

أنواع التفاعلات الكيميائية

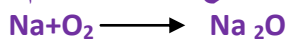
تفاعل الاتحاد

- تعريفه : (تفاعل التكوين) : هو اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مركب جديد.
- شكل المعادلة : $A + X = AX$

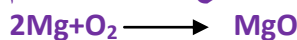
تفاعلات العناصر مع الأكسجين و الكبريت -

- بحيث أن أي عنصر يتفاعل مع الأكسجين $\longrightarrow$ ينتج أكاسيد العنصر .
- مثال :

- تفاعل الصوديوم مع الأكسجين ينتج أكسيد الصوديوم .



- تفاعل المغنيسيوم مع الأكسجين ينتج أكسيد المغنيسيوم .

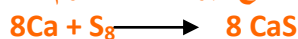


- أي عنصر يتفاعل مع الكبريت $\longrightarrow$ ينتج كبريتيد العنصر .
- مثال :

- تفاعل الصوديوم مع الكبريت ينتج كبريتيد الصوديوم.



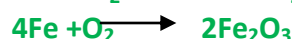
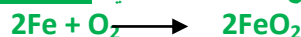
- تفاعل الكالسيوم مع الكبريت ينتج كبريتيد الكالسيوم .



تفاعلات العناصر الثنائية الشحنة مع الأكسجين

- مثال :

- تفاعل الفلزات كالحديد مع الأكسجين يعطي أكسيدات مختلفة .



تفاعلات اللافلزات مع الأكسجين :

- أي أن عنصر لا فلزي يتفاعل مع الأكسجين لينتج أكاسيد اللافلزات (تساهمي)
- مثال :

- تفاعل الكبريت مع الأكسجين يعطي ثاني أكسيد الكبريت.



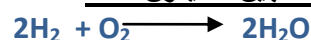
- تفاعل الكربون و الأكسجين يعطي ثاني أكسيد الكربون .



- في حالة وجود الأكسجين بكمية قليلة .. يتكون أول أكسيد الكربون .



تفاعل الهيدروجين مع الأكسجين .. ليكون الماء



تفاعلات الفلزات مع الهالوجينات -

- ما هو : يتفاعل معظم الفلزات مع عناصر المجموع 17 (الهالوجينات) (I,Br,Cl,F)

- شكل التفاعل للفلزات من المجموعة (١) : $M + X \longrightarrow MX$
- مثال :

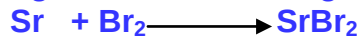
- تفاعل الصوديوم مع الكلور :



- تفاعل البوتاسيوم مع اليود :



- شكل التفاعل للفلزات من المجموعة (٢) مع الهالوجينات لتكوين مركبات أيونية:: $M + X_2 \longrightarrow MX_2$
- مثال :

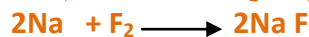


أنواع التفاعلات الكيميائية

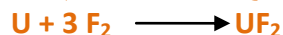
- تفاعل الفلور مع جميع الفلزات تقريباً .. لكونه نشط جداً،

مثال :

-تفاعل الفلور مع الصوديوم لينتج فلوريد الصوديوم



-تفاعل الفلور مع اليورانيوم لينتج فلوريد الصوديوم (VI).

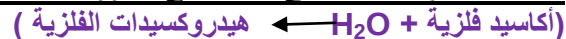


★عللي : يضاف فلوريد الصوديوم إلى مياه الشرب بكميات ضئيلة جداً ؟؟
ج: لأنه يزودها بأيونات الفلوريد التي تساعد على وقاية الاسنان من التسوس ...

تفاعلات الاتحاد مع الأكاسيد :

- الفلزات النشطة تتفاعل بشدة ،،

- أكاسيد الفلزات تتفاعل مع الماء لتنتج هيدروكسيدات الفلزات .



مثال :

-تفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء لينتج هيدروكسيد الكالسيوم ... (و هو أحد المركبات المضادة لحموضة المعدة) .



-تفاعل أكسيد الصوديوم مع الماء لينتج هيدروكسيد الصوديوم .

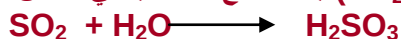


- أكاسيد اللافلزات تتفاعل مع الماء لتنتج الأحماض الأكسجينية



مثال:

-تفاعل ثاني أكسيد الكبريت (SO₂) يتفاعل مع الماء ليعطي حمض الكبريتوز.



