



Exercices sur l'évolution d'une transformation chimique

CuC !

On mélange une masse $m = 4,77$ g d'oxyde de cuivre (CuO) avec du carbone. Il se forme du cuivre métallique et du dioxyde de carbone.

1. Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.
2. Calculer la quantité d'oxyde de cuivre initiale.
3. À l'aide d'un tableau d'avancement, calculer la masse de carbone juste nécessaire à la disparition totale de l'oxyde de cuivre.

Cours de céramique

L'alumine ($\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$) peut réagir avec le carbone ($\text{C}(\text{s})$), en présence de dichlore ($\text{Cl}_2(\text{g})$), pour former du chlorure d'aluminium ($\text{AlCl}_3(\text{s})$) et du monoxyde de carbone ($\text{CO}(\text{g})$).

1. Ecrire l'équation associée à cette transformation chimique.

La composition du système à l'état initial est : $m(\text{Al}_2\text{O}_3)_i = 1,53$ kg ; $V(\text{Cl}_2)_i = 806$ L ; $m(\text{C})_i = 324$ g.

2. Quel volume de monoxyde de carbone va-t-on former ?
3. A quelle condition l'alumine peut-elle être le réactif limitant ?
4. Si la quantité de matière initiale de carbone reste la même, quelles doivent être les quantités de matière initiales des autres réactifs pour que le mélange soit stœchiométrique ?

Le dichlore est un gaz toxique. Pour éviter sa propagation dans l'air, on peut piéger l'excès de dichlore en le dissolvant dans 1,0 L d'eau.

5. Quelle est la quantité de matière de dichlore en excès ?
6. Quelle va être la concentration molaire C en dichlore d'une telle solution ?

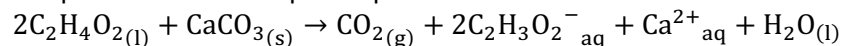
On veut diluer cette solution telle que la solution fille, d'un volume de 100 mL, ait une concentration molaire $C' = 1,0$ mol.L⁻¹.

7. Rédiger le protocole expérimental de cette dilution en précisant le volume de la solution mère à prélever.

Effervescence de la craie

L'action de l'acide éthanoïque de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ sur la craie, de formule CaCO_3 , produit du dioxyde de carbone, des ions éthanoate $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$, des ions calcium et de l'eau.

Cette transformation peut être résumée par l'équation de réaction :



1. Dans l'état initial, il y a 1,4 g de craie et n_0 moles d'acide éthanoïque.

Etablir un tableau d'avancement de la réaction chimique.

2. On considère que la craie est le réactif limitant.
 - a. Quel sera l'avancement final de la réaction chimique ?
 - b. Quelle masse d'eau a été produite en fin de réaction ?

Données : $M(\text{O})=16,0$ g.mol⁻¹; $M(\text{H})=1,00$ g.mol⁻¹; $M(\text{Ca})=40,0$ g.mol⁻¹; $M(\text{C})=12,0$ g.mol⁻¹;
 $M(\text{Al})=27,0$ g.mol⁻¹; $M(\text{Cl}) = 35,5$ g.mol⁻¹ ; $M(\text{Cu})=63,5$ g.mol⁻¹.
 $V_M = 22,4$ L.mol⁻¹.