_A \cos \alpha} \right)^2 + v_A \sin \alpha \left(\frac{x}{v_A \cos \alpha} \right) + h.$$

$$y(x) = -\frac{g}{2v_A^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha + h.$$

3. Détermination de la portée du lanceur.

Au point de chute on a $y=0 \Rightarrow$

$$-\frac{10}{2(10)^2 \cos^2(45)} x^2 + x \tan(45) + 1,6 = 0 \Rightarrow$$

$$-0,1x^2 + x + 1,6 = 0 \Rightarrow x = 11,4 \text{ m.} \quad \leftarrow 0,50$$

La portée du lanceur est $x_p = 11,4 \text{ m.} \quad \leftarrow 0,50$

N.B. Accepter toute autre méthode correcte pour déterminer la portée du lanceur.

4. Designation du réceptacle qui reçoit la boule.

C'est le réceptacle situé au point P. $\leftarrow 0,25$

7/10

EXERCICE 4 (5 points)

- 1-1 Représentation des forces qui s'exercent sur le solide juste après le lâcher.

Système solide

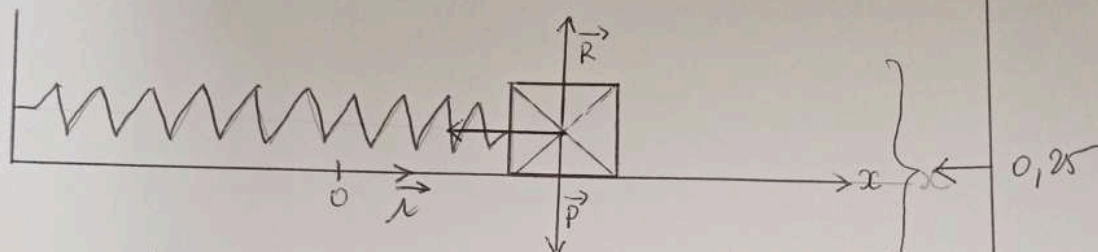
Referentiel terrestre supposé galiléen.

Bilan des forces

$\vec{P}$ poids du solide

$\vec{R}$ réaction du support

$\vec{T}$ tension du ressort.



- 1-2 Equation différentielle du mouvement du centre d'inertie du solide.

D'après le théorème du centre d'inertie on a:

$$\sum \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m\vec{a} \quad \leftarrow 0,25$$

sur $x'x$.

$$P_x + R_x + T_x = ma_x.$$

$$-T = ma \Rightarrow -Kx = m\ddot{x} \Rightarrow$$

$$Kx + m\ddot{x} = 0 \Rightarrow \ddot{x} + \frac{K}{m}x = 0 \quad \leftarrow 0,25$$

- 1-3 Nature du mouvement du solide.

C'est un mouvement rectiligne sinusoidal.

2-

- 2-1 Verifions que $x(t) = X_m \cos(\omega t + \varphi)$ est solution de l'équation différentielle.

Suite de l'exercice 4

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

$$\dot{x} = -X_m \omega_0 \sin(\omega_0 t + \varphi)$$

$$\ddot{x} = -X_m \omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

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

$$-X_m \omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi) + \frac{k}{m} [X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)]$$

$$-X_m \frac{k}{m} \cos(\omega_0 t + \varphi) + \frac{k}{m} X_m \cos(\omega_0 t + \varphi) = 0$$

Donc $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ est solution de l'équation différentielle.

0,50

N.B. Accepter aussi le résultat conditionné par $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$

2-2 Expression de la pulsation ω_0 .

$$\omega_0 = 2\pi N_0 \Rightarrow \omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$$

0,25

2-3 Deduisons-en l'expression de la période T_0 .

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} \Rightarrow T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} \Rightarrow T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

0,25

3.

3-1 Disons ce que représentent X_m , ω_0 et φ .

X_m : élongation maximale ou amplitude du mouvement

ω_0 : Pulsation propre.

φ : phase à l'origine.

0,5

-0,25
par
erreur

9/10

Suite de l'exercice 4

3-2 Valeur numérique de ω_0 .

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = 2\pi$$

$$\omega_0 = 2\pi \text{ rad/s} \simeq 6,28 \text{ rad/s.} \leftarrow$$

0,25

3-3 Valeur de φ et X_m .

$$\tan \varphi = \frac{-v_0}{\omega_0 x_0} \Rightarrow \varphi = \tan^{-1}\left(\frac{-v_0}{\omega_0 x_0}\right) = 0$$

$$\varphi = 0 \text{ ou } \varphi = \pi$$

$$x_0 = X_m \cos \varphi \Rightarrow$$

$$v_0 = -X_m \omega_0 \sin \varphi$$

$$\cos \varphi = \frac{x_0}{X_m} > 0 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$x_0 = X_m \cos \varphi \Rightarrow @ X_m = \frac{x_0}{\cos(0)} \Rightarrow X_m = x_0 = 15 \cdot 10^{-2}$$

$$X_m = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m} \leftarrow$$

0,25

$$\varphi = 0. \leftarrow$$

0,25

3-4 Equation horaire.

$$x(t) = 15 \cdot 10^{-2} \cos(2\pi t) \leftarrow$$

0,50

3-5 Constante de raideur du ressort.

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow \omega_0^2 = \frac{k}{m} \Rightarrow k = m \omega_0^2 \leftarrow$$

0,25

$$k = 249 \cdot 10^{-3} \times 40$$

$$k = 9,96 \simeq 10 \text{ N/m.} \leftarrow$$

0,25

4- Energie mecanique du systeme.

$$E_m = \frac{1}{2} k X_m^2 \leftarrow$$

0,25

$$E_m = 0,11 \text{ J} \leftarrow$$

0,25

10%