

Devoir N°2 Second semestre**DUREE : 02 HEURES****Exercice 1****04 points**

La réaction entre le magnésium et le dioxygène (réaction de combustion du magnésium dans le dioxygène) conduit à la formation de l'oxyde de magnésium MgO.

- Donner la signification des termes suivants : réactif ; produit de la réaction ; réaction athermique et réaction endothermique. **01pt**
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **0,5pt**
- On introduit 12 g de magnésium dans une bouteille contenant 10 L de dioxygène.
 - Montrer que l'un des réactifs est en excès. Calculer la masse restante en fin de réaction de ce réactif en excès. **01pt**
 - Calculer la masse théorique d'oxyde de magnésium qui se formerait. **0,5pt**
 - En réalité on obtient 15 g d'oxyde de magnésium. Calculer le rendement de la réaction. **0,5 pt**
- Dans les conditions de l'expérience, calculer le volume minimal d'air nécessaire à la combustion de 100 g de magnésium sachant que l'air contient en volume environ 20 % de dioxygène. **0,5 pt**

Dans les conditions de l'expérience le volume molaire est $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

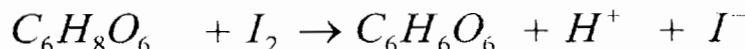
Données masses molaires atomiques en g/mol Mg :24 ; O :16

Exercice 2 04points

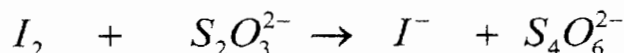
La vitamine C est un composé organique appelé acide ascorbique de formule brute $C_6H_8O_6$. Elle peut réagir avec le diiode I_2 .

Pour connaître la quantité de vitamine C contenue dans un échantillon, on procède comme suit :

✓ On fait réagir toute la vitamine C contenue dans l'échantillon avec un excès de diiode selon l'équation chimique (1) :



✓ L'excès de diiode réagit ensuite avec un ion appelé ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}$ selon l'équation chimique (2) :



Connaissant la quantité initiale de diiode utilisée et la quantité de diiode ayant réagi avec les ions thiosulfates on peut déterminer la quantité de diiode ayant réagi avec la vitamine C.

1. Equilibrer les équations chimiques (1) et (2). **1,5 pts**

2. Soit n_C le nombre de moles de vitamine C contenu dans l'échantillon qu'on fait réagir avec 1.10^{-3} mol de diiode. La vitamine C est ici le réactif limitant. On fait réagir ensuite le diiode restant avec 8.10^{-4} mol d'ions thiosulfates.

2.1. Quel le nombre de moles de diiode ayant réagi avec les ions thiosulfates ? **0,75 pt**

2.2. Quel le nombre de moles de diiode ayant réagi avec la vitamine C ? En déduire le nombre de n_C de vitamine C contenu dans l'échantillon. **1 pt**

2.3. La masse de l'échantillon est de 120 mg. Calculer la teneur (pourcentage massique) de l'échantillon en vitamine C. **0,75 pt**

$M(C)=12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(H)=1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(O)=16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Dans l'échantillon étudié on admet que seule la vitamine C peut réagir avec le diiode.

Exercice 3**05,5 points**

1-Rappeler les trois modes d'électrisation en les interprétant. **01,5pts**

2- Dans un orage, un éclair accompagne un transfert de charges entre la terre et un nuage de ty

cumulonimbus 2016

Site Web: <http://physiquechimie.scharepoint.com>

On suppose que la décharge transfère une charge électrique $q = 20$ coulombs pendant un millième de se



Calculer la charge électrique Q transférée par la décharge en une seconde. **01,5pts**

3- Au cours d'un orage la foudre tombe près d'un observateur situé à 3 Km du point d'émission.

3-1 Déterminer les durées que mettent la lumière émise par l'éclair et le son émis par le tonnerre entre le point où la foudre s'est produite et la position de l'observateur. **01,5pts**

3-2 Expliquez pourquoi pendant qu'il pleut, on observe souvent l'éclair ensuite on entend le tonnerre ? **01pt**

Vitesse de la lumière dans l'air : $3 \cdot 10^8$ m/s. Vitesse du son dans l'air : 340 m/s.

Exercice 4

06,5 pts

Partie A

Le filament d'un tube à faisceau d'électrons émet $7 \cdot 10^{16}$ électrons par seconde d'un point A vers un point B.

1. Quel est le sens conventionnel du courant dans le tube (de A vers B ou B vers A) ? justifier **0,5pt**
2. Calculer la charge q_1 émise par le filament en une seconde. L'exprimer en coulomb puis en millicoulomb. **01 pt**
3. Calculer la charge q_2 émise par le filament en 5 min. **0,5pt**

Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$.

Partie B

- 1- Citer trois effets du courant électrique et leurs applications dans la vie courante. **1,5pts**
- 2- Faire le schéma normalisé d'un circuit série comportant un générateur, un électrolyseur, une lampe témoin, un interrupteur et des fils de connexion. **01pt**

Partie C

02,5 pts

On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium. Cette solution contient des ions sodium (Na^+) et des ions hydroxyde (OH^-).

Faire le schéma normalisé du circuit électrique permettant de réaliser l'électrolyse de la solution aqueuse de d'hydroxyde de sodium puis indiquer sur ce schéma :

- le sens conventionnel du courant électrique,
- le sens du déplacement des porteurs de charge dans les fils de connexion.
- le sens du déplacement des porteurs de charge dans la solution électrolytique.