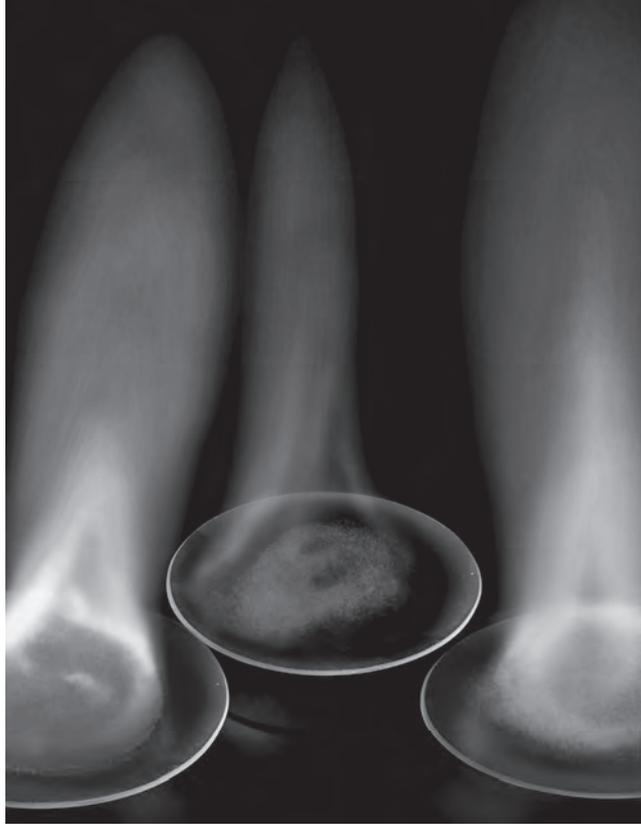


كراسة الملاحظات التفاعلية

الصف الأول الثانوي
الفصل الدراسي الثاني



الكيمياء - الصف الأول الثانوي

Glencoe Science

SCIENCE NOTEBOOK

Chemistry

كراسة الملاحظات التفاعلية

أعدت النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com



English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.



حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل ©.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل © ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

قائمة المحتويات

IV	إلى المعلم
VI	إرشادات لتدوين الملاحظات
	الفصل 4 التفاعلات الكيميائية
1	الفصل 4 قبل أن تقرأ
2	الجزء 4-1 التفاعلات والمعادلات
5	4-2 تصنيف التفاعلات الكيميائية
8	4-3 التفاعلات في المحاليل المائية
12	الفصل 4 ملخص الفصل
	الفصل 5 المول
13	الفصل 5 قبل أن تقرأ
14	الجزء 5-1 قياس المادة
17	5-2 الكتلة والمول
20	5-3 مولات المركبات
23	5-4 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية
27	5-5 صيغ الأملاح المائية
30	الفصل 5 ملخص الفصل

إلى المعلم

إن أكبر التحديات التي ستواجهها مع بداية كل عام دراسي جديد، هي حث الطلاب على قراءة كتبهم الدراسية. وعادة ما يندesh الطلاب من هذه الكتب؛ مما يجعلهم أقل رغبة في القراءة، وأكثر لامبالاة بالتعلم. لذا، يعتقد أن هذه الكراسة ستساعدهم على استعمال كتبهم بفاعلية أكثر، وهم على أبواب تعلم علم الكيمياء.

إن هذا النظام يُحسّن القدرة على الفهم، إضافة إلى دوره في زيادة علامات الاختبار.

إن العمود الأيمن في الصفحة، يُبرز الأفكار الرئيسة ومفردات الدرس. وهو يساعد الطلاب على إيجاد المعلومات، وتحديد المراجع في كتبهم بسرعة. كما يستطيع الطلاب استعمال هذا العمود لإعداد الرسوم التي تساعد على تذكر معلومات الدرس بصرياً. أما العمود الأيسر في الصفحة، فيستطيع الطلاب استعماله لكتابة الملاحظات التفصيلية عن الأفكار الرئيسة ومفرداتها. وتساعدهم ملاحظات هذا العمود في التركيز على المعلومات المهمة في الدرس. وحين يشعر الطلاب بالارتياح تجاه استعمال هذا النظام، فإن من المؤكد أنهم سيجدونه أداة مهمة تساعد على تنظيم المعلومات.

أهمية المنظمات التخطيطية

ثانياً، تحتوي هذه الكراسة على الكثير من المنظمات التخطيطية التي تساعد الطلاب على رؤية المعلومات المهمة بصرياً. كما تساعد على تلخيص المعلومات، ومن ثم تذكر المحتوى.

يؤمل - عزيزي المعلم - أن تشجّع الطلاب على استعمال المنظمات التخطيطية؛ لأنها ستساعدهم على فهم ما يقرؤون.

تدوين الملاحظات ونجاح الطالب

ثمة أدلة بحثية كثيرة تتناول كيفية فهم الطلاب المفاهيم والمحتوى في المدارس. وقد طُوّر هذا الكراس للطلاب العلوم بناءً على هذه الأبحاث. وتشير الدلائل إلى أن الطلاب يحتاجون إلى معرفة كيفية أخذ الملاحظات، وكيفية استعمال المنظمات التخطيطية، وتعلم المفردات، وتطوير مهارات التفكير بوساطة الكتابة وصولاً إلى تحقيق التفوق الأكاديمي.

إن قدرة الطلاب على تدوين الملاحظات وتنظيمها يدل على مدى تقدّمهم في المدرسة؛ فقد أظهر كل من بيفرلي وبروبست وجراهام وشو (Peverly, Brobst, Graham, and Show, 2003) أن استفادة الطلاب من خلفيتهم المعرفية وكيفية تدوينهم الملاحظات، يجعل أداءهم في الامتحانات أفضل. ولاحظ بوك (Pauk, 1974) أن تدوين الملاحظات تُعدّ مهارة مهمة للنجاح في المعاهد. إذ تعمل الملاحظات عمل المستودع الخارجي للفهم، وفهم المحتوى (Ganske, 1981). وهذا الكراس هو أداة يستطيع الطلاب استعمالها للوصول إلى هذا النجاح. كما أودّ - عزيزي المعلم - إطلاعك على بعض مميزات هذا الكراس قبل أن تبدأ بالتعليم.

نظام كورنل لتدوين الملاحظات

أولاً، ستلاحظ أن هذه الكراسة ترتب المعلومات في عمودين؛ مما يساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم. ونظام العمودين هذا مبني على نظام كورنل لتدوين الملاحظات، وقد طُوّر هذا النظام في جامعة كورنل على يد كل من فابر، وموريس، وليبرمان (Faber, Morris, and Lieberman, 2020).

ثالثاً، ستلاحظ أنّ هناك تركيزاً على عرض المفردات، والتدرّب عليها في كلّ موضع من مواضع هذه الكراسة. وحين يعرف الطلاب معاني المفردات المُستخدمة في مناقشة المعلومات، تصبح قدرتهم على فهم هذه المعلومات أفضل. كما أنّ امتلاكهم مخزوناً جيّداً من المفردات يزيد من فرص نجاحهم في المدرسة. لقد وجد الباحثان مارتينو وهوفمان (Martino and Hoffman, 2002) في أثناء بحوثهما عن الطلاب المتفوقين أنّ قدرة الطلاب على التعلّم تتحسن عندما تكون مفرداتهم جيّدة.

تركز هذه الكراسة على تعليم الكلمات التي يتطلبها فهم محتوى الكتاب المدرسي. كما أنّه يُبرز المفردات الأكاديمية العامّة التي يحتاج إليها الطلاب ليكونوا قادرين على فهم مضمون أيّ كتاب، علماً أنّ هذه الكلمات والمفردات مبنية على قائمة المفردات الأكاديمية الأكثر شيوعاً واستخداماً في الكتب الأكاديمية، إضافة إلى كلمات أخرى شائعة في اللغة. وتُبيّن الأبحاث أنّ علامات الطلاب الذين يتقنون استخدام المفردات تكون ممتازة في الاختبارات المُقنّنة.

أخيراً، تحتوي هذه الكراسة على أنواع عدّة من التمارين الكتابية. والكتابة أداة مفيدة تساعد الطلاب على فهم المعلومات المقدمة. كما تساعدهم على تقويم ما تعلموه. وستلاحظ - عزيزي المعلم - أنّ العديد من التمارين الكتابية تحتاج من الطلاب إلى التدرب على المهارات التي يمتلكها القراء الجيّدون. فالقراء الجيّدون هم الذين يربطون بين حياتهم والكتاب، ويتوقّعون ما سيحدث فيما سيقروّون لاحقاً. فهم يثيرون نقاشاً حول كلّ من: المعلومات، والمؤلّف، والكتاب. ويستوضحون عن المعلومات والأفكار، ويتبصّرون فيما يقوله الكتاب. أضف إلى ذلك، أنّ القراء الجيّدون يُلخّصون المعلومات المقدّمة، ويربطونها بغيرها، ويستخلصون النتائج من الحقائق والأفكار.

لقد صُمّمت هذه الكراسة لمساعدة الطلاب على فهم المعلومات في حصة الكيمياء. كما ستكون أداة قيّمة تزودهم بالمهارات التي يستطيعون استخدامها في حياتهم العملية. مع تمنياتي لكم بعامٍ دراسيٍّ موفقٍ.

المؤلّف

دوغلاس فيشر

إرشادات لتدوين الملاحظات

إن ملاحظاتك هي تذكير لما تعلّمته داخل الصف. ويساعدك تدوين الملاحظات على النجاح في فهم مادة الكيمياء. وفيما يأتي قائمة بالإرشادات التي ستساعدك على تدوين الملاحظات الصفية بصورة أفضل:

- اسأل عن الموضوع الذي سيقوم المعلم بشرحه في الصف قبل الدخول، وراجع - ذهنياً - ما تعرفه مسبقاً عن هذا الموضوع.
- كن مستمعاً نشطاً، وركّز على ما يقوله المعلم، واستمع إلى المفاهيم العامة، وانتبه جيداً للكلمات والأمثلة والرسوم التي يركّز عليها المعلم.
- دوّن ملاحظاتك على نحوٍ مركّز وواضح قدر الإمكان، علماً أنّ الرموز والاصطلاحات التالية ستساعدك على تقصي الملاحظات وتدوينها:

الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار	الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار
وغيرها	إلخ	و	+
لا يساوي	\neq	تقريباً	\approx
أكبر من أو يساوي	\leq	يطابق	\equiv
أصغر من أو يساوي	\geq	تغيّر أو تسخين	Δ

- استعمل النجمة ★ أو العلامة * للدلالة على المفاهيم المهمة.
- ضع علامة سؤال (?) بجانب أيّ شيء ترغب في السؤال عنه.
- شارك في المناقشات الصفية، واطرح الأسئلة.
- صمّم رسوماً أو صوراً قد تساعدك على استيعاب المفاهيم.
- عند حلّ أيّ مثال، اكتب بجانب كلّ خطوة، ما تحتاج إليه في حلّ المسألة، مستعملاً كلماتك الخاصة.
- راجع ملاحظاتك في أقرب وقت بعد انتهاء الدرس، ثمّ نظّم المفاهيم الجديدة ولخصّها، مستوضحاً عن الغامض منها.

