



EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION - 2014

EPREUVE : P.H.Y.S.I.Q.U.E. - C.H.I.M.I.E. D.....

CORRIGE ET BAREME

CORRIGE (* → 0,25 pt)	BAREME
EXERCICE 1 (5 pts)	
1. Etude du mouvement sur AB	
1-1. Valeur a de l'accélération	
- MRUA : $x = \frac{1}{2} a \Delta t^2 \rightarrow L = \frac{1}{2} a \Delta t^2$	* ←
$a = \frac{2L}{\Delta t^2}$	
AN : $a = 1 \text{ m.s}^{-2}$ ←	* ←
1-2. Valeur V_B de la vitesse	
- MRUA : $V_B^2 - V_A^2 = 2aL$; $V_A = 0$	* ← (Accepter toute autre méthode correcte)
$V_B = \sqrt{2aL}$ ←	
AN $V_B = 3 \text{ m.s}^{-1}$ ←	* ←

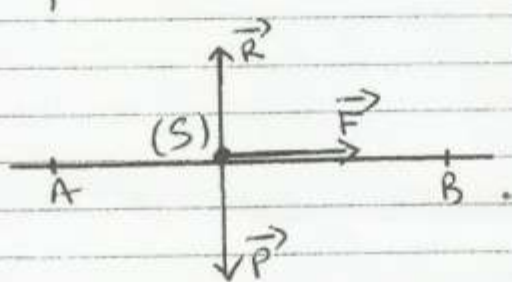
$\Delta V = a \Delta t \Rightarrow V_B = a \Delta t$

1-3 - Inventaire des forces - Représentation

• Inventaire des forces sur (S)

 $\vec{P}$: poids du solide $\vec{R}$: réaction de la piste AB sur le solide $\vec{F}$: Force exercée par l'élève sur le solide*
(tout ou rien)Fomesoutra.com
ça soutra !

• Représentation

*
(tout ou rien)1-4 - Valeur F de la force

- Référentiel terrestre supposé galiléen

- TCI : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}$

- Selon AB : $0 + 0 + F = ma$

$$F = ma$$

$$\text{ou } F = \frac{mv_B^2}{2L}$$

*

AN :

$$F = 5 \text{ N}$$

*

CORRIGE	BAREME
2 - <u>Etude du mouvement sur BC</u>	
2-1 - <u>Inventaire des forces - Représentation</u>	
• Inventaire des forces sur (S)	
$\vec{P}$: poids du solide (S) $\vec{R}$: réaction de la piste BC	*
• Représentation	
	* (tant on rien)
2-2 - <u>Nature du mouvement</u> (T.C.I)	
- Référentiel : Terrestre supposé galiléen	
• T.C.I : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$	
• Selon BC : $0 + 0 = m\vec{a}$	*
Fomesoutra.com ga soutra !	
$\alpha = 0 \text{ m/s}^2$	
• Trajectoire rectiligne BC • $a = 0$	*
2-3 - <u>Valeur V_c au point c</u>	
MRU $\Rightarrow V_c = V_B = 3 \text{ m.s}^{-1}$	*
<u>$V_c = 3 \text{ m.s}^{-1}$</u>	(Accepter toute autre méthode correcte)

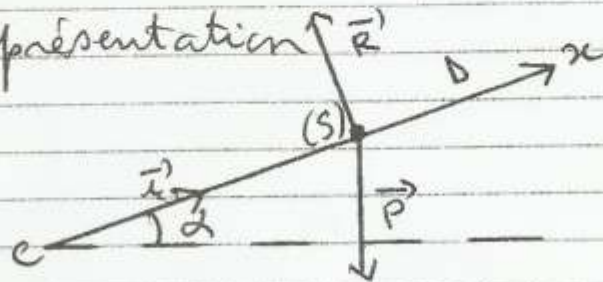
3 - Etude du mouvement sur CD

3-1 - Inventaire des forces - Représentation

• Inventaire des forces sur (S)

