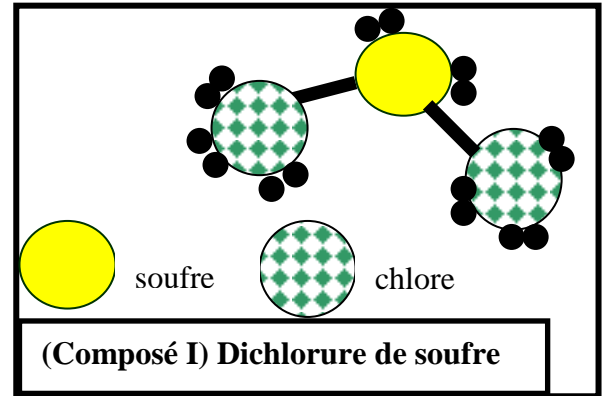


Premier exercice (8 points)
Dichlorure de soufre et Sulfure de magnésium

A. Le soufre est employé dans la fabrication d'allumettes, de caoutchouc vulcanisé, de colorants et de poudre à canon. L'un de ses produits est le dichlorure de soufre (composé I) qui est montré par le modèle moléculaire ci contre:



1. Ecrire la formule moléculaire du dichlorure de soufre.

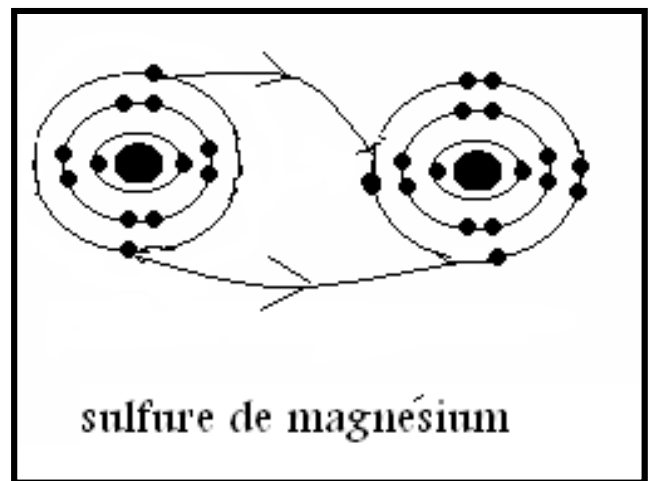
2. Recopier puis compléter le tableau suivant .

	Nombre de niveaux d'énergie	Nombre d'électrons de valence	Valence	Groupe	Période
Chlore	3			VII	
Soufre	3				

3. a- Ecrire la configuration électronique de soufre.
b- Donner la représentation de Lewis du chlore, du soufre et du dichlorure de soufre.

4. Expliquer comment le soufre a complété son octet (**dans le composé I**) en indiquant le type de liaison.

B. Un autre produit de soufre, le sulfure de magnésium (composé II), est formé entre les ions sulfure et magnésium. L'atome de magnésium Mg (Z=12, N=12) perd deux électrons pour atteindre une configuration électronique stable et forme l'ion magnésium.



- 1-Traduire cet énoncé en une équation.
- 2-Justifier, par le calcul, que l'ion magnésium possède une charge 2+.

Donnée : Charge relative d'un proton = 1+ ; Charge relative d'un électron = 1- ; Charge relative d'un neutron = 0.

- 3- a- Identifier l'atome de magnésium dans le schéma donné.
b- Classifier les deux atomes (Magnésium et soufre) en métal ou non métal.
c- Expliquer comment le soufre a complété son octet (**dans le composé II**) en indiquant le type de liaison.

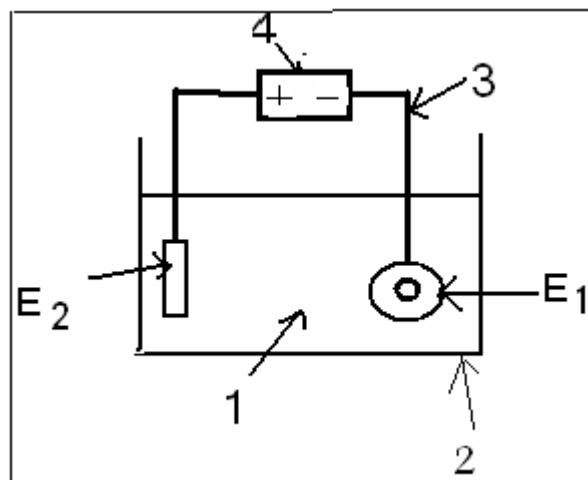
Deuxième exercice (4.5points)
Electrolyse à anode soluble ou insoluble

A- les disques compacts (CD), les CD-ROM et autres sont des supports de divers types d'information. Ces disques sont fabriqués dans des moules. Certaines étapes de leur fabrication consistent à déposer des minces couches métalliques de nickel par "galvanoplastie".

1- Quel est le but de la galvanoplastie ?

B- On souhaite réaliser cette galvanoplastie d'une façon très simplifiée avec le dispositif schématisé ci-contre.

Données : L'atome de Ni perd deux électrons pour former son ion Ni^{2+} et Ni possède 31 neutrons et 28 protons dans son noyau.



1- Annoter les parties du dispositif (1,2,3,4, E₁ et E₂) en indiquant la nature des électrodes E₁ et E₂.