محاذير تدوين الملاحظات

- لا تكتب كلّ كلمة، بل ركّز على الأفكار والمفاهيم الرئيسية.
- لا تستخدم ملاحظات غيرك؛ فقد لا تكون مناسبة لك.
- لا تعبث، فذلك يُشتت ذهنك عن الإنصات بفاعلية للشرح.
- لا تفقد التركيز، وإلا ستفقد القدرة على تدوين الملاحظات الصحيحة.

التفاعلات الكيميائية

قبل أن تقرأ

عرّف المصطلحين التاليين:

مراجعة المفردات

المركب الأيوني

المركب الجزيئي

اشرح كيف تُكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية.

اكتب صيغة المركب الأيوني التالي:
كربونات الألومنيوم

اشرح كيف تُكتب صيغ المركبات الجزيئية.

اكتب صيغة المركب الجزيئي التالي:
حمض الكبريتيك

التفاعلات الكيميائية

1 - 4 التفاعلات والمعادلات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.

اكتب ثلاث حقائق حول التفاعلات الكيميائية.

1.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب لكل مما يلي:

المفردات الجديدة

إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة.

المواد البادئة في التفاعل الكيميائي.

المواد المتكونة خلال التفاعل الكيميائي.

تعبير يستخدم الصيغ الكيميائية لتوضيح أنواع المواد المتضمنة في التفاعل، إضافة إلى كمياتها النسبية.

عدد يُكتب قبل المتفاعلات أو النواتج من التفاعل؛ لوزن المعادلة الكيميائية.

عرّف المفردة الآتية:

المفردات الأكاديمية

الصيغة

1 - 4 التفاعلات والمعادلات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

اختر ثلاثة أمثلة من التفاعلات الكيميائية التي رأيتها أو سمعت عنها أو شممت رائحتها خلال الـ 24 ساعة الأخيرة. يمكنك التفكير في الأنشطة المنزلية أو المدرسية أو البيئة المحيطة. كما يجب عليك تقديم أي دليل يبرهن على وجود تفاعل كيميائي.

أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

تُستعمل مع الصفحات 12-13

التفاعل	الدليل على حدوث التفاعل
1.	
2.	
3.	

صنّف أنواع المعادلات التي تُعبّر عن التفاعلات الكيميائية. اكتب في العمود الثاني العناصر (كلمات، مُعاملات، ... إلخ) التي تُستعمل لكتابة كل معادلة. وضع في العمود الثالث، الأرقام من 1 إلى 3 بجانب كل منها، على أن يكون الرقم 3 للمعادلة التي تُمثّل الكَم الأكبر من المعلومات، والرقم 1 للمعادلة التي تُمثّل الكَم الأقل من المعلومات.

تمثيل التفاعلات الكيميائية

تُستعمل مع الصفحات 17-19

النوع	العناصر	التصنيف
معادلة لفظية		
معادلة كيميائية رمزية غير موزونة		
معادلة كيميائية رمزية موزونة		

صنّف الحالة الكيميائية التي يصفها كل رمز مستخدم في المعادلة الكيميائية فيما يلي:

(s)

(g)

(aq)

(l)

1 - 4 التفاعلات والمعادلات (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

وزن المعادلات
الكيميائية

تُستعمل مع الصفحات 19-22

حلّ اقرأ المثال المحلول 1-4 من الكتاب.

جرب ما يلي

المسألة

زن المعادلة الكيميائية المتعلقة بتفاعل الفلور مع الماء لإنتاج حمض الهيدروفلوريك والأكسجين.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

المطلوب:

2. حساب المطلوب

استعمل الفراغ التالي لكتابة معادلة رمزية:

عدّ ذرات كلّ عنصر من المتفاعلات.

..... F، H، O

عدّ ذرات كلّ عنصر من النواتج.

..... F، H، O

أدخل المُعامل قبل لوزن ذرات الفلور.

أدخل المُعامل قبل لوزن ذرات الأكسجين.

أدخل المُعامل قبل لوزن ذرات الهيدروجين.

اكتب المعادلة بعد إضافة المُعاملات:

تأكد أنّ المُعاملات في أبسط نسبة عددية ممكنة على النحو الآتي:

اكتب عدد الذرات في المعادلة الكيميائية الموزونة.

المتفاعلات:

النواتج:

3. تقويم الإجابة

كلّ عنصر على طرفي المعادلة، أمّا ، فمكتوبة

في نسبة ممكنة.

التفاعلات الكيميائية

2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن التفاعلات الكيميائية.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول تصنيف التفاعلات الكيميائية.

1.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المصردات الجديدة

تفاعل التكوين

تفاعل الاحتراق

تفاعل التفكك

تفاعل الإحلال البسيط

تفاعل الإحلال المزدوج

تفاعلات الترسيب

(تابع) 2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

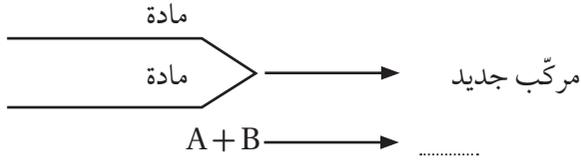
أكمل رسوم الإيضاح أدناه التي تُبين أصناف التفاعلات الكيميائية.

ملحوظة: استعن بالمثل الأول المحلول:

تفاعلات التكوين

تفاعلات التكوين

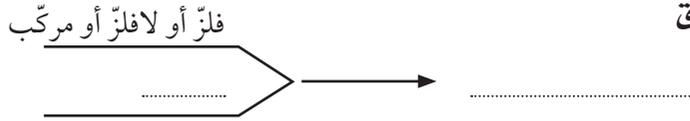
تُستعمل مع الصفحة 23



تفاعلات الاحتراق

تفاعلات الاحتراق

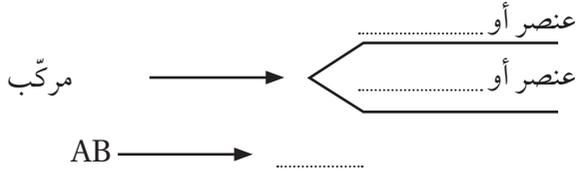
تُستعمل مع الصفحتين 24-25



تفاعلات التفكك

تفاعلات التفكك

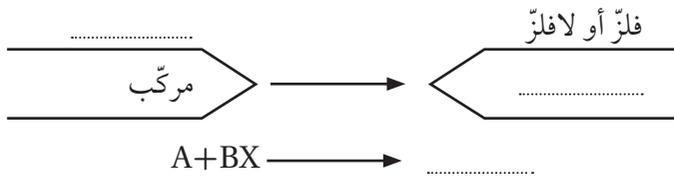
تُستعمل مع الصفحة 26



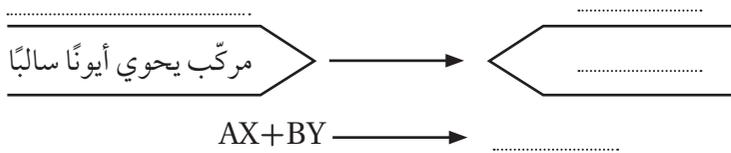
تفاعلات الإحلال البسيط

تفاعلات الإحلال

تُستعمل مع الصفحات 27-32



تفاعلات الإحلال المزدوج



2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

نُظِّم أنواع التفاعلات الكيميائية في الجدول أدناه، يوضح العمود الأول بعض النواتج الممكنة من تفاعل كيميائي، ضع نوع التفاعل الكيميائي الذي قد يُنتج مثل هذه النواتج في العمود الثاني.

تُستعمل مع الصفحات 23-32

التفاعل المحتمل	النواتج
	مركبان مختلفان؛ أحدهما مادة صلبة غالباً، والآخر غاز أو ماء.
	أكسيد فلز أو لافلز أو اثنان أو أكثر من الأكاسيد.
	اثنان أو أكثر من العناصر، أو المركبات.
	مركب جديد وفلز أو لافلز، تم الإحلال مكانه.
	مركب واحد.

التشابه

انظر الشكل 15-4 الذي يُبيِّن سلسلة النشاط الكيميائي للفلزات والهالوجينات، ونشاطها النسبي. صنّف أشخاصاً أو أشياء وفق كيفية تصرفهم في أثناء مواقف معينة، اعتماداً على فهمك وخبراتك السابقة.

1. مثال: رتب عصي كرة المضرب من حيث إمكانية كسرها.

2.

3.

4.

التفاعلات الكيميائية

3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

توقع اعتماداً على الفقرة الأولى، وعنوان القسم 3 من هذا الفصل، ومعرفتك السابقة، ماذا تتوقع أن تتعلم من هذا الفصل؟

1.

2.

3.

المضردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب لكل مما يلي:

مادة توجد في المحلول بكثرة.

مادة مذابة في المحلول.

أيون لا يشترك في التفاعل الكيميائي.

معادلة أيونية تُبين الجسيمات الفعلية الموجودة في المحلول جميعها.

معادلة تُبين الجسيمات المشاركة في التفاعل فقط.

محلول يحوي أكبر كمية من الماء.

3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صل بين الكلمة ذات الأصل اللاتيني ومعناها. إنَّ المصطلح aqueous مُشتقّ من الاسم اللاتيني للماء aqua. ابحث في القاموس حول كلمات اشتقت من كلمة aqua، ثمّ ضعها مع تعريفاتها في الجدول الآتي:

المحاليل المائية

تُستعمل مع الصفحات 33-34

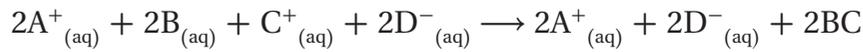
الكلمة	التعريف

قارن بين المعادلتين؛ الأيونية الكاملة والكيماوية.

