



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGÉ DE SCIENCES PHYSIQUES

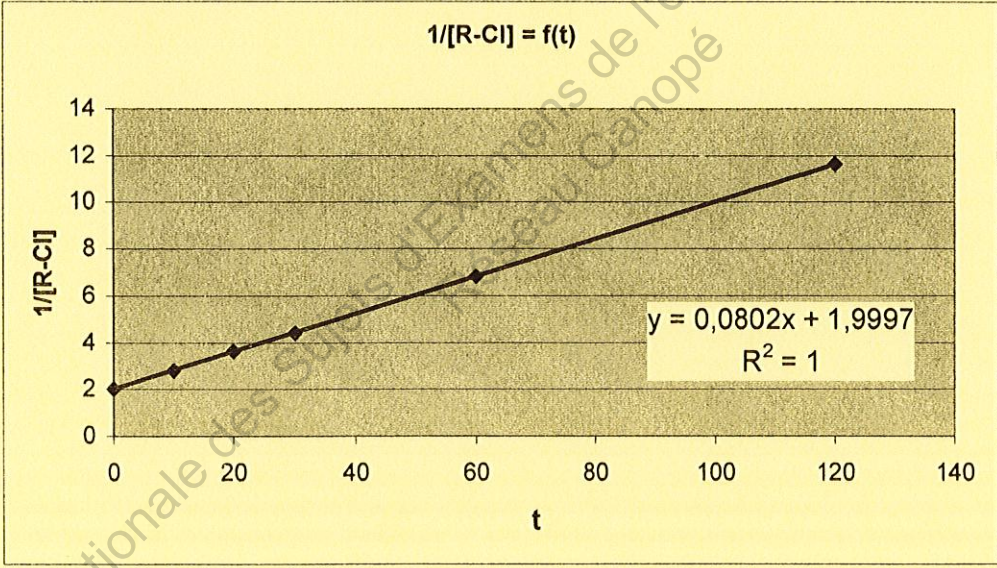
A - SPECTROSCOPIE DE L'ATOME DE LITHIUM (15 points)

N° de question	Réponses	Barème
1	$\lambda_2 = \text{IR}$ $\lambda_3 = \text{UV}$ $\lambda_4 = \text{visible}$	1,5 points
2	L'atome de Li perd de l'énergie (0,5) → spectre d'émission (0,5)	1 point
3	$W_1 = E_1 - E_0 = 1,85 \text{ eV}$ $W \text{ (eV)} = \frac{h \times c}{e \times \lambda \text{ (m)}}$ $W_2 = \frac{h \times c}{\lambda_2} = 1,53 \text{ eV}$ $W_3 = \frac{h \times c}{\lambda_3} = 3,85 \text{ eV}$ $W_4 = \frac{h \times c}{\lambda_4} = 2,04 \text{ eV}$	1 point 0,5 point 3 points
4	$E_2 = E_1 + W_2 = - 2,01 \text{ eV}$ $E_3 = E_0 + W_3 = -1,54 \text{ eV}$ $E_4 = E_1 + W_4 = -1,50 \text{ eV}$ $W_1 = \frac{h \times c}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{h \times c}{W_1} = 6,72 \times 10^{-7} \text{ m} = 672 \text{ nm.}$	4 points
5	Non car il n'y a aucune transition correspondant à une énergie de 3,00 eV ou l'atome de lithium n'a pas de niveau d'énergie - 2,39 eV.	0,5 point 0,5 point
6.1	$E_i = - E_0 = +5,39 \text{ eV}$	0,5 point
6.2	$W > E_i \rightarrow \text{ionisation.}$ $E_c = W - E_i = 0,61 \text{ eV}$	1 point 0,5 point
7	Spectroscopes à prisme et à réseau	1 point

B - MICROSCOPE (15 points)

