11

* كيمياء - الفصل الثاني *.

الدرس الأول : التفاعل الكيميائي

* هناك نوعين من التغيرات *

#الهاشمي

التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
لا يحدث تغير في تركيب المادة.	يحدث تغير في تركيب المادة
مثل : انصهار الجليد تبخر الماء	**مثل** : صدأ الحديد عفن الخبز احتراق الخشب

* التفاعل الكيميائي : (التعريف مهم جداً)

- تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة.

أو (له تعريف آخر للتفاعل الكيميائي)

- كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.

* **مثال** :

احتراق الميثان مع الأكسجين

$$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + 2H_2O$$

2

* دلالات التفاعل الكيميائي *.

*~~~*

* مطلوب حفظ هذه الأدلة الثمانية مع أمثلة الكتاب ص١٥ من كتاب الطالب.

دليل التفاعل	أمثلة
تصاعد غاز	يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفّف نتيجة التفاعل.
اختفاء اللون	يختفي لون سائل البروم البني المحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركّب عضوي).
ظهور لون جديد	يظهر اللون الأزرق عند إضافة محلول اليود إلى النشا.
التغيّر في درجة الحرارة	ترتفع درجة حرارة المحلول الناتج من اضافة $NaOH$ وHCl إلى بعضهما في كأس واحدة.
ظهور راسب	يترسّب كلوريد الفضّة عند تفاعل محلول نيترات الفضّة $AgNO_3$ مع محلول كلوريد الصوديوم $NaCl$.
سريان التيّار الكهربائي	يسري التيّار الكهربائي ليُضيء مصباحًا صغيرًا، إذا ما وصل قطباه بقطبين نحاس وخارصين مغموسين بمحلول حمض الكبريتيك المخفف نتيجة للتفاعل الحاصل.
تغيّر لون كاشف كيميائي	يتغيّر لون صبغة تبّاع الشمس عند إضافة نقط منه إلى محلول HCl أو محلول $NaOH$ المخفّف.
ظهور ضوء أو شرارة	يحترق شريط المغنيسيوم عند إشعاله في الهواء الجوّي مظهرًا وميضًا نتيجة التفاعل.

3

* المعادلة الكيميائية *.

* حتى نفهم هذا الدرس لابد من مراجعة بعض الدروس التي درسناها في الفصل الأول.

مهم جداً

١- رموز وأسماء بعض العناصر.
٢- تكافؤ بعض العناصر والشقوق الأيونية
٣- قواعد كتابة الصيغة الكيميائية.

---

* هناك نوعين من المعادلة الكيميائية *

الأشهر

التعريف مهم

المعادلة الكتابية

- يمكن التعبير عنها ببضع كلمات إلا أنها غير كافية للوصف الدقيق للمواد المتفاعلة والناتجة.

مثل:

حديد + أكسجين ← أكسيد الحديد (III) الثلاثي

المعادلة الهيكلية

- هي معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة بدون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة.

مثل:

$Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

* ملاحظة مهمة جداً *

مهم جداً

- يجب أن توضح حالات المواد المتفاعلة والناتجة

(s) صلبة ، (l) سائلة ، (g) غاز

(aq) محلول مائي

$$Fe_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)}$$

*** العامل الحفاز :**

التعريف مهم

هو مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشترك فيه .

- ويكتب العامل الحفاز فوق السهم في المعادلة الكيميائية

مثل : ثاني أكسيد المنغنيز MnO_2

- وكذلك مما يكتب فوق السهم رمز (Δ) في حال استخدمت الحرارة (تسخين)

مثال :

العامل الحفاز

$$H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{MnO_2} H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$$

الهاشمي

*** تدريبات * .** اكتب المعادلة الكتابية والمعادلة الهيكلية التي تعبر عن كل مما يلي :

1- احتراق الكبريت في جو من الأكسجين مكوناً ثاني أكسيد الكبريت .

المعادلة الكتابية :

كبريت + أكسجين $\xrightarrow{\Delta}$ ثاني أكسيد الكبريت

المعادلة الهيكلية :

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$$

2- تتفاعل هيدروكسيد الخارصين الصلبة مع حمض الفوسفوريك فينتج الملح الصلب من فوسفات الخارصين والماء .

المعادلة الكتابية :

هيدروكسيد الخارصين + حمض الفوسفوريك ← فوسفات الخارصين + الماء

المعادلة الهيكلية :

$$Zn(OH)_{2(s)} + H_3PO_{4(aq)} \rightarrow Zn_3(PO_4)_{2(s)}\downarrow + H_2O_{(l)}$$