

TS3	Révisions CHIMIE	2006/2007
-----	------------------	-----------

Calculs de quantités de matière
(Attention au nombre de chiffres significatifs!)

Exercice 1

Un comprimé de Vitamine C 500 contient une masse $m = 500$ mg de vitamine C de formule $C_6H_8O_6$.

1. Calculer la masse molaire moléculaire de la vitamine C.
2. Calculer la quantité de matière de vitamine C contenue dans un comprimé.
3. Calculer le nombre de molécules de vitamine C dans un comprimé.

Données: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

Exercice 2

1. Pour prélever 0,0200 mol de saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$, quelle masse doit-on peser?
2. Pour prélever 0,30 mol de propanone (liquide) de formule C_3H_6O de masse volumique $0,79 \text{ g.cm}^{-3}$, quel volume doit-on mesurer?
3. Pour prélever 0,30 mol d'eau de masse volumique 1 g.cm^{-3} , quel volume doit-on mesurer?

Exercice 3

Déterminer les quantités de matière présentes dans les échantillons gazeux suivants, dont les volumes ont été mesurés dans les conditions standard de température et de pression.

1. 10 m^3 de dioxygène O_2
2. 5 litres de dihydrogène H_2
3. 20 cm^3 de dioxyde de carbone

Donnée: $V_m = 24 \text{ L/mol}$ dans ces conditions de température et de pression.

Exercice 4 :

L'acide chlorhydrique réagit sur le zinc et on obtient parmi les produits un dégagement de dihydrogène. Lors de cette expérience, on a recueilli, sous la pression atmosphérique de 1010 hPa à $22,5 \text{ }^\circ\text{C}$, un volume de 32,0 mL de dihydrogène.

1. Quelle est la quantité de matière de dihydrogène produite lors de cette réaction.

Donnée: Constante des gaz parfaits $R = 8,31 \text{ SI}$

Données: $M(O) = 16 \text{ g/mol}$ $M(H) = 1 \text{ g/mol}$ $M(C) = 12 \text{ g/mol}$

Exercice 5 :

On réalise la combustion du sodium solide dans du dioxygène. Il se forme de l'oxyde de sodium (solide) de formule chimique Na_2O .

1. Ecris l'équation-bilan de cette réaction.
2. Ecris le tableau d'avancement complet de cette réaction si on prend une masse initiale de sodium de 4,6 g et un volume de dioxygène de 2,88 L.
3. Quel est le bilan de matière à l'état final? Quelle sera la masse d'oxyde de sodium obtenue?

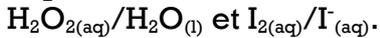
Données: $M(O) = 16 \text{ g/mol}$ $M(H) = 1 \text{ g/mol}$ $M(C) = 12 \text{ g/mol}$ $M(Na) = 23 \text{ g/mol}$

TS3	Révisions CHIMIE	2006/2007
-----	------------------	-----------

Oxydo-Réduction – Tableau d'avancement - Titrage

Exercice 1

On s'intéresse aux couples oxydant/réducteur suivants, à partir desquels on réalise des expériences:



- 1) Rappelle la définition d'un oxydant? D'un réducteur? Identifie les oxydants et réducteur de chacun de ces couples.
- 2) Ecris les demi-équations d'oxydo-réduction associées.
- 3) Dans un erlenmeyer, on mélange 20 mL d'une solution d'eau oxygénée à 0,10 mol/L avec 20 mL d'une solution d'iodure de potassium de concentration 0,50 mol/L. Au bout de 10 minutes, la solution, initialement incolore s'est colorée en brun. Quelle espèce chimique est responsable de la coloration brune?
- 4) Ecris l'équation-bilan d'oxydo-réduction associée à cette expérience.
- 5) Ecris le tableau d'avancement de cette réaction et donnant en particulier l'état final.

Exercice 2

On décide de déterminer la concentration d'une solution aqueuse S_1 de diiode en réalisant un titrage colorimétrique. Pour ce faire, on prélève une prise d'essai de volume $V = 20,0$ mL. La solution titrante utilisée est une solution de thiosulfate de sodium $2\text{Na}^{+}_{(\text{aq})} + \text{S}_2\text{O}_3^{2-}_{(\text{aq})}$, de concentration de soluté apporté $c = 3,0 \cdot 10^{-3}$ mol/L. Les couples présents sont $\text{I}_{2(\text{aq})}/\text{I}^{-}_{(\text{aq})}$ et $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}_{(\text{aq})}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.

- 1) Ecris les demi-équations d'oxydo-réduction associées à chaque couple, puis l'équation d'oxydo-réduction de ce titrage.
- 2) Le volume équivalent mesuré est $V_{(\text{eq})} = 13,3$ mL. Rappelle à quoi correspond l'équivalence. Détermine la concentration en diiode de la solution S_1 .