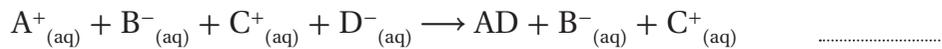
أنواع التفاعلات في المحاليل المائية

تُستعمل مع الصفحات 34-35

ضع دائرة حول الأيونات المتفرّجة في المعادلة الآتية:



بيّن ما إذا كانت المعادلات الآتية أيونية كاملة، أم أيونية نهائية:



3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية (تابع)

التفاصيل

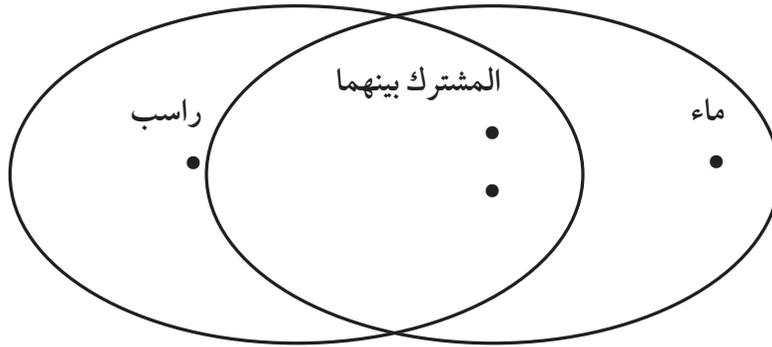
الفكرة الرئيسية

قارن بين التفاعلات في المحاليل المائية التي تُنتج مواد راسبة، وتلك التي تُنتج الماء. وضح كل خاصية من الخواص الآتية مع النوع المرادف لها.

التفاعلات التي تُكوّن ماءً

تُستعمل مع الصفحة 37

- يمكن وصفها باستخدام المعادلات الأيونية.
- تُنتج مواد صلبة.
- تُعدّ تفاعل إحلال مزدوج.
- لا تمتلك أدلة يمكن ملاحظتها.



اذكر أسماء ثلاثة غازات تُنتج عادة من تفاعلات تتم في محاليل مائية.

التفاعلات التي تُكوّن غازات

تُستعمل مع الصفحة 39

اذكر الأدلة التي تُبيّن تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون من محلول يحتوي على كربونات الصوديوم الهيدروجينية كما هو مُبيّن في الشكل 21-4.

اذكر أنواع التفاعلات التي تحدث عند مزج أي محلول حمضي بكربونات الصوديوم الهيدروجينية.

اربط الحقائق معاً

التركيب

رتب الخطوات المتبعة في كتابة المعادلة النهائية.

1.

2.

3.

4.

افترض أنك ستصبح كيميائياً بعد عشر سنوات من الآن، وأخذت تعمل مع إحدى الوكالات الحكومية التي تتقصى التفاعلات الكيميائية. بناءً على ذلك، ادرس الحالتين التاليتين، ثم صنّف أنواع التفاعلات الكيميائية التي تعتقد أنها موجودة، ذكراً لنواتجها أو مؤثراتها التي تتوقع اكتشافها في أثناء التفاعل أو بعد انتهائه.

1. يخطط أصحاب مصنع لمزج الأكسجين بالمواد الكيميائية؛ لإنتاج مركبات جديدة.

نوع التفاعل	النواتج أو المؤثرات

2. انسكاب حوضين من المواد الكيميائية في نهر، مولدة رواسب جيلاتينية.

نوع التفاعل	النواتج أو المؤثرات

التفاعلات الكيميائية

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق درستها حول التفاعلات الكيميائية والمعادلات التي تصفها.

.1

.2

.3

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- أعد قراءة الفصل وراجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.
- راجع أسئلة التقييم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

التركيب

هَبْ أَنَّهُ طُلِبَ إِلَيْكَ، بصفتك خبيراً، الحكم على مقالة ستُنشر في إحدى المجلات قبل صدورها. وكانت هذه المقالة تتضمن طريقة تحضير المُنظِّفات المنزلية. وبعد دراسة المقالة، تبيّن لك أنّ المؤلف قد حدّد مواصفات المتفاعلات ومقاديرها تحديداً صحيحاً، إلاّ أنّه أخطأ بشأن خطوات خلطها معاً. كيف يمكنك تنبيه المؤلف لتدارك هذا الخطأ؟

المول

قبل أن تقرأ

عرّف المصطلحين الآتيين:

مراجعة المفردات

الكتلة الذرية

وحدة الكتل الذرية (amu)

اكتب ما تعرفه عن المول.

المول

1 - 5 قياس المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخطّ غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثمّ اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة هذا الفصل.

.1

.2

.3

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

المول

عدد أفوجادرو

عدّ الجسيمات

تُستعمل مع الصفحة 54

اكتب ثلاث وحدات عدّ شائعة، ثمّ اذكر قيمتها.

.1

.2

.3

(تابع) 1 - 5 قياس المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

اشرح لماذا يجب على الكيميائيين اختراع وحدات عدِّ جديدة.

تُستعمل مع الصفحات 54 - 55

اذكر ثلاثة أشكال من المواد التي يمكن قياسها باستعمال المول.

1.

2.

3.

حلِّل فوائد عامل التحويل.

التحويل بين المولات
والجسيمات

تُستعمل مع الصفحات 56 - 57

اكتب معادلة لإيجاد عدد الجسيمات في عدد من المولات.

اشرح كيف يمكنك إيجاد عدد المولات الموجودة في عدد معين من الجسيمات.

1 - 5 قياس المادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخصّ املاً الفراغات التالية لمساعدتك على تدوين الملاحظات، بعد قراءة المثال المحلول 5-1.

تحويل الجسيمات إلى مولات

تُستعمل مع المثال 5-1
صفحة 58

المسألة

حوّل 4.50×10^{24} ذرة من الخارصين Zn إلى مولات من الخارصين Zn.

1. تحليل المسألة

المعطيات: عدد ذرات الخارصين Zn =

1 mol من الخارصين Zn = ذرة من الخارصين Zn

المطلوب: عدد مولات الخارصين Zn =

2. حساب المطلوب

عامل التحويل \times عدد الذرات = عدد المولات

.....
= Zn من 7.48 mol

3. تقويم الإجابة

يحتوي الجواب على أرقام وهي أقلّ من

الربط مع الحياة

أيّ المهام الآتية يكون استعمال المول فيها أداة فاعلة؟ فسّر إجابتك.

A. عدّ الذرات في بلورة من ملح الطعام.

B. عدّ حبيبات الملح في منجم ملح كبير جداً.

C. عدّ حبيبات الملح في العالم.

المول

2 - 5 الكتلة والمول

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب أربعة أسئلة تتوقع معرفة إجاباتها بعد دراسة هذا الفصل.

.1

.2

.3

.4

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المضردات الجديدة

الكتلة المولية

(تابع) 2 - 5 الكتلة والمول

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

كتلة المول

تُستعمل مع الصفحات 60 - 61

حلّ الكتلة المولية بإكمال الجمل الآتية:

كتلة 1 mol من ذرات الكربون-12، هي جراماً.

كتلة 1 mol من الهيدروجين H، هي ، وتساوي من كتلة 1 mol من من

كتلة 1 mol من الهيليوم-4، تساوي من كتلة مول من ، وتساوي

1 mol من المنجنيز، يساوي من Mn.

صل نوع التحويل بالمعادلة الصحيحة التي تُمثله فيما يلي:

$$\frac{1 \text{ mol}}{\text{عدد الجرامات}} \times \text{الكتلة} \quad \text{مول إلى كتلة}$$

$$\text{الكتلة} \times \frac{1 \text{ mol}}{\text{عدد الجرامات}} \quad \text{كتلة إلى مول}$$

$$\text{عدد المولات} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \quad \text{كتلة إلى ذرات}$$

$$\frac{\text{عدد الجرامات}}{1 \text{ mol}} \times \text{عدد المولات} \quad \text{ذرات إلى كتلة}$$

$$\text{عدد الذرات} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}} \quad \text{ذرات إلى مول}$$

$$\frac{\text{عدد الجرامات}}{1 \text{ mol}} \times \text{عدد المولات} \quad \text{كتلة إلى مول}$$

استخدام الكتلة المولية

تُستعمل مع الصفحات 62 - 67

2 - 5 الكتلة والمول (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

حلّ اقرأ المثال المحلول 4-5 من الكتاب.

جرب ما يلي

استخدام الكتلة
المولية

التحويل من الكتلة
إلى الذرات

تُستعمل مع المثال 4-5
صفحة 65

المسألة

جد عدد الذرات الموجودة في 10 g من النحاس النقي Cu.

1. تحليل المسألة

المعطيات: كتلة النحاس Cu =

المطلوب: الكتلة المولية وعدد الذرات.

2. حساب المطلوب

استعمل الجدول الدوري لإيجاد الكتلة الذرية للنحاس، ثمّ حوّلها إلى g/mol.

أكمل معادلة التحويل.

عامل التحويل \times كتلة Cu = عدد مولات Cu

10.0 g Cu \times

= 0.157 moles Cu

عامل التحويل \times كتلة Cu = عدد ذرات Cu

0.157 mol Cu \times

= 9.45×10^{22} atoms Cu

3. تقويم الإجابة

أعدّ كتابة الإجابة باستعمال الأرقام المعنوية الصحيحة.

المول

3 - 5 مولات المركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1.

2.

3.

صف العلاقة بين ما تعرفه عن مول من أي مادة وصيغتها الكيميائية.

الصيغ الكيميائية
والمول

تُستعمل مع الصفحات 68 - 69

لخص أكمل الفراغ التالي لمساعدتك على تدوين الملاحظات بعد قراءة المثال المحلول 5-6.

علاقات المول
المرتبطة بالصيغ
الكيميائية

تُستعمل مع المثال 5-6
صفحة 69

المسألة

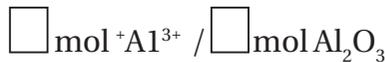
جد عدد مولات أيونات Al^{3+} ، الموجودة في $1.25 \text{ mol } Al_2O_3$.

1. تحليل المسألة

المعطيات: عدد مولات الألومينا =

المطلوب: عدد مولات أيونات =

2. حساب المطلوب



اكتب عامل التحويل.

اضرب عدد المولات المعروفة في عامل التحويل.



2. تقويم الإجابة

أعد كتابة الإجابة باستعمال الأرقام المعنوية الصحيحة.

(تابع) 3 - 5 مولات المركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صف كتلة مول من أي مركب.

