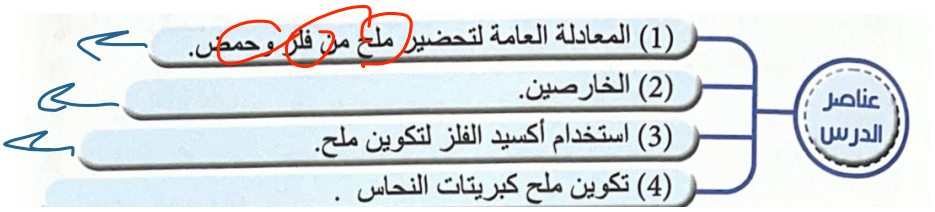
٢-٨ تحضير ملح باستخدام فلزّ وحمض



التمهيد:

هناك أنواع مختلفة وكثيرة من الأملاح. ولكل نوع من هذه الأملاح خواصه المميزة مثل اللون و الطعم والرائحة.
فملح الطعام الذي تتناوله أبيض اللون لكن أملاح أخرى مركبة من الصوديوم قد يكون لها ألوان مختلفة.
فبعضها مثل كرومات الصوديوم صفراء اللون. وأملاح أخرى مثل ثاني كرومات الصوديوم باللون البرتقالي.
و تعتمد خواص الملح على الحمض والقاعدة اللذان تكون منهما الملح وبالتالي تصنف الأملاح إلى:

1- أملاح متعادلة
2- أملاح حمضية
3- أملاح قاعدية

المُعادلة العامة لتفاعُل الفلزّات مع الحمض هي:

هيدروجين + ملح ← فلزّ + حمض

معادلة التفاعُل بين الخارصين وحمض الهيدروكلوريك هي:

هيدروجين + كلوريد الخارصين ← حمض الهيدروكلوريك + خارصين

الأسئلة

(١) أيّ المُركّبات الموجودة في المعادلة أعلاه هو ملح؟
(٢) ما الحمض الذي ستضيفه إلى فلزّ الماغنيسيوم لتحضير ملح كبريتات الماغنيسيوم؟
(٣) اكتب المعادلة اللفظيّة لتفاعُل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك.
(٤) لماذا قد يكون من الخطورة تحضير كلوريد الصوديوم من خلال تفاعُل الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك؟

هيدروجين

$H + HCl$

مثال ة :

تفاعلات الفلزات والأحماض

ماغنيسيوم + حمض الكلوريك → كلوريد الماغنيسيوم + غاز CO_2

كلوريد الماغنيسيوم + هيدروجين

الفلزات والأحماض

مثال1

خارصين + حمض الهيدروكلوريك ⟵ كلوريد الخارصين + هيدروجين

يتكون الملح من الشق السالب في الحمض (الأنيون) مع الشق الموجب (الكاتيون) الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين.

مثال2

حمض الكبرتيك مع الماغنسيوم يعطي كبريتات ماغنسيوم .

ماغنيسيوم + حمض كبريتيك ⟵ كبريتات ماغنسيوم + هيدروجين.

٣-٨ كربونات الفلزّات والأحماض

عناصر الدرس

(1) ما هي الكربونات ؟
(2) تفاعلات الأحماض مع الكربونات.
(3) تحضير ملح من حمض وكربونات.

التمهيد:

توجد الكربونات كثيراً في الطبيعة في صورة معادن مختلفة، كما أن معظمها غير قابل للذوبان في الماء وأغلبها يتحلل بالتسخين فيخرج ثاني أكسيد الكربون ويتخلف أكسيد الفلز.

الكربونات هي مركبات كيميائية تنتج من اتخاذ فلزات مع حمض الكربونيك

الكربونات ما هي إلا أملاح مثل ملح كربونات الكالسيوم، ويمكن تحضير الكربونات من تفاعُل فلزّ مع حمض الكربونيك.

يُمكننا استخدامُ الكربونات لتكوين أملاح أخرى من خلال تفاعلها مع حمض.

