

Devoir surveillé N°2  
1BAC Sciences Mathématiques  
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
50%	25%	25%

## III tableau de spécification

Niveau d'habileté	Restitution des Connaissances	Application des Connaissances	Situation Problème	la somme
Le travail : mode de transfert d'énergie	35% 7pts 42min	18% 4pts 22min	17% 3pts 20min	70% 14pts 84min
Les solutions électrolytiques et les concentrations	9% 2pts 12min	4% 1pt 4min	4% 1pt 4min	17% 4pts 20min
Suivi d'une transformation chimique - Bilan de la matière	6% 1pt 10min	3% 0.5pts 3min	3% 0.5pts 3min	13% 2pt 16min
	50% 10pts 64min	25% 5.5pts 29min	25% 4.5pts 27min	100% 20pts 120min

Chimie						(7pts)																														
Partie 1 : Les solutions électrolytiques .....						(4pts)																														
N°Question	Réponse					Note																														
1.	la masse d'hydroxyde de sodium contenu dans 500mL $m_{NaOH} = d.\rho_{eau}.20\%.V$ $m_{NaOH} = 120g$					1pt																														
2.	la concentration $C_0 = \frac{m_{NaOH}}{M(NaOH).V} = 4mol/L$					1pt																														
3.a	$C_1 = \frac{C_0}{20} = 0.2mol/L$					1pt																														
3.b	$n(NaOH) = C_1.V_1 = 0.05mol$					0.5pt																														
3.c	$C_0.V_0 = C_1.V_1$ $V_0 = \frac{V_1}{20} = 12.5mL$					0.5pt																														
Partie 2 : Suivi d'une transformation chimique.....						(2pts)																														
1.	<table><tr><td colspan="2">Equation de la réaction</td><td colspan="4"><math>2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2</math></td></tr><tr><td>états</td><td>avancement</td><td colspan="4">quantité de Matière en mol</td></tr><tr><td>Etat initial</td><td>0</td><td>12.38</td><td>1.4</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Etat de transformation</td><td><math>x</math></td><td><math>12.38 - 2x</math></td><td><math>1.4 - x</math></td><td><math>2x</math></td><td><math>x</math></td></tr><tr><td>Etat final</td><td><math>x_{max}</math></td><td><math>12.38 - 2x_{max}</math></td><td><math>1.4 - x_{max}</math></td><td><math>2x_{max}</math></td><td><math>x_{max}</math></td></tr></table>					Equation de la réaction		$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$				états	avancement	quantité de Matière en mol				Etat initial	0	12.38	1.4	0	0	Etat de transformation	$x$	$12.38 - 2x$	$1.4 - x$	$2x$	$x$	Etat final	$x_{max}$	$12.38 - 2x_{max}$	$1.4 - x_{max}$	$2x_{max}$	$x_{max}$	1pt
	Equation de la réaction		$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$																																	
	états	avancement	quantité de Matière en mol																																	
	Etat initial	0	12.38	1.4	0	0																														
	Etat de transformation	$x$	$12.38 - 2x$	$1.4 - x$	$2x$	$x$																														
Etat final	$x_{max}$	$12.38 - 2x_{max}$	$1.4 - x_{max}$	$2x_{max}$	$x_{max}$																															
2	l'avancement maximal $x_{max} = 1.4mol$ et le réactif limitant le carbone C(s)					0.5pt																														
3	bilan de matière dans l'état final : $n_f(CuO) = 9.58mol$ et $n_f(C) = 0mol$ et $n_f(Cu) = 2.8mol$ , $n_f(CO_2) = 1.4mol$					0.5pt																														

Physique			(13pts)
Partie 1 : Travail mécanique et énergie .....			(11pts)
N°Question	Réponse	Note	
1.a	Bilan des forces : $\vec{P}$ poids du corps. et $\vec{R}$ : réaction du plan , le contact se fait sans frottement. $\vec{F}$ : la force motrice .	1pt	
1.b	$\Delta E_c = \sum W(\vec{f})$	1pt	
1.c	En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre A et B $\Delta E_{cA \rightarrow B} = W(\vec{P})_{A \rightarrow B} + W(\vec{R})_{A \rightarrow B} + W(\vec{F})_{A \rightarrow B}$ $E_{cB} = -mg.\sin\alpha + F.AB$ $F = \frac{E_{cB} + mg.AB.\sin\alpha}{AB} = 5.2N$	1pt	
2.a	variation de l'énergie potentielle de pesanteur du corps S entre B et C : $\Delta E_{ppB \rightarrow C} = E_{ppC} - E_{ppB} = mg(z_c - z_B) = mg.BC.\sin\alpha$	1pt	
2.b	$\Delta E_{mB \rightarrow C} = \frac{1}{2}m(v_c^2 - v_B^2) + mg.BC.\sin\alpha$	1pt	
2.c	Le contact se fait avec frottement sur le trajet BC , donc la variation de l'énergie mécanique est égale au travail de la force de frottement. $\Delta E_{mB \rightarrow C} = W(\vec{f})_{B \rightarrow C}$ donc : $f = -\frac{\Delta E_m}{BC} = 2.8N$	1pt	
3.a	$E_{mc} = E_c + E_p = \frac{1}{2}mv_c^2 + mg(z_C - z_B) = \frac{1}{2}mv_c^2 + mg.BC.\sin\alpha = 1.54J$	1pt	
3.b	$E_{mm} = E_c + E_p = \frac{1}{2}mv_m^2 + mg(z_m - z_B) = mg(z_m - z_B)$ $E_m = mg(BC.\sin\alpha + r(\cos\alpha - \cos(\alpha + \theta)))$	2pt	
3.c	$\theta = 19.1^\circ$	2pt	
Partie 2 : Mode de transfert d'énergie .....			(3pts)
1	$Z_{max} = 6.5m$	1.5pt	
1	$V_f = 12.6m/s$	1.5pt	