



Corrigé de l'épreuve de sciences physiques (Groupe 2)

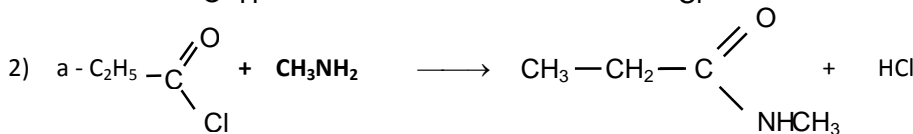
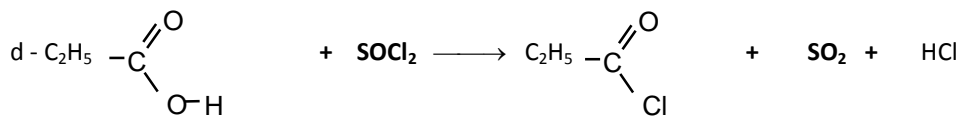
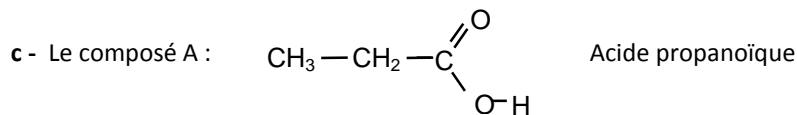
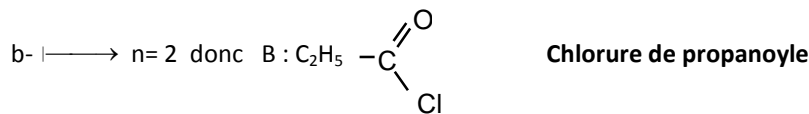
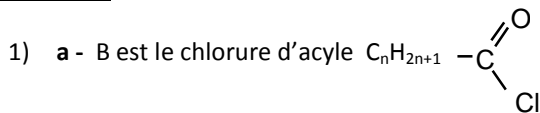
Session : mars 2013

Durée : 2 Heures

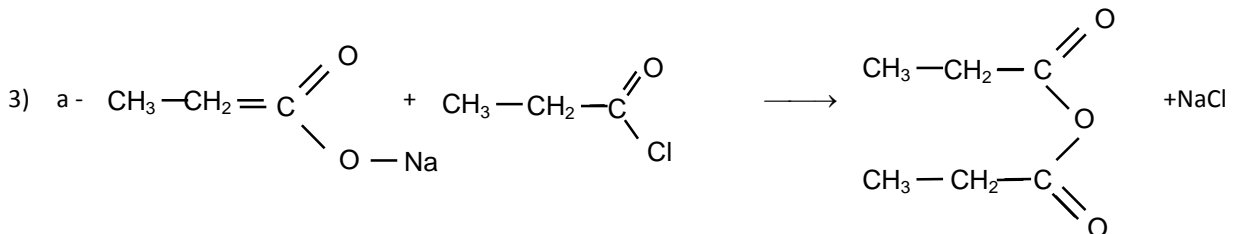
Coefficient : 1

CHIMIE

EXERCICE N°1

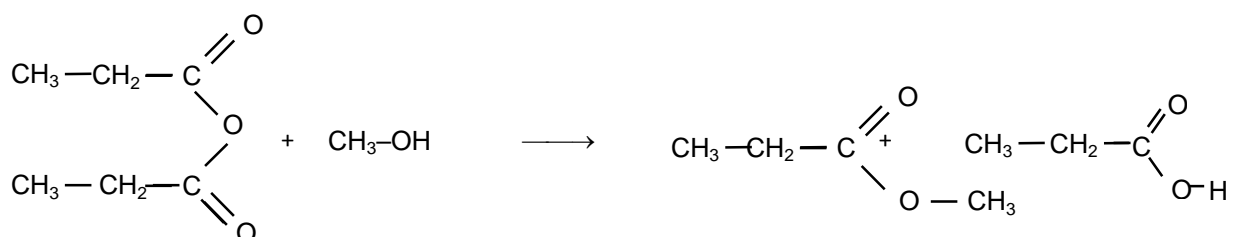
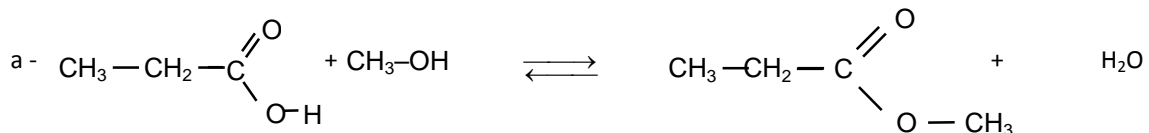


b - * chlorure de propanoyle * methylamine * N-methylpropanamide * chlorure d'hydrogène



b - anhydride d'acide \longrightarrow anhydride propanoïque

4) - les composés A et D réagissent avec le méthanol pour donner un ester E .





