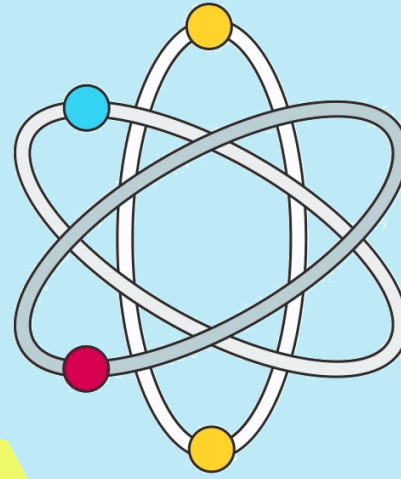




التغيرات
الفيزيائية

VS

التغيرات
الكيميائية



إعداد: أيمنى الحجرية

أهداف الدرس

أستطيع أن أشرح الاختلاف بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية.

أستطيع أن أحدد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في معادلة لفظية لتفاعل كيميائي.

أستطيع أن أستخدم معادلة لفظية لوصف تفاعل كيميائي.

اكتشف الفرق

التغيرات الكيميائية



تفاعل الكبريت
مع الحديد

التغيرات الفيزيائية



ثوبان الثلج

ما الفرق بينهما من ناحية تكون مادة جديدة ؟

التغيرات الكيميائية



تفاعل الكبريت مع
الحديد

كبريتيد
الحديد $\xrightarrow{\text{الحديد} + \text{كبريت}}$

تكونت مادة جديدة

التغيرات الفيزيائية



ثوبان الثلج

ماء $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ماء
(صلبة) (سائلة)

نفس المادة لم تتغير

لا تتكون مادة جديدة

صنف التفاعلات التالية لتغيرات فزيائية أو كيميائية

ذوبان الملح في
الماء

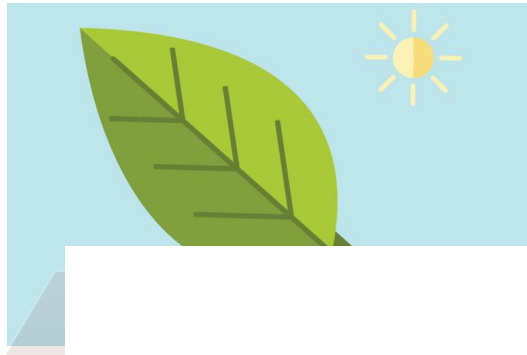


احتراق الورقة



وضع صوديوم في الماء

ذوبان
الشمعة



التمثيل
الضوئي



انكسار كوب

التغيرات الكيميائية

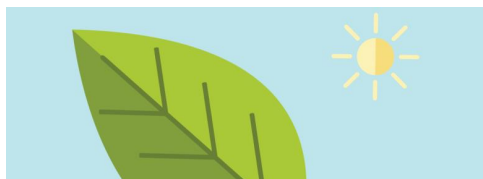
احتراق الورقة



وضع صوديوم في الماء



التمثيل
الضوئي



التغيرات الفيزيائية

ذوبان الملح في
الماء



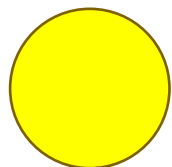
انكسار كه ب



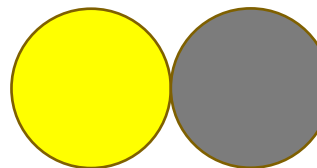
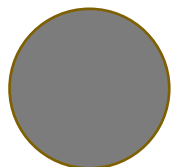
المواد المتفاعلة



