

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTRE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION

BACCALAUREAT - Session Principale : Juin 2005

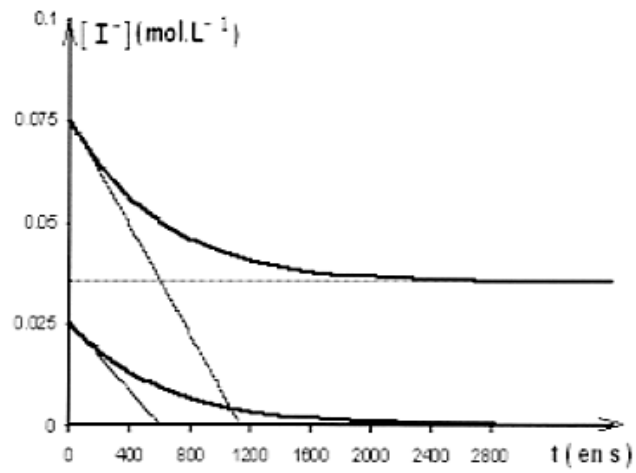
Barème de Correction

Epreuve de Sciences physiques

<u>Sections</u> : Mathématiques	Coefficient : 3
Technique	Coefficient : 3
Sciences expérimentales	Coefficient : 4

Exercice de chimie n°1 : ( 3 points )		
correction	recommandations	barème
1 - a - à l'équivalence le mélange réactionnel est basique car $pH_E > 7$	Toute autre justification est acceptée	0,5
1 - b - coordonnées du point de <u>demi équivalence</u> $V_{\text{base versée}} = 10 \text{ mL} ; pH = 3,8$ $pK_a(\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-) = 3,8$	A propos du PH au point de demi équivalence on accepte $pH = 3,8$	2x0,5 0,2
2 - a - $C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$  $C_A = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$		2x0,25
2 - b - $pH_{\text{initial}} = 2,4 = -\log C_A = 1$	Toute autre justification est acceptée	0,5
3 - l'indicateur coloré qui convient le mieux à cette expérience est la <u>phénolphtaléine</u>		0,5

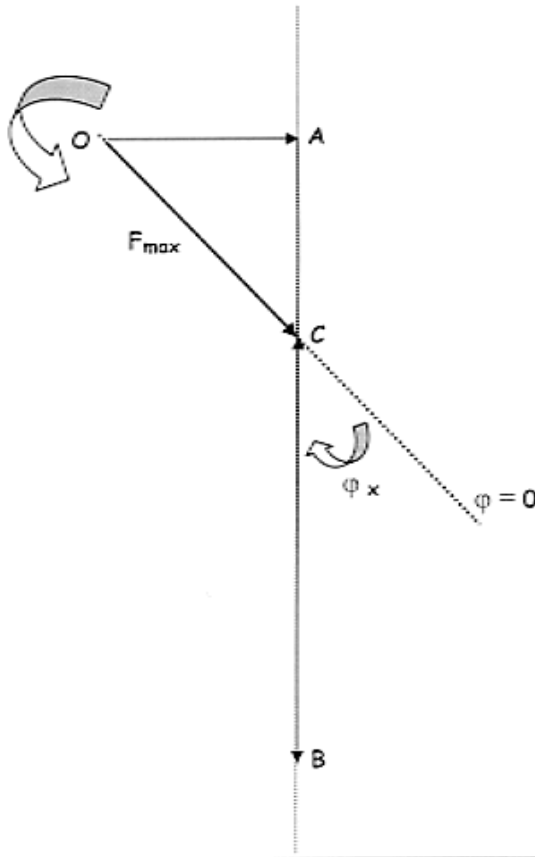
Exercice de chimie n°2 : ( 4 points )		
correction	recommandations	barème
1 - la coloration jaune brunâtre qui devient de plus en plus foncée au cours du temps confirme le caractère lent de la réaction (1) .		0,5
2 - a - t correspond à la date à laquelle est effectuée la dilution du prélèvement avec de l'eau glacée .		0,5
2 - b - le réactif en défaut est $I^-$ . En effet d'après la courbe $[I^-] = f(t)$ le réactif $I^-$ est totalement consommé en fin de réaction .		2x0,25
2 - c - la vitesse de disparition de $I^-$ à la date $t = 0$ est déterminée en calculant l'opposé du coefficient directeur de la tangente à la courbe $[I^-] = f(t)$ au point d'abscisse $t = 0$ $v = 4,17 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$		0,5

<p>3 -  <u>expérience n°2</u>  concentrations initiales des réactifs dans le mélange réactionnel :</p> <p><math>[I^-]_{02} = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math></p> <p><math>[S_2O_8^{2-}]_{02} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[I^-]_{0,2} &gt; [I^-]_{0,1} \Rightarrow</math> en comparaison avec l'expérience n°1, la vitesse initiale de disparition des ions iodures est plus importante dans le mélange réactionnel correspondant à l'expérience n°2. (<math>T_2</math>) est plus proche de l'axe des concentrations que (<math>T_1</math>).</li> <li>•• <math>[I^-]_{02} &gt; 2 [S_2O_8^{2-}]_{02} \Rightarrow S_2O_8^{2-}</math> est le réactif limitant.</li> <li>••• <math>[I^-]_{\text{final}} = [I^-]_{02} - 2 [S_2O_8^{2-}]_{02}</math>  <math>= 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math></li> </ul> 	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>	<p>2</p>
---	---	----------