الكتلة المولية
للمركبات

تُستعمل مع الصفحة 70

ابحث في كيفية إيجاد الكتلة المولية، بإكمال الجدول الآتي:

عدد المولات	الكتلة المولية	=	عدد الجرامات
mol K	g K / 1 mol K	=	g
mol Cr	g Cr / 1 mol Cr	=	g
mol O	g O / 1 mol O	=	g
الكتلة المولية لـ K_2CrO_4			g

حلّ طريقة تحويل مولات مركب إلى كتلته المولية، بإكمال الجدول الآتي. راجع المثال المحلول 5-7 في الكتاب.

تحويل مولات المركب
إلى كتلة

تُستعمل مع الصفحة 71

عدد المولات	كتلته المولية	=	عدد الجرامات
2×3 mol C	g C / 1 mol C	=	g
2×5 mol H	g H / 1 mol H	=	g
1 mol S	g S / 1 mol S	=	g
الكتلة المولية لـ $(C_3H_5)_2S$			g

3 - 5 مولات المركبات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

ابحث في كيفية تحويل كتلة مركب إلى مولات، بإكمال الجدول الآتي:

تحويل كتلة المركب إلى مولات

تُستعمل مع الصفحة 72

عدد المولات	الكتلة المولية	=	عدد الجرامات
1 mol Ca	g Ca / 1 mol Ca	=	g
2 × 1 mol O	g O / 1 mol O	=	g
2 × 1 mol H	g H / 1 mol H	=	g
الكتلة المولية لـ Ca(OH) ₂		=	g

عامل التحويل: $\text{g Ca(OH)}_2 / 1 \text{ mol Ca(OH)}_2$

عامل التحويل × كتلة Ca(OH)₂ بالجرامات = عدد مولات Ca(OH)₂

..... × /

= g Ca(OH)₂

تحويل كتلة مركب إلى عدد جسيمات

تُستعمل مع الصفحة 73

اشرح خطوات تحويل كتلة محدّدة من مركب ما إلى عدد من الجسيمات.

1. جد الكتلة المولية.

2. اضرب في الكتلة المولية؛ للتحويل إلى

3. اضرب في؛ لحساب عدد

4. استخدم نسب كلّ عنصر في؛ لحساب عدد

5. احسب لكلّ وحدة صيغة.

المول

4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

.1

.2

.3

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المصطلحات الجديدة

التركيب النسبي المئوي

الصيغة الأولية

الصيغة الجزيئية

(تابع) 4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية

التفاصيل

اكتب معادلة حساب النسبة المئوية لكتلة أيّ عنصر في أيّ مركّب.

اكتب المعادلة العامة لحساب النسبة المئوية لكتلة أيّ عنصر في أيّ مركّب.

الفكرة الرئيسية

التركيب النسبي المئوي

تُستعمل مع الصفحات 76 - 77

فُسِّر الصيغة الأولية، بإكمال الجمل الآتية:

لإيجاد الأولية لمركّب ما؛ يجب معرفة من مولات العنصر
في المركّب وتحديدّها؛ إذ تُحدّد هذه النسبة في الصيغة الأولية. أمّا إذا اختلفت
الصيغة الأولية عن الصيغة الجزيئية، فإنّ الصيغة الجزيئية تكون مضاعفات للصيغة
الأولية. وتكون البيانات المستعملة لحساب الصيغة الكيميائية على صورة
.....، أو على صورة الكتلة الحقيقية. عند تحديد التركيب النسبي المئوي، يمكننا افتراض
أنّ الكتلة الإجمالية للمركّب، هي 100.0 g. ولتسهيل عملية الحساب، يجب أن تكون
العناصر في المركّب وبأعداد صحيحة؛ لاستعمالها على أنها عند
كتابة الصيغة الكيميائية.

الصيغة الأولية

تُستعمل مع الصفحة 79

4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية (تابع)

التفاصيل

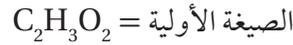
الفكرة الرئيسية

اشرح كيفية استعمال الصيغة الجزيئية للتمييز بين مادتين لهما الصيغة الأولية نفسها.

الصيغة الجزيئية

تُستعمل مع الصفحات 84 - 81

ابحث في الصيغ الجزيئية، بإكمال الخطوات التالية للمثال المحلول 12-5 في كتابك.



$$118.1 \text{ g/mol} = \text{الكتلة المولية}$$

احسب الكتلة المولية للمركب في الجدول الآتي:

مولات العنصر	مول من العنصر / كتلة العنصر	=	كتلة العنصر
2 mol C	g C / 1 mol C	=	g C
3 mol H	g H / 1 mol H	=	g H
2 mol O	g O / 1 mol O	=	g O
الكتلة المولية للصيغة الأولية لـ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$			g

اقسم الكتلة المولية للمادة على الكتلة المولية للصيغة الأولية للمركب لتحديد قيمة n.

$$n = \frac{\text{الكتلة المولية للمادة}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} = \boxed{}$$

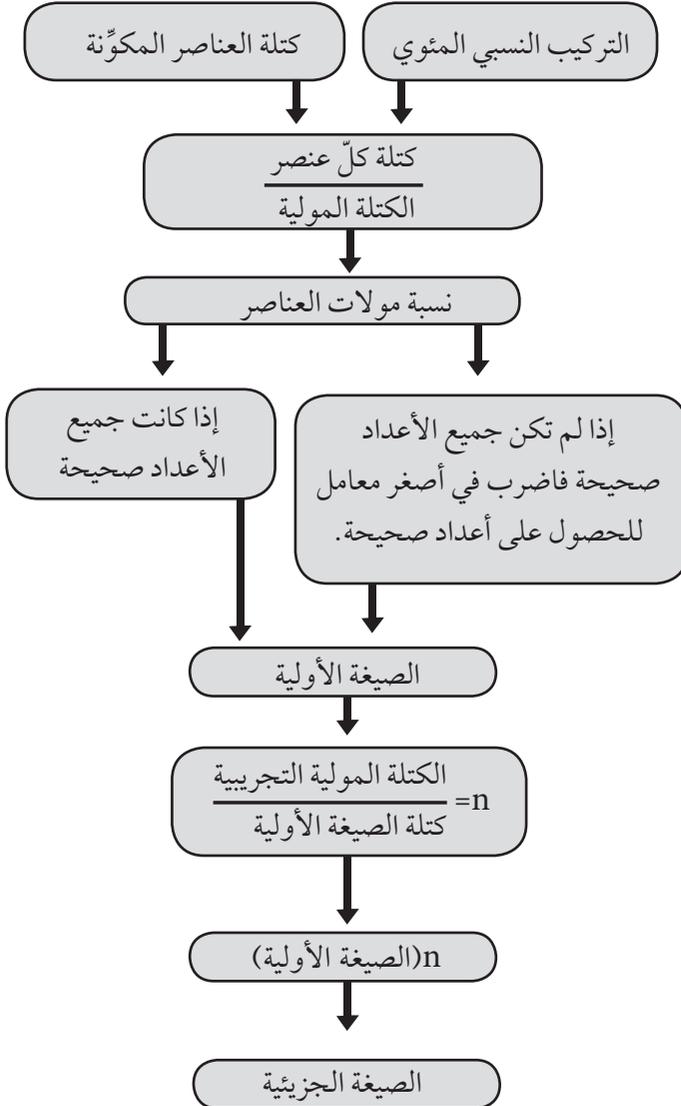
اضرب أرقام الصيغة الأولية السفلية في العدد n، ثم اكتب الصيغة الجزيئية للمركب:

(تابع) 4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تفحص الشكل أدناه، ثم اكتب خطوات حساب الصيغتين؛ الأولية والجزيئية من التركيب النسبي المئوي، أو بيانات الكتل المبيّنة بجانب الصناديق الخاصة بها.



المول

5 - 5 صيغ الأملاح المائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 5 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

.1

.2

.3

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المضردات الجديدة

الملح المائي

اشرح كيفية تسمية الأملاح المائية، بإكمال الجدول التالي:

عدد جزيئات الماء	البادئة
1	أحادي
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	تساعي
10	

تسمية الأملاح
المائية

تُستعمل مع الصفحة 86

5 - 5 صيغ الأملاح المائية (تابع)

التفاصيل

صف الملح اللامائي.

حلّ اقرأ المثال المحلول 14-5 من الكتاب.

جرب ما يلي:

المسألة

سُخِّت عَيِّنة من بلورات كلوريد الباريوم، تزن 5.00 g، فأصبحت كتلتها بعد التسخين 4.26 g.

احسب عدد مولات ماء التبلور المرتبطة بجزيء BaCl_2 .

1. تحليل المسألة

المعطيات: كتلة الملح المائي = $\text{g BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ كتلة الملح اللامائي = g BaCl_2 الكتلة المولية للماء = g/mol الكتلة المولية لـ BaCl_2 = g/mol

المطلوب: صيغة الملح المائي

اسم الملح المائي

الفكرة الرئيسية

تحليل الأملاح
المائية

تُستعمل مع الصفحة 87

تحديد صيغة الملح
المائي

تُستعمل مع المثال

5-14 صفحة 88

5 - 5 صيغ الأملاح المائية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

2. حساب المطلوب

اطرح كتلة الملح اللامائي من كتلة الملح المائي لتحصل على كتلة ماء التبلور.

احسب عدد مولات كلٍّ من: الماء H_2O ، والملح اللامائي $BaCl_2$ باستعمال عامل التحويل الذي يربط المولات والكتلة المبنية على الكتلة المولية.

$$4.26 \text{ g } BaCl_2 \times \dots\dots\dots$$

$$0.84 \text{ g } H_2O \times \dots\dots\dots$$

احسب قيمة χ .

$$\chi = \frac{\text{moles } H_2O}{\text{moles } BaCl_2} =$$

3. تقويم الإجابة

نسبة $H_2O : BaCl_2$ هي لذا، فإن صيغة الملح المائي هي:

..... أما اسمه فهو.....

الربط مع الحياة

اشرح لماذا تكون الأملاح المائية مفيدة في عمليات التخزين والشحن.

.....

.....

المول

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق تعلّمتها حول المول.

