

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	الشهادة المتوسطة	دورة العام 2010 الإستثنائية
	مسابقة في مادة الكيمياء المدة: ساعة واحدة	الاسم: الرقم:

Cette épreuve est constituée de trois exercices. Elle comporte 2 pages.

Traiter les trois questions suivantes:

Première question (7 points)

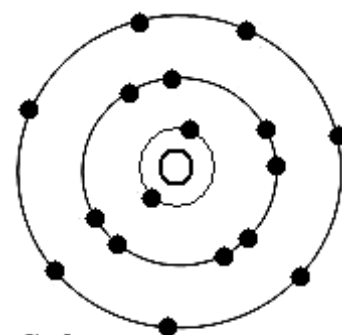
Liaisons covalentes

Les liaisons covalentes sont formées par la mise en commun de doublets électroniques entre deux atomes d'un même élément ou des éléments différents qui sont des non-métaux. Chacun des atomes impliqués dans la formation des liaisons peut réaliser un duet ou un octet d'électrons sur le niveau d'énergie de valence.

Document 1

Atome	Période (Ligne)	Groupe; (Colonne)	Nombre de masse
Soufre	3	(VI) ; 16	A = 32

Document 2



Codage :

○ noyau ● électron

Représentation schématisée de l'atome de chlore

1 – Se référer au **document 1**:

1.1 - Choisir parmi les configurations électroniques suivantes, la configuration électronique de l'atome de soufre. Justifier.

a- K^2, L^7, M^7 b- K^2, L^8, M^6

c- K^1, L^9, M^5 d- K^1, L^9, M^6

1.2 – Déterminer le numéro atomique de l'élément soufre.

Le nombre total d'électrons dans le nuage électronique de l'atome de soufre est 16.

1.3 – Calculer le nombre de neutrons dans le noyau d'un atome de soufre.

2 - Se référer au **document 2**:

2.1 – Écrire la représentation de Lewis d'un atome de chlore.

2.2 – Indiquer la valence de l'atome de chlore.

3 – Un atome de soufre se combine avec deux atomes de chlore pour former le composé moléculaire SCl_2 .

3.1 – Expliquer la formation de liaisons dans la molécule du composé SCl_2 .

3.2 – Écrire la structure de Lewis de la molécule du composé SCl_2 .

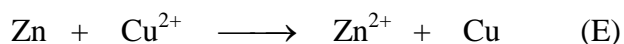
4 – Un échantillon de soufre de 0,2 mole a une masse de 6,4 g. Calculer la masse molaire du soufre.

Deuxième question (7 points)

Construction d'une pile électrochimique

La solution de sulfate de cuivre (II) de couleur bleue, contient des ions Cu^{2+} et des ions SO_4^{2-} .

L'intensité de la couleur bleue de la solution dépend de la quantité des ions cuivre (II). Une lame de zinc est plongée dans un bécher contenant une solution de sulfate de cuivre (II). Après un certain temps, la couleur bleue de la solution s'atténue. En fait, une réaction d'oxydoréduction a lieu et elle est représentée par l'équation (E) donnée ci-dessous :



- 1 – La demi-équation électronique d'oxydation est : $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
- Déduire la demi-équation électronique de réduction.
- 2 – On construit une pile électrochimique (G) dont l'équation globale est représentée par l'équation (E).

Le matériel disponible:

Une lame de zinc, une lame de cuivre, un bécher contenant une solution de sulfate de zinc ($\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$), un bécher contenant une solution de sulfate de cuivre (II) ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$), un pont salin contenant un électrolyte ($\text{K}^+ + \text{NO}_3^-$), un voltmètre, un fil de cuivre en U et un multimètre.

2.1 – Identifier la cathode de la pile (G).

2.2 – Dessiner et annoter le schéma de la pile (G).

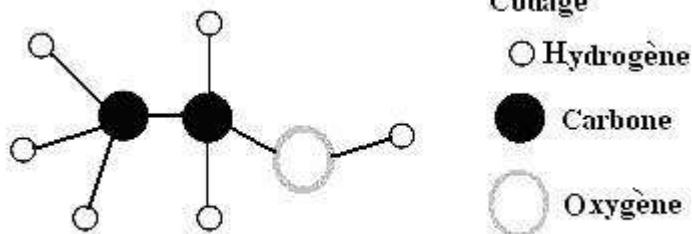
- 3 – La pile électrochimique (G) est mise en fonctionnement.
- Expliquer, pourquoi après un certain temps, l'intensité de la couleur bleue de la solution dans la demi-pile à la cathode diminue.
- 4 – Préciser vers quelle demi-pile les ions K^+ de l'électrolyte migrent-ils.
- 5 – Choisir laquelle des représentations schématiques suivantes de piles peut être associée à la pile électrochimique (G).
 - a - $\text{Zn}^{2+} | \text{Zn} \text{ — pont salin — } \text{Cu} | \text{Cu}^{2+}$
 - b - $\text{Cu} | \text{Cu}^{2+} \text{ — pont salin — } \text{Zn}^{2+} | \text{Zn}$
 - c - $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+} \text{ — pont salin — } \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$

Troisième question (6 points)

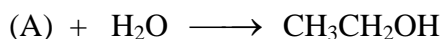
L'éthanol

Le méthanol et l'éthanol sont deux alcools. Le méthanol est toxique. Il est un produit chimique intermédiaire utilisé dans la chimie industrielle. L'éthanol s'évapore rapidement. Il est utilisé comme solvant pour les vernis, les parfums, les peintures... Il est utilisé aussi comme antiseptique*.

- La formule moléculaire du méthanol est CH_3OH ,
- **Le modèle moléculaire éclaté de l'éthanol est :**



- 1 – Écrire la formule développée du méthanol.
- 2 – Comparer l'atome de carbone portant le groupe fonctionnel dans la molécule de chacun des deux alcools méthanol et éthanol.
- 3 – L'éthanol peut être obtenu par la fermentation du jus de raisin, où une molécule de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) se décompose pour produire deux molécules d'éthanol et deux molécules de dioxyde de carbone.
- Traduire cet énoncé par une équation en utilisant les formules chimiques.
- 4 – Une molécule d'éthanol peut être obtenue par hydratation d'une molécule d'un hydrocarbure (A) selon l'équation:



- 4.1- Déterminer la formule moléculaire de l'hydrocarbure (A).
- 4.2- Donner le nom du type de liaison entre les atomes de carbone dans la molécule d'hydrocarbure (A).
- 5 – Sami est tombé et s'est blessé le genou. Justifier lequel des deux alcools, méthanol ou éthanol, doit Sami utiliser pour nettoyer sa blessure.

Remarque: * Antiseptique: Un agent qui réduit et prévient l'infection en éliminant les microorganismes qui causent la maladie.