

EPREUVE DE CHIMIE ORGANIQUE
Durée 1h30min

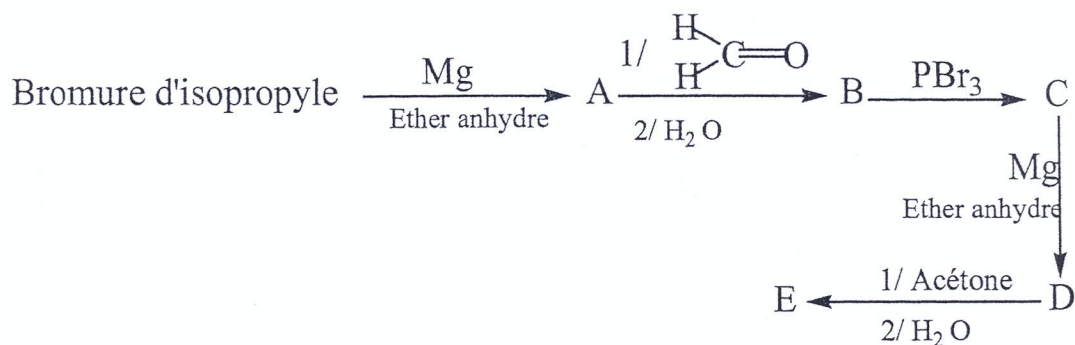
NOM :PRENOM.....

Salle :Place n°.....

.....

Exercice :

On se propose d'étudier les réactions suivantes :



1-Identifier les composés A, B, C, D et E

A	B	C
D	E	

2-Donner les mécanismes des réactions A → B et D → E

.....

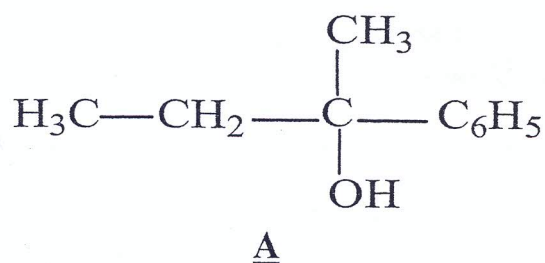
A → B

D → E

.....

Problème -I-

A/ la déshydratation de l'alcool A en milieu acide donne un composé majoritaire B.



1-a/ Donner la structure de B et préciser son nom systématique.

1-b/ Présente-t-il une stéréoisomérisation ? Si oui, laquelle ?

2/ L'ozonolyse du produit B, en milieu réducteur, donne deux produits C et D.
Donner le nom et la structure de ces deux composés.

<u>C</u>	<u>D</u>
-----------------	-----------------

3-a- La condensation mole à mole de **C** et **D**, en présence d'une base forte donne un produit **E** dont la déshydratation conduit à **F** de formule brute $C_{10}H_{10}O$.
Donner les formules développées de **E** et **F**.

<u>E</u>	<u>F</u>
-----------------	-----------------

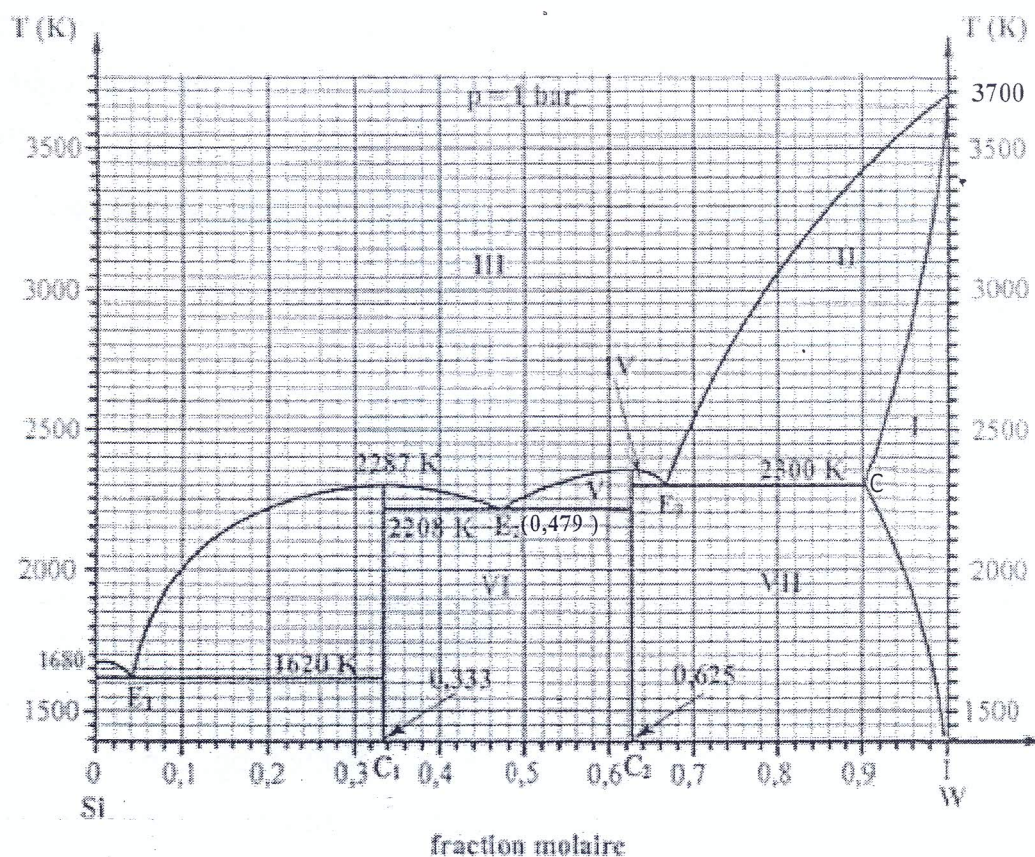
DEVOIR DE SYNTHÈSE DE CHIMIE MINÉRALE

2^{ème} SEMESTRE

- Il sera tenu compte de la clarté et du soin apportés à la rédaction de la copie.

