قوانين التفاعل الكيميائي Lois de la reaction chimique

I. قانون إنحفاظ الذرات

1. **ملاحظة** : نعتبر تفاعل الكربون مع ثنائي الأوكسجين ونقارن الذرات المكونة للمتفاعلات والذرات الموجودة في النواتج.

كربون + ثنائي الأوكسجين ⟵ ثنائي أوكسيد الكربون

C O_2 CO_2

نلاحظ أن الأجسام المتفاعلة و الأجسام الناتجة تتكون من نفس الذرات ونقول إن الذرات تنحفظ.

2. **إستنتاج** :

خلال كل تفاعل كيميائي تنحفظ الذرات نوعا وعددا أي أن النواتج تتكون من نفس الذرات المتواجدة في المتفاعلات غير أنها ترتبط بكيفية مختلفة ويسمى هذا القانون قانون إنحفاظ الذرات.

II. قانون إنحفاظ الكتلة

1. **تجربة** نعتبر تفاعل محلول الصودا مع محلول كبريتات الحديد II ونقوم بقياس الكتلة قبل وبعد التفاعل .
2. **ملاحظة** نلاحظ أن الكتلة لا تتغير وجدنا 63g قبل التفاعل ونفس النتيجة بعد التفاعل ونقول إن الكتلة تنحفظ .
3. **إستنتاج** خلال كل تفاعل كيميائي تنحفظ الكتلة أي لاتتغيرحيث أن مجموع كتل النواتج يساوي مجموع كتل المتفاعلات.

تطبيقات

- إذا تفاعلت 12g من الكربون مع 32g من ثنائي الأوكسجين سنحصل على 44g من ثنائي أوكسيد الكربون وذلك حسب قانون إنحفاظ الكتلة .
- إذا تفاعل الكبريت مع الحديد لايمكن أن نحصل على أوكسيد الحديد المغناطيسي وإنما تحصل على كبريتور الحديد وذلك حسب قانون إنحفاظ الذرات .

III. المعادلة الكيميائية Equation chimique

1. **تعريف** المعادلة الكيميائية هي التعبير عن التفاعل الكيميائي بواسطة الرموز والصيغ ونحصل عليها بكتابة صيغ الأجسام المتفاعلة على اليسار وصيغ النوتج على اليمين ونربط بينهما بسهم نقرأه يعطي وهو الذي يحدد منحى التفاعل .
2. **كتابة بعض المعادلات الكيميائية**

- معادلة إحتراق الكربون $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
- معادلة تفاعل الكبريت مع الحديد $Fe + S \longrightarrow FeS$

هذه المعادلات تخضع لقانون إنحفاظ الذرات نوعا وعددا ونقول إنها متوازنة .

ملحوظة

لاتعتبر المعادلة صحيحة إلا إذا كانت متوازنة ولهذا يجب موازنة المعادلات إذا كانت غير متوازنة .

3. **موازنة المعادلات الكيميائية**

لموازنة معادلة ما يجب إضافة أعدادا مناسبة على يسار كل رمز أو صيغة لكي يصبح عدد كل نوع من الذرات هو نفسه يمين ويسار السهم وتسمى هذه الأعداد **المعاملات التناسبية** .

أمثلة :

- $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$
- $C + CuO \longrightarrow CO_2 + Cu$
- $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$
- $N_2 + H_2 \longrightarrow NH_3$
- $H_2 + Cl_2 \longrightarrow HCl$
- $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

تطبيق : أكتب معادلة الإحتراق الكامل للبوتان.

$$2\times(\ C_4H_{10} + 13/2\ O_2 \longrightarrow 4\ CO_2 + 5\ H_2O\ )$$

$$2\ C_4H_{10} + 13\ O_2 \longrightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O$$

تدل هذه الكتابة على أن كل جزيئتين من البوتان تحتاج إلى 13 جزيئة من ثنائي الأوكسجين لتعطي 8 جزيئات من ثنائي أوكسيد الكربون و 10 جزيئات من الماء .

ملحوظة يجب أن تكون المعاملات التناسبية أعدادا صحيحة ومختزلة.