

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/qa>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الثامن اضغط هنا

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

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

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

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الثامن في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا

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

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للمستوى الثامن اضغط هنا

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

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/qacourse_bot



Science

تقوية مادة العلوم

المستوى الثامن





الوحدة الأولى

الوحدة 1

طبيعة المادة ومكوناتها

(الذرات - الجزيئات - العناصر - المركبات)

طبيعة المادة ومكوناتها

ما الذرات
وما
العناصر؟

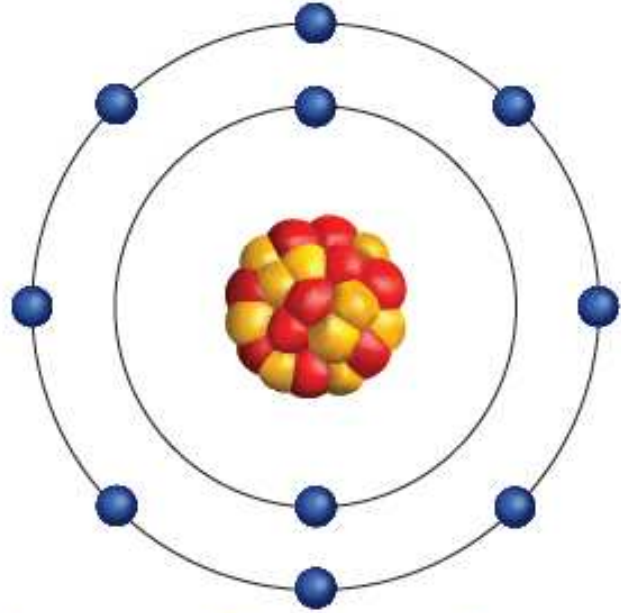
كيف نمثل
العناصر
الكيميائية
والأعداد الذرية

ما
المركبات؟

هل جزيئات
المادة
المتماثلة أينما
وجدت؟

الدرس 1: ما الذرات وما العناصر؟

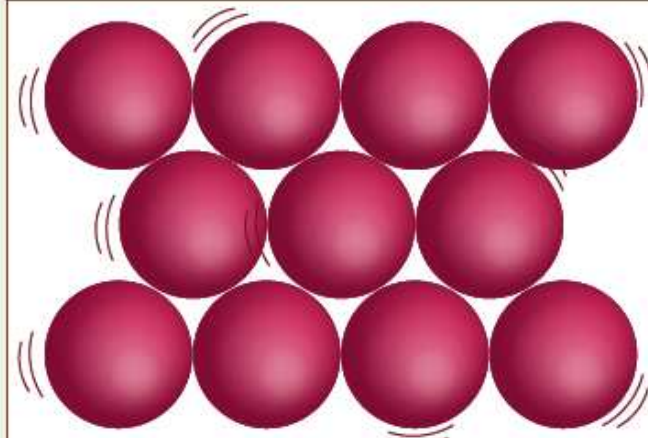
صفحة 8



10 إلكترونات ● 10 نيوترونات ● 10 بروتونات ●

الشكل 4-1 نموذج بور لذرة عنصر النيون Neon.

النماذج الذرية



نموذج دالتون الذري الذي يوضح الذرات على شكل مجسّمات كروية صلبة.

الشكل 3-1

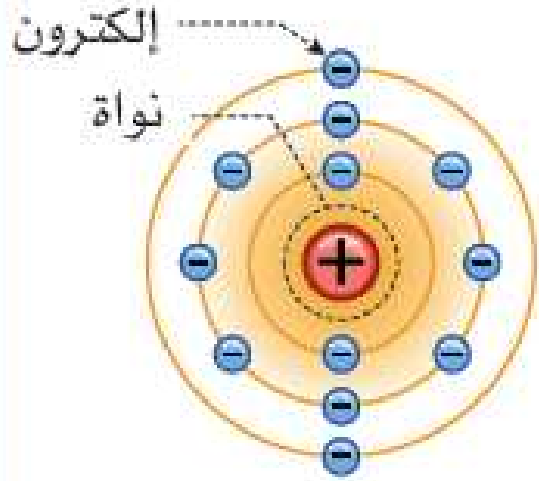
الذرة هي أصغر جزء في العنصر ولا يمكن تجزئتها بسهولة. في القرن الثامن عشر، طرح العالم جون دالتون نظريته التي تنص على أن المادة تتكوّن من جسيمات صغيرة منفردة أطلق عليها اسم الذرات، مثل دالتون هذه الذرات على شكل مجسّمات كروية صلبة لذلك سُمّيت نموذج دالتون Dalton model.

أصبحنا في الوقت الراهن نعرف أن الذرات تتكوّن من جسيمات صغيرة تُسمّى البروتونات protons والنيوترونات neutrons والإلكترونات electrons، وأن الذرات جميعها تمتلك نواة تحتوي في داخلها على البروتونات والنيوترونات (باستثناء ذرات الهيدروجين فمعظمها يحتوي على بروتون واحد فقط)، إضافة إلى إلكترونات تدور في أفلاك حول النواة. وتكون تلك الإلكترونات مرتّبة في أغلفة أو مستويات طاقة. يُسمّى هذا التمثيل نموذج بور Bohr model، الذي يُعدّ أساس النموذج المُتبع في الوقت الحالي.

الدرس 1: ما الذرات وما العناصر؟

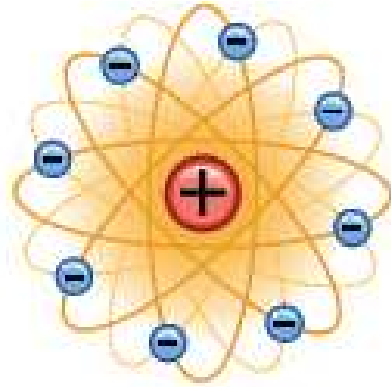
صفحة 9

النماذج الذرية



نموذج بور
(بور)

1913



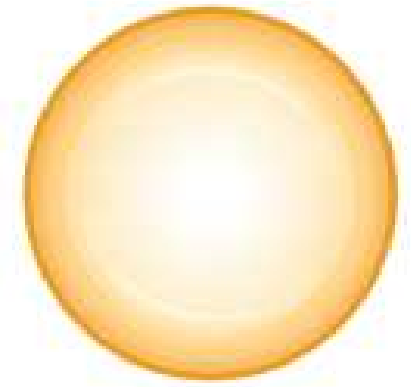
النموذج الذري
(رذرفورد)

1911



نموذج قطيرة طومسون
(طومسون)

1897



مُجسّمات كروية صلبة مصمتة
(دالتون)

1803

الشكل 5-1

الدرس 1: ما الذرات وما العناصر؟

صفحة 11

تحقق مما تعلمته في هذا الدرس

*1. أي العبارات الآتية صحيحة؟

(A) تتكوّن العناصر جميعها من ذرّات

(B) تحتوي العناصر على نوعين أو أكثر من الذرّات.

(C) تمتلك العناصر المختلفة أنواعاً مُتشابهة من الذرّات.

(D) الذرّات جميعها مُتشابهة.

*2. أي من العبارات الآتية تُعدّ الوصف الصحيح لنموذج دالتون للذرّة؟

(A) الذرّات كرات مُفرّغة تحتوي على إلكترونات.

(B) تمتلك الذرّات بروتونات وإلكترونات فقط.

(C) الذرّات مُجسّمات كروية صُلبة.

(D) تمتلك الذرّات نواة مركزية.

صفحة 10

ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

■ الذرّة أصغر جزء لعنصر ما.

■ تكون ذرّات العنصر الواحد متشابهة.

■ العناصر المختلفة لديها ذرّات مختلفة.

■ نموذج دالتون يُمثل الذرّة على صورة جُسيم كروي الشكل ومصمت.

■ نموذج بور يُمثل الذرة على أنها نواة تحتوي على بروتونات ونيوترونات، بالإضافة إلى

إلكترونات تدور في أفلاك (مدارات أو مستويات طاقة) حول النواة.

1- ما هي الذرة؟

2- كيف يمثل نموذج دالتون الذرة؟

3- كيف مثل بور الذرة؟

الدرس 2: كيف نمثل العناصر الكيميائية والأعداد الذرية؟

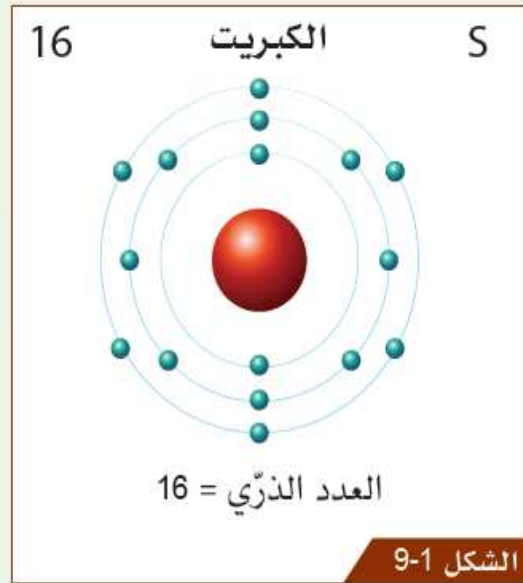
العدد الذري

صفحة 13-14

مم تتكوّن الذرة؟

تحتوي نواة أي ذرة على بروتونات ونيوترونات، تحمل البروتونات **Protons** شحنة كهربائية موجبة في حين لا تحمل النيوترونات **Neutrons** أي شحنة كهربائية، فهي متعادلة مما يجعل النواة موجبة الشحنة الكهربائية، أما الإلكترونات **Electrons** فتدور حول النواة وتحمل شحنة كهربائية سالبة. وبما أن الذرات جميعها متعادلة، فيجب أن يكون عدد الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الشحنات السالبة، وهذا يعني أن عدد البروتونات مساو لعدد الإلكترونات في الذرة.

تمتلك الأنواع المختلفة من الذرات أعداداً مختلفة من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات، فذرات النحاس مثلاً تمتلك بروتونات وإلكترونات أكثر مما تمتلكه ذرات الكبريت.



إذ تمتلك ذرة النحاس 29 بروتوناً، وبما أن عدد البروتونات مساو لعدد الإلكترونات فيها فإن ذرة النحاس تمتلك 29 إلكترونات.

نستخدم العدد الذري **Atomic number** لتمثيل عدد البروتونات في ذرة واحدة من ذرات العنصر.

العدد الذري = عدد البروتونات الموجودة في ذرة واحدة من ذرات العنصر.

الدرس 2: كيف نمثل العناصر الكيميائية والأعداد الذرية؟

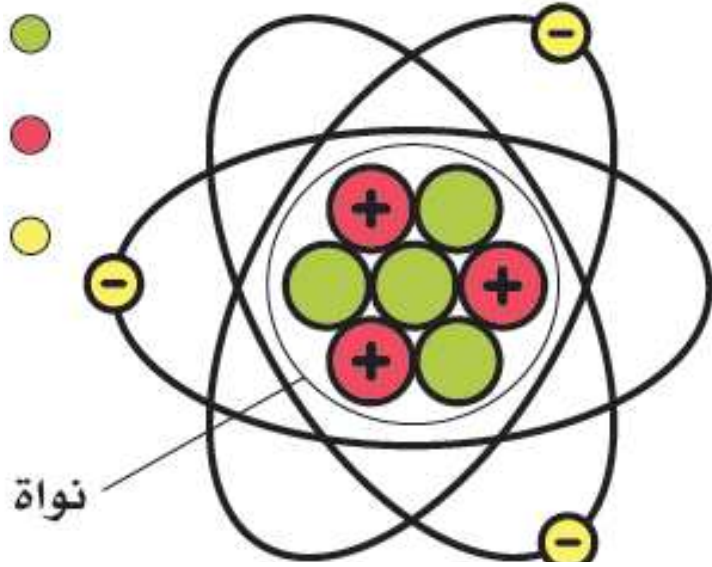
هذا ما تعلمته:

تمتلك ذرات العناصر المختلفة أعداداً ذرية مختلفة.

العدد الذري يساوي عدد البروتونات في نواة الذرة.

عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات في الذرة المتعادلة.

صفحة 16



1- ماذا يمثل الجسم ذو اللون:

الأخضر: نيوترونات

الأحمر: بروتونات

الأصفر: إلكترونات

2- احسبي العدد الذري لهذا العنصر؟؟؟ **3**

3- هل هذه الذرة متعادلة؟ نعم فسري؟ لأن عدد البروتونات الموجبة تساوي عدد الإلكترونات السالبة

الدرس 2: كيف نمثل العناصر الكيميائية والأعداد الذرية؟

صفحة 17

الكربون C

الهيدروجين H

الأكسجين O

الصوديوم Na

الكالسيوم Ca

الحديد Fe

ما الرموز الكيميائية؟

تمتلك العناصر الكيميائية جميعها رموزًا كيميائية **Chemical symbols**. يمكن أن يكون الرمز مكونًا من حرف واحد أو حرفين باللغة الإنجليزية، حيث يجب أن يكون الحرف الأول كبيرًا والحرف الثاني، إن وجد، صغيرًا. فالكربون Carbon مثلًا رمزه C، أما رمز عنصر الكالسيوم Calcium فهو Ca.

تأتي بعض رموز العناصر من اللغة الإنجليزية مباشرة، مثل الكربون Carbon والكالسيوم Calcium، في حين يأتي بعضها الآخر من اللغة اللاتينية. فعلى سبيل المثال: رمز البوتاسيوم Potassium هو K مُشتق من الكلمة اللاتينية kalium، ورمز الحديد Iron هو Fe مشتق من كلمة Ferrum، ورمز الذهب Gold هو Au مُشتق من كلمة Aurum.

الدرس 2: كيف نمثل العناصر الكيميائية والأعداد الذرية؟

صفحة 22

*3. علمًا بأن العدد الذري لعنصر الأكسجين يساوي 8 ولعنصر الكبريت 16، أي مما يأتي يمثل العبارة الصحيحة؟

(A) تمتلك ذرة الأكسجين ضعف عدد البروتونات التي تمتلكها ذرة الكبريت.

(B) تمتلك ذرة الكبريت 16 بروتوناً أكثر مما تمتلكه ذرة الأكسجين.

(C) تمتلك ذرة الكبريت ضعف عدد البروتونات التي تمتلكها ذرة الأكسجين.

(D) تمتلك ذرة الأكسجين ضعف عدد الإلكترونات التي تمتلكها ذرة الكبريت.

تحقق مما تعلّمته في هذا الدرس

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي في الأسئلة (1-3):

*1. أي من العبارات التالية صحيحة عن الشحنة الكهربائية للبروتونات

(A) مشحونة بشحنة كهربائية موجبة.

(B) مشحونة بشحنة كهربائية سالبة. **الإلكترونات**

(C) متعادلة الشحنة. **البروتونات**

(D) شحنتها الكهربائية متساوية مع شحنة الإلكترونات.

*2. ما العدد الذري؟

(A) عدد النيوترونات في ذرة واحدة من ذرات العنصر.

(B) عدد البروتونات وعدد النيوترونات في ذرة واحدة من ذرات العنصر

(C) عدد الذرات الموجودة في العنصر.

(D) عدد البروتونات الموجودة في ذرة واحدة من ذرات العنصر.

الدرس 3: ما المركبات؟

صفحة 28

هذا ما تعلمته:

المواد المكوّنة من جزيئات قد تكون عناصر أو مركّبات جزيئات العناصر تتكوّن من نوع واحد من الذرات. جزيئات المركّبات تتكوّن من نوعين أو أكثر من الذرات.

الجزيئات نوعان:

1- جزيء عنصر

غاز الأكسجين (O_2) وغاز النيتروجين (N_2).

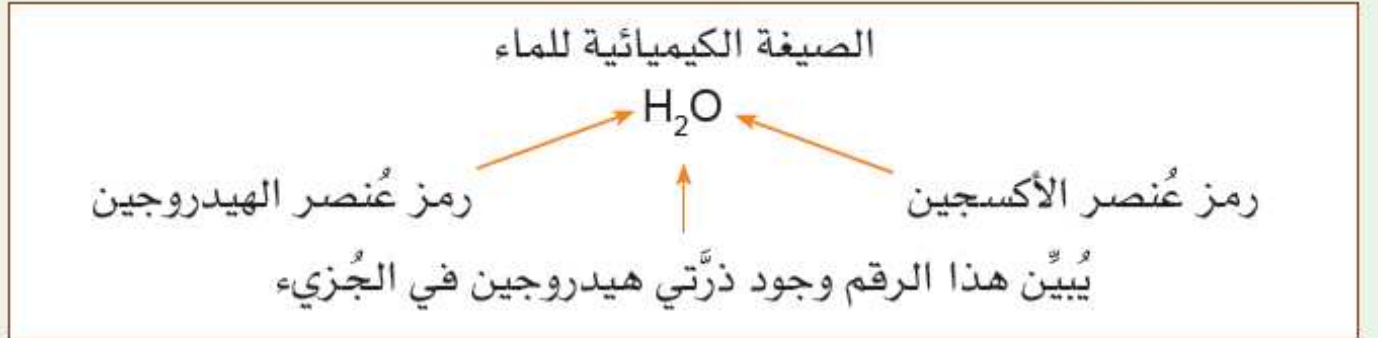
2- جزيء مركب

الأمونيا (NH_3) والميثان (CH_4).

صفحة 25

ما الجزء الأصغر للمركّب؟

الماء مُركّب **Compound** يتكوّن من عنصريّ الهيدروجين والأكسجين، يُسمّى جسيم الماء جُزيئاً **Molecule**، إذ تحتوي الجزيئات على ذرتين أو عدّة ذرات مُترابطة كيميائياً، فجزء الماء مثلاً يحتوي على ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين واحدة. نستخدم هنا الرموز الكيميائية لكل من الهيدروجين والأكسجين في هيئة صيغة كيميائية **Chemical formula** لتمثيل جزيء الماء.



فعندما تكون هناك ذرة واحدة فقط من العنصر في الجزيء، فإننا لا نستخدم أي رقم للتعبير عن عددها، وهذا يفسّر عدم وجود أي عدد مكتوب بعد ذرة «O» في تمثيل صيغة جزيء الماء H_2O .

الدرس 3: ما المركبات؟

صنفي الجزيئات الآتية الى جزئ عنصر او مركب؟

جزيء عنصر (نوع واحد من الذرات) O_2 جزيء مركب (نوعين من الذرات) H_2O

جزيء مركب (نوعين من الذرات) CO_2 جزيء عنصر (نوع واحد من الذرات) (N_2)

جزيء مركب (نوعين من الذرات) (NH_3) جزيء عنصر (نوع واحد من الذرات) O_3 جزيء مركب (نوعين من الذرات) (CH_4)

جزيء مركب (ثلاثة انواع من الذرات) $C_6H_{12}O_6$

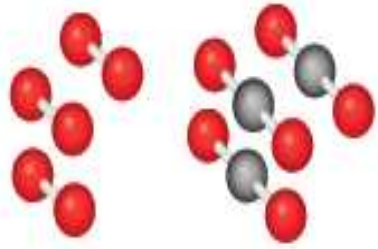
الدرس 3: ما المركبات؟

صفحة 31

3. أي من النماذج الآتية يمثل جزيئات لعنصر، وأي منها يمثل جزيئات لمركب؟

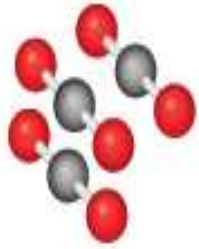
- تمثل الكرة البيضاء ذرة العنصر H
- تمثل الكرة الزرقاء ذرة العنصر N

- تمثل الكرة السوداء ذرة العنصر C
- تمثل الكرة الحمراء ذرة العنصر O



a

جزيء
عنصر



b

جزيء
مركب



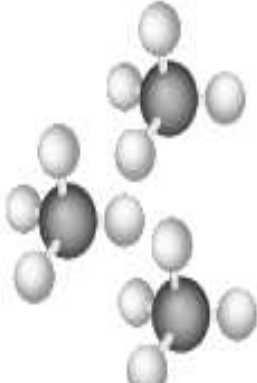
c

جزيء
مركب



d

جزيء
عنصر



e

جزيء
مركب

الشكل 15-1



تحقق مما تعلمته في هذا الدرس

*1. أي العبارات الآتية صحيحة؟

- (A) الجزيء هو الجزء الأصغر لجميع العناصر.
- (B) الجزيء هو الجزء الأصغر لبعض الذرات.
- (C) يحتوي الجزيء على ذرة واحدة.
- (D) يحتوي الجزيء على ذرتين أو عدة ذرات مترابطة كيميائياً.

*2. لماذا يستخدم الكيميائيون نماذج الجزيئات؟

- (A) لأن الجزيئات متناهية في الصغر، وتساعد نماذجها على تفسير أشياء لا يمكن رؤيتها.
- (B) لأن الجزيئات كبيرة جداً بحيث يمكنهم استخدامها.
- (C) لأن المجهر الضوئي اللازم لمُشاهدتها مرتفع الثمن.
- (D) لأن النماذج أكثر دقة من الجزيئات نفسها.

الدرس 4: هل جزيئات المادة متماثلة أينما وجدت؟

صفحة 31

تنتج هاتان المصفتان النفط والغاز، توجد إحداهما في قطر، والأخرى في المكسيك. ويحتوي الغاز الناتج منهما على الميثان، وهو مركب يمتلك جزيئات من ذرات الكربون والهيدروجين. حيث يحتوي كل جزيء منه على ذرة كربون واحدة، وأربع ذرات هيدروجين دائماً، وصيغته CH_4 . لا شك في أن جزيئات الميثان الناتج من دولة قطر تماثل جزيئات الميثان الناتج من المكسيك، وأي جزيئات من أي مكان آخر في العالم، وتكون صيغته CH_4 دائماً.

35

هذا ما تعلمته:

- تحتوي جزيئات عينتي الماء المختلفتين على ذرات هيدروجين وأكسجين بنسبة ذرتي هيدروجين إلى ذرة أكسجين واحدة 2:1.
- للمادة الواحدة نسب عناصر ثابتة لا تتغير أينما وجدت

الدرس 4: هل جزيئات المادة متماثلة أينما وجدت؟

صفحة 39

- 3.* أي من العبارات الآتية هي العبارة الصحيحة؟
- (A) جزيئات الماء الموجودة في مياه البحر أثقل من جزيئات الماء الموجودة في ماء الصنبور.
- (B) تمتلك جزيئات الماء كلها الموجودة في العالم الصيغة الكيميائية نفسها.
- (C) الماء الذي نحضره من دولة قطر، والماء الذي نحضره من القارة المتجمدة الجنوبية (أنتاركتيكا)، هما فقط اللذان يمتلكان التركيب نفسه.
- (D) تمتلك جزيئات الماء الموجودة في ماء الصنبور تركيباً مختلفاً عن جزيئات الماء الموجودة في مختبر العلوم.

الوحدة الثانية

الوحدة 2

التغيرات الكيميائية

التغيرات الكيميائية

ما التفاعل
الكيميائي؟

ماذا يحدث
في التفاعل
الكيميائي؟

ما أنواع
التفاعلات
الكيميائية؟

كيف تعبر
عن
التفاعلات
الكيميائية؟

الدرس 1: ما التفاعل الكيميائي؟

صفحة 60

تكوين مواد ناتجة جديدة

عندما تتفاعل العناصر والمركبات معاً، فإنها تكون مواد جديدة تسمى المواد الناتجة.
مواد ناتجة → مواد متفاعلة

على سبيل المثال: يتفاعل الحديد والكبريت معاً لتكوين كبريتيد الحديد.

كبريتيد الحديد → كبريت + الحديد

الحديد والكبريت هما المادتان المتفاعلتان، كبريتيد الحديد هو المادة الناتجة.

خصائص كل من الكبريت والحديد كعناصر مختلفة عن خصائص مركب كبريتيد الحديد بعد التفاعل (لاحظ الشكل 1-2). تُعدّ المواد الناتجة الجديدة دليلاً على حدوث تغيير كيميائي، للمواد الناتجة مظهر خارجي مختلف وخصائص كيميائية مختلفة عن المواد المتفاعلة.



هناك طرائق عديدة لمعرفة إن تكونت مواد ناتجة جديدة أم لا، حيث يُحتمل أن تلاحظ تغيراً في اللون أو إنتاج فقاعات أو تغيراً في درجة الحرارة أو انبعاث ضوء أو تكون راسب.

الدرس 1: ما التفاعل الكيميائي؟

صفحة 63

التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية

يكون التغيير الكيميائي غير قابل للانعكاس لأنه يُكوّن مواد جديدة؛ في حين يكون التغيير الفيزيائي **Physical change** قابلاً للانعكاس لأنه لا يُكوّن مواد جديدة،

عندما تحرق شريط المغنيسيوم يتفاعل مع غاز الأوكسجين الموجود في الهواء حيث تتكوّن مادة ناتجة جديدة مختلفة عن المادة المتفاعلة ولا يُمكن إعادتها إلى شريط مغنيسيوم، يعدّ ذلك تغييراً كيميائياً غير قابل للانعكاس.

أما الانصهار فهو تغيير فيزيائي تتحوّل فيه المادة الصلبة إلى سائلة بالتسخين، وهو قابل للانعكاس؛ إذ يمكن إعادة تجميد السائل الناتج مرّة أخرى بالتبريد.

الدرس 1: ما التفاعل الكيميائي؟

صفحة 66

تحقق مما تعلمته في هذا الدرس



1. صنّف الأمثلة الموضحة في الصور بكتابة أرقام في المربعات:
(1) للتغير الكيميائي و (2) للتغير الفيزيائي.



تغير فيزيائي لانصهار
الاييس كريم



تغير فيزيائي لانصهار
الشمع و تغير كيميائي
لاحتراق فتيل الشمعة



تغير فيزيائي لغليان
الماء



تغير فيزيائي
لانصهار الثلج



تغير كيميائي لدواء
الفوار وتساعد الغاز



تغير كيميائي
لاحتراق الخشب

*2. فسّر لماذا لا يُعدّ الانصهار **لأنه قابل للإنعكاس**

*3. اكتب طريقتين يُحتمل أن تكون فيهما المواد الناتجة مختلفة عن المواد المتفاعلة التي تكونت منها **الاحتراق-الصدأ**

4. صل بخط بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة التي تكونها.

المواد الناتجة

المواد المتفاعلة

يوديد الصوديوم	1	A	الكالسيوم والأكسجين
بروميد الكالسيوم	2	B	النيكل والكبريت
أكسيد الكالسيوم	3	C	الكالسيوم والبروم
كبريتيد النيكل	4	D	الصوديوم واليود

الدرس 2: ماذا يحدث في التفاعل الكيميائي؟

صفحة 71

كيف تستدل على حدوث تفاعل كيميائي؟

أثناء حدوث تفاعل كيميائي تتغير المواد وتتحول إلى مواد جديدة ويتم امتصاص طاقة أو إطلاقها حيث يُستدل على حدوث تغيير كيميائي من خلال دليل يُبين لك أن مادة ناتجة جديدة قد تكونت عندما يحدث تغيير كيميائي، يُحتمل رؤية حدوث أحد هذه التغيرات أو العديد منها.

يمكنك الاستدلال على حدوث تغيير كيميائي، وقد تشمل الأدلة على حدوث هذا التغيير ما يلي (لاحظ الشكل 6-2):



الشكل 6-2

- تكون راسب (A)
- تغيير في درجة الحرارة (B)
- تصاعد غاز (C)
- انبعاثاً للضوء (D)
- تغييراً في اللون (E)

الدرس 2: ماذا يحدث في التفاعل الكيميائي؟

صفحة 72

ما الأدلة على حدوث تغيير كيميائي؟



تغيّر درجة الحرارة



تغيّر اللون



تصاعد غاز



انبعاث ضوء



تكوّن راسب

الدرس 2: ماذا يحدث في التفاعل الكيميائي؟

صفحة 75

تحقق مما تعلمته في هذا الدرس

*1. صِف الدليل على حدوث تغيير كيميائي في الصور الآتية:

تغير اللون



B تعفن الغذاء

تصاعد غاز



A انتفاخ عجينة الخبز

تغير اللون



D صدأ الحديد

انبعاث ضوء



C اشتعال عود الثقاب

الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 77

ماذا يحدث عندما يحترق الوقود؟

هناك أنواع مختلفة من التفاعلات الكيميائية. عندما يحترق شيء ما يتولد عنه لهب، هذا يعدّ مثالاً على نوع من أنواع التفاعلات الكيميائية يُسمى **الاحتراق Combustion**. الاحتراق تفاعل كيميائي يحدث عند اشتعال مادة عن طريق تفاعلها مع الأكسجين مُطلقاً ضوءاً وحرارة. الاحتراق هو الاسم العلمي لعملية الاشتعال. هناك أنواع أخرى من التفاعلات الكيميائية **التفكك الحراري Thermal decomposition** **الأكسدة Oxidation** و**التعادل Neutralisation**.

الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 80

الأنواع المختلفة من التفاعلات الكيميائية

يمكن تصنيف التفاعلات الكيميائية إلى أنواع مختلفة. يُعد الاحتراق والتفكك الحراري والأكسدة والتعادل أمثلة على أنواع مختلفة من التفاعلات الكيميائية. وقد لاحظت أمثلة عليها في التجارب التي أجريتها سابقاً.

1. الاحتراق: الاحتراق نوع من التفاعلات الكيميائية تحترق خلاله المواد القابلة للاشتعال (الوقود والغاز مثال غاز الميثان والإيثان) بتفاعلها مع الأكسجين، ويتم إطلاق الضوء والطاقة الحرارية كما يوضح الشكل 2-8، كما يحدث عند احتراق الوقود المُمثل بالمعادلة اللفظية العامة التالية:

ضوء وطاقة حرارية + مواد ناتجة → وقود + أكسجين

مثال: ضوء وطاقة حرارية + ثاني أكسيد الكربون + بخار ماء → إيثان + أكسجين.

2. التفكك الحراري: تفاعل كيميائي يحدث حين تتفكك مادة واحدة إلى مادتين أو أكثر عند تسخينها (الشكل 2-9)، كأن يتم تسخين كربونات فلزية

مواد ناتجة → طاقة حرارية مواد متفاعلة

الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 80

مثال: أكسيد المغنيسيوم + ثاني أكسيد الكربون $\xrightarrow{\text{طاقة حرارية}}$ كربونات المغنيسيوم
3. الأكسدة: تفاعل كيميائي يحدث عندما تتحد مادة ما مع الأكسجين، وينتج عنها مركبات تُسمى الأكاسيد، مثل الصدا المُبين بالشكل 2-10.

أكسيد المادة المُتفاعلة \rightarrow المادة المُتفاعلة + أكسجين

مثال: أكسيد الألومنيوم \rightarrow الألومنيوم + أكسجين.

صفحة 81

4. التعادل: تفاعل كيميائي يحدث عندما يتفاعل حمض مع قاعدة لتكوين ملح وماء (الشكل 2-11)، كأن تتم إضافة حمض إلى قاعدة كما تبين المعادلة اللفظية التالية:

ملح + ماء \rightarrow حمض + قاعدة

مثال:

كلوريد البوتاسيوم + ماء \rightarrow حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد البوتاسيوم

يمكن تصنيف بعض التفاعلات الكيميائية إلى أكثر من نوع واحد حيث يُعدّ تفاعل الاحتراق مثلاً تفاعل أكسدة أيضاً، لأنه يتضمن الاتحاد مع كمية كافية من الأكسجين.

الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

ما نوع التفاعل الكيميائي؟؟

صفحة 86

هذا ما تعلمته:

- الاحتراق هو تفاعل المواد مع الأوكسجين لإنتاج الطاقة ومواد أخرى.
- التفكك الحراري هو التفاعل الذي يستخدم الطاقة الحرارية لتفكيك المتفاعل.
- تفاعل الأوكسدة هو التفاعل الذي يكون الأوكسجين أحد متفاعلاته دون إطلاق حرارة.
- تفاعل التعادل هو التفاعل بين الحمض والقاعدة لتكوين الملح والماء.



الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 87



تحقق مما تعلمته في هذا الدرس



*1. صنّف الأمثلة الآتية: كتفاعل احتراق أو تفكك حراري أو أكسدة أو تعادل.

a. معجون الأسنان المُستخدَم للحد من الحموضة التي تُسببها البكتيريا الموجودة داخل الفم. **تعادل**

b. العُمَلات المعدنية التي تعرّضت للصدأ. **الأكسدة**

c. اشتعال غاز الهيدروجين. **الاحتراق**

d. تحضير الجير السريع عن طريق تسخين كربونات الكالسيوم لتكوين أكسيد الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون. **التفكك الحراري**

*2. اقرأ الملاحظات التالية ثم صنّف نوع التفاعل الكيميائي الذي حدث.

a. يُعرّض المعلم مسحوق مادة للحرارة فينتطلق منها غاز ثاني أكسيد الكربون ويتغيّر لون المادة. **التفكك الحراري**

b. إضافة أكسيد الكالسيوم إلى التربة لتقليل حموضتها. **التعادل**

c. تفاعل يُطلق طاقة على هيئة ضوء. **الاحتراق**

الدرس 3: ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

حددي نوع التفاعل الكيميائي

تفاعل الأكسدة

مثال: أكسيد الألومنيوم \rightarrow ألومنيوم + أكسجين.

تفاعل الاحتراق

ضوء وطاقة حرارية + ثاني أكسيد الكربون + بخار ماء \rightarrow إيثان + أكسجين.

تفاعل التعادل

كلوريد البوتاسيوم + ماء \rightarrow حمض الهيدروكلوريك + هيدروكسيد البوتاسيوم

التفكك الحراري

مثال: أكسيد المغنيسيوم + ثاني أكسيد الكربون $\xrightarrow{\text{طاقة حرارية}}$ كربونات المغنيسيوم

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 89

كيف تُمثّل التفاعلات الكيميائية؟

يُمكنك تمثيل تلك التغيّرات التي تحدث في التفاعلات الكيميائية باستخدام **المعادلة اللفظية Word equation**. تُسمّى العناصر والمركّبات التي تتفاعل معاً الموادّ المتفاعلة، في حين تُسمّى المركّبات التي تتكوّن بعد حدوث التفاعل الكيميائي الموادّ الناتجة.

صفحة 91

هذا ما تعلّمته:

- الموادّ المتفاعلة هي العناصر والمركّبات التي تتفاعل معاً أثناء حدوث التفاعل الكيميائي.
- الموادّ الناتجة هي الموادّ التي تتكوّن أثناء حدوث التفاعل الكيميائي، بحيث يكون نوع الذرّات وعددها ثابتين في المتفاعلات والنواتج.

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

صفحة 91

كيف تكتب مُعادلات لفظية؟

تُكتب المعادلة اللفظية على النحو الآتي:

مواد ناتجة → مواد مُتفاعلة

توضع المواد المُتفاعلة إلى الجانب الأيسر من السهم في حين توضع المواد الناتجة إلى جانبه الأيمن. من الضروري أن تتذكر استخدام إشارة السهم وليس إشارة المساواة لتفصل المواد المُتفاعلة عن المواد الناتجة.

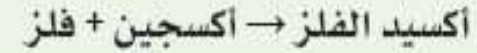
تتضمن بعض التفاعلات الكيميائية أكثر من مادة مُتفاعلة أو أكثر من مادة ناتجة واحدة. تتضمن تفاعلات الأكسدة مثلاً أكثر من مادة مُتفاعلة، إحداها هي الأكسجين. خلال تفاعل التفكك الحراري، تتفكك المادة المُتفاعلة إلى مادتين من المواد الناتجة أو أكثر. تذكر أن الذرات الموجودة في المواد المُتفاعلة والمواد الناتجة هي نفسها ذلك أن الذرات لا تُفقد ولا تُكتسب خلال التفاعل الكيميائي، ولكن يُعاد ترتيبها فقط.

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

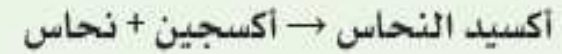
صفحة 94

كيف تُمثل التفاعلات المُتشابهة؟

عندما تتفاعل الفلزات مع الأكسجين ينتج أكسيد الفلز. يمكن تمثيل هذا التفاعل بالمعادلة اللفظية ذات الصيغة العامة الآتية:



في حال استخدام فلز النحاس يمكنك تمثيل ذلك بالمعادلة اللفظية الآتية:



الأكسجين والنحاس هما المادتان المتفاعلتان اللتان توضعان إلى الجانب الأيسر من السهم. أما أكسيد النحاس فهو المادة الناتجة التي توضع إلى الجانب الأيمن من السهم.



تُمثل العناصر والمركبات التي تتفاعل معًا بالطريقة نفسها بواسطة معادلة لفظية لها صيغة عامة.

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

ادرسى التفاعل الآتي:

ضوء وطاقة حرارية + ثاني أكسيد الكربون + بخار ماء → إيثان + أكسجين.

1- ما المتفاعلات؟

إيثان-أكسجين

2- ما النواتج؟

بخار ماء – ثاني أكسيد الكربون

3- ما نوع التفاعل؟

الاحتراق

ادرسى التفاعل الآتي:

أكسيد النحاس → أكسجين + نحاس

1- ما المتفاعلات؟

الأكسجين - النحاس

2- ما النواتج؟

أكسيد النحاس

3- ما نوع التفاعل؟

تفاعل الأكسدة

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

تحقق مما تعلمته في هذا الدرس



صفحة 98

*1. حدّد الموادّ المتفاعلة والموادّ الناتجة في كل من الأمثلة التالية واكتب كل مثال على هيئة معادلة لفظية:

a. سخّن طالب أنبوب اختبار، يحتوي على بعض برادة النحاس مع مسحوق الكبريت فحصل على مركّب كبريتيد النحاس.

نحاس + كبريت ← كبريتيد النحاس

b. وضع المعلم في أنبوب اختبار شريطًا من المغنيسيوم في قليل من حمض الهيدروكلوريك، فانطلق غاز الهيدروجين وتكوّن في أنبوب اختبار كلوريد المغنيس.

مغنيسيوم + حمض الهيدروكلوريك ← غاز الهيدروجين + كلوريد المغنيسيوم

c. سخّن طالب مركّب كربونات الكالسيوم، فانطلق غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء حدوث التفاعل. المادّة الصلبة التي ترسّبت في الأنبوب هي أكسيد الكالسيوم.

كربونات الكالسيوم ← ثاني أكسيد الكربون + أكسيد الكالسيوم

الدرس 4: كيف تعبر عن التفاعلات الكيميائية؟


صفحة 98


2. أكمل الفراغ بالمواد المتفاعلة أو المواد الناتجة في كل من المعادلات الكيميائية اللفظية التالية:



تقويم الوحدة

صفحة 102

*1. صِف الفرق بين التغيير الفيزيائي والتغيير الكيميائي. 


*2. أي مما يلي يُعد مثالاً على التغيير الفيزيائي؟ 

(A) حرق الأخشاب.

(B) طهي البيض.

(C) خليط من برادة الحديد ومسحوق الكبريت.

(D) عملية التنفس.

*3. أي مما يلي يُعد مثالاً على تغيير كيميائي؟ 

(A) ذوبان الثلجات.

(B) اشتعال الألعاب النارية.

(C) غليان الماء.

(D) تكثيف بخار الماء.

*4. يلاحظ أحد الطلبة مادة تتعرض لتغير ما، حيث تغير لون المادة وأطلقت طاقة على هيئة حرارة وضوء. 

هيئة حرارة وضوء.

a. حدّد: هل هذا التغيير كيميائي أم فيزيائي؟ **تغير كيميائي**

b. صِف الدليل الذي يبيّن صحّة إجابتك على الجزء a.

تغير اللون، انبعاث طاقة حرارية و ضوئية

*5. فسّر سبب تساوي كتلة المواد المتفاعلة مع كتلة المواد الناتجة في تفاعل كيميائي. 

لأن الذرات الموجودة في المواد المتفاعلة والمواد الناتجة هي نفسها،

ذلك أن الذرات لا تُفقد ولا تُكتسب خلال التفاعل الكيميائي، ولكن يُعاد ترتيبها فقط.

تقويم الوحدة

صفحة 103

6.* يُبين الجدول الآتي المواد المُتفاعلة والمواد الناتجة لبعض التغيرات الكيميائية:

التجربة	المواد المُتفاعلة	المواد الناتجة
A	الرصاص الأكسجين	أكسيد الرصاص
B	المغنيسيوم حمض الهيدروكلوريك	كلوريد المغنيسيوم الهيدروجين
C	كربونات الكالسيوم	ثاني أكسيد الكربون أكسيد الكالسيوم
D	الصوديوم الكلور	كلوريد الصوديوم

a. ما التجربة التي تُعدُّ تفاعل تفكك حراري؟ **C**

b. فسّر لماذا صنّفت اختيارك في الجزء a بأنه تفاعل تفكك حراري؟
بسبب تفكك مادة واحدة إلى مادتين أو أكثر عند تسخينها

تقويم الوحدة

صفحة 104

*8. حدّد إن كان كل من التفاعلات التي تمثلها المُعادلات اللفظية هو: تفاعل احتراق أو أكسدة أو تعادل أو تفكك حراري.

- a. أكسدة أكسيد النحاس → نحاس + أكسجين
- b. تفكك حراري أكسيد المغنيسيوم + ثاني أكسيد الكربون → كربونات المغنيسيوم
- c. تعادل كبريتات الكالسيوم + ماء → حمض الكبريتيك + هيدروكسيد الكالسيوم
- d. احتراق ثاني أكسيد الكربون + ماء → ميثان + أكسجين

9. تصف الجمل التالية أحد التفاعلات.

أجرى أحد الطلبة بحثًا عن تفاعل البناء الضوئي. وجد أن النباتات تحضّل على الماء من التربة وعلى ثاني أكسيد الكربون من الهواء. تستخدم النباتات طاقة ضوء الشمس لتحوّل هذه المواد إلى جلوكوز وغاز الأكسجين الذي تُطلقه من أوراقها.

a. اكتب المعادلة اللفظية لهذا التفاعل
ثاني أكسيد كربون + ماء $\xrightarrow{\text{كلوروفيل طاقة ضوئية}}$ جلوكوز + أكسجين

b. حدّد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في معادلتك اللفظية.

المواد المتفاعلة: ثاني أكسيد الكربون + ماء

المواد الناتجة: جلوكوز + أكسجين

تقويم الوحدة

صفحة 105

10.* ما المواد الناتجة من تفاعل التعادل؟ ملح وماء

11.* يتفاعل الكالسيوم مع الكلور لتكوين مركب ما. ما توقعك لاسم هذا المركب؟

12. أكمل المعادلات اللفظية التالية:

a. أكسيد الخارصين → خارصين + أكسجين

b. أكسيد الكالسيوم + ثاني أكسيد الكربون → طاقة حرارية كربونات الكالسيوم

c. ماء + نترات الصوديوم → حمض النيتريك + هيدروكسيد الصوديوم