N° de question	Réponses	Barème
1.1	$\overline{O_1A_1} = \left(\frac{1}{\overline{O_1F_1'}} + \frac{1}{\overline{O_1A}} \right)^{-1} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{-4,10} \right)^{-1} = 164\text{mm}$ $\overline{O_1F_2} = f_1 + \Delta = 4,00 + 16,0 = 16,4\text{cm} = 164\text{mm}$ <p>L'image A_1B_1 est bien dans le plan focal objet de l'oculaire.</p>	1 1 0,5
1.2	$\frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{O_1A}} = \frac{\overline{O_1A_1} \times \overline{AB}}{\overline{O_1A}} = \frac{164 \times 2,0}{-4,1} = -80\mu\text{m}$	1
1.3	Image réelle, renversée, agrandie	1,5
1.4	L'œil n'accomode pas quand il vise à l'infini donc l'image finale est à l'infini.	0,5
1.5	L'image intermédiaire étant dans le plan focal objet, l'image finale donnée par l'oculaire est vue par l'œil à l'infini	0,5
1.6	<p>The diagram illustrates the optical path of a microscope. It shows two lenses: the objective lens (O1) and the eyepiece lens (O2). The objective lens has a focal length f1 and a focal point F1. The eyepiece lens has a focal length f2 and a focal point F2. An object AB is placed between the objective lens and its focal point F1. Light rays from the object pass through the objective lens and converge to form a real, inverted intermediate image A1B1. This intermediate image is located at the focal point F2 of the eyepiece lens. Light rays from the intermediate image pass through the eyepiece lens and emerge as parallel rays, forming a virtual, upright final image B' at infinity.</p>	2
2.1	<p>Puissance intrinsèque $P_i = \frac{0,16}{0,004 \times 0,04} = 1000\delta$</p> <p>Grossissement commercial $G_C = 1000 \times 0,25 = 250$</p>	1,5 1,5
2.2	<p>L'autre nombre correspond à la valeur absolue du grandissement de l'objectif dans les conditions de vision à l'infini.</p> <p>$\gamma = A_1B_1 / AB = 80/2 = 40$</p>	0,5 1
2.3	<p>Le nombre correspond au grossissement commercial de l'oculaire.</p> <p>$G_{2C} = G_C / \gamma = 250 / 40 = 6,25$; ou $G_{2C} = \frac{1}{4f_2} = 6,25$.</p>	0,5 1
3.1	Cercle oculaire	0,5
3.2	$D_{\text{cercle}} < D_{\text{pupille}}$ l'œil étant quasiment placé sur le cercle oculaire (environ 5cm), il reçoit la totalité des rayons lumineux issus du microscope.	0,5

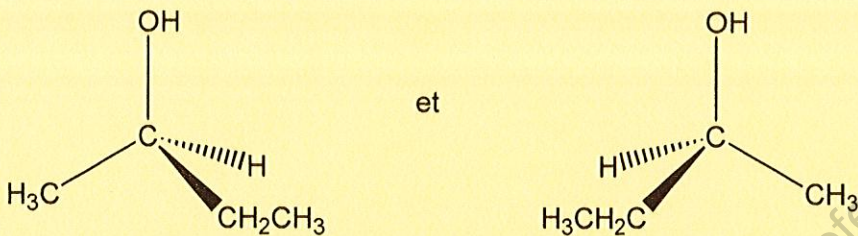
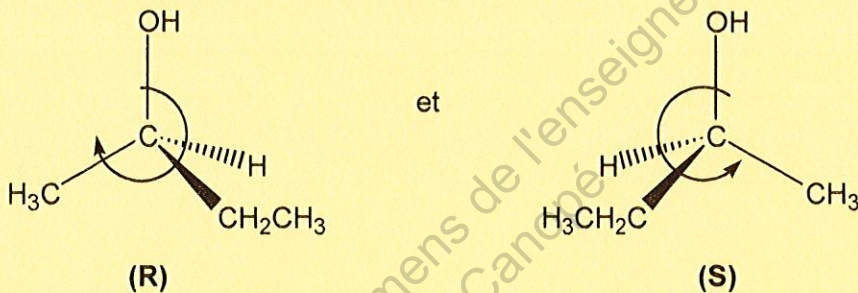
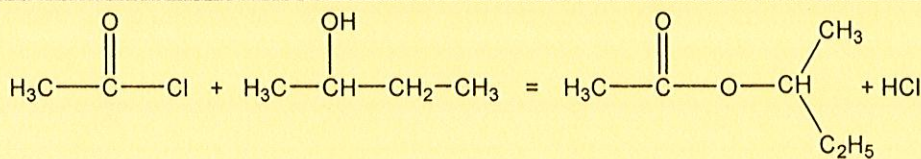
C - CINÉTIQUE D'UNE SUBSTITUTION NUCLÉOPHILE (15 points)

