



Grade :9

YAMAN ASFARI



تاسع سوريا 2025

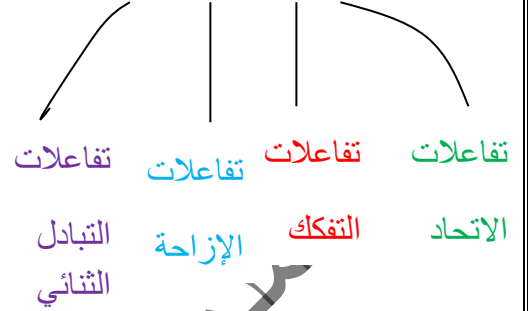
- ملفات لشرح كامل المنهاج
- الإجابة على كافة الاستفسارات
- أتمتات متنوعة وملاحظات
- متابعة حتى يوم الامتحان



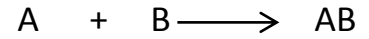
الكيمياء اللاعضوية

الوحدة 4 / الدرس 4

أنواع التفاعلات الكيميائية



أولاً: تفاعلات الاتحاد

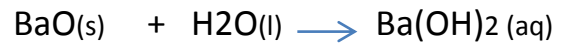


ماهي تفاعلات الاتحاد؟ (عرف تفاعلات الاتحاد)

هي التغيرات الكيميائية التي تتفاعل فيها عدة مواد، فتتشكل مادة واحدة .

أكتب المعادلة الكيميائية التي تعبر عن كل من التفاعلات الآتية؟ ثم حدد حالة كل مادة، مع تسمية المواد الناتجة، ثم بين طريقة الكشف عنها؟

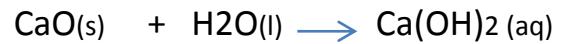
١- اتحاد أكسيد الباريوم مع الماء :



هدروكسيد الباريوم

كيفية الكشف عنه: يلون ورقة عباد الشمس بالأزرق .

٢- اتحاد أكسيد الكالسيوم مع الماء :



هدروكسيد الكالسيوم (رائق الكلس)

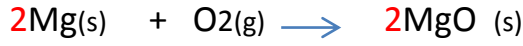
كيفية الكشف عنه: يلون ورقة عباد الشمس بالأزرق .

تذكر: الأحرف (l,s,g,aq) تعبر عن حالات

المادة، حيث: l: سائلة، s: صلبة

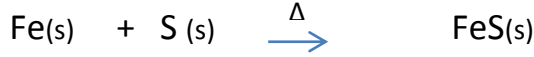
g: غازية، aq: محلول

٣- اتحاد المغنزيوم مع الأكسجين :



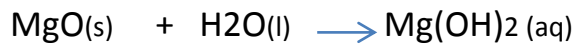
أكسيد المغنزيوم

٤- اتحاد الحديد مع الكبريت بالتسخين :



كبريتيد الحديد II

٥- انحلال أكسيد المغنزيوم في الماء المقطر :



هدروكسيد المغنزيوم

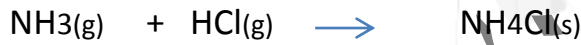
كيفية الكشف عنه: يلون ورقة عباد الشمس بالأزرق .

٦- اتحاد غاز النتروجين مع غاز الهيدروجين :



غاز النشادر

٧- اتحاد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين :



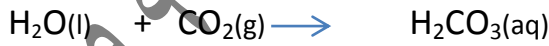
كلوريد الأمونيوم

الرمز Δ يشير إلى وجود تسخين (حرارة)

كيفية الكشف عنه: لبحان أبيض .

٨- يتم تحضير المشروبات الغازية من انحلال غاز

ثنائي أكسيد الكربون في الماء :



حمض الكربون

كيفية الكشف عنه: يلون ورقة عباد الشمس بالأحمر .

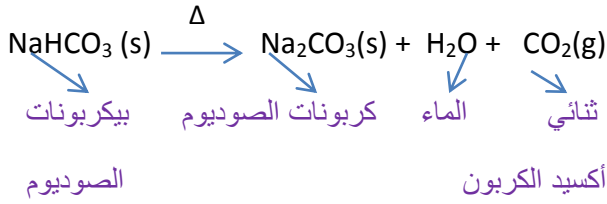
ثانياً: تفاعلات التفكك :



ماهي تفاعلات التفكك؟ (عرف تفاعلات التفكك)

كيفية الكشف عنه: يساعد على الإحترق .

٦- تفكك بيكربونات الصوديوم بالتسخين :



ثالثاً: تفاعلات الإزاحة (التبادل الأحادي):

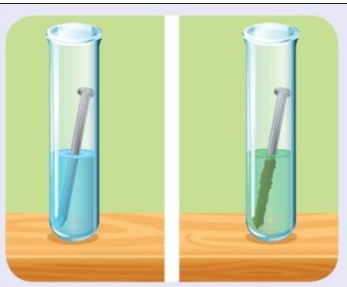


ماهي تفاعلات الإزاحة (التبادل الأحادي) ؟

هي التفاعلات التي يحل فيها عنصر نشيط كيميائياً محل عنصر أقل نشاطاً كيميائياً منه .

