معادلات التفاعلات الكيميائية

I. التفاعل الكيميائي وحفظ المادة

1) أتأمل وأتساءل

مثلت الذرة برمز والمباءة بصيغة . إذن كيف لي أن أمثل تفاعلا كيميائيا؟

2) أجرب وألاحظ

3) أحلل وأفسر

- أفسر ظهور الراسب الأزرق اللون بحدوث تفاعل كيميائي بين محلولي الصودا وكبريتات النحاس.

- التساوي بين القيمتين العدديتين للكتلة الجملية لحمولة كفة الميزان قبل التفاعل وبعده يدل على أن التفاعل الكيميائي الذي حدث **لم يتسبب في تغير كتلة المادة المتفاعلة**.

- بما أن المادة متكونة من ذرات يمكن لي أن أجزم أن التفاعل الكيميائي الذي حدث لم يتسبب في تغيير **العدد الحملي للذرات المتكونة للمادة المتفاعلة.**

4) أستنتج

مبدأ حفظ المادة
أثناء كل تفاعل كيميائي تحفظ المادة المتفاعلة ، وبالتالي يحفظ العدد الجملي للذرات المكونة لتلك المادة.

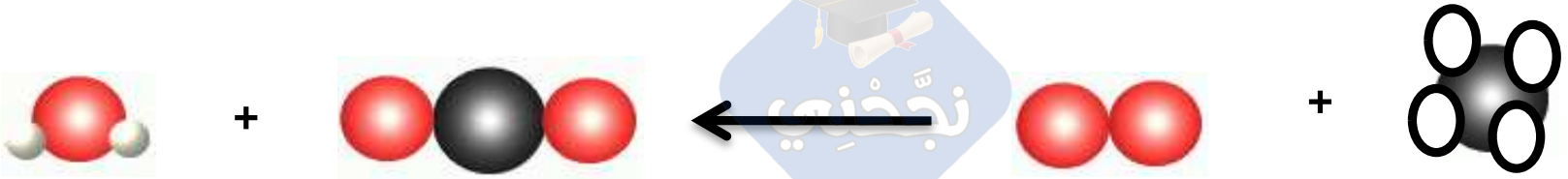
II. معادلة التفاعل الكيميائي

1) أبحث وأتأكد

أجسم احتراق الميتان باستعمال النماذج الهبائية

ميتان + الأكسجين ⟵ ثاني اكسيد الكربون + ماء

المتفاعلات ⟵ منتجات التفاعل



باستعمال الصيغ الكيميائية يمكن لي إذن تمثيل هذا التفاعل بالمعادلة التالية

ولكن هل هذا يعني أن احتراق هباءة الميتان يتطلب هباءة أكسجين واحدة ؟

إذا كان الأمر كذلك فان **مبدأ حفظ المادة لم يحترم** ، فما هو إذن العدد المناسب من **هباءات الأكسجين** لاحتراق **هباءة واحدة من الميتان** ؟

دراسة عن عدد الذرات

المتفاعلات :	منتجات التفاعل
4 H , 2 O , 1 C	2 H , 3 O , 1 C

ينقصنا عدد من ذرات الهيدروجين في منتجات التفاعل يجب إذن أن تتكون هباءة **ماء أخرى لكي يصبح تعادل في عدد ذرات الهيدروجين**

وبذلك يصبح لدينا :

المتفاعلات :	منتجات التفاعل
4 H , 2 O , 1 C	4 H , 4 O , 1 C

نجّحني

ينقصنا عدد من ذرات الأكسجين في المتفاعلات، يجب إذن أن **نظيف هباءة أكسجين أخرى لكي يصبح تعادل في عدد ذرات الأكسجين وبذلك يصبح لدينا:**

المتفاعلات	منتجات التفاعل
1C , 4O , 4H	1C , 4O , 4H

وهذا يعني أن احتراق **هباءة واحدة** للميثان يتطلب التفاعل مع **هباءتي أكسجين** لذا وجبت موازنة المعادلة المتمثلة لاحتراق الميتان كما يلي

$$CH_4 + 2\ O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\ H_2O$$

نجّحني

2) أستنتج

- يمثَّـل كل تفاعل كيميائي بمعادلة متوازنة تعتمد في كتابتها الصيغ الكيميائية للمتفاعلات والمنتجات .
- لا تكون معادلة التفاعل الكيميائي عملية إلا إذا كانت متوازية ، ولا تكون كذلك إلا إذا احترم في كتابتها مبدأ حفظ المادة.
- يستجيب كل تفاعل كيميائي لمبدأ حفظ المادة.
- معادلة التفاعل الكيميائي أداة عمل لا تكون ناجعة إلا إذا كانت متوازنة.

أقيم مكتسباتي

1/ **اكتب كتابة متوازية لمعادلة:**

- احتراق الكربون
- تفاعل الحديد مع الكبريت

2/ **وازن معادلات التفاعلات التالية:**

- تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين

$$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$$

- تفاعل الصوديوم مع الكلور

$$Na + Cl_2 \longrightarrow NaCl$$

نجّحني

الإصلاح

احتراق الكربون ← $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

تفاعل الحديد مع الكبريت ← $Fe + S \longrightarrow FeS$

2/ موازنة هذه التفاعلات:

تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين ← $2\,H_2 + O_2 \longrightarrow 2\,H_2O$

تفاعل الصوديوم مع الكلور ← $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$