

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثامن في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade8>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)

## 5-5 إعادة ترتيب الذرات

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أشرح ما يحدث في التفاعلات الكيميائية باستخدام المعادلات اللفظية ومبدأ الحفظ على الكتلة.

## ماذا يحدث في التفاعل الكيميائي؟

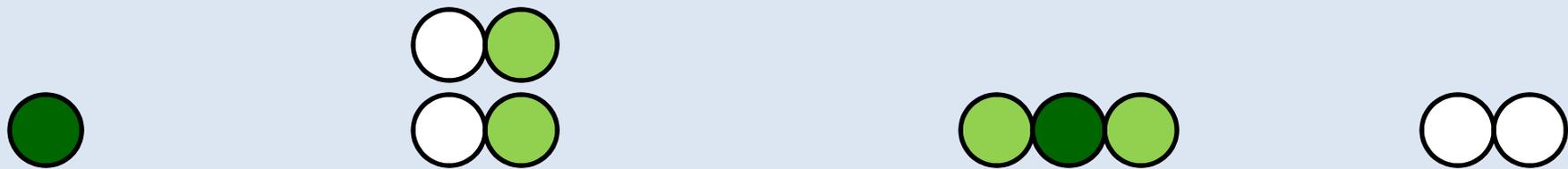
□ في التفاعل الكيميائي، ترتبط الذرات المفردة بالذرات الأخرى وقد تتفصل الذرات المرتبطة بالذرات الأخرى، الترتيب بغيرها مشكلة مركبات جديدة. في التفاعل بين الحديد والكبريت، ظلت ذرات الحديد والكبريت موجودة من بداية التفاعل وحتى نهايته، ولكنها أعادت ترتيب نفسها.



□ في التفاعل الكيميائي، لا تفقد ذرات ولا نتج ذرات جديدة، ولكن يعاد ترتيب الذرات ببساطة لتكوين مركبات جديدة.

□ عند النظر إلى معادلات التفاعلات الواردة في هذا الموضوع، تلاحظ أن العناصر في المتفاعلات موجودة أيضا في النواتج.

□ فيما يلي معادلة لتفاعل بين الماغنيسيوم وحمض الهيدروكلوريك :



هيدروجين + كلوريد الماغنيسيوم → حمض الهيدروكلوريك + ماغنيسيوم

□ معدن الماغنيسيوم مادة متفاعلة. ويظل الماغنيسيوم موجودا في النواتج كجزء من مركب كلوريد الماغنيسيوم.

□ كما يوجد عنصر الهيدروجين في المواد المتفاعلة كجزء من حمض الهيدروكلوريك، وفي النواتج يوجد كغاز.

□ هذه فكرة مهمة، فلا يختفي عنصر موجود في المواد المتفاعلة من النواتج، ولا يظهر عنصر جديد في النواتج.

1) أعد النظر إلى التفاعل بين كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك في الموضوع 4-5.

أ- ما ناتج هذا التفاعل الذي يحتوي على عنصر الكالسيوم؟

ب- ما المادة المتفاعلة التي تحتوي على عنصر الهيدروجين؟

ج- ما المادة الناتجة التي تحتوي على عنصر الهيدروجين؟

د- ما المادة المتفاعلة التي تحتوي على عنصر الكربون؟

هـ- ما المادة الناتجة التي تحتوي على عنصر الكربون؟

2) انظر إلى التفاعل الذي يتم تفكيك الماء فيه إلى هيدروجين وأكسجين، في الموضوع 1-5.

أ- ما الذرات الموجودة في بداية التفاعل؟

ب- كم عدد كل نوع من أنواع الذرات الموجودة في بداية التفاعل؟

ج- ما الذرات الموجودة في نهاية التفاعل؟

د- كم عدد كل نوع من أنواع الذرات الموجودة في نهاية التفاعل؟

## حل الأسئلة ص 88

(1)

أ- كلوريد الكالسيوم.

ب- حمض الهيدروكلوريك.

ج- الماء.

د- كربونات الكالسيوم.

هـ- ثاني أكسيد الكربون.

(2)

أ- الأكسجين والهيدروجين

ب- توجد أربع ذرات من الهيدروجين وذرتين من الأكسجين في بداية التفاعل.

ج- الأكسجين والهيدروجين.

د- توجد أربع ذرات من الهيدروجين وذرتين من الأكسجين في نهاية التفاعل.

## حفظ الكتلة

□ الذرات لها كتلة. في حال عدم اكتساب ذرات أثناء التفاعل الكيميائي أو فقدتها، فلا يتم اكتساب كتلة أو فقدتها أيضا.



□ يجري محمود، وأيمن، وناصر تفاعلا بين كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك.

□ وضعوا بعض كربونات الكالسيوم في قارورة، وأضافوا كمية من حمض الهيدروكلوريك ووضعوا سداد على فوهة القارورة. ثم وضعوا القارورة على كفة ميزاني. وكانت لديهم أفكار مختلفة فيها يتعلق بها سيحدث لكتلة القارورة عند حدوث التفاعل.

أعتقد أن الكتلة لن تتغير نظرا لوجود سداة في الفوهة ولا يمكن للذرات الدخول الى القارورة أو الخروج منها.

أعتقد أن الكتلة ستزداد نظرا لوجود مادتين متفاعلتين وثلاث نواتج لذا يوجد المزيد من النوتج

أعتقد أن الكتلة ستزداد لأن أحد النواتج غاز والغازات خفيفة جدا.