Corrigé de l'épreuve de sciences physiques (Groupe 2)

Session : mars 2013

Durée : 2 Heures

Coefficient : 1

b- E : propanoate de methyle Acide propanoïque

EXERCICE N°2

1 – a – L'avancement d'une réaction chimique est le nombre (de fois) que la réaction a avancé depuis son état initial.

b – Le réactif limitant est : l'ion H_3O^+ .

- $X_f = 0,005 \text{ mol}$

2 – a -

Equation de la réaction		$CaCO_3(sd) + 2 H_3O^+ \rightarrow CO_2(g) + Ca^{2+} + 3 H_2O$				
Etat du système	Avancement	Quantité de matière en mol				
t = 0 s	X = 0	0,02	0,01	0	0	Excès
t _f	X _f	0,02- x _f = 0,015	0,01 – 2x _f = 0	X _f = 0,005	X _f = 0,005	Excès

b- Le nombre de moles de $CO_2 = X$ présent à l'instant(t).

Par définition $v = \frac{dx}{dt}$ donc $v = \frac{dn(CO_2)}{dt}$

3 – a- la valeur de la vitesse maximale de la réaction est égale a la valeur de la pente de la tangente à la courbe à t = 0

$v = \frac{1,5 \cdot 10^{-3} - 0}{20 - 0} = 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol s}^{-1}$.

b- la vitesse diminue au cours du temps . La pente de la tangente diminue au cours du temps.

- Le facteur cinétique responsable à cette diminution est la concentration des réactifs.

4 – Si on refait l'expérience à une température $T_2 > T_1$. la courbe passe par le point M₁ car la température est un facteur cinétique dont l'élévation accélère la réaction.

PHYSIQUE

EXERCICE N°1

I/

1) $RC \frac{du_c}{dt} + u_c = E$

2) a- $A = E$, $\alpha = \frac{1}{RC}$

b- $\tau = RC$

3) a- de la courbe $E = 6 \text{ v}$

b- τ : est l'abscisse du point d'intersection de la tangente à la courbe à t = 0 s avec la droite $u_c = E$

$\tau = 0,4 \text{ ms}$

c- $\tau = RC$, $c = \frac{\tau}{R} = \frac{0,4 \cdot 10^{-3}}{10^3} = 0,4 \cdot 10^{-6} \text{ F}$.

II/

Uc(v)





Corrigé de l'épreuve de sciences physiques (Groupe 2)

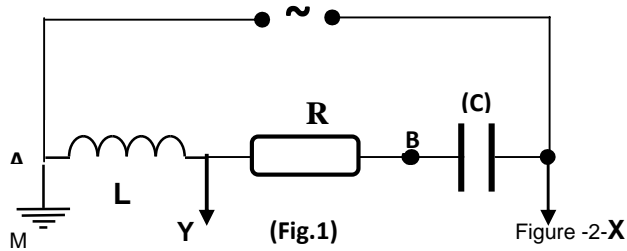
Session : mars 2013

Durée : 2 Heures

Coefficient : 1

EXERCICE N°2

1)



2) a- $\Delta\varphi = \varphi_b - \varphi_u = \frac{2\pi}{T}\Delta t = \frac{\pi}{2} \text{ rad.}$

b- $\varphi_b - \varphi_u = \frac{\pi}{2}$

$\varphi_b - \varphi_i = \frac{\pi}{2}$ donc $u(t)$ et $i(t)$ sont en phase donc **résonance d'intensité.**

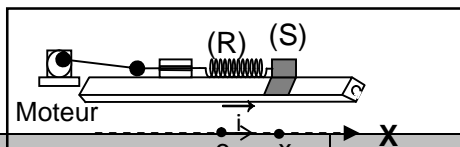
c) - résonance d'intensité donc $w = w_0 = 2\pi N_0$ d'où $N_0 = \frac{w_0}{2\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 305 \text{ Hz}$

- de la courbe $Lw_0 I_0 = U_{bm} = 270 \text{ V}$ donc $I_0 = \frac{U_{bm}}{Lw_0} = 0,2 \text{ A}$

d- 1 div \longrightarrow 0,82 ms

e- résonance d'intensité : $U = RI_0$ donc $R = \frac{U}{I_0} = 60 \Omega$

4) a- Montage d'un système masse –ressort , disposés horizontalement ,couplé à un exciteur mécanique