.1

.2

.3

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

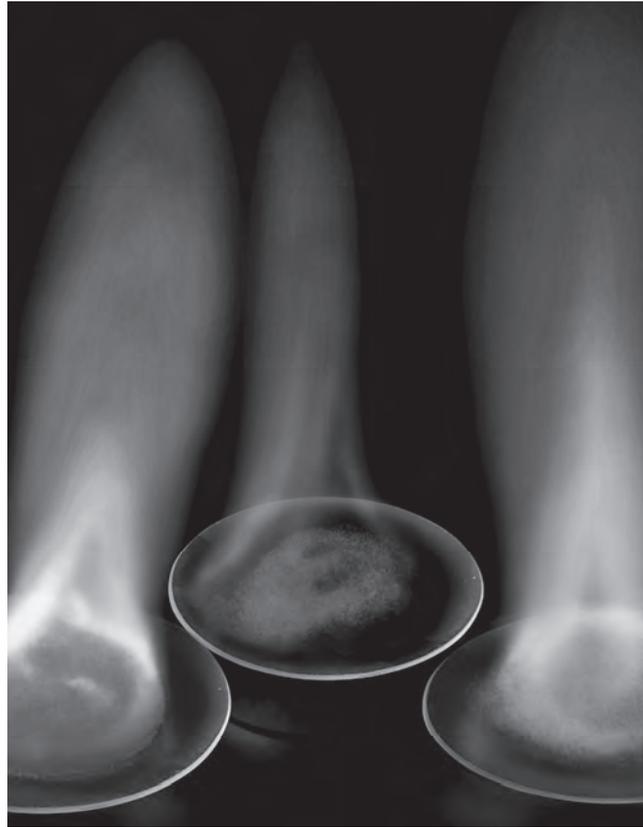
- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- راجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.
- أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

التلخيص

لخص عمليات التحويل التي تعلّمتها في هذا الفصل.

كراسة الملاحظات التفاعلية

الصف الأول الثانوي



نسخة المعلم

Glencoe Science
SCIENCE NOTEBOOK
Chemistry

الكيمياء - الصف الأول الثانوي

كراسة الملاحظات التفاعلية
نسخة المعلم
أعدت النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم



English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.



حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل ©.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل © ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

قائمة المحتويات

v	إلى المعلم
vii	إرشادات لتدوين الملاحظات
	الفصل 1 مقدمة في الكيمياء
1	الفصل 1 قبل أن تقرأ
2	الجزء 1-1 قصة مادتين
5	1-2 الكيمياء والمادة
8	1-3 الطرائق العلمية
11	1-4 البحث العلمي
14	الفصل 1 ملخص الفصل
	الفصل 2 المادة - الخواص والتغيرات
15	الفصل 2 قبل أن تقرأ
16	الجزء 2-1 خواص المادة
19	2-2 تغيّرات المادة
22	2-3 المخاليط
25	2-4 العناصر والمركّبات
28	الفصل 2 ملخص الفصل
	الفصل 3 تركيب الذرة
29	الفصل 3 قبل أن تقرأ
30	الجزء 3-1 الأفكار القديمة للمادة
33	3-2 تعريف الذرة
36	3-3 كيف تختلف الذرات؟
40	3-4 الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي
42	الفصل 3 ملخص الفصل

قائمة المحتويات

	الفصل 4	التفاعلات الكيميائية
43	الفصل 4	قبل أن تقرأ
44	4-1	الجزء 1-4 التفاعلات والمعادلات
47	4-2	تصنيف التفاعلات الكيميائية
50	4-3	التفاعلات في المحاليل المائية
54	4	ملخص الفصل
	الفصل 5	المول
55	الفصل 5	قبل أن تقرأ
56	5-1	الجزء 1-5 قياس المادة
59	5-2	الكتلة والمول
62	5-3	مولات المركبات
65	5-4	الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية
69	5-5	صيغ الأملاح المائية
72	5	ملخص الفصل

عزيزي معلم الكيمياء:

إن أكبر التحديات التي ستواجهها مع بداية كل عام دراسي جديد، هي حث الطلاب على قراءة كتبهم الدراسية. وعادة ما يندesh الطلاب من هذه الكتب؛ مما يجعلهم أقل رغبة في القراءة، وأكثر لامبالاة بالتعلم. لذا، يعتقد أن هذه الكراسة ستساعدهم على استعمال كتبهم بفاعلية أكثر، وهم على أبواب تعلم علم الكيمياء.

إن هذا النظام يُحسّن القدرة على الفهم، إضافة إلى دوره في زيادة علامات الاختبار.

إن العمود الأيمن في الصفحة، يُبرز الأفكار الرئيسة ومفردات الدرس. وهو يساعد الطلاب على إيجاد المعلومات، وتحديد المراجع في كتبهم بسرعة. كما يستطيع الطلاب استعمال هذا العمود لإعداد الرسوم التي تساعدهم على تذكر معلومات الدرس بصرياً. أما العمود الأيسر في الصفحة، فيستطيع الطلاب استعماله لكتابة الملاحظات التفصيلية عن الأفكار الرئيسة ومفرداتها. وتساعدهم ملاحظات هذا العمود في التركيز على المعلومات المهمة في الدرس. وحين يشعر الطلاب بالارتياح تجاه استعمال هذا النظام، فإن من المؤكد أنهم سيجدون أداة مهمة تساعدهم على تنظيم المعلومات.

أهمية المنظّمات التخطيطية

ثانياً، تحتوي هذه الكراسة على الكثير من المنظّمات التخطيطية التي تساعد الطلاب على رؤية المعلومات المهمة بصرياً. كما تساعدهم على تلخيص المعلومات، ومن ثمّ تذكر المحتوى.

يؤمل - عزيزي المعلم - أن تشجّع الطلاب على استعمال المنظّمات التخطيطية؛ لأنها ستساعدهم على فهم ما يقرؤون.

تدوين الملاحظات ونجاح الطالب

ثمّة أدلة بحثية كثيرة تتناول كيفية فهم الطلاب المفاهيم والمحتوى في المدارس. وقد طُوّر هذا الكراس للطلاب العلوم بناءً على هذه الأبحاث. وتشير الدلائل إلى أن الطلاب يحتاجون إلى معرفة كيفية أخذ الملاحظات، وكيفية استعمال المنظّمات التخطيطية، وتعلّم المفردات، وتطوير مهارات التفكير بوساطة الكتابة وصولاً إلى تحقيق التفوّق الأكاديمي.

إن قدرة الطلاب على تدوين الملاحظات وتنظيمها يدلّ على مدى تقدّمهم في المدرسة؛ فقد أظهر كل من بيفرلي وبروبست وجراهام وشو (Peverly, Brobst, Graham, and Show, 2003) أن استفادة الطلاب من خلفيتهم المعرفية وكيفية تدوينهم الملاحظات، يجعل أداءهم في الامتحانات أفضل. ولاحظ بوك (Pauk, 1974) أن تدوين الملاحظات تُعدّ مهارة مهمة للنجاح في المعاهد. إذ تعمل الملاحظات عمل المستودع الخارجي للفهم، وفهم المحتوى (Ganske, 1981). وهذا الكراس هو أداة يستطيع الطلاب استعمالها للوصول إلى هذا النجاح. كما أودّ - عزيزي المعلم - إطلاعك على بعض مميزات هذا الكراس قبل أن تبدأ بالتعليم.

نظام كورنل لتدوين الملاحظات

أولاً، ستلاحظ أن هذه الكراسة ترتب المعلومات في عمودين؛ مما يساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم. ونظام العمودين هذا مبني على نظام كورنل لتدوين الملاحظات، وقد طُوّر هذا النظام في جامعة كورنل على يد كل من فابر، وموريس، وليبرمان (Faber, Morris, and Lieberman, 2020).

ثالثاً، ستلاحظ أنّ هناك تركيزاً على عرض المفردات، والتدرّب عليها في كلّ موضع من مواضع هذه الكراسة. وحين يعرف الطلاب معاني المفردات المُستخدمة في مناقشة المعلومات، تصبح قدرتهم على فهم هذه المعلومات أفضل. كما أنّ امتلاكهم مخزوناً جيّداً من المفردات يزيد من فرص نجاحهم في المدرسة. لقد وجد الباحثان مارتينو وهوفمان (Martino and Hoffman, 2002) في أثناء بحوثهما عن الطلاب المتفوقين أنّ قدرة الطلاب على التعلّم تتحسن عندما تكون مفرداتهم جيّدة.

تركز هذه الكراسة على تعليم الكلمات التي يتطلبها فهم محتوى الكتاب المدرسي. كما أنّه يُبرز المفردات الأكاديمية العامّة التي يحتاج إليها الطلاب ليكونوا قادرين على فهم مضمون أيّ كتاب، علماً أنّ هذه الكلمات والمفردات مبنية على قائمة المفردات الأكاديمية الأكثر شيوعاً واستخداماً في الكتب الأكاديمية، إضافة إلى كلمات أخرى شائعة في اللغة. وتُبيّن الأبحاث أنّ علامات الطلاب الذين يتقنون استخدام المفردات تكون ممتازة في الاختبارات المُقنّنة.

أخيراً، تحتوي هذه الكراسة على أنواع عدّة من التمارين الكتابية. والكتابة أداة مفيدة تساعد الطلاب على فهم المعلومات المقدمة. كما تساعد على تقويم ما تعلموه. وستلاحظ - عزيزي المعلم - أنّ العديد من التمارين الكتابية تحتاج من الطلاب إلى التدرّب على المهارات التي يمتلكها القراء الجيّدون. فالقراء الجيّدون هم الذين يربطون بين حياتهم والكتاب، ويتوقّعون ما سيحدث فيما سيقروّون لاحقاً. فهم يثيرون نقاشاً حول كلّ من: المعلومات، والمؤلف، والكتاب. ويستوضحون عن المعلومات والأفكار، ويتبصّرون فيما يقوله الكتاب. أضف إلى ذلك، أنّ القراء الجيّدون يُلخّصون المعلومات المقدّمة، ويربطونها بغيرها، ويستخلصون النتائج من الحقائق والأفكار.

لقد صُمّمت هذه الكراسة لمساعدة الطلاب على فهم المعلومات في حصة الكيمياء. كما ستكون أداة قيّمة تزودهم بالمهارات التي يستطيعون استخدامها في حياتهم العملية. مع تمنياتي لكم بعامٍ دراسيٍّ موفقٍ.