سوف نقوم بشرح تفاعلات الإزاحة من خلال

التجربة الآتية:



الشكل 1 (قبل) الشكل 2 (بعد)

لدينا في الشكل 1
الموضح جانبا أنبوب
اختبار ، نضع فيه
محلول مائي لكبريتات
النحاس II الذي اللون
الأزرق ونغمس فيه
مسماراً من الحديد

(الشكل 1) ، ونتركه فترة من الزمن .

والمطلوب أجب عن الأسئلة الآتية :

١- بعد مرور فترة من الزمن ماذا نلاحظ؟

أولاً: زوال اللون الأزرق ، ويتشكل اللون الأخضر.

ثانياً: ترسب طبقة حمراء على مسمار الحديد .

٢- ما هو لون معدن النحاس الحر Cu ، وما لون

محلول كبريتات النحاس II ولماذا ؟ ، وما لون

محلول كبريتات الحديد II ولماذا ؟

هي التغيرات الكيميائية التي تتفكك فيها مادة واحدة إلى عدة مواد .

أكتب المعادلة الكيميائية التي تعبر عن كل من التفاعلات الآتية ؟ ثم حدد حالة كل مادة ، مع تسمية المواد الناتجة ، ثم بين طريقة الكشف عنها ؟

١- تفكك حمض الكربون بالحرارة :

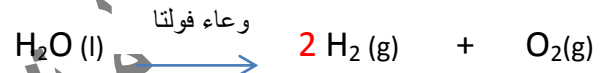


غاز ثاني أكسيد الكربون

الماء

كيفية الكشف عنه: يعكر رائق الكلس .

٢- تفكك الماء في وعاء فولتا إلى عناصره الأولية :



غاز الأكسجين غاز الهيدروجين

كيفية الكشف عنه: يساعد على الإحترق ، يحترق بلهب أزرق مع فرقة .

٣- تفكك مصهور أكسيد الألمنيوم بالتحليل الكهربائي إلى عناصره الأولية :

تحليل كهربائي



غاز الأكسجين مصهور ألمنيوم

كيفية الكشف عنه: يساعد على الإحترق .

٤- تفكك كربونات الكالسيوم (الرخام) بالحرارة :



غاز ثاني أكسيد الكربون

أكسيد الكالسيوم

كيفية الكشف عنه: يعكر رائق الكلس

٥- تفكك كلورات البوتاسيوم بالحرارة :



غاز الأكسجين كلوريد البوتاسيوم

لا يحصل تفاعل كيميائي .

التفسير : لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الحديد ف لا يستطيع النحاس إزاحة الحديد من مركبه .

لا يحدث تفاعل $Cu(s) + FeSO_4(aq) \rightarrow$

هام جداً للفهم : رتب العناصر (معادن ، هالوجينات) حسب نشاطها الكيميائي .

ليثيوم Li
بوتاسيوم K
باريوم Ba
كالسيوم Ca
صوديوم Na
مغنزيوم Mg
ألومنيوم Al
منغنيز Mn
زنك Zn
حديد Fe
رصاص Pb
هيدروجين H
نحاس Cu
فضة Ag
زئبق Hg
ذهب Au

أقوى

أضعف

(الفهم) :

في الترتيب السابق تلاحظ أن الليثيوم Li هو أنشط المعادن الكيميائية (الأقوى) ، و الذهب Au هو أقل المعادن الكيميائية نشاطاً (الأضعف) .

- في الجدول السابق كل عنصر فيه يكون أقوى من جميع العناصر الموجودة تحته (أي يستطيع إزاحة كل عنصر أقوى منه) ، وسيوضح معنا كل ذلك لاحقاً .

F فلور	Cl كلور	Br بروم	I يود
--------	---------	---------	-------

أضعف

أقوى

لون معدن النحاس الحر هو : الأحمر

- أما لون محلول كبريتات النحاس II هو : الأزرق ، لوجود أيونات النحاس II ذات اللون الأزرق .

- أما لون محلول كبريتات الحديد II هو : الأخضر ، لوجود أيونات الحديد II ذات اللون الأخضر .

٣- علل (فسر) مايلي :

a. زوال اللون الأزرق وتشكل اللون الأخضر بدلاً منه ؟

لأن الحديد استطاع أن يزيح أيونات النحاس II ذات اللون الأزرق ، لتشكل أيونات الحديد II ذات اللون الأخضر .

b. ترسب طبقة حمراء على مسمل الحديد ؟

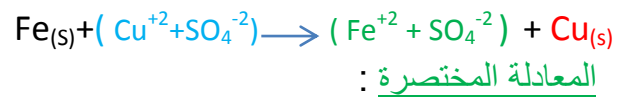
وذلك لأن الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من النحاس ، فنترسب طبقة من النحاس الأحمر على قطعة الحديد

٤- أكتب معادلة التفاعل الحاصل في التجربة السابقة ثم أكتب المعادلة بالشكل الأيوني و المعادلة المختصرة ، وحدد نوع هذا التفاعل ؟



النحاس كبريتات الحديد كبريتات النحاس II
لونه أحمر لونه أخضر لونه أزرق

المعادلة بالشكل الأيوني :



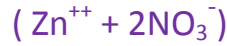
- نوع التفاعل : تفاعل إزاحة (تبادلي أحادي)

٥- إذا قمنا بغمس صفيحة من النحاس في محلول من كبريتات الحديد II ، هل يتفاعل النحاس مع محلول كبريتات الحديد II ، فسر إجابتك .

