



DEPARTEMENT DE P.C.T

EPREUVE DE CHIMIE

EVALUATION SOMMATIVE

CLASSE : 2ndC

DUREE : 2H

COEF : 3

I. EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs/ 10 points

1. Définir : acide selon Bronsted ; maille cristalline ; chimie organique ; concentration molaire 2pt
2. Quelles sont les espèces chimiques qui constituent le cristal de chlorure de sodium ? 1pt
3. En quoi consiste : l'analyse qualitative ; l'analyse quantitative ? 1pt
4. Comment détermine t on le pH d'une solution de façon approchée et de façon précise ? 2pts
5. Le chlorure d'hydrogène est-il un composé moléculaire ou un composé ionique ? 1pt
6. Ecrire d'une manière générale l'équation traduisant l'électroneutralité d'une solution ionique 1pt
7. Répondre par vrai ou faux 2pts
 1. Deux modèles moléculaires sont utilisés par les chimistes : le modèle compact et le modèle éclaté.
 2. La représentation de LEWIS permet de prédire la structure géométrique des molécules.
 3. La formule $n = \frac{V}{V_m}$ peut être utilisée pour calculer la quantité de matière d'un solide.
 4. Une liaison multiple n'est pas une liaison covalente.

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 7 points

1. Décrire une expérience permettant de mettre en évidence l'élément carbone dans un composé. 1pt
2. On se place dans les conditions où le volume molaire est $V_m = 25$ L/mol. Calculer la quantité de matière de 4L dioxyde de carbone. 1pt
3. La densité d'un hydrocarbure gazeux contenant 82,8% de carbone vaut 1. Quelle est sa formule brute ? 1pt
4. Ecrire la formule statistique du sulfate d'aluminium sachant qu'il est constitué d'ions sulfate SO_4^{2-} d'ions aluminium Al^{3+} 1pt
5. On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium.
 1. Faire un schéma annoté du montage utilisé. (indiquer les noms des électrodes ; le sens du mouvement des ions dans la solution.) 1,5pt
 2. Préciser les noms des corps obtenus aux électrodes. Comment peut-on les caractériser ? 1,5pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs:/ 7 points

1. On dissout 8L de chlorure d'hydrogène dans 6 litres d'eau. La solubilité du chlorure d'hydrogène est 720g/L.
 - 1.1. Calculer la concentration molaire de la solution obtenue.
 - 1.2. Quel volume d'eau distillée faut-il ajouter à cette solution pour obtenir une solution centimolaire.
2. On attaque 12g fer avec un excès d'acide sulfurique.
 - 2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu. 1pt

2.2. Quel volume de dihydrogène obtient-on dans les conditions normales de température et de pression ?

1pt

3. L'analyse de l'urée montre que sa formule est de la forme $C_xH_yO_zN_t$. L'oxydation de 0,5g de ce composé donne 0,37g de dioxyde de carbone et 0,30g de vapeur d'eau. La masse molaire du composé est $M=60\text{g/mol}$.

1. Déterminer x et y puis en déduire une relation entre z et t.

1,5pt

2. Montrer que même si la masse n'est connue qu'à 1g près il est possible de déterminer la formule de

ce corps.

1,5pt

II. EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Compétences évaluées : - modéliser une molécule

- constitution chimique des corps dans l'environnement

Situation problème 1

POPI s'est rendue à l'hôpital avec son père qui fait une fièvre depuis 2 jours. Le médecin lui a demandé de donner à son père de l'aspirine et de la quinine qui sont les principes actifs de nombreux médicaments. POPI veut connaître les différentes formules brutes de ces deux principes actifs. Son grand frère lui dit qu'il peut procéder par l'analyse quantitative et il lui propose d'ailleurs de l'aider en lui donnant quelques indications. Ainsi, l'oxydation de 3,6 g d'aspirine produit 1,44g de substance absorbable par l'acide sulfurique concentré et 7,92g de substance absorbable par la potasse.

Le grand-frère de POPI lui donne un document scientifique dans lequel se trouvent les informations suivantes sur la quinine : C = 74,07% ; H = 7,41% ; O = 9,87% ; N = 8,64% ; masse molaire de la quinine est 324 g/mol. Sur la boîte contenant l'aspirine POPI a lu 180,15 g/mol. POPI ne parvient pas à retrouver les formules de l'aspirine et de la quinine.

Tache 1 : Aider POPI à résoudre le problème. 10pts

Situation problème 2

Le moniteur du laboratoire demande à un groupe d'élève de la classe de seconde C d'un lycée de la ville de Garoua de préparer 500mL d'une solution centimolaire d'acide chlorhydrique à partir d'une solution molaire se trouvant au laboratoire. Les élèves étaient tous absents au cours sur les solutions aqueuses et ne savent pas comment procéder. Tu es présent au laboratoire au moment où ils veulent effectuer la préparation de cette solution.

Tache 2: propose à ce groupe d'élève un protocole expérimental permettant de préparer cette solution. 6pts

« Faites bien l'école et l'école vous fera du bien »

Animateur pédagogique

Proposer par : M. ONANA JEAN
Enseignant de P.C.T