المواد الناتجة



+



كلوريت

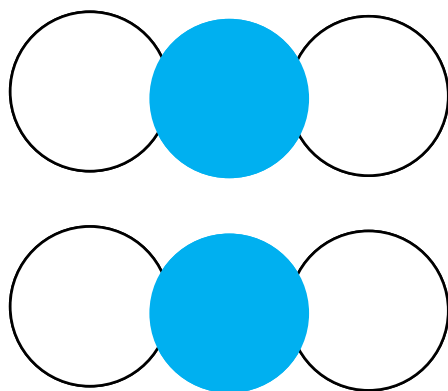
الحديد

كلوريتيد الحديد

المواد المتفاعلة



المواد الناتجة

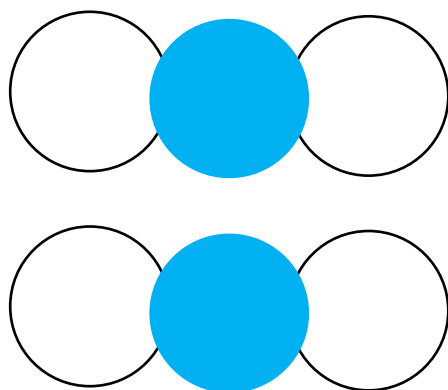


الماء

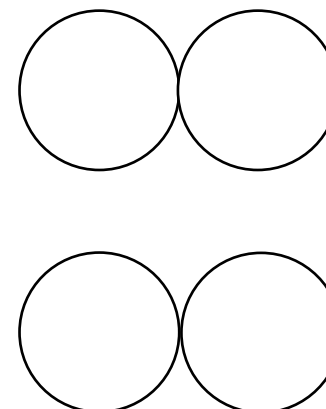
المواد المتفاعلة



المواد الناتجة



الماء



هيدروجين

+



أكسجين

التفاعلات في الكائنات الحية

الأسئلة

(٣) داخل الجهاز الهضمي، يتم تكسير جزيئات البروتين إلى جزيئات أصغر تُعرف باسم جزيئات الحمض الأميني.

أ. هل تكونت مادة جديدة؟

ب. هل حدث تفاعل كيميائي؟

(٤) التمثيل الضوئي هو تفاعل كيميائي. يُمكنك الاطلاع على المعادلة اللفظية للتمثيل الضوئي في الموضوع ١-٣.

أ. ما المواد المتفاعلة الموجودة في تفاعل التمثيل الضوئي؟

ب. ما المواد الناتجة من تفاعل التمثيل الضوئي؟

(٣) داخل الجهاز الهضمي، يتم تكسير جزيئات البروتين إلى جزيئات أصغر تُعرف باسم جزيئات الحمض الأميني.

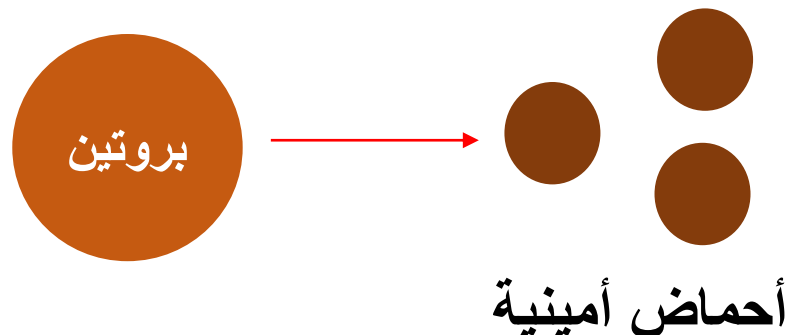
أ. هل تكونت مادة جديدة؟ **نعم**

ب. هل حدث تفاعل كيميائي؟ **نعم**

(٤) التمثيل الضوئي هو تفاعل كيميائي. يُمكنك الاطلاع على المعادلة اللفظية للتمثيل الضوئي في الموضوع ١-٣.

أ. ما المواد المتفاعلة الموجودة في تفاعل التمثيل الضوئي؟ **ثاني أكسيد الكربون والماء**

ب. ما المواد الناتجة من تفاعل التمثيل الضوئي؟ **الأكسجين والجلوكوز**



تمارين ١-٥ التغيرات الفيزيائية والكيميائية

سيمنحك هذا التمرين تدريباً على تحديد التغيرات الفيزيائية والكيميائية.

(١) حدّد فرقاً واحداً بين التغير الكيميائي والفيزيائي.

.....

.....

(٢) انقل كلّاً من التغيرات التالية إلى العمود الصحيح في الجدول أدناه.

انصهار الثلج احتراق شمعة انصهار شمعة تحميص خبز

خلط مكونات الكيك خبز كيك غلي الماء وانبعاث بخار

تغير فيزيائي	تغير كيميائي

(١) حدّد فرقاً واحداً بين التغير الكيميائي والفيزيائي.

في التغيرات الفيزيائية لا تتكون مواد جديدة، بينما في التفاعل الكيميائي تتكون مواد جديدة.

