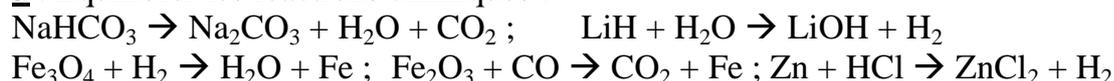


STRUCTURE DE LA MATIERE
Travaux Dirigés N° 1.

1 : Dans 0,4 mole de H₂S, combien y a-t-il : (a) de grammes de H₂S, (b) de moles de H et de moles de S, (c) de grammes de H et de grammes de S, (d) de molécules de H₂S, (e) d'atomes de H et d'atomes de S? On donne les masses atomiques : H : 1 et S : 32.

2 : Une mole d'un composé A contient 6,023 10²³ atomes d'Hydrogènes, 35,5 grammes d'atomes de Chlore, et 64 grammes d'atomes d'Oxygènes. Quelle est, parmi les composés suivants, celle qui correspond au composé A ? HClO₃, HClO, HClO₄, HClO₂ ou HCl. On donne les masses atomiques : H : 1 ; Cl : 35,5 et O : 16.

3 : Equilibrer les réactions chimiques :



4 : Le Sodium (Na) réagit avec l'eau pour donner l'Hydroxyde de Sodium (NaOH) et de l'hydrogène gazeux. Ecrire et équilibrer la réaction chimique. 2,3 grammes de Sodium sont ajoutés à 0,9 gramme d'eau, calculer : (a) la masse et le nombre de moles de NaOH ainsi que le nombre de molécules de gaz d'hydrogène obtenus. On donne les masses atomiques : H : 1 ; O : 16 et Na : 23.

5 : Déterminer la teneur (pourcentage en poids) en Fer (Fe) de chacun des composés suivants : FeCO₃, Fe₂O₃, Fe₃O₄. Quelle masse de Fer peut-on obtenir à partir de 2Kg de Fe₂O₃ ? On donne les masses atomiques : Fe : 56, C : 12 et O : 16.

6 : Trouver la formule brute d'un hydrocarbure dont l'analyse a donné la composition centésimale suivante : C = 85,63 % et H = 14,37 %.

7 : L'analyse élémentaire d'un composé a donné les résultats suivants : K = 26,57 %, Cr = 35,36 %, O = 38,07 %. Déduire la formule brute du composé. On donne les masses atomiques : K : 39,1 ; Cr : 52 et O : 16.

8 : La combustion de 1,367 g d'un composé organique en présence d'air a donné 3,002 g de CO₂ et 1,640 g de H₂O. Sachant que ce composé contient uniquement du Carbone, Hydrogène et de l'Oxygène, déterminer sa formule brute.

9 : La nicotine, contenue dans le tabac, se compose de 74,07 % de Carbone, 8,64 % d'Hydrogène et d'Azote (N). Sa masse molaire est de 162 g. Trouver la formule brute de la nicotine.

10 : On a préparé une solution en dissolvant 3,75 g d'un hydrocarbure pur dans 95 g d'acétone. Le point d'ébullition de l'acétone est de 55,95° C et celui de la solution, de 56,50° C. Si la constante ébullioscopique de l'acétone est de 1,71°C.kg/mol, quelle est la masse moléculaire de l'hydrocarbure.

11 : Le point de congélation d'un échantillon de naphthalène est de 80,6°C. Lorsqu'on dissout 0,512 g d'une substance dans 7,03 g de naphthalène, la solution a un point de congélation de 75,2°C. Quelle est la masse moléculaire du soluté ? La constante cryoscopique du naphthalène est de 6,80°C.kg/mol.

12 :

1/ Quelle masse m , de chlorure de sodium, NaCl, faut-il peser pour préparer 250 ml d'une solution de concentration molaire volumique égale à 0,08 mol/l ?

2/ Dans quel volume V d'eau faut-il dissoudre une masse m de NaCl égale à 2,10 g, pour obtenir une solution à 10 g/l ? Na : 23, Cl : 35.5

13 : On dissout une masse $m = 3,15$ g, de chlorure de sodium dans 200 ml d'eau.

- 1- Quelle est la concentration massique volumique, en g/l, de NaCl ?
- 2- Quelle est la concentration molaire volumique (molarité), en mol/l, de NaCl ?
- 3- Quelle est la molalité de NaCl ?
- 4- Calculer les fractions molaires des constituants de la solution de NaCl ?

14 : Une solution de saccharose a été préparée par dissolution de 13,5 g de sucre de canne $C_{12}H_{22}O_{11}$ dans la quantité suffisante d'eau pour obtenir exactement 100 ml d'une solution dont la masse volumique est alors de 1,050 g/cm³. Calculer la concentration pondérale, la molarité, la molalité et la fraction molaire du sucre dans cette solution.

15 :

- 1- Quelle est la normalité acide de 1 litre de solution aqueuse contenant 0,1 mole HCl et 0,2 mole de H₃PO₄ ?
- 2- Préparer 500 ml de solution de H₂SO₄ à 0,1 N à partir d'une solution concentrée de H₂SO₄ à 98%. $d = 1.84$.