

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2023	Session de contrôle 2023	
	Épreuve : Sciences physiques	Section : Sciences expérimentales
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve: 4

NetSchool 1
KNOWLEDGE BASE

Corrigé et barème de notation

CHIMIE (9 points)		Barème	
Exercice 1 (5 points)			
1- a- Bloquer la réaction.	0,25	0,25	
b- Repérer l'équivalence.	0,25	0,25	
2- À l'équivalence : $n(I_2) = \frac{1}{2}n(S_2O_8^{2-}) = \frac{1}{2}C_2V_E$; soit : $[I_2] = \frac{C_2V_E}{2V_0}$	0,5	0,5	
3-a- $[I^-] = [I^-]_0 - 2[I_2]$, avec $[I^-]_0 = \frac{C_1V_1}{V_1 - V_2} = \frac{C_1}{2}$; soit : $[I^-] = \frac{C_1}{2} - \frac{C_2V_E}{V_0}$	0,5	0,5	
3-b-b ₁ - $\frac{C_1}{2} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$; soit : $C_1 = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ $\frac{C_2}{V_0} = \frac{\Delta[I^-]}{\Delta V_E} = -0,1 \text{ mol.L}^{-2}$; soit : $V_0 = 10 \text{ mL}$	1	4x0,25	
b ₂ - À la fin de la réaction : $[I^-]_f \neq 0$, donc $S_2O_8^{2-}$ est le réactif limitant. $[S_2O_8^{2-}]_f = \frac{C_2}{2} - [I_2]_f = 0$; soit : $C_2 = \frac{C_0(V_E)_f}{V_0}$; AN : $C_2 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	0,75	0,25 2x0,25	
4- a- $v(t) = \frac{d[I_2]}{dt} = \frac{d(\frac{C_0V_E}{2V_0})}{dt} = \frac{C_0}{2V_0} \frac{dV_E}{dt}$	0,5	2x0,25	
b- À $t = 0$, $v = \frac{10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2} \cdot 20} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	0,25		
5- a- La vitesse de la réaction (1) à $t = 0$ est inférieure à celle trouvée dans la question 4-b à cause de la diminution de la concentration des réactifs.	0,5	0,5	
b- $[I^-]_{2t} = \frac{[I^-]_t (V_1 + V_2)}{V_1 + V_2 + V}$; AN : $[I^-]_{2t} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	2x0,25	
Exercice 2 (4 points)		Barème	
1- Dans les deux expériences, on a utilisé la même quantité n_A d'acide. À l'équivalence : $n_A = n_{BE}$ d'où $C_A V_A = C_B V_{BE}$; or $C_A = C_B$ donc $V_A = V_{BE} = 12 \text{ mL}$	0,75	0,25+0,5	
2- a- À la demi-équivalence, $pH = pK_a = 4,8$	0,5	2x0,25	
b- $pH = \frac{1}{2}(pK_a - \log C)$ d'où $C = 10^{pK_a - 2pH}$; AN : $C = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	2x0,25	
3- $AH + OH^- \rightarrow A^- + H_2O$ $K = \frac{[A^-]}{[AH][OH^-]} = \frac{K_a}{K_w} = 10^{pK_a - pK_w} = 10^{9,2} \gg 10^4$: la réaction est totale.	0,75	0,25+0,5	

<p>b- $T_0 = 2T = 2 \times 25 \cdot 10^{-2} = 0,5 \text{ s}$ (0,25)</p> <p>$E_p(A) = \frac{1}{2} k x_A^2$; $k = \frac{2E_p(A)}{x_A^2}$; AN: $k = 20 \text{ N.m}^{-1}$. (0,25)</p> <p>$m = \frac{T_0^2}{4\pi^2} k$; AN: $m = 0,127 \text{ kg}$. (0,25)</p> <p>$E_c(A) = \frac{1}{2} m v_0^2$; $v_0 = -\sqrt{\frac{2E_c(A)}{m}}$; AN: $v_0 = -0,22 \text{ m.s}^{-1}$ (0,25)</p> <p>$E_{p_{\max}} = \frac{1}{2} k X_{\max}^2$ d'où $X_{\max} = \sqrt{\frac{2E_{p_{\max}}}{k}}$; AN: $X_{\max} = 0,02 \text{ m}$. (0,25)</p>	2	0,25 2x0,25 0,25 2x0,25 2x0,25
<p>3- À $t=0$, $x = X_{\max} \sin(\varphi_x) = x_A$ d'où $\sin(\varphi_x) = \frac{x_A}{X_{\max}} = 0,5$ (0,25)</p> <p>or $v_0 < 0$, donc $\cos(\varphi_x) < 0$. Soit: $\varphi_x = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$ (0,25)</p>		0,5
<p><u>Expérience 2:</u></p> <p>1- $h_1 \rightarrow (b)$; $h_2 \rightarrow (a)$; $h_3 \rightarrow (c)$ (0,25) + (0,25) + (0,25) sans justification</p>	0,75	3x0,25
<p>2- (a) et (b) (0,25) + (0,25) (c) $\rightarrow 0$.</p>	0,5	2x0,25
<p>Exercice 3 (3 points)</p>	Barème	
<p>1-</p> <ul style="list-style-type: none"> L'air vibre, mais en moyenne, reste sur place, alors que l'onde, c'est-à-dire le mouvement, se propage de proche en proche sur de grandes distances. (0,25) Le son a besoin d'un support matériel pour se propager. (0,25) Les mouvements (oscillations) du fluide se font dans la direction de propagation. (0,25) 	0,75	3x0,25
<p>2- L'espace est dépourvu de matière. (0,5)</p>	0,5	
<p>3- Température et nature du milieu. (0,25) + (0,25)</p>	0,5	2x0,25
<p>4- a- $\lambda = \frac{v}{N}$; AN: $\lambda_1 = 0,34 \text{ m}$ et $\lambda_2 = 1,48 \text{ m}$. (0,25) + (0,25)</p>	0,75	3x0,25
<p>b- On ne peut pas caractériser un son par sa longueur d'onde car celle-ci dépend de la nature du milieu de propagation. (0,5)</p>	0,5	