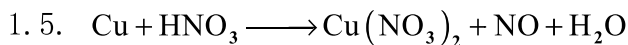
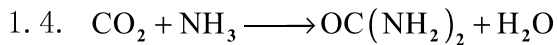
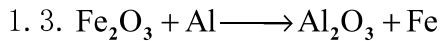
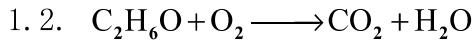
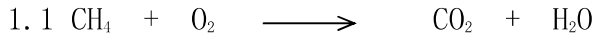
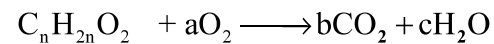
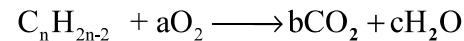
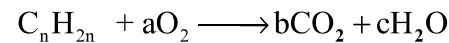
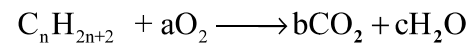
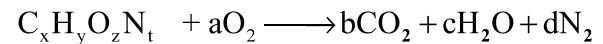
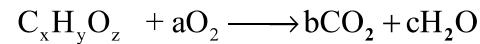


**Exercice 1 :**

1. Equilibrer les équations chimiques suivantes



2. Soient les équations chimiques suivantes :



2.1. Exprimer a, b, c, d en fonction de x, y, z ou n

2.2. Réécrire ces équations en fonction de x, y, z ou n

Exercice 2 :

On donne : Masses atomiques molaires en g / mol : H : 1; C : 12; O : 16 ; N : 14

1. Calculer les masses molaires des corps suivants: Octane C_8H_{18} ; Aspirine $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$;

Nicotine $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{N}_2$; Caféine $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_3\text{O}_2$; Trinitrotoluène (TNT) $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$; Sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2$

2. Un corps a pour formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$, les coefficients x et y étant entiers. L'analyse d'un échantillon de cette substance montre que les pourcentages en masse des éléments C et H qu'elle renferme sont C : 52,2 %; H : 13%

2.1. Déterminer le pourcentage en masse pour l'élément oxygène.

2.2 En utilisant la relation $\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16}{\%O} = \frac{M}{100}$

2.2.1. Déduire la masse molaire M de ce composé

2.2.2. Calculer les valeurs des coefficients x et y. En déduire la formule brute du corps

Exercice 3 :

A et B sont deux corps purs gazeux dont les molécules, de formule brute C_xH_y , ne renferment que les éléments C et H. On effectue les mélanges suivants:

- mélange 1 : masse $m_1 = 19,0$ g; il contient 0,1 mole de A et 0,3 mole de B;

- mélange 2: masse $m_2 = 10,6$ g; il contient 0,3 mole de A et 0,1 mole de B.

1. Montrer que pour:

-le mélange 1 : $m_1 = 0,1M_A + 0,3M_B$

-le mélange 2 : $m_2 = 0,3M_A + 0,1M_B$

2 En déduire les masses molaires M_A et M_B

3. Déterminer la formule de A sachant que l'atomicité de A est 5.

4. Quelle est la formule du corps B sachant que sa molécule possède 2,5 fois plus d'atomes d'hydrogène que d'atomes de carbone ?

5. Quel doit être le pourcentage, en moles de A, d'un mélange A + B pour que ce mélange contienne des masses égales de A et de B ?

Exercice 4 :

Dans un flacon de volume $V = 850 \text{ ml}$, on introduit une masse de $1,825 \text{ g}$ d'acide chlorhydrique HCl.

La pression initiale mesurée dans le flacon est $P_i = P_{\text{air}} = 1025 \text{ hPa}$ et la température est $T_i = 22^\circ \text{ C}$. On introduit alors une masse $m = 0,250 \text{ g}$ de coquille d'œuf et on laisse le système évoluer. En fin d'expérience la température est toujours la même et la pression finale P_f du mélange égale à 1102 hPa .

La coquille d'œuf est essentiellement constituée de carbonate de calcium CaCO_3 .

Il se dégage du dioxyde de carbone, du chlorure de calcium et de l'eau

1. Ecrire l'équation de la réaction entre le carbonate de calcium et l'acide chlorhydrique.
2. Quelle est la relation entre la pression finale de dioxyde de carbone $P_f(\text{CO}_2)$ et les pressions P_i et P_f ? Calculer sa valeur.
3. a. Etablir le tableau d'avancement de la réaction.
3. b. En déduire l'expression de $n(\text{CO}_2)$ formé en fonction de l'avancement maximal x_{max} .
3. c. A l'aide de la relation des gaz parfaits appliquée au gaz formé CO_2 , exprimer l'avancement maximal x_{max} en fonction de $P_f(\text{CO}_2)$, $V(\text{CO}_2)$, R et T .
3. d. En déduire l'avancement maximal.
4. En supposant que l'acide chlorhydrique est en excès, calculer alors la quantité de matière puis la masse de carbonate de calcium présent dans la coquille d'œuf

Exercice 5 :

Masses et volumes gazeux, avec $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- 1) Quelle masse de dioxyde de carbone obtient-on en faisant brûler $2,4 \text{ g}$ de coke ?
- 2) Par combustion d'un ruban de magnésium Mg_s dans un excès de dioxygène, il se forme 2 g d'oxyde de magnésium MgO_s (ou magnésie).

Quelle est la masse du ruban de magnésium ?

La décomposition par la chaleur (obtenue par composition du coke) du carbonate de calcium $\text{CaCO}_{3\text{aq}}$ donne de l'oxyde de calcium CaO_s (chaux vive) et du dioxyde de carbone $\text{CO}_{2\text{g}}$.

Par action de l'eau sur la chaux vive on obtient de la chaux éteinte $\text{Ca}(\text{OH})_{2s}$.

a- Quelle masse de chaux vive et quelle masse de chaux éteinte obtient-on à partir de 1000 g de carbonate de calcium ?

Dans l'industrie on utilise de la roche calcaire ne renfermant que 90% de carbonate de calcium.

b- Quelle masse de chaux vive obtient-on à partir d'une tonne de cette roche ?

c- Citer des utilisations de la chaux.

4) L'aluminium Al_s en poudre brûle dans le dioxyde de carbone $\text{CO}_{2\text{g}}$ en donnant une poudre blanche d'oxyde d'aluminium Al_2O_{3s} (ou alumine) et une fumée noire constituée de particules de carbone C_s .

Quelle masse de carbone obtient-on en faisant brûler $0,1 \text{ mol}$ d'aluminium ?