 $\vec{P}$: poids du solide (S) $\vec{R}$: réaction de la piste CD*
(tout ou rien)

• Représentation

*
(tout ou rien)

3-2 - Détermination

Fomesoutra.com
sa soutra !3-2-1 - Valeur algébrique a'_x

- Référentiel terrestre supposé galiléen

- TCI : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}'$ - Selon (Cx) : $0 - mg \sin \alpha = ma'_x$

$$a'_x = -g \sin \alpha$$

*

3-2-2 - Nature du mouvement

- Trajectoire rectiligne CD

$$\vec{a}', \vec{v} = a'_x \vec{v}_x = -g \vec{v} \sin \alpha < 0$$

 $a = \text{cte}$) MRUV
*
(Accepter toute autre méthode correcte)

3-3- Détermination de l' :

$$\text{MRUR: } V_D^2 - V_C^2 = 2 a' l' \text{ or } V_D = 0 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\Rightarrow -V_C^2 = -2 g l' \sin \alpha$$

$$l' = \frac{V_C^2}{2 g \sin \alpha}$$

*
(Accepter toute
autre méthode
correcte)

AN

$$l' = 0,90 \text{ m}$$

*

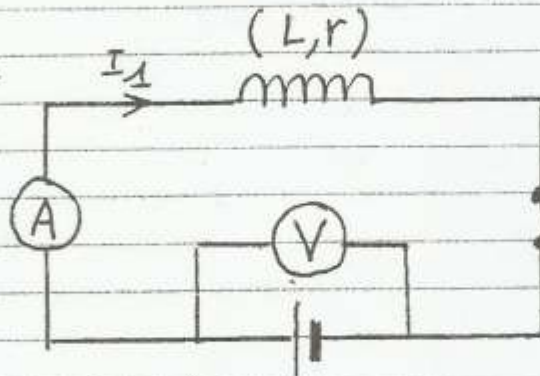
Fomesoutra.com
ça soutra !

3-4- Gain au jeu - justification

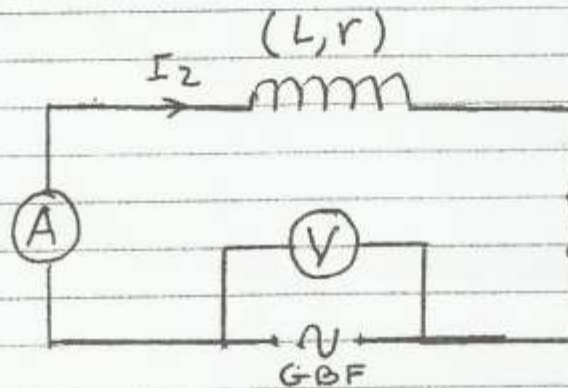
• Il n'a pas gagné à ce jeu

• Justification : $l' < l$

*
(tout ou
rien)

Exercice 2 (5 pts)1. Première expérience1.1. Schema des montages• Montage 1

*
(Tout ou rien)
(Accepter sans interrupteur)

• Montage 2

*
(Tout ou rien)
(Accepter sans interrupteur)

1.2. Détermination de r

Fomesoutra.com
ça soutra !

