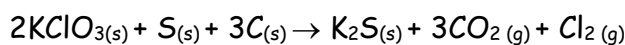


Exercices transfos chimiques N°3

I. Feux de Bengale

Un artificier veut préparer un feu de Bengale rouge. Il mélange 122,6 g de chlorate de potassium (KClO_3), 16,0 g de soufre (S) et 18,0 g de carbone.

L'équation chimique modélisant la transformation est la suivante :



1. Calculer les quantités de matière de chacun des réactifs.
2. Montrer que le mélange est dans les proportions stœchiométriques.
3. Calculer les quantités de matière des produits formés.

II. Oxyde de cuivre

On chauffe un mélange d'oxyde de cuivre (CuO) et de carbone ; on recueille un solide rouge et un gaz qui trouble l'eau de chaux.

1. Donner l'équation de la réaction.
2. On mélange 1,59 g d'oxyde de cuivre avec 0,120 g de carbone.
Calculer les quantités de matière correspondantes.
3. Dresser un tableau d'avancement et déterminer quelles étaient les proportions du mélange.
4. Quelle masse de cuivre obtient-on ?
5. Quel est le volume de gaz formé ?

III. Utilisation du dichlore

On fait réagir $n_1 = 60,0$ mmol d'un gaz qui, au contact d'une flamme produit une petite explosion, avec un volume V_2 de dichlore gazeux.

La réaction produit un gaz de formule HCl . Dans le récipient, initialement, on avait d'ailleurs déjà une quantité de matière $n_3 = 2,00$ mmol de HCl gazeux.

1. Ecrire l'équation associée à cette transformation chimique avec les bons coefficients stœchiométriques.
2. Construire le tableau d'avancement associé à cette transformation chimique.
3. Le gaz réagissant avec le dichlore est le réactif limitant.
 - a. Déterminer l'avancement final x_{max} .
 - b. Déterminer la quantité de matière de dichlore ayant réagi.
 - c. Déterminer la quantité de matière de HCl ayant été formé.
 - d. En déduire le volume de HCl formé à l'état final.

IV. Hypo.... Quoi ?

On prépare une solution aqueuse de volume $V = 5,0 \cdot 10^2$ mL contenant de l'ammoniac (NH_3) à la concentration $C_1 = 3,0 \cdot 10^{-1}$ mol.L⁻¹, et des ions hypochlorite (ClO^-) à la concentration $C_2 = 3,0 \cdot 10^{-1}$ mol.L⁻¹.

La réaction suivante se produit : $2\text{NH}_3(\text{aq}) + 3\text{ClO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3\text{Cl}^-(\text{aq})$

1. Déterminer la quantité de matière des réactifs à l'état initial.
2. A l'aide d'un tableau d'avancement, déterminer l'état final de la réaction.

Données :

$M(\text{K}) = 39,1$ g.mol⁻¹, $M(\text{Cl}) = 35,5$ g.mol⁻¹, $M(\text{O}) = 16,0$ g.mol⁻¹, $M(\text{Cu}) = 63,5$ g.mol⁻¹; $M(\text{H}) = 1,00$ g.mol⁻¹;

$M(\text{S}) = 32,1$ g.mol⁻¹, $M(\text{C}) = 12,0$ g.mol⁻¹ $M(\text{N}) = 14,0$ g.mol⁻¹.

$V_M = 22,4$ L.mol⁻¹.