حمود



ناصر



أيمن

□ عندما أجرى هؤلاء الطلاب الثلاثة التفاعل وجدوا أن الكتلة لم تتغير. ولذا كانت فكرة محمود صحيحة وكذلك مبررة.

□ في التفاعل الكيميائي، العناصر التي تدخل في التفاعل هي نفسها التي تنتج عن التفاعل. لا شيء يضاف أو ينتزع. فالكتلة التي تبدأ بها هي الكتلة التي تنتهي بها.

□ تعرف هذه الفكرة المهمة باسم **حفظ الكتلة** The Conservation of

.Mass

(3) أ. أجري ناصر تفاعلا بين 37g من الماغنيسيوم مع 150g من حمض الكبريتيك. ما إجمالي كتلة نواتج هذا التفاعل؟

ب. إذا بدأ ناصر التفاعل بمقدار 10g من الماغنيسيوم، ما كتلة الماغنيسيوم التي ستكون موجودة في كبريتات الماغنيسيوم؟

[almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)

## حل الأسئلة ص 89

(3

أ- يبلغ إجمالي كتلة النواتج في هذا التفاعل 187g .

ب- سيكون هناك 10g من الماغنيسيوم موجودة في كبريتات الماغنيسيوم.

almanahj.com/om

- عند حدوث التفاعل الكيميائي، لا تفقد أو تتكون ذرات أو عناصر جديدة.
- إجمالي كتلة المادة المتفاعلة مساو لإجمالي كتلة المادة الناتجة.

[almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)

## تمرين 5-5 قبل التفاعل وبعده

سُيساعدك هذا التمرين على فهم ما يحدث للذرات في تفاعل كيميائي وتفسيره. كما يوفر لك التدريب على استخدام قانون حفظ الكتلة.

- (1) تحتوي نواتج التفاعل الكيميائي على عناصر الكالسيوم والكُور والهيدروجين والأكسجين والكريون.  
ما العناصر التي كانت موجودة في المواد المتفاعلة؟

.....

.....

- (2) يوضح النموذج الآتي المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي.  
أكمل المعادلة اللفظية وارسم النموذج الجزيئي للنتائج.



كبريت

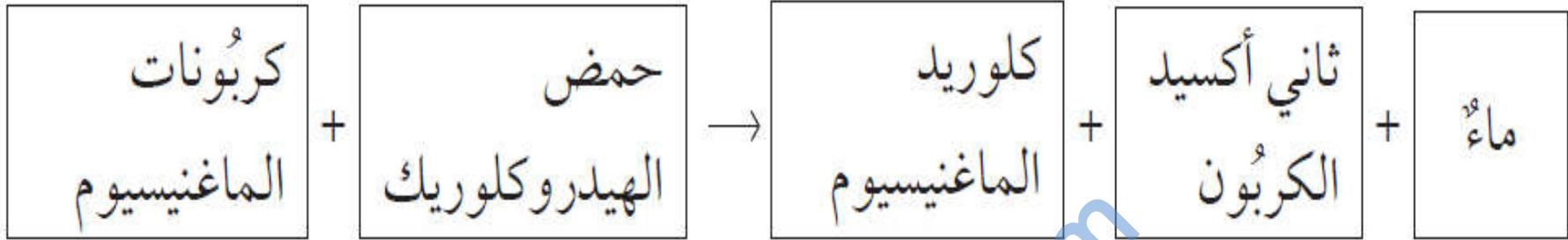
+

أكسجين

→

.....

### (3) فيما يلي مُعادلة لفظية لتفاعل كربونات الماغنيسيوم مع حمض الهيدروكلوريك.



أ- أيُّ العناصرِ موجودة في كربونات الماغنيسيوم؟

.....

ب- أيُّ العناصرِ موجودة في ثاني أكسيد الكربون؟

.....

ج- يحتوي الماء على عنصري الأكسجين والهيدروجين. من أين يأتي الهيدروجين في الماء في هذا التفاعل؟

.....

د- من أين يأتي كلوريد الماغنيسيوم في هذا التفاعل؟

.....

(4) إذا كانت كتلة نواتج التفاعل أعلاه 45g ، فما كتلة المواد المتفاعلة؟

.....

(5) عندما يتفاعل الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك، تكونُ النواتجُ كبريتات الماغنيسيوم والهيدروجين. إذا كان هناك 15g من الماغنيسيوم، فكم من الماغنيسيوم سيكونُ موجودًا في كبريتات الماغنيسيوم؟

.....  
.....

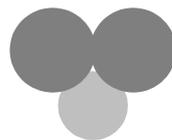
(6) اشرح ماذا يعني مصطلحُ حفظِ الكتلةِ.

.....  
.....

almanahj.com/om

## حل تمرين 5-5

(1) الكالسيوم، والكلور، والهيدروجين، والأكسجين، والكربون - أي نفس العناصر.



(2) ثاني أكسيد الكبريت.

(3)

أ- الماغنيسيوم والكربون والأكسجين.

ب-

الكربون والأكسجين.

ج-

من حمض الهيدروكلوريك.

د-

من حمض الهيدروكلوريك.

(4) 45 g .

(5) سيكون هناك 15g من الماغنيسيوم في كبريتات الماغنيسيوم.

(6) مصطلح «حفظ الكتلة» يعني أن جميع الذرات الموجودة في بداية التفاعل

تظل موجودة في النهاية. لا يتم فقد عناصر ولا تكوين عناصر جديدة، لذا

تظل كتلة المواد الناتجة هي نفسها كتلة المتفاعلات.