$$U_1 = r I_1 \Rightarrow \boxed{r = \frac{U_1}{I_1}}$$

*

$$\text{AN : } \underline{r = 50 \, \Omega}$$

*

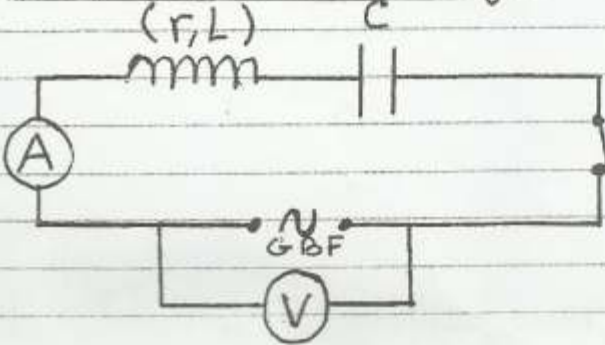
1.3. Détermination de Z_b

$$U_2 = Z_b I_2 \Rightarrow \boxed{Z_b = \frac{U_2}{I_2}}$$

*

$$\text{AN : } \underline{Z_b = 500 \, \Omega}$$

*

CORRIGE	BAREME
1.4 Valeur de l'inductance L	
$Z_b = \sqrt{r^2 + L^2 \omega^2}$	
$L = \frac{1}{2\pi f} \sqrt{Z_b^2 - r^2}$	*
AN: $L = 0,4 \text{ H}$	*
2. Deuxième expérience	
2.1 Schéma du montage	
	* (Tout ou rien) (accepter sans interrupteur)
2.2. Expression de l'impédance totale	
$Z = \sqrt{r^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$	*
2.3.	
2.3.1. Nom du phénomène	
Résonance d'intensité	* (accepter résonance)
2.3.2. Valeur de Z à la résonance	
$U = Z I_0 \Rightarrow Z = \frac{U}{I_0}$	*
$Z = 50 \Omega$	*

Fomesoutra.com
ça soutra !

CORRIGE	BAREME
2.3.3 <u>Valeurs de r et L</u>	
• <u>Valeur de r</u>	
A la résonance d'intensité $Z = r = 50 \Omega$ ← *	
• <u>Valeur de L</u> 	
A la résonance d'intensité $LC\omega_0^2 = 1$	
$L = \frac{1}{4\pi^2 f_0^2 C}$ ← *	
<u>$L = 0,4 \text{ H}$</u> ← *	
2.3.4. <u>Comparaison des valeurs de r et L</u>	
Pour les deux expériences, on a : - les mêmes valeurs de r - les mêmes valeurs de L ← *	
2.3.5 <u>Détermination de U_c</u>	
$U_c = Z_c I_0 \Rightarrow U_c = \frac{I_0}{2\pi f_0 C}$ ← *	
AN: $U_c = 63,16 \text{ V}$ ← *	
2.3.6. <u>Comparaison de U et U_c. Conclusion</u>	
• $U_c \gg U$ • Conclusion: Surtension à la résonance aux bornes du condensateur ← * (Tout ou rien)	

EXERCICE 3 (5 pts)

1/ Préparation de la solution d'acide éthanique

1.1 Volume à prélever

- Dilution de la solution mère :

$$n_{S_1} = n_{S_2} \Rightarrow C_1 V_0 = C_2 V_2 \Rightarrow V_0 = \frac{C_2 V_2}{C_1} \quad *$$

A.N. $V_0 = 10 \text{ mL}$

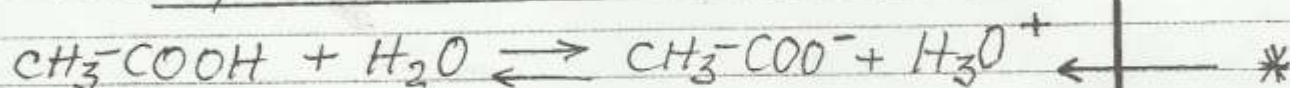
Fomesoutra.com
ça soutra !

1.2 Mode opératoire

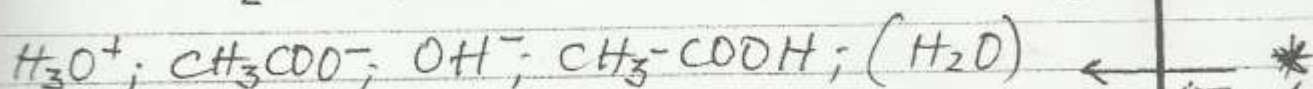
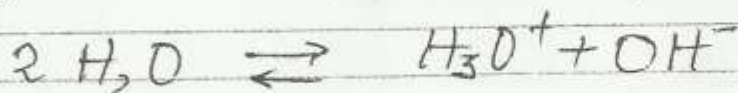
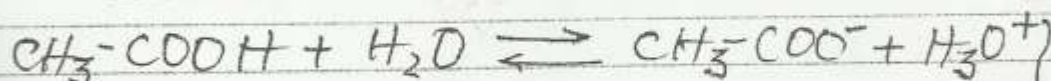
- Prélever 10 mL de S_1 à l'aide de la pipette de 10 mL
- Introduire cette solution dans la fiole jaugée de 100 mL
- Compléter avec de l'eau distillée à l'aide de la pissette jusqu'au trait de jauge.
- Homogénéiser le mélange.

