مدارس مارية madariss Maria روض ابتدائي إعدادي ثانوي PRESCOLAIRE PRIMAIRE COLLEGE LYCEE	CONTROLE N°3	Année Scolaire : 2018-2019
	Juin 2019	Niveau : T. C
	Physique - Chimie	Durée : 2H

Chimie: (7 points)

Données :

* Les masses molaires atomiques : M(H) = **1 g.mol^{-1}** ; M(O) = **16 g.mol^{-1}** et M(Na) = **23 g.mol^{-1}**
* La masse volumique de l'eau : **ρ = 1 g.mL^{-1}**
* Le volume molaire des gaz : V_m = **24 L.mol^{-1}**

Le sodium solide **Na** réagit vivement avec l'eau **H_2O** selon l'équation chimique suivante :

$$2.\,Na_{(s)} + 2.\,H_2O_{(\ell)} \rightarrow 2.\,Na^+_{(aq)} + 2.\,(HO)^-_{(aq)} + H_{2\,(g)}$$

Cette réaction dangereuse est effectuée avec la masse m_0 = **23mg** de sodium que l'on introduit dans un vase contenant le volume V_0 = **180mL** d'eau.

1,00 **1)** Calculer en **mol**, les quantités de matière initiales n_0(**Na**) et n_0(**H_2O**) des deux réactifs.

1,50 **2)** Remplir le tableau d'avancement de cette réaction. (à la page 3)

1,00 **3)** Déterminer l'avancement maximal x_m de cette réaction et déduire le réactif limitant.

1,00 **4)** Montrer par le calcul que le volume de la solution à la fin de la réaction est **V ≈ 180mL.**

1,00 **5)** Déterminer à l'état final, la concentration des ions Na^+ et le volume V_g du gaz H_2 dégagé.

1,50 **6)** Chercher la masse **m** en (**mg**) de sodium restant à l'état intermédiaire lorsque la concentration en ion sodium formé vaut : **[Na^+] = 2.10^{-3} mol.L^{-1}**.

Physique1: (6 points)

On réalise un circuit électrique en groupant en **série** :

* Un générateur linéaire **(G)** de f.é.m. **E** et de résistance interne **r** ;
* Un électrolyseur **(E)** de f.c.é.m. **E ' = 4V** et de résistance interne **r ' = 2Ω** ;
* Un conducteur ohmique **(D)** de résistance **R = 15Ω**.

La figure**1** (à la page 3) représente la caractéristique **(**Intensité -Tension**)** du générateur **(G)**.

1,00 **1)** Faire le schéma du circuit électrique étudié, en y représentant le sens du courant électrique et la tension électrique aux bornes de chaque dipôle électrique de ce circuit.

1,00 **2)** Déterminer, à partir du graphe de la figure**1**, la valeur de **E** et celle de **r** du générateur **(G)**.

1,00 **3)** Montrer que l'intensité du courant débité par le générateur **(G)** est **I = 0,25A**, en appliquant la loi d'Ohm et celle de l'addition des tensions.

1,00 **4)** Par application de la loi de Pouillet, retrouver la valeur précédente de l'intensité **I**.

5) Dans le circuit précédent, on place un conducteur ohmique **(D')** de résistance **R'**, en dérivation avec le dipôle **(D)**.

0,50 **5-1)** Construire le schéma du nouveau circuit électrique.

1,50 **5-2)** Calculer la valeur de la résistance **R'**, sachant que la nouvelle intensité du courant débité par le générateur **(G)** vaut **I '= 2.I**.

KACHICHE

Physique2: (7 points)

1) La figure**2** (à la page**3**) représente la caractéristique idéale **tension-intensité** d'une diode Zener (D_Z).

0,75 **1-1)** Donner la signification physique de la tension de seuil U_S et de la tension Zener U_Z de (D_Z).

0,50 **1-2)** Déterminer graphiquement U_S et U_Z pour la diode (D_Z).

2) Le circuit de la figure**3** (à la page**3**), comprend :

* Un générateur **(G)** idéal de f.e.m **E = 12V** ; (sa résistance interne est nulle **r=0**)
* La diode Zener **(D_Z)** précédente ;
* Trois conducteurs ohmiques **(D_0)**, **(D_1)** et **(D_2)** de résistances respectives R_0 = **20Ω**, R_1 = **50Ω** et R_2 inconnue.
* Un ampèremètre qui indique l'intensité I_1 = **100mA** du courant qui traverse la diode (D_Z).

1,00 **2-1)** Calculer la tension électrique U_{CF}.

1,00 **2-2)** Déduire que l'intensité du courant débité par le générateur (*G*) est I_0 = **350mA**.

1,50 **2-3)** Calculer la valeur de la résistance R_2.

3) Dans le circuit de la figure**3**, on inverse uniquement les bornes de la diode (D_Z) sans modifier l'emplacement des autres éléments de ce circuit.

0,75 **3-1)** Compléter le schéma du nouveau circuit électrique de la figure**4**. (à la page**3**)

1,50 **3-2)** Chercher en **mA**, la nouvelle intensité I'_1 du courant qui traversera la diode (D_Z).

KACHICHE

Nom et prénom : ..... Classe : .....

