

COLLÈGE F-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2019-2020
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTRÔLE	DATE : 21 SEPTEMBRE 2019
Classes : 1 ^{ères} C et D	CHIMIE Durée : 2H	Coefficient: 3

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 10 POINTS

EXERCICE 1 : 5 POINTS

- 1.1. Définis les termes suivants : oxydant, réduction, pyrolyse et oxydation. 2 pts
- 1.2. Donne les formules des deux précipités blancs d'hydroxyde de zinc et d'hydroxyde d'aluminium. Explique comment les distinguer. 1,5 pt
- 1.3. Décris par un test approprié que l'on nommera comment mettre en évidence les éléments carbone et hydrogène dans une substance. 1,5 pt

EXERCICE 2 : 5 POINTS

L'analyse élémentaire dans un laboratoire de chimie montre qu'un mono alcool saturé de formule générale $C_nH_{(2n+2)}O$ présente une composition centésimale massique en oxygène de 21,6 %.

- 2.1. Montre que la formule brute de ce composé est $C_4H_{10}O$. 2 pts
- 2.2. Ecris les 6 formules développées correspondantes à cette formule brute. 3 pts

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 10 POINTS

EXERCICE 3 : 5 POINTS

BRYAN introduit dans un récipient en zinc enfermé dans une enceinte close, une solution bleue de sulfate de cuivre II avant son départ en voyage. De retour une semaine plus tard, il est surpris et constate que :

- a) Le fond du récipient en zinc chauffe légèrement
- b) La solution est devenue incolore
- c) Il y a un dépôt rougeâtre au fond de la partie immergée du récipient en zinc

Il ne comprend pas ce qui s'est passé. Tu es élève en 1^{ère} scientifique au collège VOGT, aide BRYAN à comprendre ces phénomènes en répondant aux questions suivantes :

- 3.1. A quoi est due la coloration bleue de cette solution ? 0,5 pt
- 3.2. Pourquoi le fond du récipient chauffe-t-il ? 0,5 pt
- 3.3. Explique pourquoi la solution est devenue incolore. Justifie ton explication par une équation chimique partielle. Nomme cette équation. Nomme l'espèce chimique responsable de ce constat. 1 pt

3.4. Explique pourquoi il y a un dépôt rougeâtre au fond de la partie immergée. Justifie ton explication par une équation chimique partielle. Nomme cette équation. Nomme l'espèce chimique responsable de ce constat. **1 pt**

3.5. Explique ce qui s'est passé dans le récipient. Justifie ton explication par une équation chimique globale. Nomme cette équation. **1 pt**

3.6. Il chauffe et évapore l'eau contenue dans la solution de départ et constate qu'il se forme en plus du dépôt rougeâtre, un autre solide anhydre. Explique la formation de ce solide anhydre. Nomme-le et justifie sa formation par une équation chimique. **1 pt**

5 POINTS

EXERCICE 4 :

CARLY désire préparer au laboratoire le dihydrogène par action de l'acide sulfurique dilué sur une masse m de Zn. Il souhaite obtenir au cours de cette expérience 2 L de dihydrogène mais ne sait pas comment procéder. Aides CARLY à réaliser son expérience en répondant aux questions suivantes :

4.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction qui a lieu au cours de cette expérience en faisant intervenir tous les ions présents en solution. **1 pt**

4.2. Cite deux faits majeurs observés au cours de cette expérience. **1 pt**

4.3. Quelle est la valeur de la masse m de zinc qu'il faut pour obtenir 2 L de dihydrogène. **1 pt**

4.4. En réalité, il dispose de 50 mL d'une solution molaire d'acide sulfurique pour son expérience. Cette quantité d'acide est-elle suffisante pour réaliser l'expérience précédente ? Justifie par calcul. **1 pt**

4.5. La solution finale obtenue est filtrée et le filtrat chauffé jusqu'à évaporation complète du solvant. Il se forme un solide anhydre de masse m' . Donne la valeur de la masse m' de ce solide anhydre. **1 pt**

Données en g/mol : $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(O) = 16$; $M(S) = 32$ et $M(Zn) = 65,4$. $K_e = 10^{-14}$ à $25^\circ C$.