

STRUCTURE DE PREPARATION AUX EXAMEN OFFICIELS (SUCCES EXAM)					
ANNEE SCOLAIRE	TRIMESTRE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2022-2023	N° 1	CHIMIE THEORIQUE	1 ^{ère} C-D-E-TI	02H00'	2 & 1
Nom du professeur : M. MANGADOU WILRIED					

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (24points)

EXERCICE 1 : vérification des savoirs (8points)

- 1) **Définir les termes et expressions suivants** : alcool ; polymérisation ; réducteur ; demi-pile. **2pts**
- 2) Donner la formule générale des alcools à chaîne carbonée saturée en fonction du nombre n d'atomes de carbone. **0,5pt**
- 3) Répondre par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes : **1,5pt**
 - a) L'acide sulfurique attaque tous les métaux _____
 - b) L'hydratation est une réaction de substitution _____
 - c) Le nombre d'isomères augmente avec le nombre d'atomes de carbone du composé _____
 - d) Les atomes de la molécule de propane sont situés dans un plan _____
 - e) Le composé de formule semi développée $H_2C=CH-CH_3$ est un hydrocarbure _____
 - f) En solution aqueuse tous les ions sont colorés _____
- 4) Donner le rôle du pont salin. **0,5pt**
- 5) Enoncer clairement la règle de MARKOVNIKOV. **1pt**
- 6) Donner la différence entre chloration et chloruration. **1pt**
- 7) L'éthylène et l'acétylène sont respectivement les plus simples composés des alcènes et des alcynes.

Recopier et compléter le tableau suivant :

2,5pts

Hydrocarbure	Formule brute	Formule semi développée	Structure géométrique	Distances carbone-carbone	Angle valenciel (HCC)
Ethène					
Ethyne					

EXERCICE 2 : Application des savoirs(8points)

Partie A : Les alcanes / 5,5pts

La combustion complète d'un hydrocarbure A de formule C_xH_y et de densité de vapeur $d=2,97$ donne 13,2g de gaz carbonique et 6,30g d'eau.

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion de A. **0,5pt**
- 2) Déterminer la relation entre x et y. **0,5pt**

- 3) Exprime la masse molaire de A en fonction de x et y. **0,5pt**
 4) En déduire la formule brute de A. **1,5pt**
 5) Ecrire quatre isomères de A et les nommer. **2pts**
 6) Identifier A par sa nature. **0,5pt**

Partie B : Alcènes et Alcynes /2,5pts

2-1- Donner les noms des composés suivants : **1pt**

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$; b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$; c) $\text{COOH}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$;
 d) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$

2-2- Donner la formule semi-développée des composés suivants : **0,5pt**

- a) 2, 4, 6 - trinitrotoluène ; b) 3, 3 – diméthyl – 4 – phénylhex – 1 – yne.

2-3- Les gilets antichocs sont souvent constitués d'un polymère contenant **92,3%** en masse de carbone, le reste étant de l'hydrogène. Les macromolécules de ce polymère ont une masse molaire moyenne de **$3120\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$** pour un degré de polymérisation **$n = 30000$** .

2-3-1- Déterminer la formule brute, puis la formule semi-développée de ce monomère sachant qu'il possède dans sa structure un noyau benzénique. **2pts**

2-3-2- Écrire l'équation-bilan de la réaction de polymérisation et nommer ce polymère. **1,5pt**

2-4- On prépare l'acétylène au laboratoire par action de l'eau sur le carbure de calcium

2-4-1- Écrire l'équation-bilan de la réaction. **1pt**

2-4-2- On utilise **40g** de CaC_2 pur à **80%**. Calculer le volume d'acétylène obtenu si le rendement de la réaction est 85%. **$V_m = 22,4\text{L/mol}$. $M_{\text{Ca}} = 40\text{g/mol}$ et $M_{\text{C}} = 12\text{g/mol}$. 2pts**

EXERCICE 3: Utilisation des savoirs (8points)

On souhaite réaliser **une pile zinc-cuivre**.

3-1. Faire un schéma annoté de cette pile en précisant le sens du courant et celui des électrons **3pt**

3-2. Donner les équations aux électrodes puis en déduire l'équation-bilan. **1,5pt**

3-3. Donner la représentation conventionnelle de cette pile **1pt**

3-4. Calculer la **f.é.m.E** de cette pile **1pt**

3-5. L'une des électrodes subit une augmentation de masse de **3,175g**

- a) Quelle est cette électrode ? **0,5pt**
 b) Calculez la variation de masse de l'autre électrode. **1pt**

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 problème 1 : analyse d'un alliage

La société COOLMETAL est spécialisée dans la fabrique 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 COOLMETAL souhaite connaître les proportions de ces trois métaux dans cet alliage pour percer le secret de ses concurrents. Pour cela il achète un morceau de cet alliage et effectue un prélèvement de **21g** 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 **4,8g** et il s'y est dégagé **11,32L** de dihydrogène dans les CNTP.

Tache 1 : A l'aide de vos connaissances et des calculs appropriés, aidez ce Directeur à percer

le secret de la société concurrente.

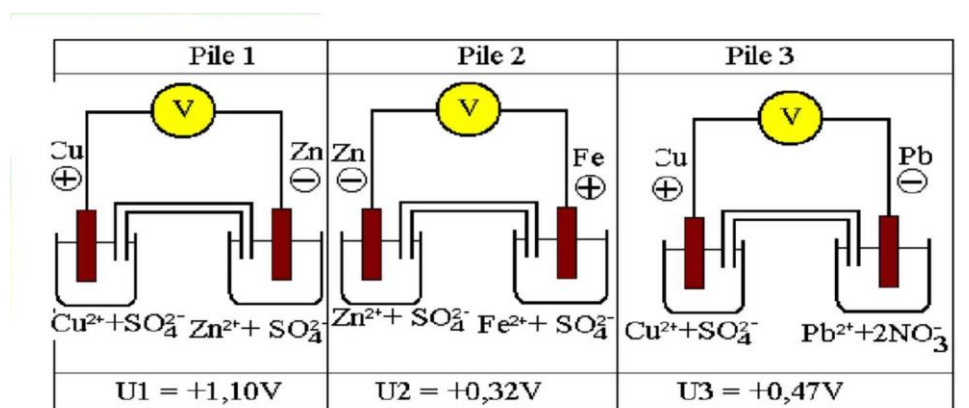
8pts

on donne : $M_{\text{Cu}} = 63,5\text{g/mol}$; $M_{\text{Zn}} = 65,4\text{g/mol}$; $M_{\text{Al}} = 27\text{g/mol}$; $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34\text{V}$; $E^\circ(\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2) = 0,00\text{V}$

Situation problème 2 : établir la classification quantitative de quelques couples d'oxydoréduction.

Un élève veut classer les couples redox formés par les métaux zinc, cuivre, fer et plomb.

Pour cela, il réalise 4 demi-piles constituées chacune d'une plaque métallique plongeant dans une solution contenant l'ion métallique correspondant, à la concentration de 1mol.L^{-1} . Ensuite il relie 2 demi-piles par un pont salin. Il mesure alors la tension aux bornes de la pile ainsi constituée avec un voltmètre à affichage numérique. Voici le compte-rendu de ses résultats expérimentaux:



Tache 2 : proposer à cet élève une classification quantitative de ces couples redox. **8pts**

Consigne : le potentiel standard du couple Cu^{2+}/Cu vaut **0,34V**.

« Ton voisin n'est pas plus fort que toi, fait toi confiance c'est tout !!!!! »

Mangadou wilfried