المؤلف

دوغلاس فيشر

إرشادات لتدوين الملاحظات

إن ملاحظاتك هي تذكير لما تعلمته داخل الصف. ويساعدك تدوين الملاحظات على النجاح في فهم مادة الكيمياء. وفيما يأتي قائمة بالإرشادات التي ستساعدك على تدوين الملاحظات الصفية بصورة أفضل:

- اسأل عن الموضوع الذي سيقوم المعلم بشرحه في الصف قبل الدخول، وراجع - ذهنيًا - ما تعرفه مسبقًا عن هذا الموضوع.
- كن مستمعًا نشطًا، وركّز على ما يقوله المعلم، واستمع إلى المفاهيم العامة، وانتبه جيدًا للكلمات والأمثلة والرسوم التي يركّز عليها المعلم.
- دوّن ملاحظاتك على نحوٍ مركّز وواضح قدر الإمكان، علمًا أنّ الرموز والاصطلاحات التالية ستساعدك على تقصي الملاحظات وتدوينها:

الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار	الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار
وغيرها	إلخ	و	+
لا يساوي	\neq	تقريبًا	\approx
أكبر من أو يساوي	\leq	يطابق	\equiv
أصغر من أو يساوي	\geq	تغيّر أو تسخين	Δ

- استعمل النجمة ★ أو العلامة * للدلالة على المفاهيم المهمة.
- ضع علامة سؤال (?) بجانب أي شيء ترغب في السؤال عنه.
- شارك في المناقشات الصفية، واطرح الأسئلة.
- صمّم رسوميًا أو صورًا قد تساعدك على استيعاب المفاهيم.
- عند حلّ أيّ مثال، اكتب بجانب كلّ خطوة، ما تحتاج إليه في حلّ المسألة، مستعملًا كلماتك الخاصة.
- راجع ملاحظاتك في أقرب وقت بعد انتهاء الدرس، ثمّ نظّم المفاهيم الجديدة ولخصّها، مستوضحًا عن الغامض منها.

محاذير تدوين الملاحظات

- لا تكتب كلّ كلمة، بل ركّز على الأفكار والمفاهيم الرئيسية.
- لا تستخدم ملاحظات غيرك؛ فقد لا تكون مناسبة لك.
- لا تعبث، فذلك يُشتت ذهنك عن الإنصات بفاعلية للشرح.
- لا تفقد التركيز، وإلا ستفقد القدرة على تدوين الملاحظات الصحيحة.

مقدمة في الكيمياء

قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ الفصل، اكتب أربعة حقائق تعرفها عن الكيمياء.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

4.

اكتب ثلاثة أسئلة عن الطرائق والأبحاث العلمية.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة تتضمن:

1. ما الفرق بين الفرضية والنظرية؟

2. ما المتغير المستقل؟

3. ما المقصود بالقانون العلمي؟

المفكرة العلمية

مقدمة في الكيمياء

1 - 1 قصة مادتين

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن كل من: الأوزون، ومركبات الكلوروفلوروكربون CFCs.

اكتب أربع حقائق اكتشفتها عن الأوزون، ومركبات الكلوروفلوروكربون CFCs.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

4.

المفردات الجديدة استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

دراسة المادة وتغيراتها.

الكيمياء

مادة لها تركيب ثابت ومحدد.

المادة الكيميائية

1 - 1 قصة مادتين (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

طبقة الأوزون

تُستعمل مع الصفحات 13 - 15

اشرح عن الأوزون، وذلك بإكمال الفقرة الآتية:

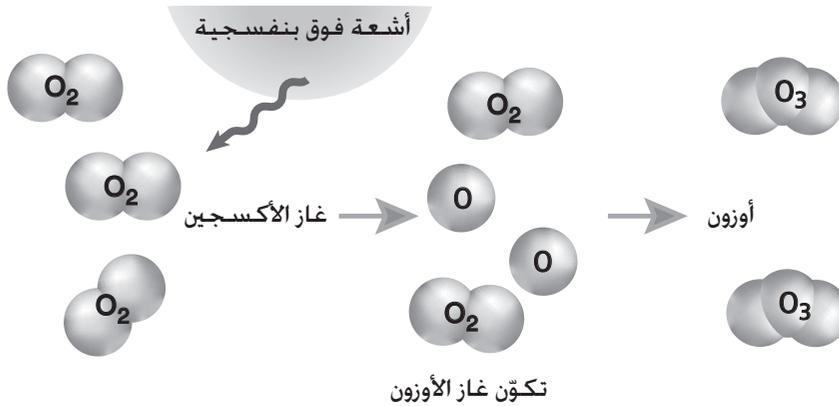
إنَّ التعرُّض للإشعاعات فوق البنفسجية يُسبِّب حروقًا للجلد، كما أنَّه ضارٌّ بالنباتات والحيوانات؛ حيث إنَّه يُقلِّل مقدار المحاصيل الزراعية، ويُخل في السلاسل الغذائية. وعند تعرُّض غاز الأكسجين للأشعة فوق البنفسجية، في الطبقات العليا من الستراتوسفير، تتكوَّن مادة كيميائية تُدعى الأوزون. وينتشر 90% تقريبًا، من أوزون الكرة الأرضية في طبقة تحيط بالأرض، ويحمي كوكبنا. وتجدر الإشارة هنا إلى أنَّ الأوزون يتولَّد فوق خطِّ الاستواء، ثمَّ يتحرَّك نحو القطبين.

رتب الخطوات اللازمة لتكوَّن الأوزون.

1. يتعرَّض غاز الأكسجين للأشعة فوق البنفسجية في الطبقات العليا من طبقة الستراتوسفير.
2. تحطَّم طاقة الإشعاعات جزيئات غاز الأكسجين إلى ذرات منفردة.
3. تتفاعل ذرات الأكسجين مع جزيئات غاز الأكسجين لتكوَّن الأوزون.

وضِّح التوازن بين غاز الأكسجين ومستويات الأوزون في طبقة الستراتوسفير، مستعينًا بالشكل 1-3 الموجود في كتابك بصفته نموذجًا لذلك. عنون النموذج، ثمَّ سمِّ أجزاءه.

التوازن بين غاز الأكسجين ومستويات الأوزون في طبقة الستراتوسفير



1 - 1 قصة مادتين (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

المركبات

الكلوروفلوروكربونية

تُستعمل مع الصفحتين 15 - 16

حلل الرسم البياني المتضمن في الشكل 6-1 الوارد في كتابك، ثم اكتب وصفاً مختصراً حول تركيز مركبات CFCs من عام 1977م إلى عام 1996م.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

ينبغي على الطلاب إظهار ادراكهم للعلاقة بين مرور الزمن وارتفاع مستويات مركبات CFCs.

حلل مركبات الكلوروفلوروكربون بإكمال الجدول الآتي:

استعمال CFCs:	حقائق حول CFCs	خُضرت مركبات CFCs أول مرة بسبب:
كمبردات في الثلاجات ومكيفات الهواء. صناعة الكؤوس البلاستيكية، والمواد الطاردة في علب الرش.	1. هنالك العديد من المركبات الكيميائية التي تُصنّف على أنها مركبات CFCs. 2. جميعها تُخضر في المختبر. 3. غير سامة، ومستقرة. 4. لا تتفاعل بسهولة مع المواد الكيميائية الأخرى. 5. كانت تبدو مبرّدات مثالية للثلاجات.	أن أبخرة غاز الأمونيا المُستخدمة في التبريد، كانت ضارة بالناس، فبدأ العلماء البحث عن مبرّدات أكثر أماناً.

الربط مع الحياة

مستعيناً بالشكل 5-1، والجدول الموجود في تقويم القسم، استنتج العلاقة المحتملة بين مركبات CFCs وطبقة الأوزون.

قد يكون وجود مركبات CFCs في الغلاف الجوي سبباً في تحطيم طبقة الأوزون.

مقدمة في الكيمياء

2 - 1 الكيمياء والمادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، ثم اكتب أربع حقائق قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

4.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

مقياس كمية المادة في الجسم.

الكتلة

مقياس لكمية المادة في الجسم، وقوة جذب الأرض لهذه المادة أيضًا.

الوزن

تفسير مرئي، أو لفظي، أو رياضي للبيانات التجريبية.

النموذج

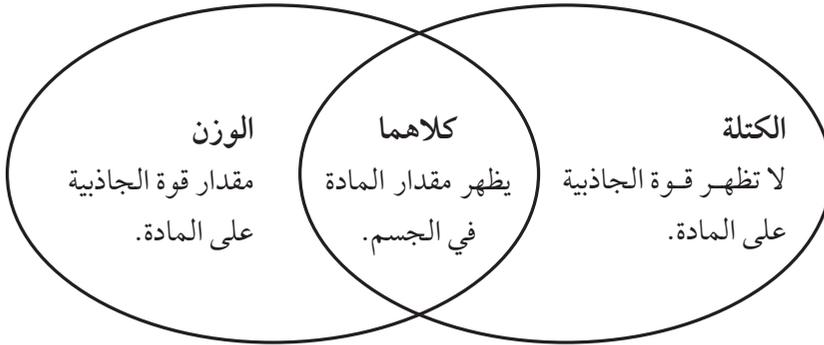
2 - 1 الكيمياء والمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين الكتلة والوزن باستعمال أشكال فن الموجودة أدناه.

- لا تظهر قوة الجاذبية على المادة.
- مقدار قوة الجاذبية على المادة.
- تُظهر مقدار المادة في الجسم.



المادة وخواصها

تُستعمل مع الصفحتين 17 - 18

الكيمياء: علم أساسي

تُستعمل مع الصفحة 19

حدّد ستّ مواد، ذُكرت في كتابك، مصنوعة من المركّبات الكيميائية، وهي ضرورية في حياتنا اليومية.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة تتضمّن:

1. الأسمدة الزراعية.

2. المبيدات الحشرية.

3. مواد البناء.

4. مركّبات العناية بالشعر.

5. البلاستيك.

6. الألياف الصناعية.

2 - 1 الكيمياء والمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

رتب المصطلحات الآتية من الأكبر إلى الأصغر:
مرئي، تحت المجهر، مجهري.
مرئي، مجهري، تحت المجهر.

اشرح النموذج الكيميائي بإكمال الجمل التالية:

يمكن تفسير الشكل والتركيب والسلوك للمواد جميعها على المستوى تحت المجهر. فكل شيء تراه يعتمد على الذرات، وتغيراتها. أما علم الكيمياء، فيحاول تفسير الأحداث تحت المجهرية، والتي تؤدي إلى الملاحظات المرئية. وللقيام بذلك علينا عمل نموذج كيميائي مثل التمثيل المرئي للأحداث تحت المجهرية.

الربط مع الحياة

حلل أهمية الكيمياء في مجتمعنا، مستفيداً من فروع الكيمياء بصفاتها أمثلة على ذلك.

اكتب الإجابات المعقولة جميعها.

