

Exercices sur les quantités de matière et les concentrations

2 Calcul d'une quantité de matière

Réaliser : effectuer un calcul

L'acide sulfamique est un composé moléculaire de formule brute H_3NSO_3 . On veut connaître la quantité de matière n contenue dans une masse $m = 150$ g d'acide sulfamique.

1. Calculer la masse molaire de ce composé.
2. Exprimer n en fonction de m et M . Préciser les unités de chaque grandeur.
3. Calculer la quantité de matière contenue dans une masse $m = 150$ g d'acide sulfamique.

Données : masses molaires atomiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$:
 $M(\text{H}) = 1,0$; $M(\text{N}) = 14$; $M(\text{S}) = 32$; $M(\text{O}) = 16$.

3 Calcul d'une masse

Réaliser : effectuer un calcul

Le carbonate de sodium est un composé ionique constitué d'ions Na^+ et CO_3^{2-} . Sa formule s'écrit Na_2CO_3 . On veut connaître la masse m d'une quantité de matière $n = 2,0 \times 10^{-2}$ mol de carbonate de sodium.

1. Calculer la masse molaire de ce composé.
2. Exprimer m en fonction de n et M .
3. Calculer la masse d'une quantité de matière $n = 2 \times 10^{-2}$ mol de carbonate de sodium.

Données : masses molaires atomiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$:
 $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{Na}) = 23$.

8 Dilution d'une solution d'acide chlorhydrique

Réaliser : effectuer un calcul. Analyser/Raisonner : exploiter des résultats

On dispose d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire en soluté $C_0 = 2$ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. On souhaite préparer, à partir de cette solution, un volume $V_f = 500$ mL d'une solution fille de concentration $C_f = 0,2$ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Calculer le rapport C_0/C_f .
2. En déduire combien de fois la solution mère doit être diluée.
3. Calculer le volume V_0 de solution mère à prélever pour préparer cette solution.

5 Pour déboucher les canalisations

Réaliser : effectuer un calcul ; proposer un protocole expérimental

Afin de déboucher la canalisation d'un évier, on souhaite fabriquer une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (NaOH) de concentration massique $C_m = 246$ $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$. Pour cela, on dispose d'une masse $m = 61,5$ g d'hydroxyde de sodium. On veut connaître le volume V de la solution que l'on peut préparer.



1. Exprimer V en fonction de C_m et m .
2. Calculer le volume de la solution préparée.
3. Rédiger le protocole expérimental de cette dissolution.

6 Pour détartre une cafetière

Réaliser : effectuer un calcul

On prépare un volume $V = 1,2$ L d'une solution d'acide sulfamique (H_3NSO_3) de concentration molaire $C = 0,50$ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

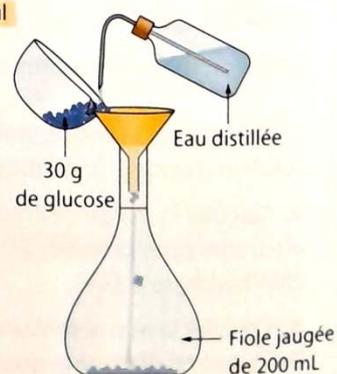
1. Calculer la quantité de matière de soluté à dissoudre pour préparer cette solution.
2. Calculer la masse de soluté correspondante.
3. Calculer la concentration massique de la solution préparée.

Donnée : $M(\text{H}_3\text{NSO}_3) = 97$ $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

7 Solution de glucose

Réaliser : effectuer un calcul

Calculer la concentration massique C_m de la solution préparée.



9 Protocole de dilution

Réaliser : effectuer un calcul ; proposer un protocole expérimental. Analyser/Raisonner : exploiter des informations

On prélève un volume $V_0 = 20$ mL d'une solution mère de bicarbonate de sodium de concentration massique $C_{m0} = 75$ $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ pour préparer une solution fille de concentration massique $C_{mf} = 15$ $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Indiquer combien de fois la solution mère est diluée.
2. Calculer le volume de la solution fille préparée.
3. Rédiger le protocole expérimental à suivre pour réaliser cette dilution.