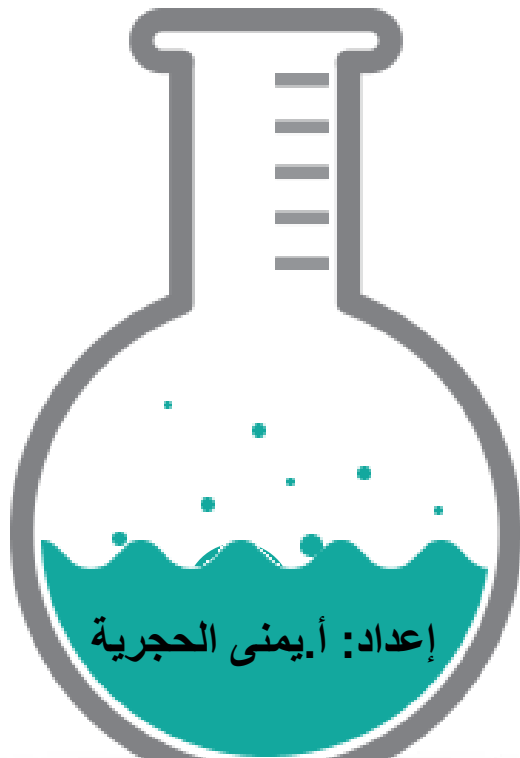
(٢) انقل كلاً من التغيرات التالية إلى العمود الصحيح في الجدول أدناه.

انصهار الثلج احتراق شمعة انصهار شمعة تحميص خبز

خلط مكونات الكيك خبز كيك غلي الماء وانبعاث بخار

تغير فيزيائي	تغير كيميائي
انصهار الثلج	احتراق الشمعة
انصهار الشمعة	تحميص الخبز
خلط مكونات الكيك	خبز الكيك
غلي الماء وانبعاث بخار	

التفاعلات مع الأحماض



إعداد: أيمنى الحجرية

التفاعلات مع الأحماض

أستطيع أن أستخدم معادلة لفظية لوصف التفاعل بين الفلزات والأحماض.

أستطيع أن أستخدم معادلة لفظية لوصف التفاعل بين الكربونات والأحماض.



تفاعل الفلزات مع الأحماض



اختبار وجود الهيدروجين



عند تقريب عود ثقاب من الأكسجين يحدث
فرقة



نشاط ٤-٥

التفاعل بين الفلزات والأحماض

- ١ - ضَعْ كُلَّ قِطْعَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْ كُلِّ مَعْدِنٍ عَلَى حِدَةٍ فِي أَنْبُوبَةٍ اخْتِبَارٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- ٢ - فِي كُلِّ مَرَّةٍ خُذْ أَنْبُوبَةَ اخْتِبَارٍ وَاحِدَةً، وَأَضِفْ حَمِضَ الْهَيْدُرُوكْلُورِيكِ حَتَّى تَمْتَلِئَ الْأَنْبُوبَةُ لِلْمُنْتَصَفِ.
- ٣ - فِي حَالِ خُرُوجِ فِقَاعَاتٍ، اخْتَبِرِ الْهَيْدُرُوجِينَ.
- ٤ - دَوِّنْ مُلَاحَظَاتِكَ وَنَتَائِجَكَ فِي الْجَدُولِ.

الأسئلة

- (١) اكتب معادلةً لفظيةً لكلِّ تفاعلٍ كيميائيٍّ أجريته.
- (٢) اذكر احتياطات السلامة التي اتخذتها.
- (٣) اشرح كيف اختبرت غاز الهيدروجين. واذكر الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء هذا الاختبار.