إجابة محتملة: لا يستطيع الطب التقدم دون الكيمياء العضوية وغير العضوية؛ نظراً إلى تطور المستحضرات الصيدلانية المنقذة للحياة، والأدوات الدقيقة. كما حفزت الكيمياء الفيزيائية تطوير وسائل الراحة، مثل: مكيفات الهواء، والمحركات السريعة، وغيرها الكثير. أما بحوث الكيمياء الحيوية، فقد ساعدت المحققين على استعمال عينات من الحمض النووي لكشف الجرائم.

مقدمة في الكيمياء

3 - 1 الطرائق العلمية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر، والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

طريقة منظمة تُستعمل في الدراسة العلمية، مثل: الكيمياء والأحياء والفيزياء وغيرها من

الطريقة العلمية

العلوم.

معلومات وملحوظات توصف باستعمال الحواس.

البيانات النوعية

معلومات رقمية تقاس بواسطة الباحث.

البيانات الكمية

جملة قابلة للاختبار أو تفسير مؤقت أو استنتاج لم تتم ملاحظته.

الفرضية

مجموعة من المشاهدات المضبوطة التي تختبر بها الفرضية.

التجربة

المقياس الذي يُستعمل للمقارنة في التجربة.

الضابط

حكم مبني على المعلومات التي تم الحصول عليها.

الاستنتاج

تفسير مدعم بتجارب كثيرة.

النظرية

يصف علاقة أوجدها الله في الطبيعة تدعمها تجارب كثيرة.

القانون العلمي

قارن بين كل من البيانات: النوعية والكمية.

الطريقة النظامية في البحث

كلاهما نوع من الملاحظات التي تُستخدم في جمع المعلومات؛ فالبيانات النوعية وصفية، وهي

تُشير إلى كيفية ظهور الأشياء من حيث: الشكل والملمس والمظهر والطعم والرائحة. أما

تُستعمل مع الصفحات 20 - 23

البيانات الكمية فهي رقمية ويمكن قياسها. كما تُخبرنا عن الكمية والكثرة والقلّة والحجم،

والطول والسرعة.

3 - 1 الطرائق العلمية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين كل من المتغير المستقل والمتغير التابع.

يُغَيَّر الباحث المتغير المستقل في أثناء التجربة، في حين تعتمد قيمة المتغير التابع على قيمة المتغير المستقل.

حلل هل تُعدّ الخواص التالية بيانات نوعية، أم كمية، أم كليهما معاً؟

نوع البيانات	الخاصية
كمية	معدل احتراق الشمعة
كمية ونوعية	بطانية تتفاوت في درجة نعومتها
نوعية	رمل ذو لون بني محمر

رتب خطوات الطريقة النظامية في البحث الآتية:

- 3..... خطّط، ثمّ حضّر تجربة أو أكثر لاختبار متغير واحد في كلّ مرّة.
- 1..... اجمع معلومات؛ كمية ونوعية.
- 4..... لاحظ، ثمّ دوّن بيانات التجربة، ومن ثمّ حلّلها.
- 2..... اقترح فرضية أو تفسيراً مؤقتاً مبنياً على الملاحظات.
- 6..... اقترح نظرية أو قانوناً علمياً.
- 5..... قارن النتائج التي توصلت إليها مع الفرضية، ثمّ كوّن استنتاجاً.

3 - 1 الطرائق العلمية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

حلل الشكل 1-13 في كتابك المدرسي. فسّر، بلغتك الخاصة، تأثير الأشعة فوق البنفسجية في مركّبات CFCs.

تُستعمل مع الصفحة 23

إجابة محتملة: تُحلل الإشعاعات فوق البنفسجية جزيئات CFCs، مُطلقة ذرات الكلور التي

تعمل على نزع ذرة الأكسجين الإضافية من جزيئات الأوزون لتكوّن جزيئات الأكسجين. وبالتالي

يقل تركيز جزيئات الأوزون في طبقة الستراتوسفير مما يسبب اتساع ثقب الأوزون.

التصميم

صمّم تجربة بسيطة مستخدماً الطريقة العلمية، ثم أعط تجربتك عنواناً وصفيّاً. واجعل عدد المتغيّرات التي ستختبرها محدوداً. ومن ثمّ اكتب خطوات العمل بناءً على الطريقة العلمية، بحيث تتضمن: الفرضية، والتحليل، والتناجح، وأيّ خطوات أخرى. ارسم أيضاً لتجربتك إذا كان ذلك مناسباً، ثم اذكر كلّ من المتغيّر المستقل، والمتغيّر التابع، والمتغيّر الضابط.

العنوان: اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

الخطوات:

المتغيّر المستقل:

المتغيّر التابع:

المتغيّر الضابط:

مقدمة في الكيمياء

4 - 1 البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

البحث عن المعرفة من أجل المعرفة ذاتها.

البحث النظري

البحث الذي يُجرى لحلّ مشكلة محددة.

البحث التطبيقي

المفردات الأكاديمية عرّف المفردة الآتية:

إرجاع الشيء إلى وضعه الطبيعي.

استعادة

1 - 4 (تابع) البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

أنواع البحوث العلمية

تُستعمل مع الصفحتين 25 - 26

صِفِ الإستقصاءات العلمية بإكمال الجمل الآتية:

يصبح البحث النظري بحثًا تطبيقيًا عندما يُطوّر العلماء فرضية مبنية على بيانات، في محاولة لحلّ مشكلة عملية. وتحدث اكتشافات بالصدفة عندما يصل العالم إلى نتيجة مختلفة تمامًا عما كان مفروضًا. وهناك الكثير من الاكتشافات العلمية المذهلة التي تمّت بصورة غير متوقعة.

الطلاب في المختبر

تُستعمل مع الصفحتين 26 - 27

راجع الجدول 1-2 الوارد في كتابك المدرسي، ثمّ اكتب الحرف (م) إذا كنت موافقًا على ما ورد في الجملة، أو (غ) إذا كنت غير موافق.

غ..... أعد المواد الكيميائية غير المستعملة إلى العبوات الأصلية.

م..... من غير المأمون وضع عدسات لاصقة في المختبر.

غ..... يجب الإبلاغ عن الحوادث الرئيسة فقط، أو الإصابات، أو الإجراءات غير الصحيحة، أو تلف الأدوات.

غ..... يجب تسخين كلِّ من: المخبار المدرّج، والسحاحة، والماصة بلهب بنزن في المختبر.

حلُّ احتياطات السلامة في المختبر؛ وذلك بالاستجابة للمواقف التالية:

1. اشرح، بلغتك الخاصّة، وجوب وضع نظارة واقية، وارتداء معطف المختبر طوال وجودك في المختبر.

إجابة محتملة:

قد تتطاير المواد الكيميائية أو تتناثر مُسببة تلفًا للعينين، أو الجلد، أو الملابس.

2. لماذا يجب عدم دخول المختبر بأقدام عارية، أو بأحذية مفتوحة من الأمام؟

إجابة محتملة:

قد تنسكب المواد الكيميائية على الأرض، مُسببة الأذى للأقدام إذا لم تكن محمية بالأحذية

المغلقة.

1 - 4 (تابع) البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

3. فسّر لزميلك سبب عدم إعادة المواد الكيميائية المُستعملة إلى العبوات الأصلية. إجابة محتملة: قد تتفاعل هذه المواد الكيميائية بمواد كيميائية أخرى في البيئة؛ وعند إعادتها إلى العبوة النقية تلوث العبوة بكاملها وقد ينتج عند إضافتها تفاعل غير مرغوب فيه.

4. فسّر لماذا يجب إبقاء المنطقة حول الميزان نظيفة؟ إجابة محتملة: قد تتسبب المواد الكيميائية التي لم يتم تنظيفها في حدوث تفاعلات غير مرغوب فيها.

التركيب

في أثناء إجراء بعض الطلاب تجربة، تتضمن إضافة الصوديوم إلى الماء، أُضيفت كمية كبيرة من الصوديوم؛ مما سبب حريقاً في المختبر. وبردة فعل سريعة، سكب أحد الطلاب الماء على النار؛ مما أدى إلى انتشارها. وأخيراً، تمكن المعلم من إخماد النار. استناداً إلى ما تعرفه عن الكيمياء واحتياطات السلامة في المختبر، اشرح كيف كان بالإمكان تجنب هذا الموقف.

أقبل الإجابات المعقولة جميعها.

إجابة محتملة:

كان يمكن تجنب مثل هذا الموقف من خلال دراسة التجربة العملية كلها، وباستعمال الكميات الصحيحة من كل مادة كيميائية، إضافة إلى استعمال بطانية لإطفاء النار بدلاً من الماء، مع ضرورة إعلام المعلم بمثل هذه الأمور فوراً.

مقدمة في الكيمياء

ملخص الفصل

بعد قراءة هذا الفصل، راجع ما تعلمته، ثم أكمل الفقرة الآتية مستعملًا كلمات، أو عبارات صحيحة:

الكيمياء هي دراسة المادة والتغيرات التي تحدث لها. ويُقصد بالمادة أي شيء له كتلة ويشغل حيزًا. أما الكتلة، فهي مقياس لكمية المادة في الجسم. وتختلف عن الوزن في أنها لا تقيس تأثير قوة الجاذبية في المادة.

تتضمن خطوات البحث العلمي ما يلي:

القيام بالملاحظات، ووضع فرضية، وإجراء تجارب، وضع استنتاجات، وصياغة نظرية أو قانون علمي.

نوعا البحث العلمي، هما:

البحث النظري، والبحث التطبيقي.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات، والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- أعد قراءة الفصل وراجع الجداول، والرسوم البيانية، والصور والأشكال.
- راجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

اشرح ثلاث طرائق تُستخدم فيها الكيمياء في الحياة اليومية.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة تتضمن:

1. تُستخدم الكيمياء في كل مرة تقوم فيها بإعداد الخبز.

2. تُسبب ملطّفات الجو تفاعلًا يعمل على إزالة الرائحة من الهواء.

3. يعتمد أداء سيارتك على نوع الوقود المُستعمل.

المادة - الخواص والتغيرات

قبل أن تقرأ

مراجعة المفردات

المادة

عرّف المفردات الآتية:

كل شيء له كتلة، ويشغل حيزاً.

الفصل 2

اكتب ما تعرفه عن المادة من حيث حالاتها وطبيعة جزيئات كل حالة منها.

تنقسم المادة إلى ثلاث حالات هي:

• المادة الصلبة: حيث تكون جزيئاتها مترابطة، وتتحرك بشكل بسيط، ولها شكل وحجم ثابتين.

