


Recherche du réactif limitant au cours d'une réaction chimique réaction chimique

I. Recette des crêpes

Il reste dans le garde-manger : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 œufs ▪ 225 g de beurre ▪ 2,5 L de lait ▪ 580 g de farine 	Recette pour 10 crêpes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 œufs ▪ 30 g de beurre ▪ ¼ L de lait ▪ 125 g de farine 	
--	---	---

Combien de crêpes peut-on fabriquer au maximum ? Quel est l'ingrédient limitant ? Quels et combien d'ingrédients restera-t-il ?

Ecriture de la recette sous forme d'équation :	$3 Of + 30 Br + 0,25 Lt + 125 F \rightarrow 10 Cp$				
Coefficients stœchiométriques					
Quantités initialement présentes :					
Quantités présentes à la fin :					

- Combien de fois peut-on fabriquer 10 crêpes
 - Avec 16 œufs ?
 - Avec 225 g de beurre ?
 - Avec 2,5 L de lait ?
 - Avec 580 g de farine ?

- Ingrédient limitant :

- Nombre de crêpes réalisées :

- Quantités des ingrédients utilisées :

- Quantités des ingrédients qui resteront :

Applications

1. On fait réagir $0,20 \text{ mol}$ de CuO avec $0,30 \text{ mol}$ de C , selon la réaction inscrite ci-dessous. Déterminer le réactif limitant. En déduire les quantités de matières restant à l'état final.

	$2 \text{ CuO}_{(s)}$	$+$	$\text{C}_{(s)}$	\rightarrow	$\text{CO}_{2(g)}$	$+$	$2 \text{ Cu}_{(s)}$
Coeff. Stoech.					1		2
Etat initial (mol)							
Etat final (mol)							

2. On fait réagir $0,10 \text{ mol}$ d'Aluminium avec $0,30 \text{ mol}$ d'ions H^+ , selon la réaction inscrite ci-dessous. Déterminer le réactif limitant. En déduire les quantités de matières restant à l'état final.

	$2 \text{ Al}_{(s)}$	$+$	$6 \text{ H}^+_{(aq)}$	\rightarrow	$2 \text{ Al}^{3+}_{(aq)}$	$+$	$3 \text{ H}_{2(g)}$
Coeff. Stoech.							
Etat initial (mol)	0,10		0,30				
Etat final (mol)							

3. Calculer la quantité de matière de chlorure de titane TiCl_4 qu'il faut utiliser pour faire réagir $0,30 \text{ mol}$ de magnésium selon la réaction écrite ci-dessous.
Faire le bilan de matière à l'état final.

	$\text{TiCl}_4 \text{ (aq)}$	+	$2 \text{ Mg}_{\text{(aq)}}$	\rightarrow	$\text{Ti}_{\text{(s)}}$	+	$2 \text{ MgCl}_2 \text{ (s)}$
Coeff. Stoech.							
Etat initial (mol)							
Etat final (mol)							

4. Calculer les quantités de matière n_1 d'oxyde d'aluminium Al_2O_3 et n_2 de carbone C qui permettent d'obtenir 600 mol d'aluminium Al. Faire le bilan de matière à l'état final.

	$2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$	+	$3 \text{ C}_{\text{(s)}}$	\rightarrow	$3 \text{ CO}_2 \text{ (g)}$	+	$4 \text{ Al}_{\text{(s)}}$
Coeff. Stoech.							
Etat initial (mol)							
Etat final (mol)							

Exercices

1. L'une des étapes de la synthèse de l'acide sulfurique est la réaction entre le sulfure d'hydrogène H_2S et le dioxyde de soufre SO_2 . Le soufre S et l'eau sont les produits de cette réaction.
 - a. Ecrire l'équation modélisant la réaction.
 - b. On considère un état initial constitué de 4,0mol de SO_2 et 5,0ml de H_2S . Décrire le système en fin de réaction (quantités de produits formés, quantité de réactif limitant).
 - c. On considère, à présent, un mélange initial contenant 3,5mol de SO_2 et n mol de H_2S . Déterminer n pour que le mélange soit stœchiométrique.
2. La combustion du propane gazeux C_3H_8 dans le dioxygène conduit à la formation d'eau et de dioxyde de carbone.

On fait réagir 5,50g de propane avec 16,0g de dioxygène. Déterminer les quantités initiales de réactifs, l'avancement maximal de la réaction et le réactif limitant et la composition en masse de l'état final du système.
3. Bosses de chameau :

Les chameaux emmagasinent de la tristéarine ($C_{57}H_{110}O_6$) dans leurs bosses. Cette graisse est à la fois une source d'énergie et une source d'eau, car, lorsqu'elle est utilisée, il se produit une réaction identique à la combustion : la tristéarine réagit avec le dioxygène de l'air pour donner du dioxyde de carbone et de l'eau.

Déterminer la masse d'eau formée à partir de la réaction de 1,0kg de tristéarine.