حمض الهيدروكلوريك



ألمنيوم



خارصن



مغنيسيوم

نشاط ٤-٥

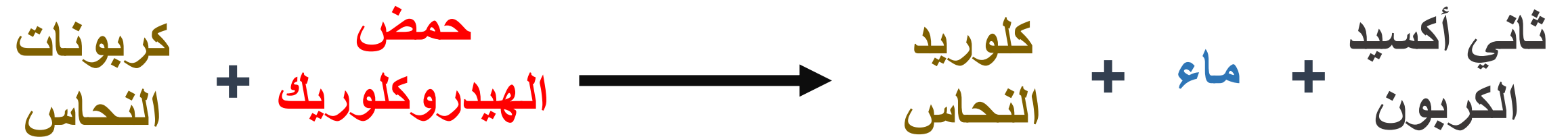
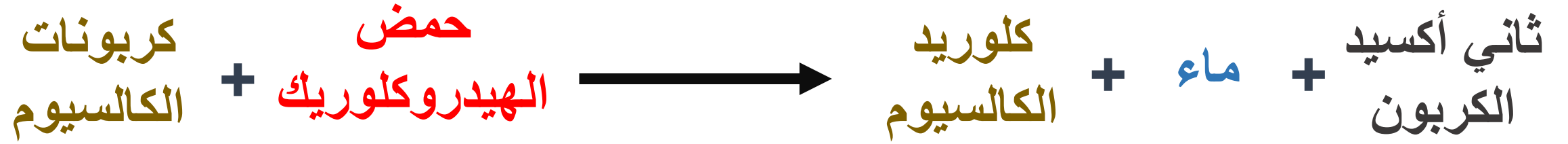
التفاعل بين الفلزات والأحماض

- ١ - ضَعْ كُلَّ قِطْعَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْ كُلِّ مَعْدِنٍ عَلَى حِدَةٍ فِي أَنْبُوبَةٍ اخْتِبَارٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- ٢ - فِي كُلِّ مَرَّةٍ خُذْ أَنْبُوبَةَ اخْتِبَارٍ وَاحِدَةً، وَأَضِفْ حَمِضَ الْهَيْدُرُوكْلُورِيكِ حَتَّى تَمْتَلِئَ الْأَنْبُوبَةُ لِلْمُنْتَصَفِ.
- ٣ - فِي حَالِ خُرُوجِ فِقَاعَاتٍ، اخْتَبِرِ الْهَيْدُرُوجِينَ.
- ٤ - دَوِّنْ مُلَاحَظَاتِكَ وَنَتَائِجَكَ فِي الْجَدُولِ.

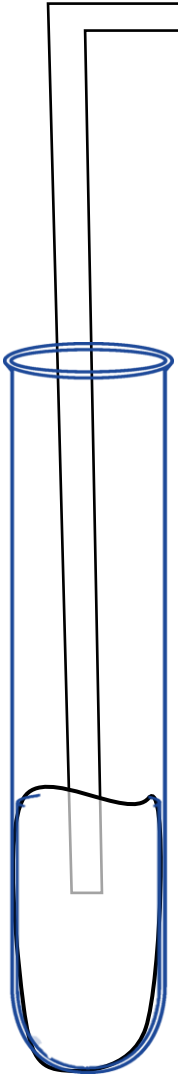
الأسئلة

- (١) اكتب معادلةً لفظيةً لكلِّ تفاعلٍ كيميائيٍّ أجريته.
- (٢) اذكر احتياطات السلامة التي اتَّخذتها.
- (٣) اشرح كيف اختبرت غاز الهيدروجين. واذكر الصعوبات التي واجهتك أثناء إجراء هذا الاختبار.

