

Devoir surveillé N°2
1Bac Sciences Expérimentales
Durée 2h00

Fiche Pédagogique

I Introduction

Le programme d'études de la matière physique chimie vise à croître un ensemble de compétences visant à développer la personnalité de l'apprenant. Ces compétences peuvent être classées en Compétences transversales communes et Compétences qualitatives associées aux différentes parties du programme.

II cadre de référence

L'épreuve a été réalisée en adoptant des modes proches à des situations d'apprentissages et des situations problèmes, qui permettent de compléter les connaissances et les compétences contenues dans les instructions pédagogiques et dans le programme de la matière physique chimie et aussi dans le cadre de référence de l'examen national.

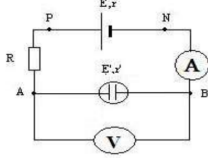
Tout en respectant les rapports d'importance précisés dans les tableaux suivants :

Restitution des Connaissances	Application des Connaissances	Situation Problème
60%	20%	20%

III tableau de spécification

niveau d'habileté	Restitution des Connaissances	Application des Connaissances	Situation Problème	la somme
Comportement global d'un circuit	39% 8pts 47min 8Q	13% 3pts 16min 3Q	13% 2pts 15min 2Q	65% 13pts 78min 13Q
Les réactions acido-basiques	12% 2.5pts 15min 2Q	4% 1pt 5min 1Q	4% 0.5pts 4min 1Q	20% 4pts 24min 4Q
Les réactions d'oxydoréduction	9% 2pts 11min 1Q	3% 0.5pts 4min 1Q	3% 0.5pts 3min 1Q	15% 18pts 18min 3Q
	60% 12pts 72min	20% 4pts 24min	20% 4pts 24min	100% 20pts 120min

Chimie							(7pts)
Partie 1 :Les comprimés effervescents de Vitamine B5							(3.5pts)
N°Question	Réponse						Note
1.	L'équation de dissolution de pantothénate de sodium dans l'eau : $\text{NaC}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5 \xrightarrow{\text{eau}} \text{Na}^+ + \text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$						0.5pt
2.	le couple acide / base mettant en jeu l'acide pantothénique : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5/\text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$ la demi-équation acido-basique : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5 \longrightarrow \text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^- + \text{H}^+$						1pt
3.a	les couples acide / base mis en jeu : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5/\text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$ et $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$ l'équation de la réaction envisagée : $\text{HO}^- + \text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$						1pt
3.b	tableau d'avancement :						1pt
	Equation de la réaction		$\text{HO}^- + \text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$				
	états	avancement	quantité de Matière en mol				
	Etat initial	0	$37,5.10^{-3}$	$13,7.10^{-3}$	0	0	
	Etat de transformation	x	$37,5.10^{-3} - x$	$13,7.10^{-3} - x$	x	x	
	Etat final	x_{max}	$37,5.10^{-3} - x_{max}$	$13,7.10^{-3} - x_{max}$	x_m		
	le réactif limitant : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5$						
Partie 2 :L'eau de javel							(3.5pts)
N°Question	Réponse						Note
1.	les demi-équations électroniques ClO^-/Cl_2 : $2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Cl_2/Cl^- : $2\text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$						0.5pt
2.	l'équation de la réaction : $2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \longrightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$						1pt
3.a	tableau d'avancement :						0.75pts
	Equation de la réaction		$2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \longrightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$				
	états	avancement	quantité de Matière en mol				
	Etat initial	0	0.41	-en excès-	0	0	
	Etat de transformation	x	$0.41 - 2x$	-	$2x$	-	
	Etat final	x_{max}	$0.41 - 2x_{max}$	-	$2x_m$	-	
3.b	la quantité de matière n du gaz toxique produite $n(\text{Cl}_2) = 0.41\text{mol}$						0.75pts
3.c	le volume V de gaz toxique dégagé : $V(\text{Cl}_2) = 9.84\text{L}$						0.5pts

Physique (13pts)		
Partie 1 :Comportement globale d'un circuit électrique(6pts)		
N°Question	Réponse	Note
1.	Comportement globale d'un circuit électrique 	1pt
2.a	L'énergie dissipée par effet joule par le conducteur ohmique : On a : $I = 500\text{mA} = 0,5 \text{ A}$ et $\Delta t = 12 \text{ min} = 12 \times 60 = 720\text{s}$ $W_R = R.I^2.\Delta t = 100, 5^2 720 = 1800J$	1pt
2.b	Il s'agit d'un circuit en série, on peut appliquer la loi de Pouillet : $I = \frac{E-E'}{R+r+r'}$ donc $r' = \frac{E-E'}{I} - R - r = 5\Omega$	1pt
3.a	L'énergie totale produite par le générateur : On maintenant $I = 0,35 \text{ A}$ et $\Delta t = 20\text{min} = 20 \times 60 = 1200 \text{ s}$ $W_e = E.I.\Delta t$ donc $W_e = 120, 351200 = 5040J$	1pt
3.b	L'énergie électrique fournie au circuit par le générateur : $W_f = U_{PN}.I.\Delta t = E.I.\Delta t - r.I^2.\Delta t$ donc $W_f = 120, 351200 - 10, 35^2 \times 1200 = 4893J$	1pt
3.c	On peut appliquer la loi de Pouillet puisque le circuit est en série : $I = \frac{E-E'}{R+r+r'}$ alors $R = \frac{E-E'}{I} - r - r' = 17\Omega$ Les dipôles récepteurs qui dissipent de l'énergie par effet joule sont le conducteur ohmique et le moteur. $W_{th} = R.I^2.\Delta t = 3200J$	1pt
Partie 2 :Bilan énergétique(7pts)		
1.	$P_r = (R + r')I^2 = 0.32W$	1pt
2.	$P_u = E'I = 0.24W$	1pt
3.	$P_e = P_j + P_u = 0.56W$	1pt
4.a	$P_j = 0.36 - 0.32 = 0.04W$	1pt
4.b	$P_j = rI^2$ donc $r = \frac{P_j}{I^2} = 4\Omega$	1pt
5	$P_e = U_{PN}.I = (E - rI)I$ donc $E = \frac{P_e}{I} + rI = 6V$ $I = \frac{E-E'}{R+r+r'} = 0.1A$	2pt