



## ÉPREUVE PHYSIQUE-CHIMIE

### PART A: Resource Assessment /12pts

#### Exercise 1: Knowledge Check – 4pts

- 1) Define: Atom; Cation. — 1pt
- 2) State Lavoisier's Law. — 0.5pt
- 3) State the rule of classification of elements. — 0.5pt
- 4) Complete the following sentences: — 1pt
  - a) The periodic table of elements has ..... families and ..... periods.
  - b) The molar molecular mass is expressed in ..... and the amount of substance in .....
- 5) Answer True or False: 1pt
  - a) The atomicity of the urea molecule with formula  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  is 9.
  - b) An ion is electrically neutral.
  - c) The oxygen molecule is polyatomic.
  - d) For an equal amount of substance, carbon dioxide and oxygen have the same number of molecules

#### Exercice 2: Application des savoirs : 4pts

- 1) On donne les formules chimiques de certaines molécules : HCl ; CH<sub>4</sub> ; N<sub>2</sub> ; NaCl et H<sub>2</sub>.

1.1) Identifie parmi ces formules celles du : 0,5pt

- a) Chlorure d'hydrogène ;      b) Diazote.

1.2) Déterminer :

b) La quantité de matière contenue dans 100mg de HCl. 0,75pt

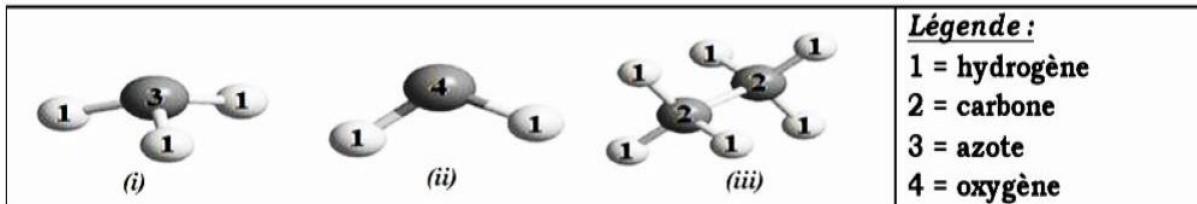
c) La masse d'une égale quantité de matière de N<sub>2</sub>. 0,75pt

2) L'ion chlorure a 18 électrons et porte 1 charge négative.

a) Ecrire la formule chimique de l'ion chlorure. 0,5pt

b) Quel est le numéro atomique de l'atome de chlorure. 0,5pt

3) Soient les modèles moléculaires ci-dessous :



En te servant de la légende, déterminer la formule brute de chacune des molécules(i), (ii) et (iii). **1pt**

On donne : M(Cl) = 35,5g/mol ; M(H) = 1g/mol;

### **Exercice3 : Utilisation des savoirs :4pts**

1- Chlorure de sodium est le nom scientifique utiliser pour désigner le sel de cuisine. Pour la fabrication du pain, la norme internationale exige une masse maximale de 18g de sel par kilogramme de farine. Une baguette de pain de 250g contient environ 160g de farine.

1.1- Donner la formule brute du chlorure de sodium.**0,5pt**

1.2- Calculer la quantité de matière de sel de cuisine contenue dans une baguette de pain.**1,25pt**

1.3- Déduire le nombre de molécules de sel de cuisine contenu dans une baguette de pain.**0,75pt**

2- La plupart des composés organiques comportent des formules brutes. Il en de même pour les médicaments ; le chloramphénicol dont la formule brute est  $C_{11}H_{12}Cl_xN_2O_5$  et sa masse molaire vaut 323g/mol est un antibiotique utilisé pour traiter la conjonctivite.

Déterminer de la valeur de x. **1,5pt**

On donne :  $M(H) = 1\text{g/mol}$ ;  $M(C) = 12\text{g/mol}$ ;  $M(O) = 16\text{g/mol}$ ;  $M(Cl) = 35,5\text{g/mol}$ ;  $M(Na) = 23\text{g/mol}$  ;  
 $M(N) = 14\text{g/mol}$  ;  $N_A = 6,02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ .

### **PARTIE B : Evaluation des compétences : 8pts**

#### **Situation-problème :**

##### **Compétence visée:** Dépistage de l'anémie dans un centre de santé

Ramazani, élève de 3ème, effectue un stage dans un centre de santé de Douala. Elle aide l'infirmière à analyser le taux d'hémoglobine dans le sang des patients. L'hémoglobine a pour formule simplifiée  $C_{30}H_{48}N_8O_6Fe$ .

L'infirmière teste trois patients :

- **Patient A** : quantité d'hémoglobine  $n_1 = 0,012\text{ mol}$

- **Patient B** : quantité d'hémoglobine  $n_2 = 0,018\text{ mol}$

- **Patient C** : quantité d'hémoglobine  $n_3 = 0,025\text{ mol}$

#### **Critères médicaux**

- **Normal** : masse d'hémoglobine entre 8,50 g et 11,50 g

- **Anémie légère** : masse d'hémoglobine entre 6,00 g et 8,49 g

- **Anémie sévère** : masse d'hémoglobine inférieure à 6,00 g

- **Polyglobulie** : masse d'hémoglobine supérieure à 11,50 g

**Tâche 1** : Détermine la masse d'hémoglobine dans le sang de chaque patient, puis donne le diagnostic pour chaque patient selon les critères médicaux. **4pts**

**Tâche 2** : Un patient a pris des compléments alimentaires contenant 4,2 g de fer. Sachant que chaque molécule d'hémoglobine contient un atome de fer, calcule le nombre de molécules d'hémoglobine que son organisme peut potentiellement synthétiser. **4pts**

**Données:**  $M(Fe) = 56\text{g/mol}$  ;  $M(H) = 1\text{g/mol}$ ;  $M(C) = 12\text{g/mol}$ ;  $M(O) = 16\text{g/mol}$ ;  $M(Cl) = 35,5\text{g/mol}$ ;  
 $M(Na) = 23\text{g/mol}$   $M(N) = 14\text{g/mol}$ ;  $N_A = 6,02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ .