

حل المسائل  
الأسئلة  
التمرين  
10

## الحمصة الأولى

التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية

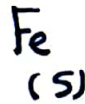
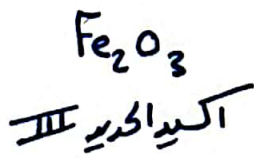
## التفاعلات الكيميائية

## أنواع التغيرات

## كيميائية

تركيب المادة متغير (غير ثابت)

حديد + هواء → صدى الحديد



تغفن الخبز - حرق الخشب - هضم الطعام  
صناعة إسكندر والمشا في أوراى الأشجار

## فيزيائية

تركيب المادة ثابت  
تغير حالة المادة

حديد صلب → صدى ← صدى الحديد



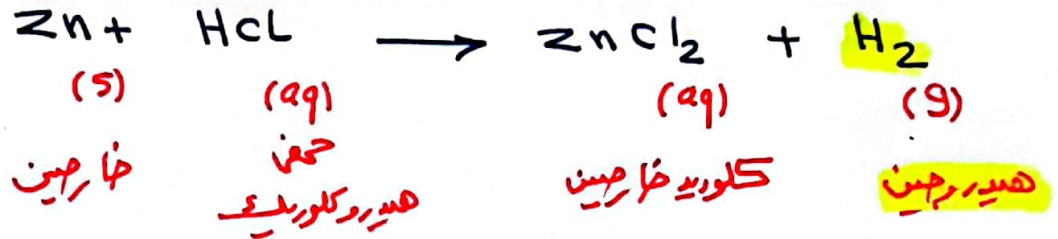
إصنام - تكثيف  
تجمد - تبخير

## دلائل التفاعل الكيميائي

- \* تصاعد غاز ↑
- \* تغير في اللون
- \* تغير في درجة الحرارة
- \* حرمان سيار كبرى
- \* تكوين راسب ↓
- \* ظهور لون جديد
- \* تغير لون كاشف
- \* ظهور شرارة أو مصباح

II تصاعد غاز :-

غاز + حمض ← تصاعد غاز  $H_2$



**أكمل** ١- اخذ وضع قفصه من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك  
تصاعد غاز **الهيدروجين**

٢- التفاعل السابق دليل التفاعل هو **تصاعد غاز**

III تكوين راسب :-

**أكمل** ١- دليل التفاعل السابق هو **تكوين راسب**

٢- عند اضافة محلول نترات الفضة الى محلول كلوريد الصوديوم

تكون راسب ابيض من **كلوريد الفضة**

### ١٣] لغثفاء اللون :-

البروم الأحمر المائل + هكسين  $\rightarrow$  يخفئ لون البروم.

### ١٤] ظهور لون جديد :-

نشا + اليود (بنفسجي)  $\rightarrow$  يظهر لون أزرق

### ١٥] تغير لون الكاشف :-

محلول تباع الشمس  $\rightarrow$  مع الحمض مثل HCl  $\rightarrow$  يتكون لون أحمر  
 مع القاعدة مثل NaOH  $\rightarrow$  يتكون لون أزرق

الكاشف يستخدم لمعرفة نوع الوسط

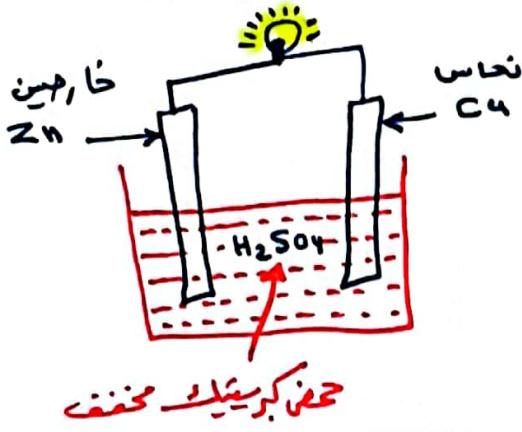
### ١٦] تغير في درجة الحرارة :-

حرارة + ماء + ملح  $\rightarrow$  قاعدة + حمض  
 (تفاعل طارد للحرارة) ويسمى بتفاعل التبادل

#### القواعد

#### الأملاح

NaOH هيدروكسيد صوديوم	HCl حمض هيدروكلوريك
KOH هيدروكسيد بوتاسيوم	HNO <sub>3</sub> حمض نيتريك
Mg(OH) <sub>2</sub> هيدروكسيد مغنيسيوم	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> حمض كبريتيك
Ca(OH) <sub>2</sub> هيدروكسيد كالسيوم	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> حمض فوسفوريك



٧] سريان التيار الكهربائي :-

سريان التيار الكهربائي ويحدث بالاصباح عند غمس ساقه التي من والى حديد من كدول حديد الكبريتيك المخفف .