٢- تفاعل محلول نترات الفضة مع الزنك .



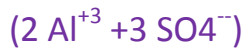
نترات الزنك



٣- تفاعل الألمنيوم مع محلول حمض الكبريت الممدد .



كبريتات الألمنيوم



رابعاً: تفاعلات التبادل الثنائي:



ماهي تفاعلات التبادل الثنائي؟

هي تفاعلات يحدث فيها تبادل بين الأيونات المختلفة بالشحنة للمواد المتفاعلة لتكوين مركبات جديدة .

س: ما هي إحدى المميزات الأساسية لتفاعلات التبادل الثنائي؟

إحدى المميزات هي: نوع الناتج المتكون ، فجميع هذه التفاعلات تنتج:

إما ماء H_2O

أو راسباً: $\text{Ca SO}_4(\text{s})$ ، $\text{Pb I}_2(\text{s})$ ، $\text{Ag Cl}(\text{s})$

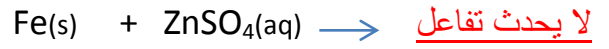
) $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$

أو غازاً: $\text{CO}_2(\text{g})$

(ناتج عن التفاعل) $\text{HCl}(\text{g})$

أكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن كل من التفاعلات الآتية ، ثم حدد نوعها ، وحدد حالة كل

اعتماداً على سلسلة النشاط الكيميائي ، أكتب المعادلات المعبرة عن التفاعلات القابلة للحدوث .
١- الحديد مع كبريتات الزنك .



التعليق: لأن الحديد (Fe) أقل نشاطاً كيميائياً من الزنك (Zn) ، فلا يستطيع الحديد (Fe) إزاحة الزنك (Zn) من مركبه .

٢- الذهب مع حمض كلور الماء .



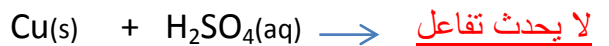
التعليق: لأن الذهب (Au) أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين (H) ، فلا يستطيع الذهب (Au) إزاحة الهيدروجين (H) من مركبه .

٣- الألمنيوم مع حمض كلور الماء .



غاز
كلوريد الألمنيوم
الهيدروجين

٤- النحاس مع حمض الكبريت الممدد .



التعليق: لأن النحاس (Cu) أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين (H) ، فلا يستطيع النحاس (Cu) إزاحة الهيدروجين (H) من الحمض .

س: اعتماداً على سلسلة النشاط الكيميائي ، أكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن كل من التفاعلات الآتية ، ثم حدد حالة كل مادة ؟ وسم الملح الناتج ؟ وأكتب صيغته الأيونية .

١- تفاعل محلول حمض الكبريت الممدد مع الحديد

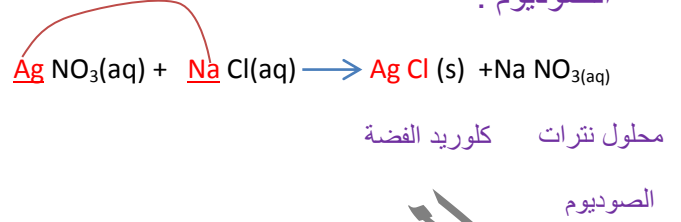


كبريتات الحديد II



مادة ، مع تسمية المواد الناتجة ، ثم أكتب المعادلة الأيونية ، وبعد ذلك قم بإستنتاج المعادلة المختصرة

١-تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم .



نوع التفاعل: تبادل ثنائي

المعادلة الأيونية:

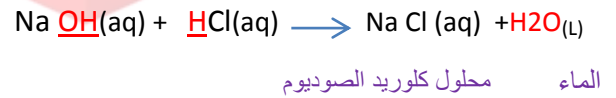


لاستنتاج المعادلة المختصرة نقوم بمايلي:

نختصر الأيونات المتماثلة من كلا طرفي المعادلة الأيونية:

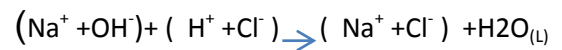


٢-تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض كلور الماء .



نوع التفاعل: تبادل ثنائي

المعادلة الأيونية:



لاستنتاج المعادلة المختصرة نقوم بمايلي:

نختصر الأيونات المتماثلة من كلا طرفي المعادلة الأيونية:



تتأخر عن إنجاز أي مهمة حين تعتقد أنك تمتلك الوقت الكافي لإنجازها .

حتى تفهم أي درس أو أي سؤال أو أي مسألة لا تكتفي بدراسته أو قراءته مرة واحدة بل كرر دراسته و أعد مراجعته عدة مرات على مدار العام لكي يرسخ بذهنك ولا تنساه أبداً .

لا تنسونا من صالح دعائكم

O.Q