

sujet n° 3

CHIMIE

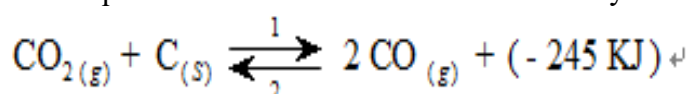
sujet n° 3

Série : TSE Coef : 3 Durée : 3h

La qualité de la rédaction, la clarté, la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules et la présentation seront prises en compte dans l'appréciation des copies. (2 pts)

A// QUESTIONS DE COURS : (5 points)

1) Soit l'équation bilan de la réaction entre le dioxyde de carbone et le carbone solide :



1-1) Indique l'influence d'une variation de la pression et de la température sur le système. Énonce les lois correspondantes.

1-2) Définis et calcule la variance de ce système.

2) Donne la formule semi-développée de l'acide 2- amino butanoïque.

2-1) Donne les représentations de deux énantiomères de cet acide.

2-2) Fais les représentations de Fischer de cette molécule.

3) Donne l'expression de la vitesse d'une réaction d'ordre 2 à partir d'un exemple. Calcule la constante de vitesse.

4) Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

4-1) Les acides carboxyliques sont des composés organique qui contiennent le groupe.....

4-2) La polycondensation est la polymérisation dans laquelle il y a.....de petites molécules comme le HCl et le H₂O.

4-3) est un paramètre variable indépendant permettant augmenter la vitesse d'une réaction chimique.

4-4) L'équilibre homogène est l'équilibre dans lequel le milieu réactionnel constitue.....

B// EXERCICE : (4 points)

Contexte : Formule semi-développée et nom d'un composé organique

Support :

1) Une solution aqueuse d'un acide carboxylique, comportant n atomes de carbone, a été obtenu par dissolution d'une masse m = 2,3 g par litre de solution. On en prélève un volume V = 20 mL, que l'on dose par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration C = 0,1 mol.L⁻¹.

2) On a versé, au point d'équivalence, un volume V = 10 mL de la solution basique.

3) Un composé organique C est obtenu par chauffage du produit de la réaction de l'acide carboxylique précédent sur une amine secondaire B de formule brute C₃H₉N.

M(C) = 12 g/mol ; M(H) = 1 g/mol ; M(O) = 16 g/mol

Consigne :

1) Ecris l'équation-bilan de la réaction de dosage.

2) Donne la formule semi-développée de l'acide carboxylique.

3) Précise la formule semi-développée du composé C.

C// PROBLEME : (9 points)

Les parties I et II sont indépendantes

I (4,5 points)

Contexte : Hydratation d'un alcène en alcool secondaire ; Oxydation ménagée et Estérification de cet alcool

Support :

Soit l'alcool de formule $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.

On l'oxyde par l'ion dichromate en milieu sulfurique, on obtient un composé qui peut réagir avec le réactif de Schiff ou avec la dinitro -2,4 phénylhydrazine.

Ensuite on effectue la réaction d'estérification entre cet alcool et l'acide éthanoïque.

Consigne :

1. a) A partir de quel hydrocarbure peut-on le préparer ? Ecris l'équation-bilan correspondante.
 1. b) quelle masse de cet hydrocarbure utilise-t-on pour obtenir 120 g d'alcool sachant que le rendement de la réaction est de 78% et que cette dernière ne donne que l'isomère considéré ?
 - 2) Donne le nom et la formule du composé obtenu. Celui-ci réagit-il avec le réactif de Schiff, avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine ?
 - 3) a) Ecris l'équation-bilan de la réaction d'estérification.
 - b) Cette réaction est-elle totale ? Pourquoi ?
- Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

II (4,5 points)

Contexte : la concentration de l'alcool formé

Support :

Soit la réaction d'ordre 2 de la réaction suivante : $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \rightarrow \text{C} + \text{D}$.

Les réactifs sont équimolaires à $C_0 \text{ mol/L}$.

Consigne :

- 1) Fais l'équation bilan puis définis cette réaction.
- 2) Etablis puis calcule le temps de demi-réaction ; $C_0 = 0,02 \text{ mol/L}$ si la constante de vitesse est $k = 5,6 \text{ mol}^{-1}\text{L} \cdot \text{mn}^{-1}$.
- 3) Calcule le temps au bout duquel 20% de l'ester ne sont pas consommés.
- 4) Calcule la concentration de l'alcool formé au bout de 5 mn.