



PROBATOIRE BLANC N°1 DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

DATE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	HORAIRE	COEFFICIENT
18/02/2020	CHIMIE	1 ^{ère} C-D	2H	14H15 - 16H 15	02

Partie A : Evaluation des ressources / 10 pts

Exercice 1 : Restitution des savoirs/ 5 pts

- 1) Définir: réducteur (du point de vue du n.o) ; oxydation (du point de vue du n.o) ; réaction de substitution ; corrosion 1 pt
- 2) Citer deux méthodes de protection du fer contre la corrosion 0,5 pt
- 3) Citer deux applications industrielles de l'oxydoréduction par voie sèche 0,5 pt
- 4) Les alcanes sont les hydrocarbures à chaîne saturée
- 4.1) Justifie cette affirmation 0,25 pt
- 4.2) Donner la formule générale des alcanes 0,25 pt
- 4.3) Citer un type de réaction que peut subir les alcanes 0,25 pt
- 5) le méthane est le plus simple des alcanes
- 5.1) Ecrire la formule développée de la molécule de méthane 0,25 pt
- 5.2) Donner sa structure géométrique, la valeur de ses angles valenciel et la distance interatomique 0,75 pt
- 6) Donner les noms ou formules semi-développées des composés suivants : 0,75 pt
 - a) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ b) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}_3$
 - c) 1-Bromo-2-éthylcyclohexane
- 7) Citer deux applications de l'électrolyse à anode soluble 0,5 pt

Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoir-faire/ 5pts

I- Chimie organique / 2 pts

- 1) On fait brûler 4,4g de propane dans un excès de dioxygène
 - 1.1) Ecrire l'équation bilan de la réaction 0,25 pt
 - 1.2) Calculer le volume de dioxyde de carbone obtenu dans les C.N.T.P 0,5 pt
 - 2) Un alcane A a pour masse molaire 72 g/mol
 - 2.1) Déterminer la formule brute de A 0,5 pt
 - 2.2) Ecrire les formules semi-développées des isomères de l'alcane A 0,75 pt
- Donnée : masse molaire atomique en g/mol C : 12 ; H : 1 volume molaire : 22,4 L/mol

II- Oxydoréduction / 3 pts

- 1.1) Vérifier si les réactions ci-dessous sont des réactions d'oxydoréduction. Indiquer si possible l'élément oxydé et l'élément réduit
 - a) $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ 1 pt
 - b) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 0,5 pt
- 1.2) Quel nom donne-t-on à la réaction a) ? 0,25 pt
- 2) Utiliser le nombre d'oxydation pour équilibrer les équations bilans suivantes :
 - a) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 0,5 pt
 - b) $\text{Cu} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ 0,75 pt

Partie B : Evaluation des compétences/ 10 pts



Situation problème 1 : Utilisation des acquis / 5 pts

Compétence visée : Détermination de la formule brute d'un hydrocarbure

Dans le laboratoire du collège bilingue La perfection, l'étiquette d'un produit Z a été malheureusement effacé. Votre enseignant de chimie veut déterminer la formule brute et les différents isomères de Z, pour cela il réalise la combustion complète de 40 cm^3 d'un hydrocarbure gazeux dans 1750 cm^3 d'air. A l'issue de cette réaction, il reste 250 cm^3 d'un mélange gazeux dont les $\frac{16}{25}$ sont absorbés par la potasse et le reste par le phosphore. Après cette opération il ne parvient à déterminer la formule brute et les différents isomères de Z. Il fait appel à vous élève en classe de 1^{ère} S.

Tâche 1 : Aide votre enseignant de chimie à déterminer la formule brute de Z

3 pts

Consigne : On écrira d'abord l'équation bilan de la combustion complète et on rappelle que $V_{\text{air}} = 5 V_{O_2}$

Tâche 2 : Aide votre enseignant à déterminer les formules semi-développées des isomères répondant à la formule brute de Z et les nommer

2 pts

Situation problème 2 : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 5 pts

Compétence visée : Préparation d'une solution

Afin de déterminer la concentration d'une solution d'ions Fe^{2+} , Duplex procède par deux méthodes :

Première expérience : il introduit 1 g de limaille de fer dans un bécher contenant 50 cm^3 d'acide chlorhydrique concentré. On négligera la variation de volume

Deuxième expérience : il prélève 10 cm^3 d'une autre solution d'ions Fe^{2+} , qu'il introduit dans un bécher. Il dose ensuite cette solution par une solution de permanganate de potassium de concentration molaire $3,6 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ et de volume 20 cm^3 contenue dans une burette graduée

A la fin de ces deux expériences Duplex affirme que la concentration des ions Fe^{2+} est la même dans ces deux expériences

Tâche 3 : Propose à Duplex pour la première expérience deux précautions à prendre lors de la manipulation de cet acide et pour la deuxième expérience deux faits observables dans le bécher puis un schéma du dispositif expérimental utilisé

2,5 pts

Tâche 4 : Aide Duplex à justifier son affirmation

Consigne : Après avoir écrit l'équation bilan de la réaction qui a lieu dans chaque expérience tu détermineras la concentration des ions Fe^{2+} dans chacune de ces deux expériences

Donnée : $E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0,77 \text{ V}$; $E^\circ(MnO_4^-/Mn^{2+}) = 1,51 \text{ V}$; masse molaire atomique en g/mol : Fe = 55,8 ; S

Grille d'évaluation des compétences

Critères	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Tâches			
Tâche 1	1 point	1 point	1 point
Tâche 2	0,5 point	0,5 point	1 point
Tâche 3	0,5 point	1 point	1 point
Tâche 4	0,5 point	1 point	1 point