التفاعلات بين الكربونات والأحماض



يتعكر ماء
الجير عندما
يتعرض لغاز
ثاني أكسيد
الكربون



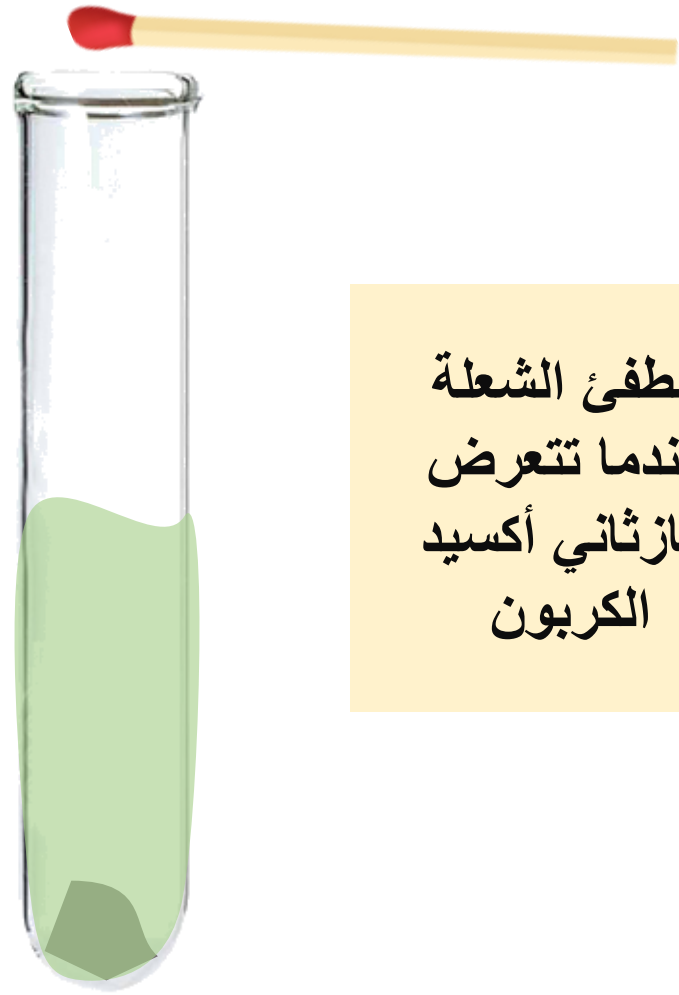
ماء جير



كربونات

النحاس

اختبار وجود
ثاني أكسيد
الكربون



تتطفئ الشعلة
عندما تتعرض
لغاز ثاني أكسيد
الكربون

كربونات

(٣) اكتب المواد المتفاعلة عند تفاعل كربونات الكالسيوم لإنتاج كلوريد الكالسيوم والماء وثاني أكسيد الكربون.

(٤) ما النواتج المتماثلة في تفاعلات كربونات النحاس وكربونات الكالسيوم الموضحة أعلاه؟

(٥) اكتب مُعادلةً لفظيةً للتفاعل بين كربونات الماغنيسيوم وحمض الهيدروكلوريك.

3) كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك.

4) الماء وثاني أكسيد الكربون

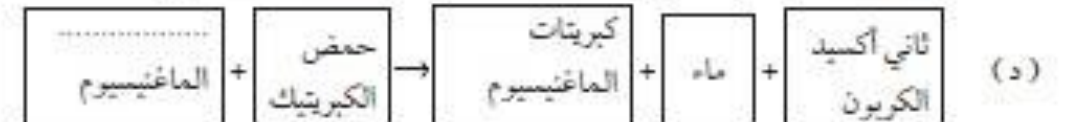
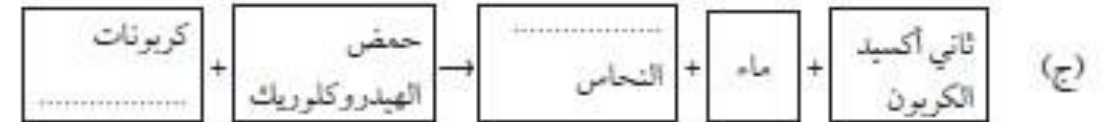
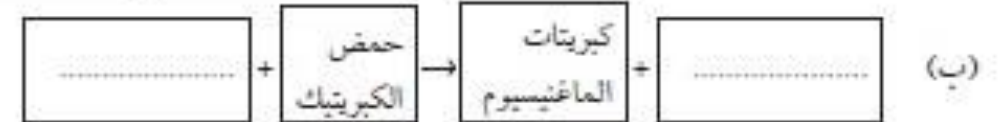
سيختبر هذا التمرين معرفتك بالتفاعلات التي تتضمن الأحماض ويمنحك تدريباً على استخدام المعادلات اللفظية.

(1) عند إضافة فلز إلى حمض، تتكوّن فقاعات ويتصاعد غاز.

(أ) ما اسم هذا الغاز؟

(ب) اشرح كيف سيمكنك اختبار هذا الغاز.

(2) أكمل المعادلات اللفظية أدناه:



(3) كيف يمكنك اختبار غاز ثاني أكسيد الكربون؟

كتاب النشاط صفحة 55

(أ) عند إضافة فلز إلى حمض، تتكوّن فقاعات ويتصاعد غاز.