1.3.

131. Equation-bilan de la réaction



132 Inventaire des espèces chimiques



(Tout ou rien)

CORRIGE	BAREME
133. <u>Calcul des concentrations</u>	
$[H_3O^+] = 10^{-pH}$; A.N $[H_3O^+] = 3,98 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ ← * $[OH^-] = K_a / [H_3O^+]$; A.N. $[OH^-] = 2,51 \cdot 10^{-10} \text{ mol/L}$ (tout ou rien) ← * - Equation d'électroneutralité $[H_3O^+] = [OH^-] + [CH_3COO^-] ; [OH^-] \ll [H_3O^+]$ $\Rightarrow [CH_3COO^-] = [H_3O^+]$ A.N $[CH_3COO^-] = 3,98 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ ← * - Equation de Conservation de la matière $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = C_2$ $[CH_3COOH] = C_2 - [CH_3COO^-]$ A.N $[CH_3COOH] = 9,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ ← *	
134 <u>Calcul du K_A</u>	
$K_A = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ A.N $K_A = 1,65 \cdot 10^{-5}$ ← *	
135. <u>Vérification de la valeur du pK_A</u>	
$pK_A = -\log K_A$; A.N $pK_A = 4,8$ ← *	
2/ <u>Dosage de la solution d'acide éthanóïque</u>	
2.1. <u>Coordonnées de E</u>	
Méthode des tangentes parallèles ← ** $E \left\{ \begin{array}{l} V_E = 20 \text{ mL} \\ pH_E = 8,3 \pm 0,1 \end{array} \right\} \leftarrow *$	(voir annexe)

