Corrigés : ***Physique Chimie***		Examen : ***Baccalauréat***							
		Session : ***2018***							
	Série :	A1	A2	A4	C	D	G	Stc	Sti
	Coeff. :				5			4	4
Nbr pages : 11	Durée :				4			4	4

Série C

PARTIE CHIMIE

Exercice N°1 (3,5 points)

1-a) Un acide selon Bronsted est une espèce capable de libérer un ion H_3O^+. **(0,25 points)**

b) acide méthanoïque HCOOH, base conjuguée $HCOO^-$: ion méthanoate. **(0,25 points)**

2-a) $HCOOH + H_2O \longrightarrow HCOO^- + H_3O^+$. **(0,25 points)**

b) $\alpha = \frac{[HCOO^-]}{C_a} = \frac{10^{-pH}}{C_a} \Rightarrow \frac{10^{-3,25}}{2\times 0^{-3}} = 25,1\times 10^{-2} = 25,1\%$. **(0,25 points)**

c) La quantité d'acide dissociée est faible par rapport à la quantité initiale donc c'est un acide faible. **(0,25 points)**

3 – a) $HCOOH + (K^+ + OH^-) \longrightarrow HCOO^- + H_2O + K^+$. (Quasi total). **(0,25 points)**

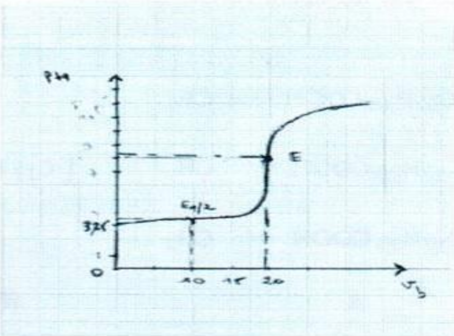
b) b_1 : c'est une solution tampon, pH=pKa à la demi équivalence c'est-à-dire $V_b = \frac{V_{bE}}{2}$.

(0,25 points)

b_2 : lorsqu'on ajoute un acide fort, ou une base forte ou on fait une dilution d'une manière modérée, le pH varie peu. **(0,5 points)**

c) pH = pKa= -log(Ka) =3,8. **(0,25 points)**

d) Allure de la courbe **(0,5 points).**



4 - $n(HCOO^-) = n(HCOOH)$; $C_1 v_1 = C_2 v_2$ et $V = v_1 + v_2$; $v_1 = 1,5\times v_2$;

AN: v_{HCOONa}= 40ml; v_{HCOOH} = 60ml . **(0, 5 points).**

Exercice N°2 (3 ,5 points)

1- Réaction de saponification : c'est une réaction entre ester et la soude.
Réaction lente, totale et exothermique. **(0,75 points)**

2- $n(OH^-)_{initial} = C\times V$; AN : $n(OH^-)_{initial} = 2\times 50\times 10^{-3} = 0,1$ mole . **(0,5 points)**

3- a) Equation de dosage : $H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2\,H_2O$. **(0,25 points)**

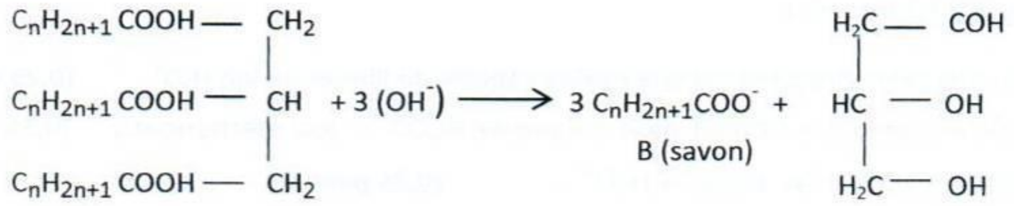
b) $n(OH^-)_{en\ exces} = n(H_3O^+) = C_a V_a$;

AN : $n(OH^-)_{en\ exces} = 4,1\times 10^{-3}$ mol **(0,25 points)**

$n(OH^-)_{réagi} = n(OH^-)_{initial} - n(OH^-)_{en\ exces}$;

