



Travail d'été

Pour un meilleur démarrage de l'année de 1^{ère} S, il est demandé de revoir les notions du cours de chacun des chapitres mentionnés ci-dessous, et de rédiger proprement et de manière détaillée les solutions des exercices proposés sur un cahier à remettre à la préfecture à la rentrée de septembre.

- **Chapitre 5 : Les molécules présentes dans les médicaments**

Exercices pages 102-103 n° 21, 22, 24, 27.

- **Chapitre 6 : Fabrication de médicaments**

Exercices pages 118-119-120 n° 9,10, 14, 20, 22.``

- **Chapitre 9 : Concentration et quantité de matière**

Exercices pages 174-175-176-177 n° 10, 13, 18, 22, 24.

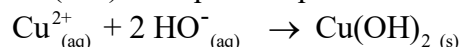
- **Chapitre 10 : Réactions chimiques et activité physique**

Exercices pages 192-193-194-195-196 n° 10, 13, 19, 23, 27.

Exercice 1 : Réaction de précipitation.

L'hydroxyde de sodium, connu sous le nom de soude, est un solide ionique qui se présente sous la forme de pastilles blanches. On désire préparer 250 mL d'une solution S_0 d'hydroxyde de sodium de concentration $C_0 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

1. Quelle masse de NaOH doit-on utiliser pour préparer la solution S_0 ? Dresser la liste du matériel nécessaire à cette préparation.
2. Ecrire l'équation de la dissolution de l'hydroxyde de sodium dans l'eau.
3. En déduire la concentration des espèces ioniques présentes en solution.
4. On introduit dans un bécher un volume $V_1 = 10,0 \text{ mL}$ d'une solution S_1 de sulfate de cuivre II ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$), de concentration en soluté apporté $C_1 = 3,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On ajoute au contenu du bécher un volume $V_0 = 20 \text{ mL}$ de la solution S_0 . Il se forme un précipité bleu de formule $\text{Cu}(\text{OH})_2$. L'équation qui modélise la réaction est :



- a. Calculer les quantités initiales des réactifs mis en jeu dans la réaction décrite.
- b. Déterminer le réactif limitant.
- c. Déterminer les concentrations des espèces chimiques présentes en solution à l'état final.

Données : Masses molaires (en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) : $M(\text{O}) = 16,0$; $M(\text{Na}) = 23,0$; $M(\text{H}) = 1,0$

Exercice 2 : Déboucheur liquide

La photo ci-dessous représente l'étiquette d'un déboucheur liquide pour les appareils sanitaires appelé solution S_0 .

DANGER

Produit corrosif

Solution d'hydroxyde de sodium. $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Masse volumique $\rho = 1,2 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$; Pourcentage en masse de NaOH = 20%



1. Donner la signification de ce pictogramme.
2. Quelles précautions faut-il prendre pour manipuler ce produit ménager ?
3. Déterminer la concentration molaire C_0 en hydroxyde de sodium, NaOH de la solution commerciale S_0 .
4. On se propose de préparer une solution S de concentration $C = 0,48 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ à partir du déboucheur S_0 . Choisir en justifiant, parmi la verrerie suivante, celle qui convient à cette préparation.

Verrerie disponible	
Pipettes jaugées	10 et 20 mL
Pipettes graduées	5 et 10 mL
Béchers	50 et 100 mL
Eprouvettes graduées	100 et 250 mL
Fioles jaugées	100 et 250 mL

Exercice 3 : Réactif Limitant

Dans un bécher contenant de la poudre d'aluminium $\text{Al}_{(s)}$, on introduit $V_1 = 20 \text{ ml}$ d'une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$) de concentration $C_1 = 9,0 \times 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Une réaction chimique appelée réaction (1) s'effectue dans le bécher, du dihydrogène gazeux se dégage et la paroi du bécher devient chaude.

L'équation qui modélise la transformation qui a lieu est la suivante :



1. Quelle verrerie utilise-t-on pour prélever le volume V_1 ?
2. Quel test simple permet de vérifier la nature du gaz dégagé ?
3. Cette réaction est-elle endothermique ou exothermique ? justifier
4. Quand la réaction (1) est terminée, on introduit dans le bécher une pincée d'hydrogénocarbonate de sodium ($\text{NaHCO}_3(\text{s})$). Une réaction appelée réaction (2) a lieu et il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau, l'ion sodium étant un ion spectateur.
 - a. Les produits de la réaction (2) permettent-ils d'identifier le réactif limitant dans la réaction (1)? Justifier la réponse sans calcul.
 - b. Sachant que le volume du gaz dihydrogène dégagé est $V(\text{H}_2) = 72 \text{ mL}$, retrouver le réactif limitant en justifiant par un calcul.
 - c. Le résultat de la question b confirme-t-il celui de la question a?
 - d. Calculer la concentration des ions aluminium Al^{3+} en solution à l'état final.

Exercice 4 : réaction chimique et tableau d'avancement

Le sodium réagit avec l'eau. Il se forme des ions Na^+ et des ions OH^- en solution et il se dégage du dihydrogène.

1. Écrire l'équation de la réaction chimique.
2. Cette réaction dangereuse est effectuée avec $m = 0,23 \text{ g}$ de sodium seulement que l'on introduit dans $1,0 \text{ L}$ d'eau.
Quelles sont les quantités de matière des réactifs en présence?
3. Dresser un tableau d'avancement pour cette réaction et en déduire le réactif limitant.
4. Quelle est la quantité de matière d'eau restant dans l'état final? Que peut-on dire du volume final de la solution aqueuse obtenue?
5. Déterminer le volume de dihydrogène dégagé.
6. Déterminer les concentrations finales en ions Na^+ et OH^- .

Données: Masse volumique de l'eau: $\mu_{\text{eau}} = 1000 \text{ g.L}^{-1}$.

$$V_m = 24.0 \text{ L.mol}^{-1}$$

$$M_{\text{Na}} = 23.0 \text{ g.mol}^{-1}$$