2- Dessiner le dispositif après un certain temps de passage du courant électrique.

3- En se basant sur les données:

a- Déterminer le nombre de masse de l'atome de Nickel.

b- Ecrire son symbole atomique. (Nucléide)

C- Sachant que l'électrolyse de l'eau est une autre application à l'électrolyse, choisissez la bonne réponse dans ce qui suit : (Donnez vos réponses sur le papier de réponse).

1- l'électrolyse de l'eau est une :

a- Electrolyse à anode soluble.

b- Electrolyse à anode insoluble.

2- L'addition d'une petite quantité d'acide sulfurique à l'eau distillée :

a- Diminue sa vitesse d'électrolyse.

b- Augmente sa vitesse d'électrolyse.

3- Le gaz dihydrogène est recueilli :

a- À la cathode.

b- À l'anode.

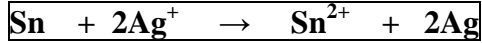
4- L'équation bilan de la décomposition de l'eau est :

a- $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

b- $2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^+$

Troisième exercice (7,5points)
Pile électrochimique et variation de
masse des deux électrodes

A. Le schéma suivant représente une pile galvanique, contenant trois solutions S₁, S₂ et S₃. Etant donné que la solution S₁ est du sulfate d'étain (Sn²⁺, SO₄²⁻) et que l'équation-bilan de la réaction qui se déroule dans la pile est :



Répondre aux questions suivantes :

1 – Les deux autres solutions sont le nitrate de potassium(K⁺, NO₃⁻) et le nitrate d'argent (Ag⁺, NO₃⁻). Indiquer la solution S₂. Justifier la réponse.

2- a – Vérifier, en utilisant le (n.o), que l'équation donnée ci-dessus représente une réaction redox.

b- Ecrire la demi-équation qui se déroule sur chaque électrode, en indiquant l'oxydant et le réducteur.

3- Décrire, en justifiant, la variation de concentration des ions suivants: Sn²⁺, SO₄²⁻ et Ag⁺.

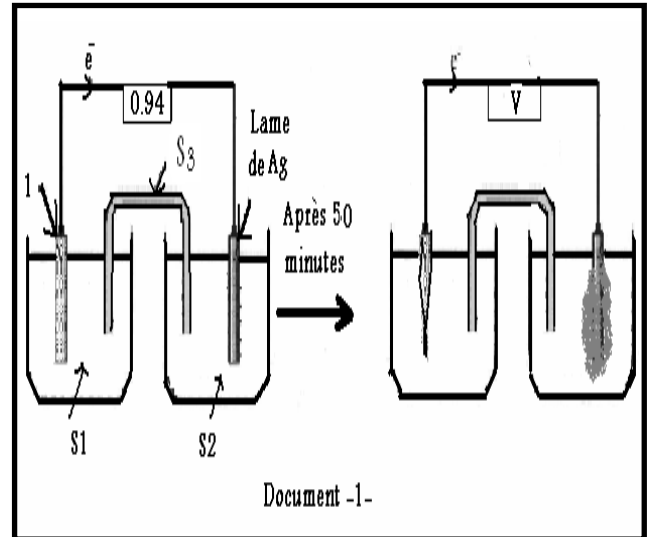
4- Choisir la réponse qui représente le symbole de cette pile :

a- Sn²⁺ / Sn -pont salin- Ag / Ag⁺

b- Sn / Sn²⁺ -pont salin- Ag⁺ / Ag

c - Sn²⁺ / Sn -pont salin- Ag⁺ / Ag

d - Ag / Ag⁺ -pont salin- Sn²⁺ / Sn



B. Le document suivant représente la variation de la masse de la lame de Ag et de celle de Sn en fonction du temps.

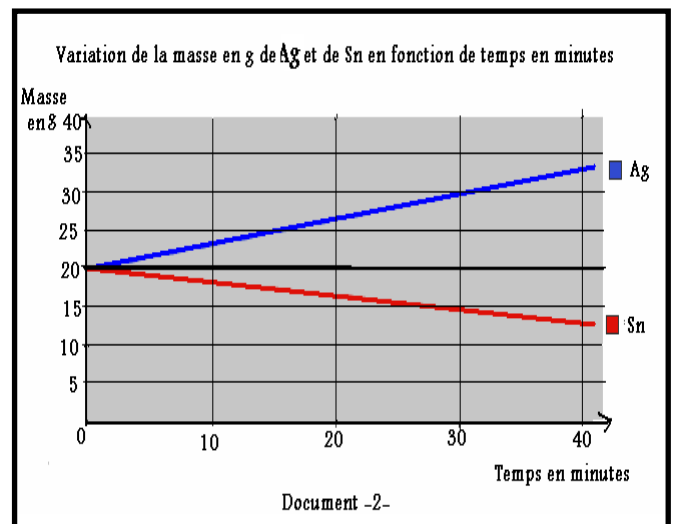
• **En se référant au Document - 2 – répondre aux questions suivantes :**

1- Relever la masse de chacune de deux lames au temps t = 0 minute.

2- Calculer la diminution de la masse de la lame Sn entre le temps 0 et 30 minutes

3- Déterminer le nombre de moles qui correspond à la masse de la lame Ag au temps t = 40 minutes.

Donnée : M (Ag =108 g.mol⁻¹)



Bon travail