



EPREUVE DE CHIMIE

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS ET DES SAVOIR-FAIRE / 24 points

EXERCICE 1 : EVALUATION DES SAVOIRS : 8 points

1. Définir : doser une solution ; pH ; acide fort ; réaction exothermique 0,5x4 pts
2. Citer quatre méthodes d'identification des ions 0,25x4 pts
3. Donner la représentation de Lewis des atomes suivants ^{12}Mg , ^{18}Ar ; préciser leur position dans le tableau de classification périodique et dire à quelle famille chacun appartient. 6x0,25pt
4. Répondre par vrai ou faux 0,25x6 pts
 - a. Le pH d'une solution basique dépend des ions hydroxydes
 - b. L'indicateur coloré change de couleur en fonction du pH.
 - c. Une solution électriquement neutre est toujours neutre
 - d. On met en évidence le point équivalent grâce à un indicateur coloré.
 - e. un fil de fer imbibé dans une solution de chlorure de sodium brûle en produisant une coloration violette.
 - f. Toutes les solutions bleues contiennent les ions cuivre(II)

EXERCICE 2 : APPLICATION DIRECTE DES SAVOIRS : 8 points

1. Une solution aqueuse de sulfate d'aluminium est obtenue en dissolvant 1,5g de sulfate d'aluminium de formule statistique $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dans 500mL d'eau distillée.
 - 1.1. Ecrire l'équation de mise en solution du sulfate d'aluminium. 1pt
 - 1.2. Déterminer la concentration molaire de cette solution. 1pt
 - 1.3. Déduire celle de chaque ion présent en solution. 2pts
 - 1.4. Un volume d'eau distillée $V_e = 300\text{mL}$ est ajoutée à la solution précédemment préparée et on obtient une nouvelle solution.
 - 1.4.1. Comment appelle-t-on cette opération ? 0,5pt
 - 1.4.2. Déterminer la concentration molaire de cette nouvelle solution. 0,75x2pts
2. Le paracétamol est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Il contient 60% de carbone; 13,3% d'hydrogène. Déterminer sa formule brute, sachant que sa masse molaire moléculaire vaut 60 g/mol. 2 pts

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS : 8 points

1. On attaque 3 g de fer par 200 mL d'une solution molaire d'acide chlorhydrique. A la fin du dégagement gazeux, on constate que tout le fer a disparu.
 - 1.1. Ecrire l'équation bilan de réaction qui a lieu. 1,5pt

- 1.2. Montrer que l'acide chlorhydrique est en excès. **0,5pt**
- 1.3. Déterminer le volume du gaz dégagé dans les conditions où le volume molaire vaut 24L/mol **0,5pt**
- 1.4. Déterminer la concentration des ions hydroniums restants en solution et en déduire son pH. **1,5pt**
2. On prépare deux solutions décimolaire en faisant barboter dans l'eau d'une part le chlorure d'hydrogène (S1) et d'autre part de l'ammoniac (S2).
- 2.1. Quelle masse de chlorure d'hydrogène a-t-il fallu dissoudre dans 300ml d'eau pour obtenir la solution S1 ? **1pt**
- 2.2. Déterminer le volume d'ammoniac à utiliser pour obtenir 250ml de solution S2. **1pt**
- 2.3. Quel est le PH de la solution S1 ? **1,5pt**
- 2.4. Dire si le PH de la solution S2 est supérieur, inférieur ou égal à celui de l'eau pure. **0,5pt**

Données (g/mol) : Al : 27 ; Fe : 55,8 ; S : 32 ; O : 16 ; N : 14 ; H : 1 ; Cl : 35,5

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation problème :

Mme Nanfack était à la quincaillerie la semaine dernière pour acheter une solution incolore de lessive de soude qui va l'aider à dégraisser ses carreaux. Cette solution est contenue dans un bidon de 5L identique aux deux bidons dans lesquels elle met habituellement de l'eau à boire. Pour éviter la confusion, elle range le bidon dans un coin de la cuisine avant de se rendre au marché. De retour du marché où elle a acheté des carottes et choux rouges pour sa salade, elle constate que sa fille avant d'aller à l'école a déplacé le bidon pour le ranger au même endroit que les bidons d'eau à boire. Mme Nanfack ne sait pas comment faire pour retrouver parmi ces bidons celui qui contient de la lessive de soude.

- 1- A l'aide d'une démarche scientifique et avec le maximum de précision possible, propose à Mme Nanfack ce qu'elle peut faire pour retrouver ce bidon de lessive de soude. **16 pts**

Consigne : vous utiliserez des schémas illustratifs et commentés dans votre démarche.