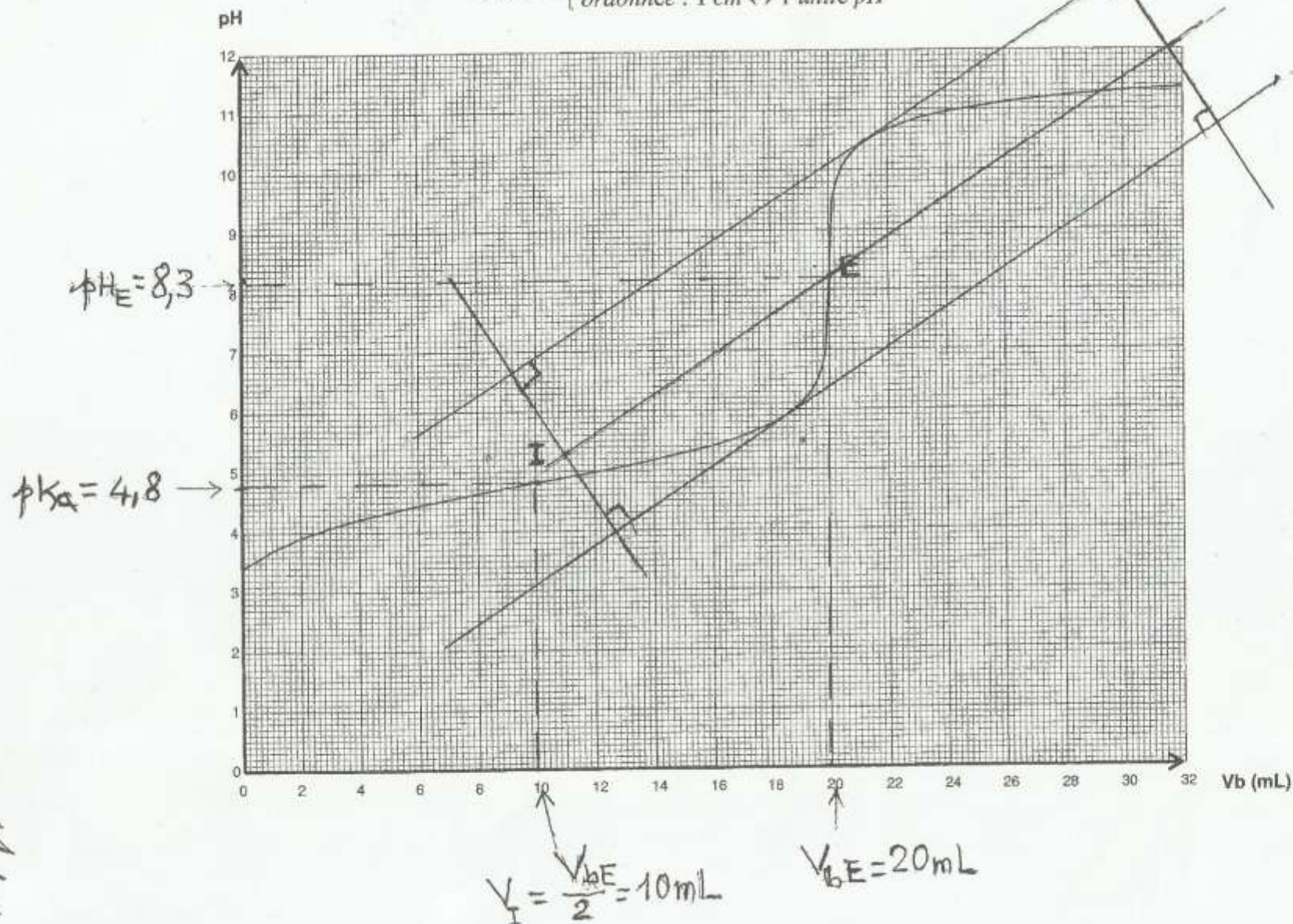
$$8,2 \leq pH_E \leq 8,4$$

Important : À rendre avec la feuille de copie

FEUILLE ANNEXE / Exercice 3

Fomesoutra.com
ça soutra !

Échelle : $\begin{cases} \text{abscisse} : 1 \text{ cm} \leftrightarrow 2 \text{ mL} \\ \text{ordonnée} : 1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ unité pH} \end{cases}$



Anonymat

11/15

CORRIGE

BAREME

2.2. Valeur de C_2

- Equivalence acido-basique

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = n(\text{OH}^-)_E$$

$$C_2 V_A = C_B V_{BE} \Rightarrow \boxed{C_2 = C_B \frac{V_{BE}}{V_A}} \leftarrow *$$

$$\text{A.N. } C_2 = 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} \leftarrow *$$

2.3. Nature du mélange obtenu à l'équivalence

- Nature : Solution basique $\leftarrow *$
- Justification :

$$pH_E = 8,3 \quad pH_E > 7$$

ou

A l'équivalence, on a une solution d'éthanoate de sodium (CH_3COO^- , Na^+), solution de base faible } $\leftarrow *$

2.4. Détermination graphique du pK_A

- Demi équivalence $V_B = \frac{1}{2} V_{BE} = 10 \text{ mL}$ } $\leftarrow *$
- $pH = pK_A$ } (voir annexe)
- $pK_A = 4,8$ $\leftarrow *$

