



**Corrigé de l'examen II de chimie**

*Travail avec le souci d'ordre et de soin (1 pt)*

**Exercice I : Les verres (11 pts)**

1. Eléments chimiques

a) Représentations de Lewis (3 pts)

- L'atome étant électriquement neutre,  $Z = \text{nombre de } p = \text{nombre d'e}^- = 19$   
D'où la configuration électronique du potassium :  $K^2L^8M^8N^1$   
Sa représentation de Lewis :  $\dot{K}$
- Le chlore appartient à la 3<sup>ème</sup> période, donc ses électrons sont répartis sur 3 niveaux d'énergie.  
Etant un halogène, il appartient au groupe VII donc il a 7 électrons de valence.  
D'où sa configuration électronique :  $K^2L^8M^7$   
Sa représentation de Lewis :  $|\overline{Cl}| \cdot$
- D'après la représentation de Lewis de la silice :  
le silicium a 4 doublets liants donc sa représentation de Lewis :  $\cdot \ddot{Si} \cdot$   
l'oxygène a 2 doublets liants et 2 doublets non liants, sa représentation de Lewis est :  
 $|\overline{O}| \cdot$

b) Valence des atomes (1½ pts)

La valence étant le nombre d'électrons célibataires dans la représentation de Lewis, donc :

valence (K) = 1                                      valence (Si) = 4  
valence (Cl) = 1                                    valence (O) = 2

2. L'oxyde de potassium

a) Type de liaison entre le potassium et l'oxygène (2 pts)

Afin de se stabiliser et d'établir la règle de l'octet :

- l'atome K doit perdre 1 électron
- l'atome O doit gagner 2 électrons

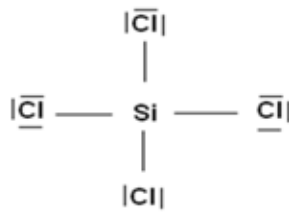
Comme l'un de ces atomes a besoin de gagner des électrons et l'autre d'en perdre, il y aura donc transfert d'électrons et la liaison ainsi formée est ionique.

b) Formule de l'oxyde de potassium :  $K_2O$  (½ pt)

3. Le chlorure de silicium (1 pt)

Afin de se stabiliser, le Si a besoin de 4 atomes Cl.

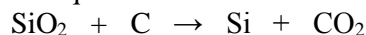
Sa représentation de Lewis :



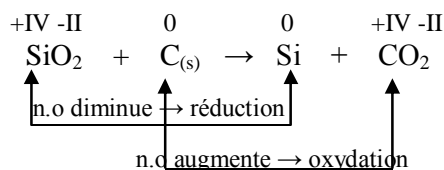
D'où sa formule brute :  $SiCl_4$

#### 4. Production de silicium métallurgique

Pour obtenir du silicium libre, appelé improprement « silicium métal », on introduit de l'oxyde de silicium dans un four où plongent des électrodes cylindriques en carbone. La réaction globale est une réaction de carboréduction d'équation :



##### a) Réaction d'oxydoréduction (2 pts)



Calcul du n.o de Si dans  $\text{SiO}_2$

Calcul du n.o de C dans  $\text{CO}_2$

Comme les n.o. des éléments varient entre réactifs et produits, donc il y a oxydation et réduction, ce qui montre que c'est une réaction d'oxydoréduction.

##### b) L'appellation « carboréduction » (1 pt)

Le  $\text{SiO}_2$  subit une réduction car le n.o(Si) diminue en passant des réactifs aux produits. Cette réduction a lieu en présence du C, d'où le nom : carboréduction.

### Exercice II : Chimie organique (18 pts)

#### A- Composés organiques

1. Composé 2 : 2,2,4-triméthylpentane (1 pt)

Composé 4 : 3-méthylheptane (1 pt)

2. Le composé 1 est le composé insaturé, c'est le propène. (1 pt)

3. Equation des réactions : (2 pts)



4. L'isomère du composé 3 est :  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  (1 pt)

Nom : 1-chloropropane (1 pt)

#### B- Craquage et polymérisation

1. Une coupe, c'est l'ensemble des composés recueillis au niveau d'un même plateau et ayant des températures d'ébullition voisines. (1 pt)

2. L'équation de la réaction de craquage s'écrit sous la forme suivante :



D'après la conservation des atomes au cours d'une réaction chimique :

$$\begin{aligned} \text{nombre de C : } 8 &= 5 + x \\ x &= 3 \end{aligned}$$

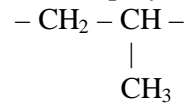
$$\begin{aligned} \text{nombre de H : } 18 &= 12 + y \\ y &= 6 \end{aligned}$$

Donc l'hydrocarbure (A) est le propène de formule  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

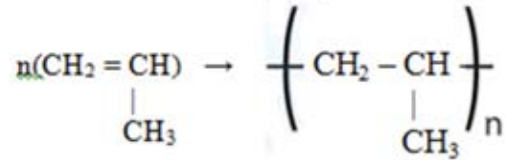
Etant de la forme  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , c'est un alcène. (3 pts)

3. Polymérisation.

a) Motif d'un polymère obtenu par polyaddition de (A) : **(1 pt)**



b) Equation de la réaction de polymérisation de (A) : **(2 pts)**



Nom du polymère obtenu : polypropène

c) Ce polymère est dit thermoplastique vu qu'il se ramollisse à haute température. **(1 pt)**

C- Plastiques et pollution

1. L'incinération des matières plastiques produit des gaz polluants : **(2 pts)**

- Les  $\text{NO}_x$ , le  $\text{CH}_4$  et le  $\text{CO}_2$  causent l'effet de serre
- Les  $\text{NO}_x$  sont également responsables des pluies acides.

2. Un moyen de remédiation : l'utilisation des filtres épurateurs. **(1 pt)**