N ^{os} de question	Réponses	Barème
1 -	$V = -\frac{d[R-Cl]}{dt}$	2
2.1 -	$V = k[R-Cl][HO^-]$	2
2.2 -	<p>A chaque instant $[R-Cl] = [HO^-] \Rightarrow V = k[R-Cl]^2$ $-\frac{d[R-Cl]}{dt} = k[R-Cl]^2 \Leftrightarrow -\frac{d[R-Cl]}{[R-Cl]^2} = k \cdot dt$</p> $\int_{C_0}^{[R-Cl]} -\frac{d[R-Cl]}{[R-Cl]^2} = k \int_0^t dt \Leftrightarrow \left[\frac{1}{[R-Cl]} \right]_{C_0}^{[R-Cl]} = k[t]_0^t$ $\Leftrightarrow \frac{1}{[R-Cl]} - \frac{1}{C_0} = kt \Leftrightarrow \frac{1}{[R-Cl]} = kt + \frac{1}{C_0}$	0,5 + 1
3 -	<p>Si méthode graphique :</p>  <p>Tracé de la courbe $\frac{1}{[R-Cl]} = f(t)$</p> <p>La courbe $\frac{1}{[R-Cl]} = f(t)$ est une droite donc la réaction obéit à un mécanisme d'ordre 2.</p> <p>Si méthode par régression linéaire :</p> <p>En traçant la courbe $\frac{1}{[R-Cl]} = f(t)$, on obtient une droite d'équation :</p> $\frac{1}{[R-Cl]} = 0,0802 \times t + 2,0 \text{ avec } R^2 = 0,999998.$ <p>R^2 est proche de 1, donc la réaction obéit à un mécanisme d'ordre 2.</p>	1 1 OU 1 1
4 -	$k = \text{pente de la droite } \frac{1}{[R-Cl]} = f(t) = 8,02 \cdot 10^{-2} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	0,5 + 0,5

5 -	L'augmentation de la température et l'augmentation de la concentration initiale des réactifs augmentent la vitesse de réaction.	1 + 1
6.1 -	Le temps de demi-réaction est le temps au bout duquel la moitié du réactif limitant a disparu (on peut accepter aussi « des réactifs initialement présents a disparu »).	2
6.2 -	$\text{Si } [R - Cl] = \frac{C_0}{2}$ $\frac{2}{C_0} = kt_{1/2} + \frac{1}{C_0} \Leftrightarrow \frac{1}{C_0} = kt_{1/2} \Leftrightarrow t_{1/2} = \frac{1}{kC_0}$	1
6.3 -	$t_{1/2} = \frac{1}{8,02 \cdot 10^{-2} \times 0,500} = 24,9 \text{ min}$	0,5
6.4 -	$t_{1/2}$ diminue car si T augmente alors k augmente.	0,5 0,5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

D - ORGANIQUE (15 points)

N ^{os} de question	Réponses	Barème
1.1.	Groupe caractéristique hydroxyle	0,5
1.2.	Nomenclature : butan-2-ol	0,5
1.3.	 <p>et</p> <p>Conventions respectées dans la représentation de Cram</p>	1
1.4.	<p>Ordre de priorité des substituants : OH > C₂H₅ > CH₃ > H</p> <p>Configuration R et S correctes :</p>  <p>(R) et (S)</p>	1 0,5 + 0,5
2.1.	La butanone (ou butan-2-one) : CH ₃ -CO-CH ₂ -CH ₃	0,5 + 0,5
2.2.	<p>Demi-équations redox :</p> $C_4H_{10}O \rightleftharpoons C_4H_8O + 2 H^+ + 2 e^-$ $MnO_4^- + 8 H^+ + 5 e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4 H_2O$	1 1
2.3.	$5 C_4H_{10}O + 2 MnO_4^- + 6 H^+ = 5 C_4H_8O + 8 H_2O + 2 Mn^{2+}$	0,5
3.1.	Réaction d'élimination	1
3.2.	Isomères de position : CH ₂ =CH-C ₂ H ₅ (but-1-ène) et CH ₃ -CH=CH-CH ₃ (but-2-ène)	1 + 1
3.3.	On forme majoritairement le but-2-ène. Justification : règle de Zaitsev (alcène le plus substitué)	0,5 1
4.1.		1
4.2.	Le composé [D] contient une fonction ester .	1
4.3.	La réaction est totale avec un chlorure d'acide alors qu'elle est limitée avec l'acide carboxylique correspondant.	1