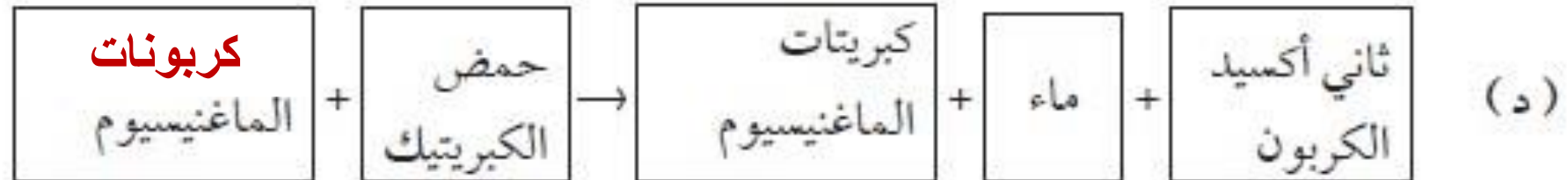
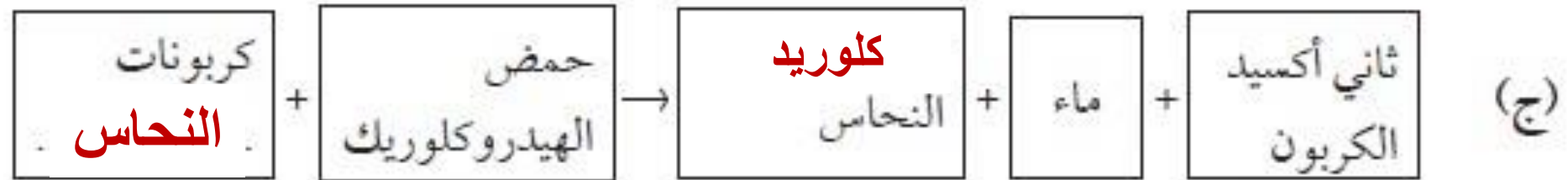
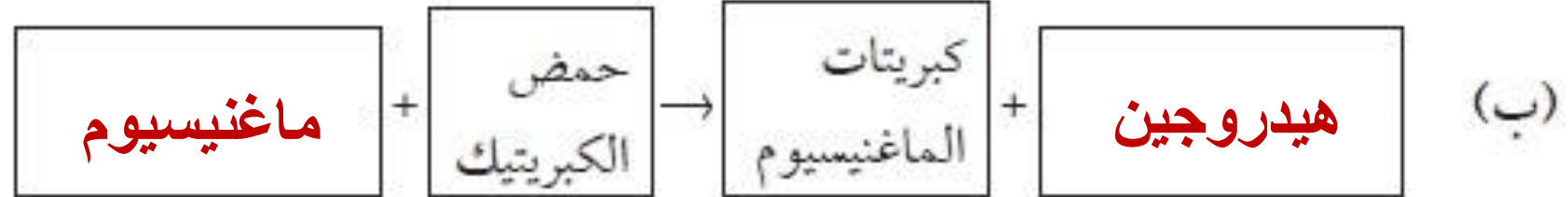
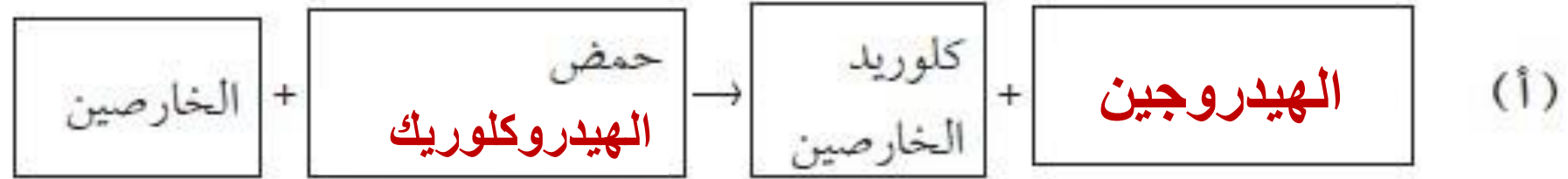
(أ) ما اسم هذا الغاز؟

.. الهيدروجين

(ب) اشرح كيف سيمكنك اختبار هذا الغاز.

ضع عود ثقاب مشتعل عند فوهة أنبوبة اختبار الغاز، في حال وجود غاز الهيدروجين، يشتعل عود الثقاب بفرقة حادة.

(٢) أكمل المعادلات اللفظية أدناه:



(٣) كيف يمكنك اختبار غاز ثاني أكسيد الكربون؟

من خلال تمريره في ماء الجير. في حال وجود ثاني أكسيد الكربون، يتعكر ماء الجير



إعادة

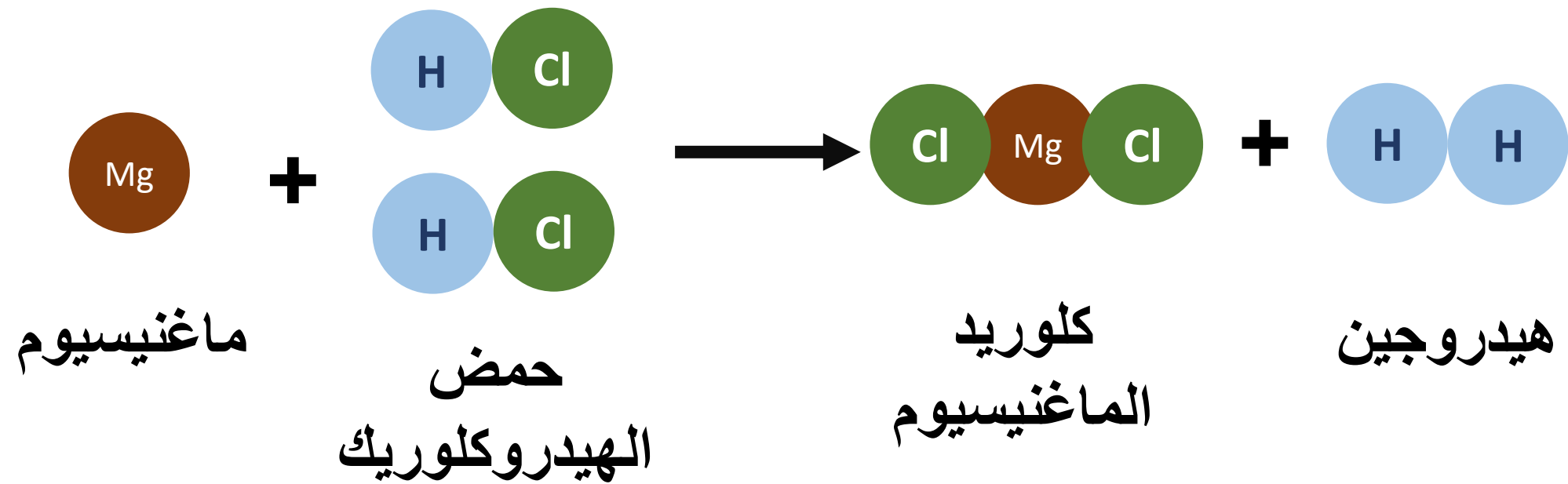
ترتيب

الذرات

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



لا يتم **فقد** ولا **إنتاج** ذرات جديدة، ولكن يعاد ترتيب الذرات لتكوين **مركبات جديدة**.



(١) أعد النظر إلى التفاعل بين كربونات الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك في الموضوع ٥-٤.

- أ. ما ناتج هذا التفاعل الذي يحتوي على عنصر الكالسيوم؟ **كلوريد الكالسيوم**
- ب. ما المادة المتفاعلة التي تحتوي على عنصر الهيدروجين؟ **حمض الهيدروكلوريك**
- ج. ما المادة الناتجة التي تحتوي على عنصر الهيدروجين؟ **الماء**
- د. ما المادة المتفاعلة التي تحتوي على عنصر الكربون؟ **كربونات الكالسيوم**
- هـ. ما المادة الناتجة التي تحتوي على عنصر الكربون؟ **ثاني أكسيد الكربون**

(٢) انظر إلى التفاعل الذي يتم تفكيك الماء فيه إلى هيدروجين وأكسجين، في الموضوع ٥-١.

