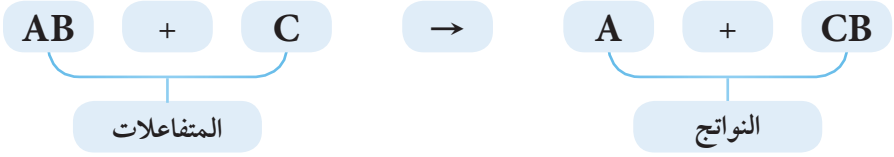
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تعلّمت سابقًا أنواع الطاقة المصاحِبة للتفاعلات الكيميائية. لا تفنى الطاقة ولا تُستحدَث من العدم، إنّما تتحوّل من صورة إلى أخرى، وهذا ما يُعرَف بقانون بقاء الطاقة. كذلك لا تختفي ذرّات أيّ عنصر بعد التفاعل. فإذا افترضنا أنّ التفاعل الكيميائي فيه عدد ذرّات يساوي 6 لكلّ عنصر من الموادّ المتفاعلة، يجب أن يساوي عدد ذرّات العنصر نفسه في الموادّ الناتجة عنه 6، وهذا ما يُعرَف بقانون بقاء الكتلة، وهو ينصّ على أنّ «مجموع كتل الموادّ الداخلة في التفاعل يساوي مجموع كتل الموادّ الناتجة عن التفاعل».

عندما تكتب وصفًا لفظيًّا لتفاعل كيميائي، تلاحظ أنّك تكتب بشكل مطوَّل وتستغرق وقتًا أكثر حتّى تصفه وتوضّح فيه اتّجاه التفاعل. ولسهولة دراسة التفاعلات الكيميائية، اِتّفق العلماء على استخدام تعبير موجَز يمثّل التفاعل الكيميائي وصفًا وكمًّا، وهو المعادلة الكيميائية.



1. أُكتب معادلة لفظية عن تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين لينتج مركّب الماء.

$H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ .....

2. أُكتب المعادلة الكيميائية السابقة بصورة رمزيه.

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ .....

والآن هل المعادلة السابقة متوازنه؟ اي هل عدد درات العنصر في التفاعلات السابقه تساوي عدد ذرّاته في النواتج؟ فكِّر.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

كيف تكتب معادلة كيميائية رمزية موزونة؟

اِقرأ الفقرة جيّدًا، ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليها:

1. تُكتَب الموادّ المتفاعلة على الطرف الأيسر والموادّ الناتجة على الطرف الأيمن، بينهما سهم يحدّد اتّجاه التفاعل .
2. مراعاة كتابة العناصر الغازية بصورة جزيئية.
3. يُرمَز بسهم إلى أعلى (↑) بجوار النواتج الغازية، وبسهم إلى أسفل (↓) إذا كان الناتج راسبًا.
4. يتمّ وزن المعادلة بمساواة عدد ذرّات كلّ عنصر في طرفي المعادلة بإضافة أرقام على يسار رمز العنصر أو المركَّب، وتُسمّى هذه الأرقام المعاملات.
5. وتُكتَب كلمة طاقة أو حرف E مع المتفاعلات إن كان التفاعل ماصًّا للطاقة، ومع النواتج إذا كان التفاعل طاردًا للطاقة.
6. وتُكتَب الحالة أسفل المادّة: المحلول (aq)، السائل (l) والغاز (g)، الصلب (s).

تفاعل غاز الهيدروجين (H_2) مع غاز الأكسجين (O_2) فينتج ماء (H_2O) في الحالة السائلة	
معادلة رمزية	$H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$
المعادلة الكيميائية غير موزونة؛ لأنّ عدد الأكسجين غير متساوٍ على طرفي المعادلة	
معادلة موزونة	$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$

أُكتب معادلة رمزية موزونة:

1. عند وضع شريط مغنيسيوم (Mg) مشتعل في مخبار مملوء بغاز الأكسجين (O_2)، ينتج مركَّب أكسيد المغنيسيوم الصُّلب (MgO).

..... $Mg_{(s)} + O_{2\,(g)} \xrightarrow{\Delta} 2\,MgO_{(s)}$ .....

مدرستي الكويتية
school-kw.com

$2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}\uparrow$

2. زِنِ المعادلات الكيميائية التالية:

$Mg_{(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}\uparrow$

$Br_{2(l)} + KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2(s)} + KBr_{(aq)}$

$Br_{2(l)} \quad 2KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2(s)} + 2KBr_{(aq)}$

زِنِ المعادلات الكيميائية الآتية:

$2KClO_{3(aq)} \longrightarrow 2KCl_{(aq)} + 3O_{2(g)}$

$C_3H_{8(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

$C_3H_{8(g)} \quad 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$