	Equation différentielle	Pulsation de l'excitateur	Amplitude
--	-------------------------	---------------------------	-----------

b-



Corrigé de l'épreuve de sciences physiques (Groupe 2)

Durée : 2 Heu		à la résonance		efficient : 1
Pendule mécanique	Relative à l'élongation $md^2x/dt^2+hdx/dt+kx=f(t)$	D'élongation $\omega_e(r) = \sqrt{\frac{k}{m} - \frac{h^2}{2m^2}}$	De vitesse $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$	$V_m = \frac{F_m}{\sqrt{h^2 + (mw \frac{k}{w})^2}}$
	Relative à la charge $L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C}q = u(t)$	De charge $\omega_e(r) = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}}$	D'intensité $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$	$I_m = \frac{Um}{\sqrt{R^2 + (LW - 1/CW)^2}}$

EXERCICE N°3

I) 1 – Due a un ébranlement mécanique.

2 – Transversale car la direction de l'ébranlement est perpendiculaire à la direction de propagation.

3- La diminution de l'amplitude est due à la dilution de l'énergie.

4- a- La distance parcourue par l'onde pendant une période (temporelle T).

b-

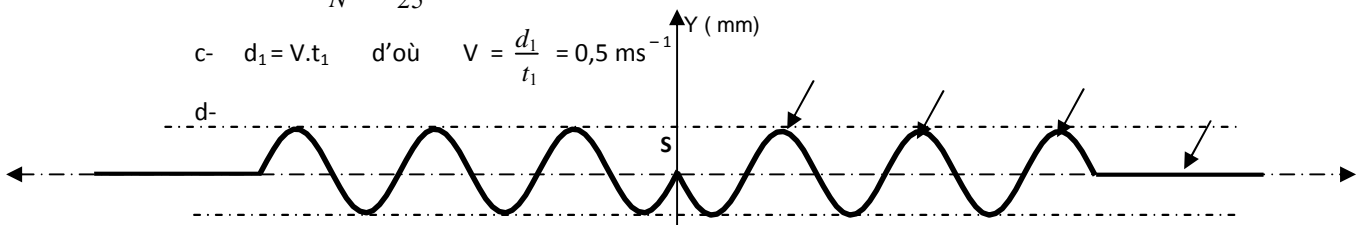
- La célérité reste inchangée car le milieu est non dispersif.
- λ varie $\lambda' = \frac{V}{N'} = \frac{V}{2N} = \frac{\lambda}{2}$.

II) 1) a- $\lambda = 2 \text{ cm}$

b- $t_1 = 3T = \frac{3}{N} = \frac{3}{25} = 0,12 \text{ s}$

c- $d_1 = V.t_1$ d'où $V = \frac{d_1}{t_1} = 0,5 \text{ ms}^{-1}$

d-

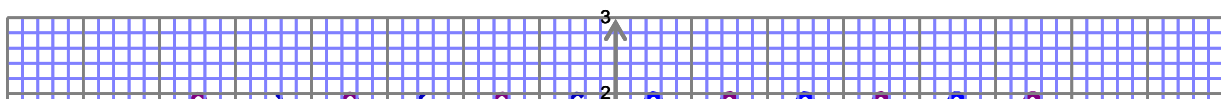


4 familles de points situés sur les cercles de rayons : $r_1 = 3\lambda/4$; $r_2 = 7\lambda/4$; $r_3 = 11\lambda/4$; $r_4 = 15\lambda/4$

avec $y_1 = y_2 = y_3 = a = 2 \text{ mm}$ et $y_4 = 0$.

2) $\Delta x = V\Delta t = v (0,1 - 0,12) = -\lambda/2$ donc le front d'onde était à $(3\lambda - \frac{\lambda}{2})$ d'où l'aspect suivant :

y(mm)





Corrigé de l'épreuve de sciences physiques (Groupe 2)

Session : mars 2013

Durée : 2 Heures

Coefficient : 1

3°) a- $y_s(t) = 2.10^{-3} \sin(50\pi t)$ $t \geq 0$ t en (s); y en (m)

Avec $\varphi_s = 0$ car à $t = 0$ $y_s(0) = 0$ et $v_s(0) > 0$ (d'après le front d'onde)

b – d'après le principe fondamental de la propagation d'onde on a :

$$y_M(t) = y_s(t - \theta_M) = a \sin(50\pi t - 2\pi \frac{r_M}{\lambda})$$

c- Le point M distant de $3\lambda/2$ de (S) reproduit le mouvement de la source après un retard de $\frac{3T}{2}$ d'où le

diagramme suivant :