أمثلة:

ثاني أكسيد الكربون + ماء + كبريتات الكالسيوم → كربونات الكالسيوم + حمض الكبريتيك

ثاني أكسيد الكربون + ماء + كلوريد الكالسيوم → كربونات الكالسيوم + حمض الهيدروكلوريك

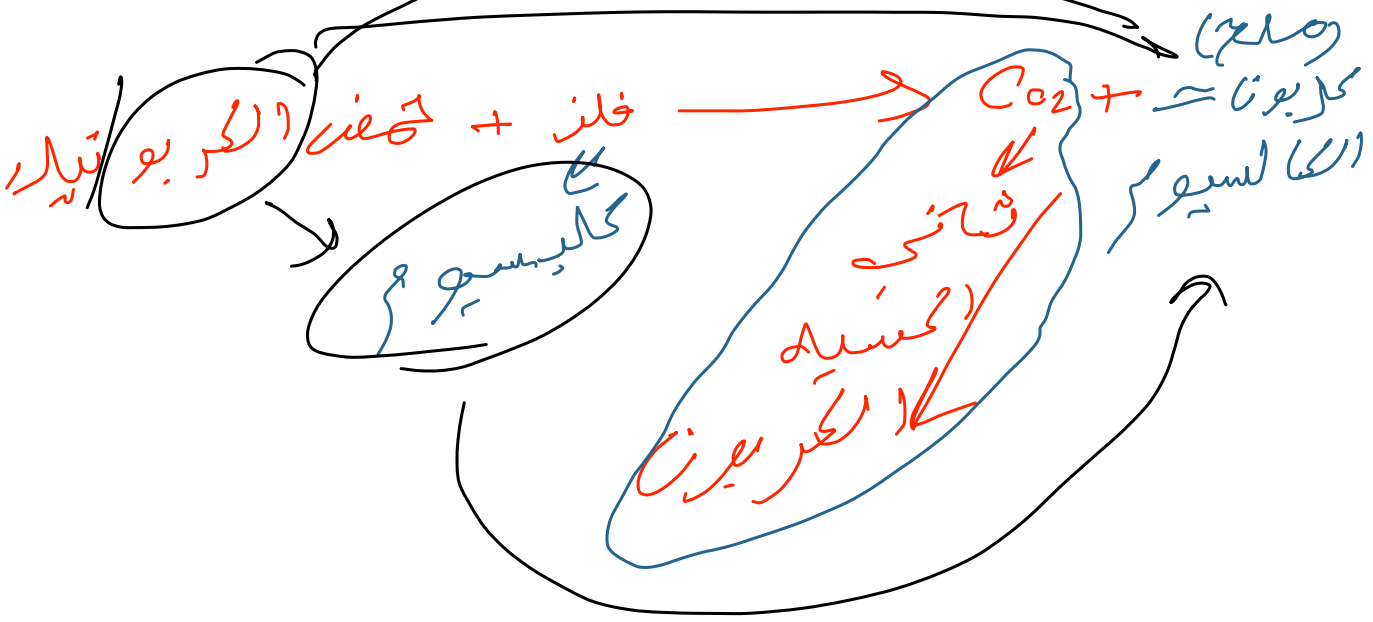
ثاني أكسيد الكربون + الماء + نترات الكالسيوم → كربونات الكالسيوم + حمض النيتريك

ربما تتذكّر تفاعُلات الأحماض والكربونات من الصفّ السابع، حيث تعرفت على الحجر الجيريّ. لعلك تعلم أن الحجر الجيريّ يتكون من كربونات الكالسيوم، ويتآكل هذا الحجر عند تفاعله مع المطر الحمضيّ.

المعادلة اللفظيّة لهذه التفاعُلات هي:

ثاني أكسيد الكربون + ماء + ملح → كربونات + حمض

توضّح الصورة تفاعل قطعة من هيكل مرجانيّ (كربونات الكالسيوم)، مع حمض الهيدروكلوريك. كيف يُمكنك أن تعرف أنّ التفاعُل يحدث؟



ثنائي أكسيد الكربون

↑

كربونات الكالسيوم + حمض الكبريتيك → كبريتات الكالسيوم + CO_2 + ماء

② كربونات الكالسيوم + حمض الهيدروكلوريك → كلوريد الكالسيوم + CO_2 + ماء

③ كربونات الكالسيوم + حمض النيتريك → نترات الكالسيوم + CO_2 + ماء

الأسئلة

ت + ا

(١) اكتب المعادلة اللفظيّة للتفاعُل بين كربونات الماغنيسيوم وحمض النيتريك.

(٢) كيف يُمكنك التحقُّق من أنّ الغاز المُنبعث في هذه التفاعُلات هو ثاني أكسيد الكربون؟

كربونات الماغنيسيوم + حمض النيتريك → نترات الماغنيسيوم + ماء + ثاني أكسيد الكربون

٢) خلط غاز في هاد الكبير فيتعكر