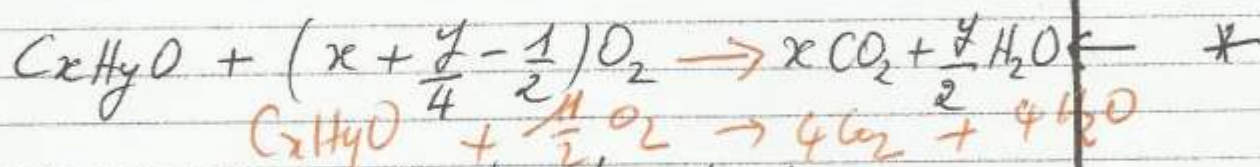
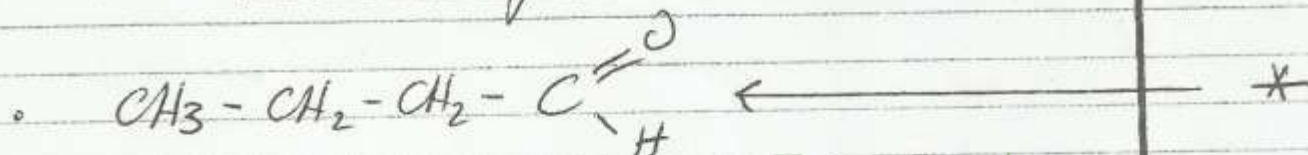
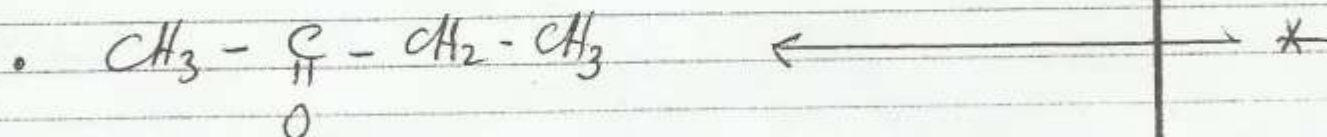
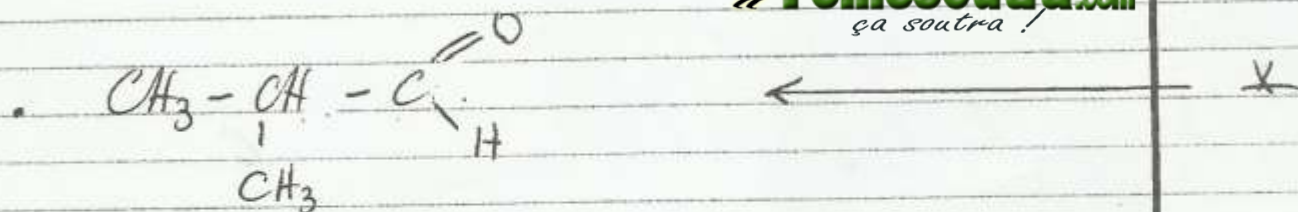
 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

2.5. Choix de l'indicateur coloré

- phénolphthaléine, car le pH_E appartient à sa zone de virage } $\leftarrow *$

EXERCICE 4 (5 points)

1.

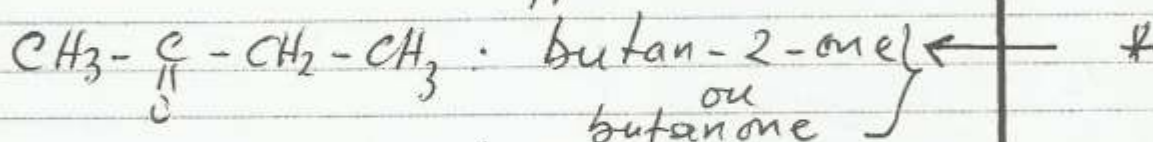
1.1 Equation-bilan de la réaction1.2 Formule brute de AOn obtient quatre moles de dioxyde de carbone, donc $x = 4$.On obtient quatre moles d'eau, donc $\frac{y}{2} = 4 \Rightarrow y = 8$ *La formule brute de A est : C_4H_8O .1.3 Formules semi-développées des isomères possibles de AFomesoutra.com
ça soutra !

2.