$n(OH^-)_{réagi} = n(OH^-)_{nécessaire\ à\ la\ saponification} = 9,59\times 10^{-2}$ mol . **(0,25 points)**

4- a) comme la chaine du triglycéride est saturée on a :
Équation bilan :



A (triglycéride) **(0,25 points)**

b) 1 mole de A $\longrightarrow$ 3 (OH^-)

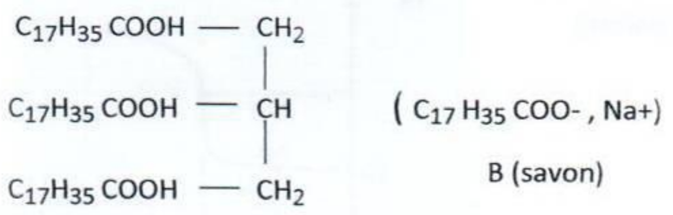
n(A) $\longrightarrow$ $9,59 \times 10^{-2}$mol

n(A) = $3,19 \times 10^{-2}$ moles **(0,25 points)**

(nombre de moles du triglycéride saponifiée) .

M(A) = 891 g /mol. **(0,25 points)**

d) Déterminons la valeur de n : $3 \times (12\,n + 2n+1+12+32) + 3 \times 12 + 5 = 891 \Rightarrow n = 17$



A **(0,25 points)**

5- $m_B = \eta \times n_B \times M_B$ 1 mole de (OH^-) $\longrightarrow$ 1 mole de B

$m_B = \eta \times n(OH^-) \times M_B$ $m_B = 0,8 \times 9,59 \times 10^{-2}\text{mol} \times 306\text{g/mol}$

$m_B = 23,47$g **(0,5 points)**

Exercice N° 1 (4,5 points)

1- Théorème de centre d'inertie : $\vec{F} + \vec{P} + M\,\vec{a}$ $\Rightarrow$ $F - Mg = M\,a$ $a = \dfrac{F - Mg}{M}$

$a = 5,89 m/s^2$. **(0,5 points)**

2- Calcul de la distance : $z = \dfrac{1}{2}at^2 = \dfrac{1}{2} \times 5,89 \times 5^2 = 73,62m$ **(0,5 points)**

3- a) $\dfrac{1}{2}at^2 = \dfrac{1}{2} \times 5,18 \times 5^2 = 64,75m$. **(0,25 points)**

b) : $\vec{F}$ + P + f= m × a' avec a'=5,18m /s² ; F=Mg

F- Mg - f = Ma' ; f =F – Mg – Ma' $\Rightarrow$ $f = 11,6 \times 10^6 - 730000(10+5,18)$

f= 518600N **(0,25 points)**

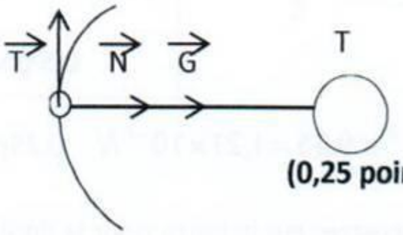
4- a) Soit un corps de masse qui se trouve à une distance r de la terre de masse M_T

$\overrightarrow{F_{S/T}} = -\overrightarrow{F_{T/S}}$ $\quad F_{S/T} = \dfrac{\varepsilon M_T \times m}{r^2}$ et $F_{T/S}$ $\quad F_{T/S} = \dfrac{\varepsilon M_T \times m}{r^2}$

(0,5 points)

b) $\overrightarrow{F} = m \times \overrightarrow{G} = \dfrac{\varepsilon M_T \times m}{r^2}\overrightarrow{N}$ $\qquad \overrightarrow{G} = \dfrac{\varepsilon M_T}{r^2}\overrightarrow{N} = \dfrac{\varepsilon M_T}{(R_T + z)^2}\overrightarrow{N}$

(0,25 points)



(0,25 points)

C) $\dfrac{\varepsilon M_T}{(R_T + z)^2}$ Z=0 G(0)= G_0

$G_O \times R_T^2 = \varepsilon M_T$ **(0,25 points)**

$\dfrac{\varepsilon M_T}{(R_T + z)^2} = \dfrac{G_O R_T^{\ 2}}{(R_T + h)^2}$ avec h =z

d) $a = a_N \Rightarrow a_T = 0$; $\dfrac{dv}{dt} = 0 \Rightarrow v = \text{constant}$: on a un movement uniforme.