٨] ظهور حرارة أو وميض :-

ظهور وميض عند احتراق شريطه بلقسيوم في الهواء الجوي .

٩] التفاعل الكيميائي :-

" هو تغير في صفات المواد المتفاعلات وظهور صفات جديدة للمواد الناتجة "

أو

" كسر روابط المواد المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة "

الحمد لله  
السلامة على كل حال  
10

## المعادلات الكيميائية

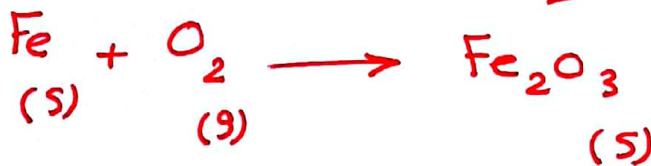
## معادلات هيكلية

معادلات رمزية - غير موزونة

تعريف:

"هي معادلات كيميائية تكتب عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والنواتج بدون أي إشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والنواتج" "بدون وزن"

مثال:



## معادلة كتابية

يعبر عنها بالكلمات

غير كافية للوصف الدقيق للمواد المتفاعلة والنواتج

مثال:

هيدروجين + أكسجين → أكسيد الهيدروجين

## ملاحظات:

المواد المتفاعلة

→ المواد الناتجة

(يسار السهم)

(يمين السهم)

لا بد من كتابة الحالة الفيزيائية

محلول

(aq)

غازية

(g)

سائلة

(l)

صلبة

(s)

أو حرارة - تسخين - حرارة

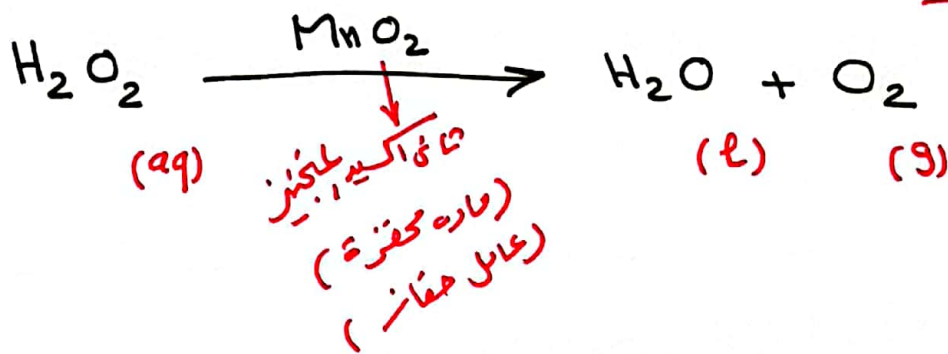
→ Δ

تحت Δ فوق السهم

العامل الحفاز :- « مادة تغير سرعة التفاعل الكيميائي  
ولكن لا تستهلك فيه »

- لا يغير من المواد المتفاعلات والنواتج لذلك  
يكتب فوق السهم  $\xrightarrow{\text{عامل حفاز}}$

مثال :-



ملاحظات :-

\* جميع الفلزات مواد صلبة صاعدة الزئبق  $\text{Hg}$  (l)  
وتكتب ذرة واحدة في المعادلات الكيميائية.

\* هناك أيضاً لفلز صلب ويكتب ذرة واحدة في  
المعادلات الكيميائية مثل الكبريت  $\text{S}_{(s)}$  والكربون  $\text{C}_{(s)}$

\* المواد السائلة :-  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  -  $\text{Br}_{2(l)}$  البروم (الزئبق)

\* المواد الغازية :-  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  بخار الماء -  $\text{N}_2$  -  $\text{H}_2$  -  $\text{O}_2$  -  $\text{SO}_3$  -  $\text{SO}_2$  -  $\text{CO}$  -  $\text{CO}_2$  -  $\text{F}_2$  -  $\text{Cl}_2$

6 60024957

\* المحاليل :- جميع المنحاض والقواعد . (aq)

[١٢] اكتب المعادلات الكيميائية لكل من :-

[١] احتراق الكبريت الصلب في غاز الأكسجين وتكون غاز ثاني أكسيد الكبريت

\* كتابية :-

\* هيكلية :-

[٢] تتفاعل كربونات البورون الصلبة مع حمض الهيدروكلوريك لتكون محلول كلوريد البورون والماء وغاز ثاني أكسيد الكربون .

\* كتابية :-

\* هيكلية :-

[٣] تسخين كلورات البوتاسيوم الصلب في وجود ثاني أكسيد المنجنيز عامل حفاز وتكون كلوريد البوتاسيوم الصلب وغاز الأكسجين .

\* كتابية :-

\* هيكلية :-

## وزن المفاعلات الكيميائية

عدد ذرات العناصر في المتفاعلات = عدد ذرات العناصر في النواتج