- يتفاعل حمض الكبريتوز مع الأكسجين ليكون حمض الكبريتيك (احد اهم مكونات مياه الامطار الحمضية).

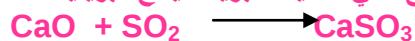


- قد تتفاعل أكاسيد الفلزات و اللافلزات في تفاعلات اتحاد مكوناً /ملاحاً

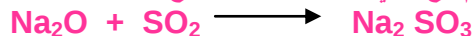


مثال:

- تفاعل أكسيد الكالسيوم مع ثاني أكسيد الكبريت ينتج كبريتيت الكالسيوم .



-تفاعل أكسيد الصوديوم مع ثاني أكسيد الكبريت ينتج كبريتيت الصوديوم.

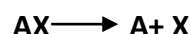


تفاعل الاتحاد

أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات الانحلال (التفكك)

- تعريفه : هو أن يخضع مركب واحد لتفاعل ينتج عنه مادتان أو أكثر ، أبسط تركيباً .
و هو نقيض تفاعلات الاتحاد :



- شكل المعادلة :
- يلزم لحدوث التفاعل الكيميائي .. إضافة .. ١- طاقة كهربائية ٢- طاقة حرارية .

➡ انحلال المركبات الثنائية (ثنائية العنصر)

- هو انحلال مركب معين لعناصره..

- مثال :

- تفكك الماء عند مرور تيار كهربائي إلى عنصرية الهيدروجين و الاكسجين .



* تحليل كهربائي : يطلق عند تفكك مادة معينة بالتيار الكهربائي .

- في حالة أكاسيد الفلزات الأقل نشاطية .. فإنها تتفكك بالتسخين

- مثال :

- تفكك أكسيد الزئبق بالحرارة بالتالي نحصل على الزئبق و الاكسجين.



➡ انحلال كربونات الفلزات .

(كربونات الفلز $\xrightarrow{\Delta}$ أكسيد الفلز + CO_2)

- مثال :

- تفكك كربونات الكالسيوم بالحرارة لتنتج أكسيد الكالسيوم و ثاني أكسيد الكربون .



➡ انحلال هيدروكسيدات الفلزات..

(هيدروكسيدات الفلزات $\xrightarrow{\Delta}$ أكاسيد الفلزات + H_2O)

- مثال :

- تفكك هيدروكسيد الكالسيوم لينتج أكسيد الكالسيوم + الماء



➡ انحلال كلورات الفلزات :

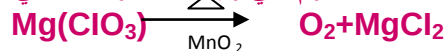
(كلورات الفلزات $\xrightarrow[MnO]{\Delta}$ كلوريد الفلز + O_2)

- مثال :

- تفكك كلورات البوتاسيوم في وجود الحفاز .. لتعطي كلوريد البوتاسيوم و الاكسجين .



- تفكك كلورات المغنيسيوم في وجود الحفاز .. لتعطي كلوريد المغنيسيوم و الاكسجين .

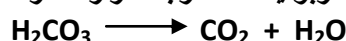


➡ انحلال الاحماض

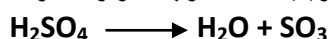
(الاحماض $\xrightarrow{\Delta}$ أكاسيد فلزية + H_2O)

- مثال :

- تفكك حمض الكربونيك عند درجة حرارة الغرفة .. ليعطي ثاني أكسيد الكربون و الماء .



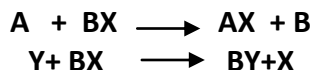
- تفكك حمض الكبريتيك عند درجة حرارة الغرفة .. ليعطي ثالث أكسيد الكبريت و الماء.



أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات الاستبدال الأحادي

- تعريفه (تفاعل الإزاحة) : استبدال عنصر واحد في مركب معين بعنصر آخر مشابه
- تحدث هذه التفاعلات في المحلول المائي.
- شكل المعادلة ::



أو

➡ استبدال فلز في مركب بفلز آخر:

- يعتبر الألمنيوم أعلى نشاطية من الرصاص .. فإذا وضع الألمنيوم في محلول نترات الرصاص .. يحل الألمنيوم محل الرصاص و يتكون رصاص صلب و محلول نترات الألمنيوم .



