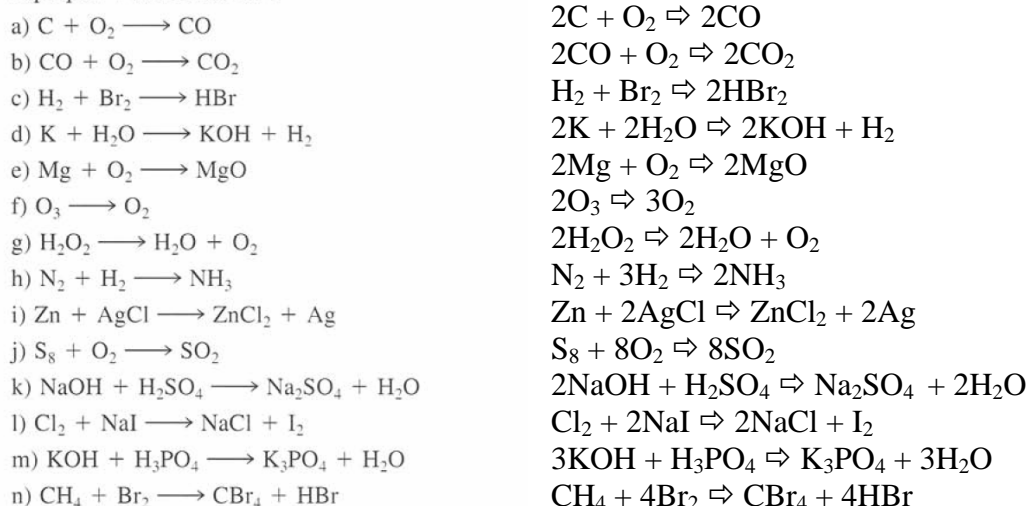


3.59 Équilibrez les équations suivantes selon la méthode expliquée à la section 3.7 :



Exemple de résolution par équations d'une formule que l'on n'arrive pas à équilibrer par tâtonnement.

On place une inconnue pour chacun des termes de l'équation (a,b,c,d,e.)

On écrit la relation pour chacun des éléments simples.

Relation pour Cl :

« $a \cdot Cl \rightleftharpoons c \cdot Cl_2$ » ce qui veut dire que (a) doit être le double de (c).

On peut écrire « $a = 2c$ ».

Relation pour H :

On a « $a \cdot H_4 + b \cdot H_2 \rightleftharpoons d \cdot H_2 + e \cdot H_3$ »

On peut écrire directement « $4a + 2b = 2d + 3e$ » .

Relation pour N :

« $a \cdot N \rightleftharpoons e \cdot N$ » soit « $a = e$ »

Relation pour Ca :

« $b \cdot Ca \rightleftharpoons c \cdot Ca$ » soit « $b = c$ »

Relation pour O :

« $b \cdot O_2 \rightleftharpoons d \cdot O$ » soit « $2b = d$ »

Nous avons maintenant notre système d'équation pour la résolution :

1) $a = 2c$

2) $4a + 2b = 2d + 3e$

3) $a = e$

4) $b = c$

5) $2b = d$

Ce système a plusieurs solutions car on sait que l'on peut multiplier par un nombre n tous ces facteurs et obtenir une réaction équilibrée.

Il faut alors fixer arbitrairement la valeur de l'une des ces inconnues : a=4

Détermine alors :

de 1) que c=2

de 3) que e=4

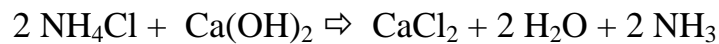
de 4) que b=2

de 5) que d=4

2) $16 + 4 = 8 + 3e$ d'où l'on écrit : $3e = 20 - 8 = 12$ ce qui indique : e=4

On voit alors que nous avons un diviseur commun dans tous ces paramètres, on aurait pu fixer a=2 et obtenir alors toutes les solutions divisées par deux. On cherche en fait le pgdc de l'équation.

Solution :



Vous pouvez tester cette méthode avec les réactions de l'exercice 3.60 ou avec celle-ci:



Solution pour a,b,c,d,e: 3,8,6,8,1