EXERCICE 1

Le diagramme isobare d'équilibre liquide-solide du système silicium (Si) noté (A) - tungstène (W) noté (B) à pression constante ($p = 1$ bar) est donné ci-dessous.



1) Donner la signification des températures $T_1 = 1680$ K, $T_2 = 3700$ K et $T_3 = 2287$ K.

- 2-a) Que peut-on dire de la solubilité mutuelle de silicium et de tungstène à l'état solide et à l'état liquide ?
- 2-b) Quelle serait l'allure du diagramme si le tungstène est partiellement soluble dans le silicium.
- 3) Que représente le point C ?
- 4) Déterminer la formule chimique de chacun des composés intermédiaires C1 et C2 et indiquer le type de leur fusion.
- 5) Indiquer la nature et la variance de(s) phase(s) présente(s) dans chacun des domaines : I, III, VI et VII.
- 6) Préciser les températures et les domaines de composition des mélanges pour lesquels on a le maximum de phase en équilibre. Donner la nature de ces équilibres et les équations correspondantes.
- 7) Déterminer la masse maximale de silicium qu'on peut dissoudre à la température de 2200 K dans 92 g de tungstène sans l'apparition d'une deuxième phase.
- 8) On refroidit un mélange liquide de 2,810 g de silicium et 4,595 g de tungstène préalablement porté à 2400 K, jusqu'à 2000 K. Après filtration, on obtient un liquide L et un solide S.
- 8-a) Donner l'expression de la fraction molaire du tungstène en fonction de sa fraction massique. Calculer sa valeur.
- 8-b-i) Quelle est la nature du solide S ?
- 8-b-ii) Déterminer la fraction molaire du silicium, notée x_{Si}^L dans le liquide.
- 8-c) Calculer à cette température, le nombre de mole du liquide L. Déduire le nombre de mole du solide S. A quelle température doit-on opérer pour récupérer le maximum de solide ? Justifier.
- 8-d) Tracer l'allure de la courbe d'analyse thermique de refroidissement de ce mélange entre 2400 K et 1500 K. Donner pour chaque tronçon de la courbe les phases en présence et pour chaque rupture (ou changement) de pente le phénomène observé.
- 8-e) Tracer l'allure de la courbe d'analyse thermique de chauffage de ce mélange entre 1500 K et 2400 K. Donner pour chaque tronçon de la courbe la variance, les phases en présence et pour chaque rupture (ou changement) de pente le phénomène observé.

9) On refroidit un mélange liquide formé de 75,52g de tungstène et 16,86g de silicium, préalablement porté à 3000 K, jusqu'à $(2208 - \varepsilon)$ K, ε étant très faible. Déterminer la nature et le nombre de moles de chacune des phases présentes.

Données : Masses molaires atomiques en (g.mol^{-1}) : W : 183,8 ; Si : 28,1.

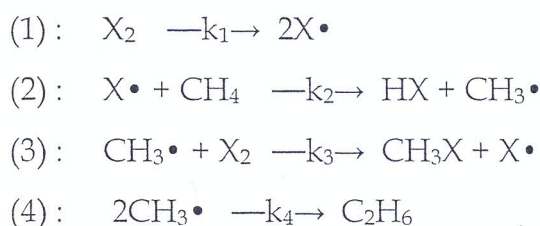
EXERCICE 2

La réaction d'halogénéation du méthane a pour équation :



Avec X : halogène (F, Cl, Br, I).

On propose pour cette réaction le mécanisme suivant :



1-a) Donner l'expression de la vitesse volumique de disparition de X_2 ($\mathbf{v_d(X_2)}$) de la réaction (I).

1-b) Donner l'expression de la vitesse volumique d'apparition de CH_3X ($\mathbf{v_d(CH_3X)}$) de la réaction (I).

1-c) Donner l'expression de la vitesse volumique de la réaction (I) ($\mathbf{v}$).

2) Quelle est la nature du mécanisme réactionnel proposé ?

3) Préciser la molécularité (M) de chacune des étapes.

4) Écrire la loi de van 't Hoff pour chaque étape.

5-a) Énoncer les conditions d'application de l'Approximation de l'Etat Quasi Stationnaire (AEQS).

5-b) Préciser à quelles espèces cette approximation est applicable ici.

5-c) En appliquant l'AEQS, trouver une relation entre les vitesses pour chaque intermédiaire réactionnel.

6) Établir l'expression de la vitesse ($\mathbf{v}$) de la réaction (I) en appliquant l'AEQS.

7) La réaction admet-elle un ordre global ?

Fin de l'énoncé