

FONDATION REVELATION	 fondation RÉVELATION S ^{te} THÉRÈSE	Année scolaire 2021/2022
S ^{te} THERESE		Date : janvier 2022
Département de : PHYSIQUE – CHIMIE -TECHNOLOGIE	Bienveillance –confiance-persévérance	Session intensive N°3
Epreuve de: CHIMIE	Classe de : Première C&D	Durée: 02h00

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

24 POINTS

EXERCICE 1 : VÉRIFICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

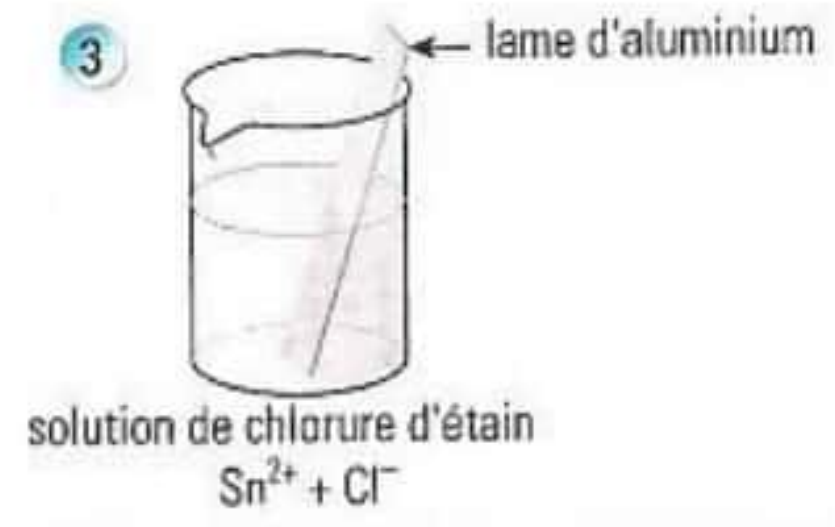
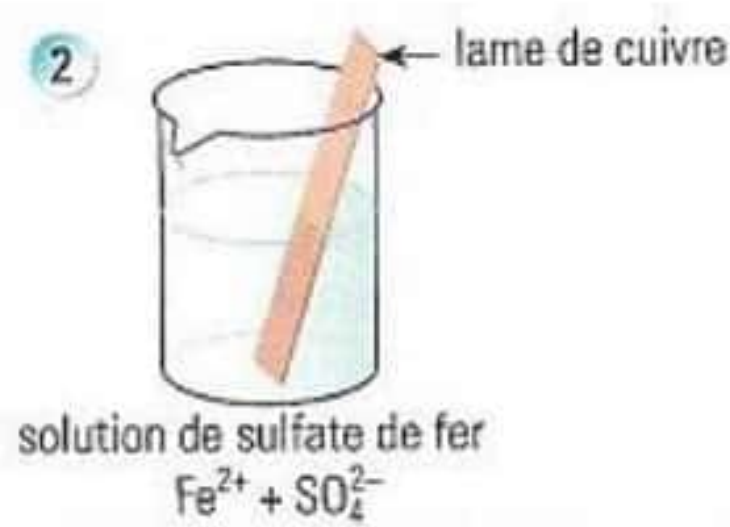
- Définir : réaction d'oxydoréduction – oxydant – carbone tétragonal 1x3 =3pts
- Donner la représentation conventionnelle de la pile Daniell 1pt
- Représenté la molécule du méthane en précisant ses distances interatomiques et la valeur des angles valenciels 1,5pt
- Répondre par vrai ou faux 0,5x3=1,5pt
 - L'acide chlorhydrique attaque tous les métaux
 - Dans une pile, l'intensité du courant va de l'électrode du métal le moins oxydant vers celui du métal le plus oxydant
 - Dans la représentation conventionnelle d'une pile le pole positif est représenté à gauche
- Donner la formule du PVC en fonction de n (motif) et cité un type d'objet en issu du PVC 1pt

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

A- Les meubles de jardin sont souvent constitués d'un polymère de polyaddition contenant 85,7% en masse de carbone, le reste étant de l'hydrogène. Les macromolécules de ce polymère ont une masse molaire moyenne de $126 \text{Kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ pour un degré de polymérisation $n=3000$.

- Déterminer la composition massique et la masse molaire du monomère de ce plastique. 1pt
- En déduire la formule brute, puis la formule semi-développée de ce monomère. 1,5pt
- Écrire l'équation-bilan de la réaction de polyaddition et proposer un nom pour ce plastique. 1,5pt

B-



- Quels sont les couples oxydants/réducteurs intervenant dans les trois expériences ? 1,5pt
- En sachant les métaux suivants sont classé par pouvoir réducteur croissant ($\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Sn} > \text{Cu}$), indiqué s'il y a ou non un dépôt métallique sur la lame de métal ? 1pt
- Ecrire l'équation bilan de la réaction chimique traduisant le dépôt métallique. 1,5pt

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS : 8 POINTS

On souhaite réaliser une pile cuivre-zinc.

- Faire un schéma de cette pile en précisant le sens du courant et celui des électrons 2pts

2. Donner les équations aux électrodes en précisant les bornes puis en déduire l'équation-bilan **1,5pt**
3. Donner la représentation conventionnelle de cette pile **1pt**
4. Calculer la f.e.m. de cette pile **1pt**
5. Au fil de 15 jours de fonctionnement l'une des électrodes subit une augmentation de masse de 63,5g calculé la variation de masse de l'autre électrode **1pt**
6. La charge d'une mole d'électron est 96500C quelle est l'intensité du courant qui circule dans cette pile ? **1,5pt**

On donne : $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{V}$; $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = - 0,76\text{V}$; $M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$; $M_{\text{Zn}} = 65,4\text{g/mol}$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

16 POINTS

Situation 1 :

La société PROXIMIUM est spécialisée dans la fabrication des alliages. Une société concurrente a fabriqué un alliage de bonne qualité constitué de zinc, de cuivre et d'aluminium et le Directeur générale de PROXIMIUM souhaite connaître les proportions de ces trois métaux dans cet alliage. Pour cela il achète un morceau de cet alliage et effectue un prélèvement de 10,5g de poudre de cet alliage ; puis le fait réagir avec l'acide chlorhydrique en excès à la fin de cette réaction il reste un résidu solide de 2,4g et il s'y est dégagé 5,66L de dihydrogène. Après cette expérience le Directeur ne sait pas comment trouver les proportions de ces métaux dans l'alliage.

A l'aide de vos connaissances et des calculs appropriés, aidez ce Directeur à déterminer le pourcentage de chacun de ces métaux dans l'alliage. **8pts**

Situation 2 :

Une entreprise spécialisée dans la fabrication des tuyaux de canalisation en PVC veut synthétiser 100Kg de ce polymère à un degré de polymérisation $n=600$, dans leur laboratoire ils disposent de :

- L'éthylène gazeux
- Le dichlore gazeux
- Un système de chauffage permettant de transformer le 1,2-dichloroéthane en chlorure de vinyle gazeux

1. Décrire à l'aide des équations des réactions chimiques les 3 étapes nécessaires à la fabrication de ce polymère. **4points**
2. Evaluer dans les CNTP le volume d'éthylène nécessaire pour cette synthèse **4points**

$M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$; $M_{\text{Zn}} = 65,4\text{g/mol}$; $M_{\text{Al}} = 27\text{g/mol}$