- أ. ما الذرات الموجودة في بداية التفاعل؟ **الأكسجين والهيدروجين**
- ب. كم عدد كل نوع من أنواع الذرات الموجودة في بداية التفاعل؟ **أربع ذرات من الهيدروجين وذرتين من الأكسجين**
- ج. ما الذرات الموجودة في نهاية التفاعل؟ **هيدروجين وأكسجين**
- د. كم عدد كل نوع من أنواع الذرات الموجودة في نهاية التفاعل؟ **أربع ذرات من الهيدروجين وذرتين من الأكسجين**

حفظ الكتلة

ماذا تتوقع أن يحدث
لكتلة الدورق قبل وبعد
التفاعل؟

حمض
الهيدروكلوريك
كربونات
الكالسيوم



حفظ الكتلة



أعتقد أنَّ الكتلة ستزداد نظرًا لوجود مادتين متفاعلتين وثلاثة نواتج؛ لذا يوجد المزيد من النواتج.



ناصر

أعتقد أنَّ الكتلة لن تتغيّر نظرًا لوجود سداة في الفوهة ولا يمكن للذرات الدخول إلى القارورة أو الخروج منها.



أعتقد أنَّ الكتلة ستزداد؛ لأنَّ أحد النواتج غازٌ والغازات خفيفة جدًا.



أيمن

العناصر التي تدخل التفاعل هي نفسها التي تنتج عن التفاعل
لا شيء يضاف أو ينتزع.

فالكثلة التي تبدأ بها هي الكثلة التي تنتهي بها.

حفظ الكتلة

أعتقد أنَّ الكُتلة لن تتغيَّر نظرًا
لوجود سدادةٍ في الفُوهة
ولا يُمكن للذرات الدخول
إلى القارورة أو الخروج منها.



(٣) أ. أجرى ناصر تفاعلاً بين 37 g من الماغنيسيوم مع 150 g من حمض الكبريتيك.

ما إجمالي كتلة نواتج هذا التفاعل؟

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

$$\text{أ) } 187 \text{ g} = 150 + 37$$

$$\text{ب) } 10 \text{ g}$$

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

(١) تحتوي نواتج التفاعل الكيميائي على عناصر الكالسيوم والكلور والهيدروجين والأكسجين والكربون. ما العناصر التي كانت موجودة في المواد المتفاعلة؟

الكالسيوم، والكلور، والهيدروجين، والأكسجين، والكربون - أي نفس العناصر.

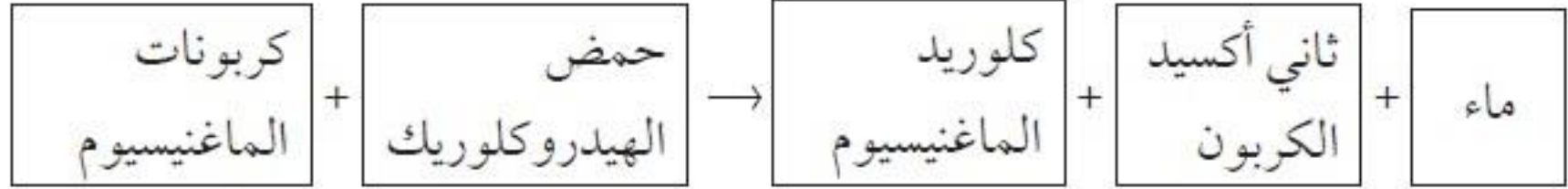
(٢) يوضح النموذج الآتي المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي. أكمل المعادلة اللفظية وارسم النموذج الجزيئي للنواتج.



ثاني

أول التفاعل

(٣) فيما يلي معادلة لفظية لتفاعل كربونات الماغنيسيوم مع حمض الهيدروكلوريك.



(أ) أيّ العناصر موجودة في كربونات الماغنيسيوم؟

الماغنيسيوم والكربون والأكسجين

(ب) أيّ العناصر موجودة في ثاني أكسيد الكربون؟

الكربون والأكسجين

(ج) يحتوي الماء على عنصري الأكسجين والهيدروجين. من أين

يأتي الهيدروجين في الماء في هذا التفاعل؟

من حمض الهيدروكلوريك

(د) من أين يأتي الكلور في كلوريد الماغنيسيوم في هذا التفاعل؟

من حمض الهيدروكلوريك

.....

.....

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

45 g

.....

٥) عندما يتفاعل الماغنيسيوم مع حمض الكبريتيك، تكون النواتج كبريتات الماغنيسيوم والهيدروجين.

إذا كان هناك 15 g من الماغنيسيوم، فكم من الماغنيسيوم سيكون موجودًا في كبريتات الماغنيسيوم؟

15 g ..

.....

٦) اشرح ماذا يعني 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.