Equation de la réaction		$2.Na_{(s)} + 2.H_2O_{(\ell)} \rightarrow 2.Na^+{}_{(aq)} + 2.HO^-{}_{(aq)} + H_{2(g)}$				
Etat du système	Avancement x en $(mo\ell)$	Quantités de matière en $(mo\ell)$				
Etat Initial	$x=0$	.....	.....	0	0	0
Etat Intermédiaire	x	.....	.....	**2.x**	**2.x**	**x**
Etat Final	x_m	.....	.....	**2. x_m**	**2. x_m**	**x_m**

Rendre cette feuille avec la copie des réponses

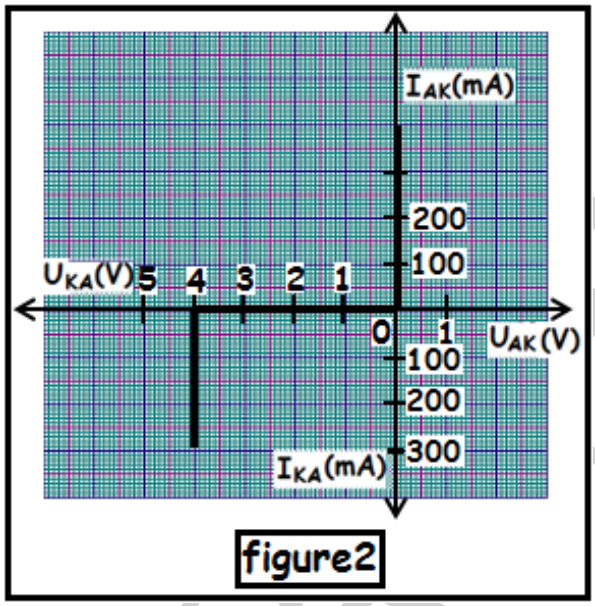

figure2

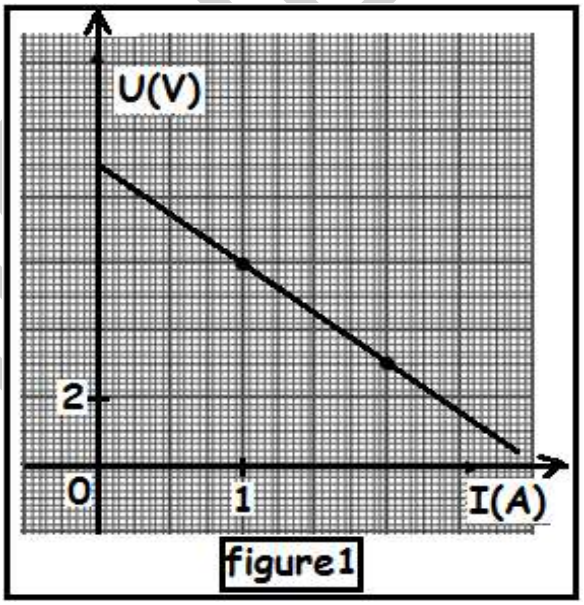

figure1

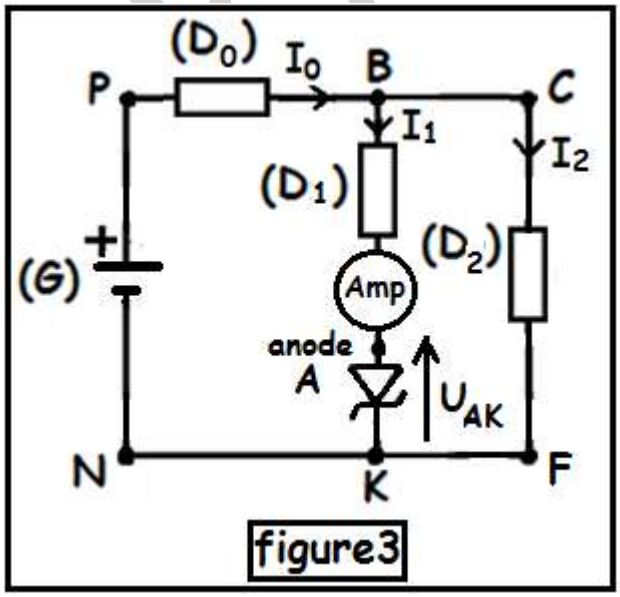

figure3

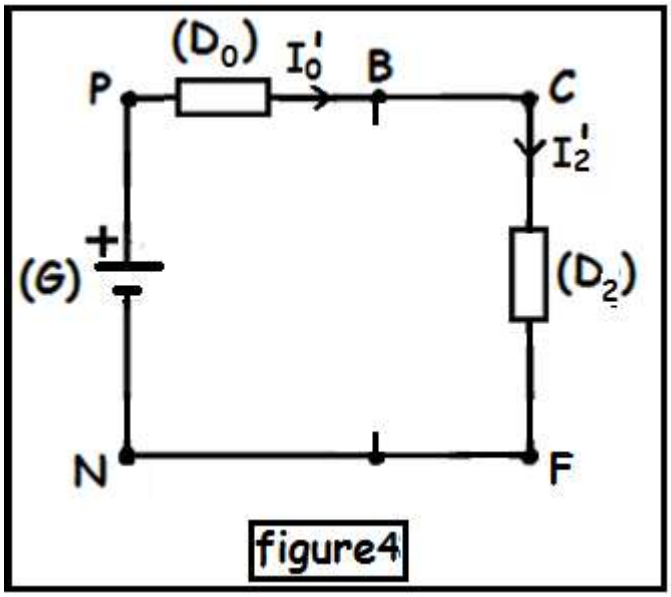

figure4