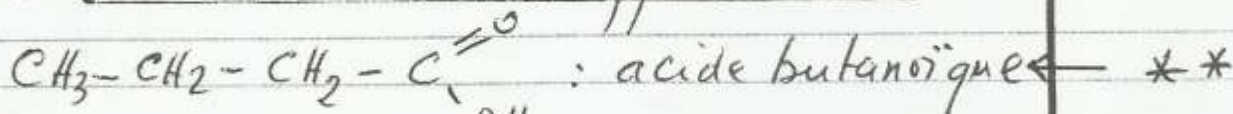
2.1 Fonction chimique

C'est une cétone

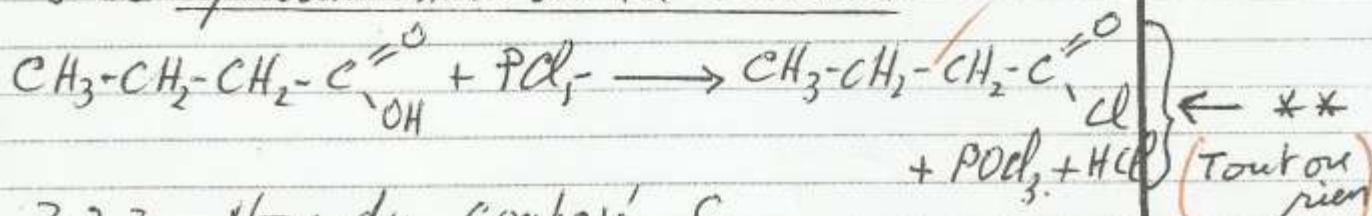
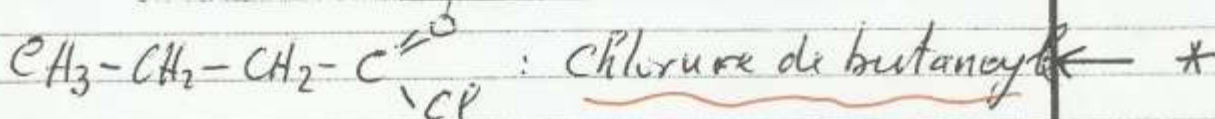
← *

2.2 Formule semi-développée et nom

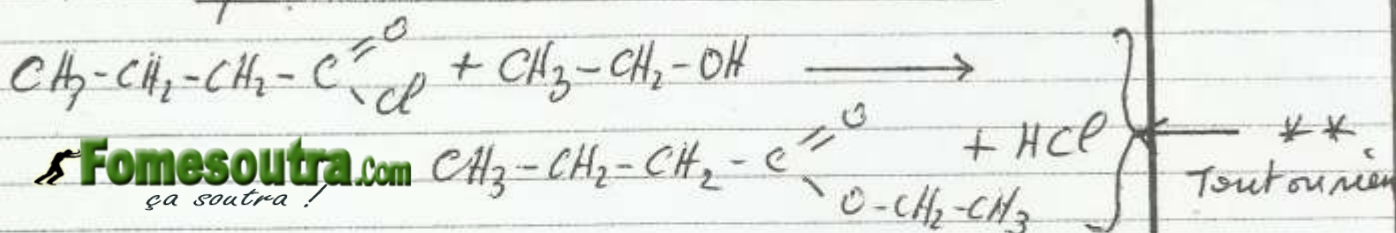
3.

3.1 Formule semi-développée et nom

3.2.

3.2.1 Equation-bilan de la réaction3.2.2. Nom du composé C

4.

4.1 Equation-bilan de la réaction

4.2

4.2.1. Nom de la réaction

C'est une réaction d'estérification indirecte

← *

4.2.2. Caractéristiques de la réaction

Réaction rapide, exothermique et totale

← *
(irréversible) Tout ou rien

CORRIGE	BAREME
4.2.3 <u>Nom du composé</u> D. D: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$: butanoate d'éthyle ← *	
4.3 4.3.1. <u>Equation-bilan de la réaction</u> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array} + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \rightleftharpoons$ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ ← * Tout ou rien	
4.3.2. <u>Nom et caractéristiques de la réaction</u> <i>ça soutra !</i> • C'est une réaction d'estérification directe ← * • Caractéristiques : réaction lente, réversible et athermique. (limite). ← * Tout ou rien.	
/	