Exercice de physique n°1 : ( 3 points )		
correction	recommandations	barème
1 - L'aspect corpusculaire du rayonnement X est mis en évidence .		1,25
2 - a - $\frac{h \cdot c}{\lambda} = 2,8 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ $\frac{h \cdot c}{\lambda'} = 2,77 \cdot 10^{-15} \text{ J}$	Si le candidat remplace $h$ , $c$ , $\lambda$ et $\lambda'$ par les valeurs dans l'expression $\frac{h \cdot c}{\lambda}$ on lui accorde 0.25 pt même si les calculs sont faux, de même pour $\frac{h \cdot c}{\lambda'}$ .	0,75 0,75
2 - b - $E_c(\text{de l'électron éjecté}) = \frac{h \cdot c}{\lambda} - \frac{h \cdot c}{\lambda'} = 3 \cdot 10^{-17} \text{ J}$		0,25

Exercice de physique n°2 : ( 4 points )		
correction	recommandations	barème
1 Cette démarche expérimentale est nécessaire pour que ( F <sub>1</sub> ) et ( F <sub>2</sub> ) soient deux sources lumineuses <b>cohérentes</b> .		0,5
2 - a - Les radiations lumineuses émises par les deux sources secondaires F <sub>1</sub> et F <sub>2</sub> , sont <b>en phase</b> ( car F <sub>1</sub> et F <sub>2</sub> sont équidistantes de S ) . Par suite - M correspond au milieu d'une frange brillante si la différence de marche $\delta = k \lambda \Rightarrow \frac{a \cdot x}{D} = k \lambda \Rightarrow x = k \cdot \frac{\lambda D}{a}$ - M correspond au milieu d'une frange obscure si la différence de marche $\delta = (2k + 1) \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \frac{a \cdot x}{D} = (2k + 1) \cdot \frac{\lambda}{2}$ $\Rightarrow x = (2k + 1) \cdot \frac{\lambda D}{2a}$ k étant un entier relatif .		0,75  0,75
2 - b - L'expression $\frac{\lambda D}{a}$ représente l' <b>interfrange</b> i		0,5
3 - L'abscisse x de M <sub>1</sub> vérifie les deux relations suivantes : $x = 3 \frac{\lambda_1 D}{a} \text{ et } x = 3,5 \frac{\lambda_2 D}{a}$ $\Rightarrow \lambda_2 = \frac{3}{3,5} \lambda_1 = 0,570 \mu\text{m}$		3x0,5

Exercice de physique n°3 : ( 6 points )														
correction	recommandations	Barème												
1 - a - La condition d'équilibre appliquée au système s'écrit : $m \vec{g} + \vec{\tau} = \vec{0} \Rightarrow m \ \vec{g}\  = \ \vec{\tau}\  \Rightarrow m \ \vec{g}\  = k \Delta \ell$		2x0,25												
1 - b - $N_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ \vec{g}\ }{\Delta L}} = 1,45\text{Hz}$		2x0,25												
2-a-														
<table border="1"> <tr> <td>N<sub>e</sub> ( en Hz )</td> <td>1,45</td> <td>1,2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Δt ( en s )</td> <td>6,896</td> <td>8,333</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>N = <math>\frac{10}{\Delta t}</math> ( en Hz )</td> <td>1,45</td> <td>1,2</td> <td>1</td> </tr> </table>	N <sub>e</sub> ( en Hz )	1,45	1,2	1	Δt ( en s )	6,896	8,333	10	N = $\frac{10}{\Delta t}$ ( en Hz )	1,45	1,2	1	3x0,25	
N <sub>e</sub> ( en Hz )	1,45	1,2	1											
Δt ( en s )	6,896	8,333	10											
N = $\frac{10}{\Delta t}$ ( en Hz )	1,45	1,2	1											
2 - b - La fréquence des oscillations est égale à chaque fois à celle de la force excitatrice. ( S ) effectue donc des oscillations forcées .		0,5												

<p>3 - a - <math>X_{\max} = \frac{93 - 43}{2} = 25 \text{ mm}</math></p>		0,25
<p>3 - b - La résonance d'élongation est obtenue pour <math>N_e</math> inférieure à <math>N_0</math> (<math>C_2</math>) correspond donc à <math>x_{\max} = f(N_e)</math></p>		2x0,25
<p>3 - c -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la résonance de vitesse <math>N_e = N_0 = 1,45\text{Hz}</math></li> <li>* cette valeur est égale à celle trouvée à la question 1 - b</li> <li>* <math>N_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}} \Rightarrow K = 4 \pi^2 m N_0^2 = 18,26 \text{ N.m}^{-1}</math></li> <li>• <math>N_r = 1,4\text{Hz}</math></li> </ul> $h = \sqrt{(N_0^2 - N_r^2) \cdot 8 \cdot \pi^2 \cdot m^2}$ $h = 0,738 \approx 0,74 \text{ kg.s}^{-1}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>	1,5
<p>4 - a -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <math>\vec{AB} \{ K \cdot x_{\max} = 0,458 \text{ N} ; \varphi_x \}</math> longueur : 91 mm</li> <li>* <math>\vec{BC} \{ 4 \pi^2 \cdot m \cdot N^2 \cdot x_{\max} = 0,313 \text{ N} , \varphi_x + \pi \}</math> longueur : 62 mm</li> </ul> 	<p>2x0,25</p> <p>2x0,25</p>	1
<p>4 - b - <math>\vec{OC}</math> : longueur <math>\approx 40 \text{ mm}</math> <math>F_{\max} = 0,2 \text{ N}</math> <math>\varphi_x = -44^\circ</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>	0,5