➡ استبدال الفلز بهيدروجين الماء :

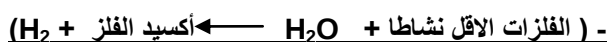


- مثال:

- الصوديوم يتفاعل مع الماء ليكون هيدروكسيد الصوديوم و غاز الهيدروجين.



- الليثيوم يتفاعل مع الماء ليكون هيدروكسيد الماء و غاز الهيدروجين .



- مثال :

- يتفاعل الحديد مع بخار الماء ليعطي أكسيد الحديد و الهيدروجين

له شحنتان، بالتالي معادلاتان



➡ استبدال الفلز بهيدروجين الحمض:



- مثال:

- تفاعل المغنيسيوم الصلب مع حمض الهيدروكلوريك لينتج غاز الهيدروجين و محلول كلوريد المغنيسيوم .



- تفاعل الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك لينتج غاز الهيدروجين و كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) .



➡ استبدال الهالوجينات:

- و هو استبدال بحيث يأتي أحد الهالوجينات محل هالوجين آخر في مركب معين .
- الفلور هو أكثر الهالوجينات نشاطاً و يمكنه أن يحل محل أي هالوجين آخر ..
- تقل نشاطية الهالوجين كلما اتجهنا إلى أسفل المجموعة 17 ..

- مثال ::

- تفاعل الكلور مع بروميد البوتاسيوم يعطي البروم و كلوريد البوتاسيوم .



- تفاعل الفلور مع كلوريد الصوديوم يعطي فلوريد الصوديوم و غاز الكلور .



- عندما يحل الكلور محل البروم في بروميد البوتاسيوم . فإنه لا يحل محل الفلور في فلوريد البوتاسيوم .. لأن الفلور أعلى



F_2

Cl_2

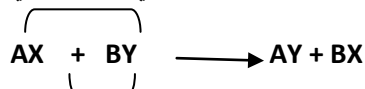
Br_2

I_2

أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات الاستبدال الثنائي (المزدوج)

- تعريفه : هو تبادل أيونات مركبين فيما بينهما في محلول مائي لتكوين مركبين جديدين .
- شكل المعادلة :

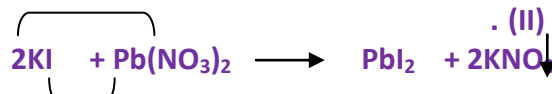


- في الاغلب يكون راسبا .. اغاز غير ذائب .

➡ تكوين الراسب ..

- يتكون الراسب عند اتحاد الايونات الموجبة (كاتيونات) مع الأيونات السالبة (أنيونات) .
- مثال :

- عند اضافة محلول مائي من يوديد البوتاسيوم إلى محلول مائي من نترات الرصاص (II) .. فنحصل على راسب أصفر من يوديد الرصاص (II) .



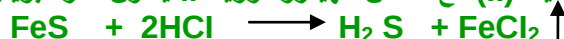
(الرصاص ، النحاس ، الفضة)

تكون مواد مترسبة

➡ تكوين الغاز ..

- في احد تفاعلات الاستبدال الثنائي .. قد يكون أحد النواتج غاز غير قابل للذوبان .. فينتصاعد فقائيع غازية ..
- مثال :

- تفاعل كبريتيد الحديد (II) مع حمض الهيدروكلوريك .. يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين و كلوريد الحديد (II)



➡ تكون الماء ..

(حمض + قاعدة ← ملح + ماء)

حمض :: H

قاعدة :: OH

- مثال :

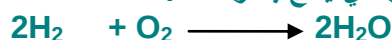
- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم .. يتكون كلوريد الصوديوم و الماء .



تفاعلات الاحتراق

- تعريفه : هو اتحاد مادة محددة مع الاكسجين محررة كمية كبيرة من الطاقة على شكل ضوء و حرارة ..
- مثال :

- احتراق الهيدروجين والذي ينتج بخار الماء.



* من أمثلة الاحتراق ::

اشتعال الغاز الطبيعي .

اشتعال البروبان .

اشتعال الجازولين .

اشتعال الخشب .

- مثال ::

- ينتج عن إشعال البروبان C_3H_8 ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء ..



ثابتة بالنسبة للمركبات
العضوية .

المركبات العضوية هي:

١ - ألكانات ..

٢ - ألكينات .

٣ - ألكاينات.