$\dfrac{v^2}{r} = \dfrac{G_O R_T^{\ 2}}{r^2} \Rightarrow V = R_T\sqrt{\dfrac{G_O}{r}} = \sqrt{\dfrac{R_T^{\ 2} G_O}{(R_T + h)}}$. V=7670m/s. **(0,5 points)**

e) $T = \dfrac{2\times\pi\times r}{v} = 2\times\pi\times r\sqrt{\dfrac{r}{R_T^2 \times G_O}} \Rightarrow T^2 = \dfrac{4\times\pi^2\times r^3}{\varepsilon\times M_T} \Rightarrow \dfrac{T^2}{r^3} = \dfrac{4\times\pi^2}{\varepsilon\times M_T}$ **0,5 points**

AN: $T = \sqrt{\dfrac{4\times\pi^2(6380\times10^3 + 400\times10^3)^3}{9{,}8\times(6380000)^2}} = 5550s$.**(0,25 points)**

5) a) nombre de tours : $n = \dfrac{t}{T}$ avec t = 15 ×24×3600= 1296000s $\Rightarrow n = \dfrac{t}{T} = \dfrac{1296000}{5550} = 234\,tours.$

?,25 points)

b) On est en impesanteur : $\overrightarrow{P_a} = \overrightarrow{P} + \overrightarrow{\varphi}$ avec $\overrightarrow{\varphi} = -m\times\overrightarrow{a} = -m\overrightarrow{G}$

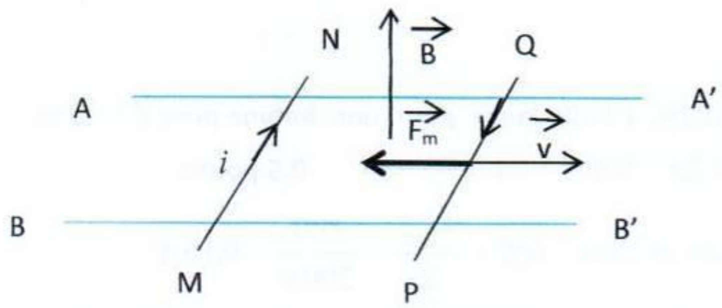
donc : $\overrightarrow{P_a} = m\times\overrightarrow{G} - m\times\overrightarrow{G} = \overrightarrow{0}$. La seule force appliquée au solide est le poids apparent qui est nul donc le solide va avoir un mouvement rectiligne uniforme. **(0,25 points)**

EXERCICE N°2 (4,5 points)

1- a) La variation du flux $d\phi = Bldx \Rightarrow e = -\frac{d\phi}{dt} = -Blv$ d'où $i = \frac{|e|}{\frac{R}{2}+\frac{R}{2}} = \frac{|e|}{R}$

AN : $i = \frac{0{,}35 \times 12 \times 10^{-2} \times 5{,}6}{0.8} = 0{,}29A$. **0,75 points**

b)



f_m est perpendiculaire à la barre et se dirige vers la gauche(sens opposé à v) d'après la règle des trois doigts de la main droite.

0,5 points

Intensité de $f_m = ilB = 0{,}29 \times 12 \times 10^{-2} \times 0{,}35 = 1{,}21 \times 10^{-2} N$.**0,25points**

c) La force que l'expérimentateur doit exercer sur la barre pour la déplacer à la vitesse constante v est $\vec{f'}$ égale et opposée à $\vec{f_m}$ **0,75 points**

$$f' = f_m = ilB = \frac{Blv}{R} \times lB = \frac{B^2l^2}{R} v \Rightarrow f' = 1{,}21 \times 10^{-2} N$$.

