

| | |
|--|--|
| Identifier le réactif limitant. | 1 Pour la réaction d'équation $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ avec à l'état initial 1 mol pour chaque réactif, donner le réactif limitant. |
| Utiliser la notion d'avancement pour décrire l'état final d'un système chimique. | 2 Pour la réaction d'équation $\text{CH}_4 + 2 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{HCl}$ avec à l'état initial 0,10 mol de CH_4 et 0,20 mol de Cl_2 , donner l'état du système chimique pour un avancement de 0,030 mol. |
| Décrire quantitativement l'état final d'un système chimique. | 3 Pour la réaction d'équation $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 7 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ avec à l'état initial 0,50 mol de C_2H_6 et un excès de O_2 , donner la composition du système chimique à l'état final. |
| Savoir déterminer la couleur d'une solution, siège d'une réaction chimique. | 4 Le dibrome se décolore quand il réagit avec l'éthylène. Cela correspond à l'équation $\text{Br}_2 + \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$. À l'état final, sachant que seul Br_2 n'est pas incolore, la solution dans laquelle se déroule la réaction sera-t-elle colorée ? Les états initiaux considérés sont : a. $n(\text{Br}_2) = 0,020 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,015 \text{ mol}$. b. $n(\text{Br}_2) = 0,015 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,020 \text{ mol}$. c. $n(\text{Br}_2) = 0,020 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,020 \text{ mol}$. |

1) Les proportions stœchiométriques sont $n_{\text{init}}(\text{H}_2) = 2n_{\text{init}}(\text{O}_2)$
donc si $n_{\text{init}}(\text{H}_2) = n_{\text{init}}(\text{O}_2) = 1 \text{ mol}$ H_2 est le réactif limitant

2)

| (mol) | $\text{CH}_4 + 2 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{HCl}$ | | | |
|--------------------|---|-------------|------|------|
| État initial | 0,10 | 0,20 | 0 | 0 |
| État intermédiaire | $0,10 - x$ | $0,20 - 2x$ | x | $2x$ |
| $X = 0,03$ | 0,07 | 0,14 | 0,03 | 0,06 |

Remarques

$$2n_{\text{init}}(\text{CH}_4) = n_{\text{init}}(\text{Cl}_2)$$

Les réactifs sont dans les proportions stœchiométriques

3)

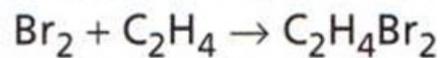
| | | | | |
|--------------------|--|-------|-------------------|-------------------|
| (mol) | $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 7 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ | | | |
| État initial | 0,50 | excès | 0 | 0 |
| État intermédiaire | $0,50 - 2x$ | excès | $4x$ | $6x$ |
| État final | $0,50 - 2x_{\max} = 0$ | excès | $4x_{\max} = 1,0$ | $6x_{\max} = 1,5$ |

C_2H_6 : réactif limitant

$$0,50 - 2x_{\max} = 0$$

$$x_{\max} = 0,25 \text{ mol}$$

4)



Les proportions stœchiométriques sont $n_{\text{init}}(\text{Br}_2) = n_{\text{init}}(\text{C}_2\text{H}_4)$

a. $n(\text{Br}_2) = 0,020 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,015 \text{ mol}$

$n(\text{Br}_2)$ en excès donc solution finale colorée

b. $n(\text{Br}_2) = 0,015 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,020 \text{ mol}$.

$n(\text{Br}_2)$ réactif limitant donc solution finale non colorée

c. $n(\text{Br}_2) = 0,020 \text{ mol}$ et $n(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,020 \text{ mol}$

Proportions stœchiométriques donc solution finale non colorée