

NOM ET PRÉNOM:

|                                                                                                                               |                                                                |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br>*0.923<br><br>Année académique 2019-2020 | <b>Section Biomed</b><br><b>Bloc1 – Q1</b><br><b>UE4</b>       | Date : 15/10/19 |
| <b>Chimie élémentaire</b>                                                                                                     | Enseignants :<br><b>MF Ghuysen, B. Quinting, S. Tollenaere</b> | Forme A         |

### INTERROGATION DE CHIMIE ÉLÉMENTAIRE : MASSE ATOMIQUE

1. 64mL d'un composé liquide pur de masse volumique = 0.923g/ml contient 0.444moles de ce composé. Calculer la masse molaire de ce composé.

$$\rho = \frac{m}{V} = 0,923 \quad \text{si } V = 64 \text{ mL} \Rightarrow m = 0,923 \times 64 \quad /5$$
$$m = 59,072 \text{ g}$$
$$n = \frac{m}{M} = \frac{59,072}{M} = 0,444 \text{ mol}$$
$$M = \frac{59,072}{0,444} = 133 \text{ g mol}^{-1}$$

2. A l'aide des masses atomiques du tableau périodique, calculer les pourcentages massiques du phosphore et de l'oxygène dans l'hémipentoxyde de phosphore.

$$M_{P_2O_5} = 2 \times 30,97 + 5 \times 15,999 = 141,935 \text{ g mol}^{-1} \quad /5$$
$$1 \text{ mol } P_2O_5 \longleftrightarrow 141,935 \text{ g}$$
$$2 \text{ mol } P \longleftrightarrow 2 \times 30,97 = 61,94 \text{ g}$$
$$5 \text{ mol } O \longleftrightarrow 5 \times 15,999 = 79,995 \text{ g}$$
$$\% \text{ masse } P = \frac{61,94 \times 100}{141,935} = 43,6\%$$
$$\% \text{ masse } O = \frac{79,995 \times 100}{141,935} = 56,4\%$$

NOM ET PRÉNOM:

3. Déterminer la formule moléculaire et nommer la molécule contenant du H (3.086%), P (31.60%) et de l'oxygène, et dont la masse molaire vaut 97.99g/mole.

$$1 \text{ mole } H_x P_y O_z \longleftrightarrow 97,99 \text{ g.} \quad /5$$

$$H: \frac{3,086}{100} \times 97,99 = 3 \text{ g d'H} \rightarrow n = \frac{m}{M_H} = \frac{3}{1} = 3 \text{ mol}$$

$$P: \frac{31,6}{100} \times 97,99 = 30,96 \text{ g de P} \rightarrow n = \frac{30,96}{30,97} \approx 1 \text{ mol}$$

$$O: \frac{(100 - 31,6 - 3,086) \times 97,99}{100} = 64 \text{ g d'O} \rightarrow n_O = \frac{64}{32} = 2 \text{ mol}$$



4. Calculer le nombre d'atomes de Al, Cl et O dans 1g de chlorite d'aluminium.

$$1 \text{ g } Al(ClO_2)_3 \quad \frac{M_{Al(ClO_2)_3}}{= 94,5} \rightarrow n = 0,01 \text{ mol.} \quad /5$$

$$n_{Al} = 0,01 \times 1 = 0,01 \text{ mol} \rightarrow 6,10^{21} \text{ atomes}$$

$$n_{Cl} = 0,01 \times 3 = 0,03 \text{ " } \rightarrow 1,8 \cdot 10^{22} \text{ "}$$

$$n_O = 0,01 \times 2 \times 3 = 0,06 \text{ " } \rightarrow 3,6 \cdot 10^{22} \text{ "}$$

5. Combien de moles d'hydrogène y a-t-il dans 54kg d'hydrogénosulfite de potassium ?

$$KHSO_3 \quad M_{KHSO_3} = 120,1 \text{ g mol}^{-1}$$

$$n = \frac{54 \cdot 1000}{120,1} = 450 \text{ mol de } KHSO_3 \quad /5$$

$$= n_H$$

6. Combien de moles et combien de grammes d'ammoniac y a-t-il dans 500mL de ce gaz à 15°C et 1 atm ?

NOM ET PRÉNOM:

$$P V = n R T \quad n = \frac{P \cdot V}{R T} = \frac{1 \cdot 0,5}{0,082 \cdot 288} = 0,0212 \text{ mol}$$

Données :

$$R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1},$$

$$R = 0.082 \text{ l atm/ k mol}$$

$$\text{Nombre d'Avogadro : } 6.02 \cdot 10^{23}$$