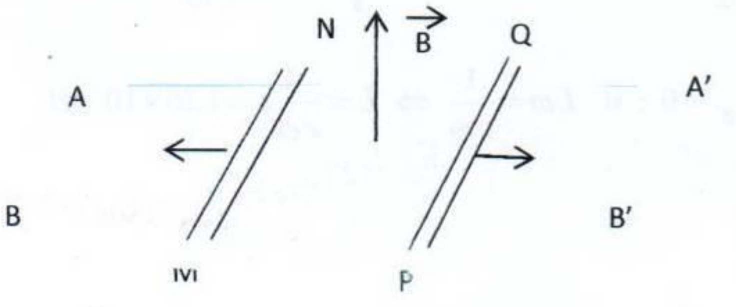
d) Puissance mécanique : $P_m = f' \times v = \frac{B^2l^2v^2}{R}$ et la puissance électrique **0,5points**

e) $P_e = Ri^2 \frac{B^2l^2v^2}{R}$ $P_m \times t = P_e \times t \Rightarrow$ il y a donc conservation de l'énergie.

0.25 points

2- Lors du déplacement des deux barres les surfaces balayées pendant le temps dt , sont les mêmes d S = dS' . La surface du circuit reste constante d'où pas de variation de flux, ce qui entraine une intensité de courant nulle $i = 0$. **0,5 points**

3a)



Ona ici une variation de surface donc $d\phi = 2BdS = 2Bldx$

$|e| = \frac{d\phi}{dt} = 2lBv \Rightarrow i = \frac{|e|}{R} = \frac{2lBv}{R}$

0,5 points

$$i=\frac{0{,}35\times 12\times 10^{-2}\times 5{,}6}{0{,}8}=2{,}94\times 10^{-2}\times 2=0{,}588\text{ A}$$

b) On sait que $\frac{d\phi}{dt}=e=Ri\Rightarrow d\phi=Rdq$ d'où $dq=\frac{d\phi}{R}$ comme $d\phi=2Bldx$

$dq=\frac{2Bldx}{R}\Rightarrow q=\frac{2Bl}{R}\times\int dx=\frac{2BlX}{R}$ avec $X=80cm$ le déplacement total.

$$q=\frac{2\times 0{,}35\times 12\times 10^{-2}\times 80\times 10^{-2}}{0{,}8}=8{,}4\times 10^{-2}C$$ **0,5 points**

EXERCICE N°3 (4 points)

1- a) f= 5000Hz ; L_0 =0,02H. L'impédance pour une bobine pure $Z=L_0\omega$.

AN : $Z=0{,}02\times 2\pi\times 5000=200\pi$. **0,5 points**

Calcul de l'intensité efficace : $Ieff=\frac{U_{eff}}{Z}=\frac{100}{200\pi}=0{,}16A$

b) $I_{eff}=\frac{U_{eff}}{L_{\grave{a}}\omega}=\frac{U_{eff}}{2L_0\pi}\times\frac{1}{N}=\lambda\times\frac{1}{N}$ si N augmente I_{eff} diminue donc l'inductance s'oppose au passage du courant . **0,25 points**

2- a) $Z=\sqrt{(R)^2+(L_0\omega-\frac{1}{C\omega})^2}\, avec. L_0\omega=628\Omega$

et $\frac{1}{2\pi NC}=\frac{1}{2\times 3{,}14\times 5000\times 8\times 10^{-2}}=398\Omega$ d'où Z= $\sqrt{216^2+(628-398)^2}$

$Z=315{,}52\Omega$. **0,75 points**

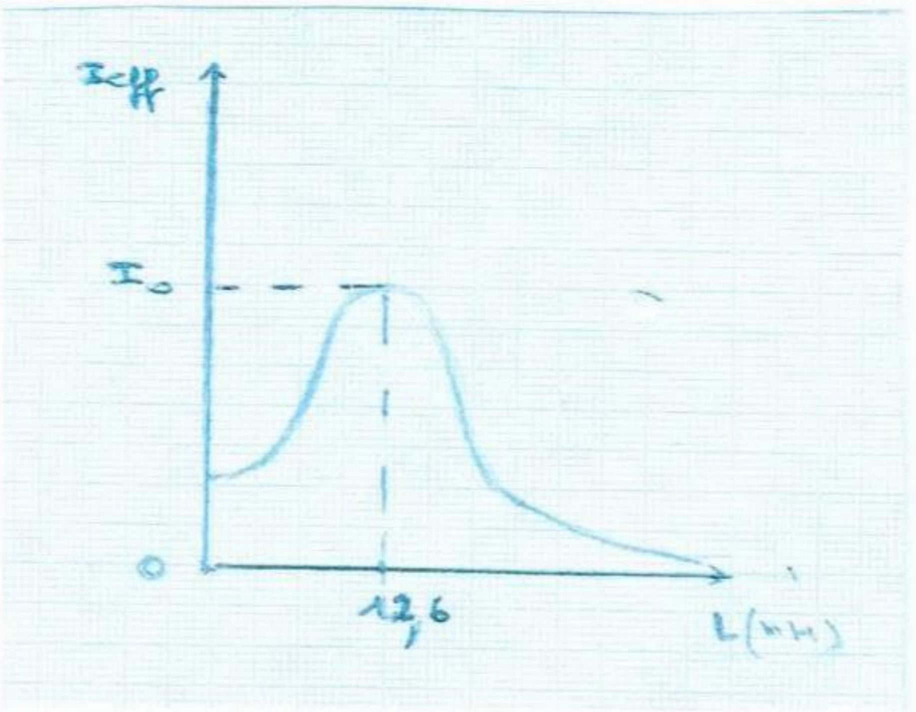
$$I_{eff}=\frac{100}{\sqrt{216^2+(628-398)^2}}=0{,}30A.$$

b) $\cos\varphi=\frac{R}{Z}\Rightarrow\varphi=\cos^{-1}\frac{236}{315{,}52}$ = 0,725 rad φ =44,3° **0,5 points**

c) $I_{eff}=\frac{U}{\sqrt{R^2+(L\omega-\frac{1}{C\omega})^2}}$; Si $L=0$ $I_{eff}=\frac{U}{\sqrt{R^2+(-\frac{1}{C\omega})^2}}$

Si L tend vers ∞ $I_{eff}=0$; si $L\omega=\frac{1}{c\omega}\Rightarrow L=\frac{1}{c\omega^2}=1{,}26\times 10^{-2}H$

0,5 points



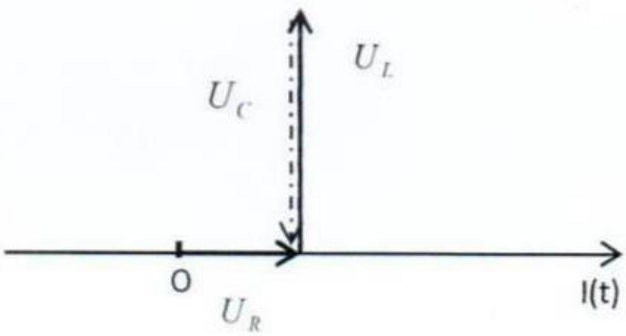
3 –a) $L_1 C\omega^2 \Rightarrow L_1 = 1{,}27\times10^{-3}\,H$. **0,25 points**

b) $I = I_0 = \dfrac{U}{R} = \dfrac{100}{236} = 0{,}423A$; $U_R = R\times I_0 = 99{,}82V \cong 100V$.

$U_L = L_1\omega I_0 = 1{,}27\times10^{-2}\times2\times\pi\times5\times10^{-3}\times0{,}423 = 169V$ **0,75 points**

$U_C = \dfrac{1}{C\omega} = \dfrac{1}{8\times10^{-8}\times2\pi\times5\times10^{3}}\times0{,}429 = 169V$

C) construction de Fresnel.



0,5 points

Echelle : 1cm ⟶ 50 V U_R ⟶ 2cm ; U_C ⟶ 3 ,8 cm

U_L ⟶ 3,8 cm

Association des Etudiants de Mdjankagnoi A.E.M - https://aem-20.webself.net/