• المادة السائلة: حيث تكون جزيئاتها أقل تراباً من المادة الصلبة، وتتحرك بحرية أكثر من حركة جزيئات المادة الصلبة، ولها حجم ثابت وشكل يتغير بحسب الإناء الذي توضع فيه.

• المادة الغازية: حيث تكون جزيئاتها متباعدة عن بعضها البعض بحيث تكون حرة الحركة وليس لها شكل أو حجم ثابت، فهي تتشكل بحسب الإناء الذي توضع فيه، ويتغير حجمها تبعاً لذلك.

المادة - الخواص والتغيرات

1 - 2 خواص المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

الأشكال الفيزيائية لجميع المواد على الأرض.

الحالة الغازية لمادة توجد في الحالة السائلة أو الصلبة، عند درجة حرارة الغرفة.

خاصية يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير في تركيب المادة.

الخواص الفيزيائية التي لا تعتمد على كمية المادة في الجسم، مثل درجة الانصهار والغليان

والكثافة.

الخواص الفيزيائية التي تعتمد على كمية المادة في الجسم، مثل الكتلة والطول والحجم.

قدرة المادة على الاتحاد مع غيرها، أو التحول إلى مادة أخرى.

حالات المادة

البخار

الخاصية الفيزيائية

الخاصية المميزة

الخاصية غير المميزة

الخاصية الكيميائية

وفق بين كل من حالات المادة الآتية والوصف الفيزيائي المناسب لها:

صلبة تتشرب، وتملأ حجم الوعاء كله.

سائلة لها شكل وحجم ثابتان.

غازية تسيل، ولها حجم ثابت.

المفردات الأكاديمية

عرّف ما يلي:

مصدر معلومات، أو خبرة.

مورد

1 - 2 خواص المادة (تابع)

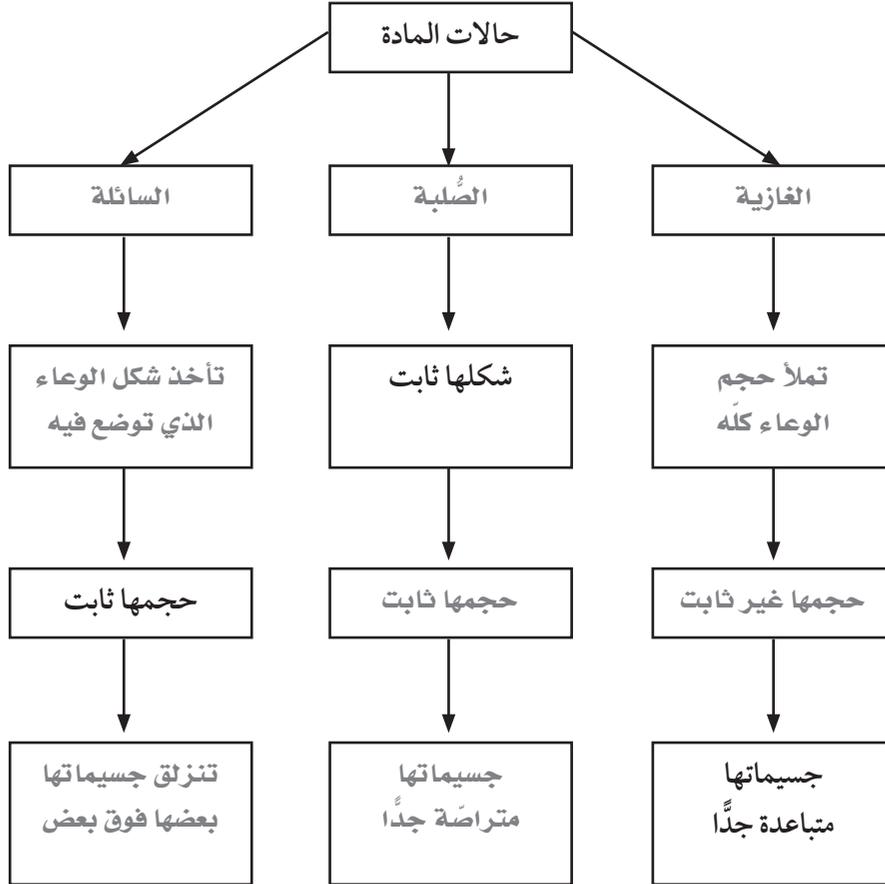
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين الطرائق التي تملأها حالات المادة الثلاث الوعاء.

حالات المادة

تُستعمل مع الصفحتين 43 - 44



الربط مع الحياة

يُطلق خبراء الأرصاد الجوية؛ وهم علماء يهتمون بدراسة المناخ، اسم بخار الماء على الحالة الغازية للماء في الغلاف الجوي. فسّر سبب استعمال هذا المصطلح.

تُطلق كلمة (غاز) على المواد الغازية عند درجة حرارة الغرفة. أما كلمة (بخار)، فتُطلق على غازات المواد التي تكون، في العادة،

سائلة، أو صلبة عند درجة حرارة الغرفة.

(تابع) 1 - 2 خواص المادة

التفاصيل

قارن بين الخواص الفيزيائية؛ المميزة، وغير المميزة.

تعتمد الخواص غير المميزة على كمية المادة الموجودة. أما الخواص المميزة، فلا تعتمد على كمية المادة.

عدّد مجموعة من الخواص الفيزيائية، ثمّ فسّر سبب استعمالها على نحو أكثر من الخواص الكيميائية في تعريف الأجسام.

من الأمثلة على الخواص الفيزيائية: الكثافة، واللون، والرائحة، والصلابة، ودرجتا الانصهار والجليان. حيث يمكن قياس هذه الخواص وملاحظتها واختبارها بسهولة دون تغيير في تركيب المادة. ولملاحظة الخواص الكيميائية، لا بدّ من إجراء تفاعل كيميائي.

قارن خواص الماء عند درجة حرارة الغرفة بخواصه عند درجة حرارة أعلى من 100°C .

يكون الماء عند درجة حرارة الغرفة سائلاً، وكثافته 1.0 g/cm^3 . أما عند درجة حرارة أعلى من 100°C ، فإنّه يكون غازاً، وكثافته 0.0006 g/cm^3 . يكون النشاط الكيميائي لبخار الماء أكثر منه للماء السائل.

الفكرة الرئيسية

الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة

تُستعمل مع الصفحتين 45 - 46

ملاحظة خواص المادة

تُستعمل مع الصفحتين 46 - 47

المادة - الخواص والتغيرات

2 - 2 تغيّرات المادة

التفاصيل

تصفّح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلّها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخطّ غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلّها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثمّ اقرأ التعليقات الخاصّة بها.
- تذكّر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول تغيّرات المادة.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

الفكرة الرئيسية

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

التحوّل الذي لا يُغيّر من تركيب المادة.

تحوّل المادة من حالة إلى أخرى.

تحوّل مادة أو أكثر إلى مادة جديدة.

ينصّ على أنّ "الكتلة لا تُفنى، ولا تُستحدث في أثناء التفاعل الكيميائي".

التغيّر الفيزيائي

تغيّر الحالة

التغيّر الكيميائي

قانون حفظ الكتلة

2 - 2 تغيرات المادة (تابع)

الفكرة الرئيسية

التغيرات الفيزيائية
والكيميائية

تُستعمل مع الصفحتين 48 - 49

التفاصيل

حدّد نوع كلّ تغيير ثمثله كلّ جملة من الجمل الآتية، مستعملًا الحرف (ف) للتغير الفيزيائي، والحرف (ك) للتغير الكيميائي، مفسّرًا إجابتك.

اسوداد ملعقة فضة (ك)

التفسير: تكون مادة جديدة سوداء اللون

سحق علبة من الألومنيوم (ف)

التفسير: تغيير الشكل فقط.

تجمّد الماء (ف)

التفسير: تغيير الحالة فقط.

حرق الخشب (ك)

التفسير: تكون مادة جديدة؛ الرماد.

تحول لون النحاس إلى اللون المخضر (ك)

التفسير: تكون مادة جديدة.

طحن حبوب القهوة (ف)

التفسير: تغيير الحجم والشكل فقط.

صف كيف يتحول الحديد إلى مسحوق بني محمر، مُحدّدًا المتفاعلات والنواتج جميعها.

يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء ليكون الصدأ. المتفاعلات هي: الحديد والأكسجين. أما

النواتج، فهي الصدأ.

2 - 2 تغيرات المادة (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

حفظ الكتلة

تُستعمل مع المثال 1-2
صفحة 50.

لخص املاً الفراغات الآتية لمساعدتك على تدوين الملاحظات بعد قراءة المثال 1-2
المحلول في كتابك.

المسألة يجب أن تكون كتلة النواتج مساوية لكتلة المتفاعلات، وهذا يُثبت قانون حفظ الكتلة.

1. تحليل المسألة

المعطيات: كتلة أكسيد الزئبق (II) = 10.00 g.

كتلة الزئبق السائل = 9.26 g.

المطلوب: كتلة الأكسجين الناتج.

2. حساب المطلوب

اكتب معادلة تُمثّل حفظ كتلة المتفاعلات والنواتج.

كتلة الزئبق + كتلة الأكسجين = كتلة أكسيد الزئبق (II)

اكتب معادلة لإيجاد كتلة الأكسجين.

كتلة الأكسجين = كتلة أكسيد الزئبق (II) - كتلة الزئبق

عوّض القيم في المعادلة.

كتلة الأكسجين = 10.00g - 9.26 g

كتلة الأكسجين = 0.74 g

3. تقويم الإجابة

اكتب معادلة تُبين أن كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات.

10.00 g أكسيد الزئبق (II) = 0.74 g أكسجين + 9.26 g زئبق

المادة - الخواص والتغيرات

3 - 2 المخاليط

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها عن المخاليط.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

مزيج من مادتين أو أكثر من المواد النقية، تحافظ فيه كل مادة على خواصها الكيميائية.

مخلوط تكون مكوناته ظاهرة لا تمتزج فيه المواد، وتركيبه غير منتظم.

مخلوطه تركيب ثابت في كافة أجزائه.

كلمة مرادفة للمخلوط المتجانس.

طريقة تستعمل ورق مسامي لفصل المواد الصلبة عن السائلة.

طريقة فصل تعتمد على الفرق بين درجات غليان المواد المطلوبة.

طريقة فصل تؤدي إلى تكوّن بلورات صلبة للمادة المذابة في محلول.

طريقة تتحوّل فيها المادة الصلبة إلى بخار، دون المرور بالحالة السائلة.

طريقة لفصل مكونات المخلوط، اعتماداً على ميل مكوناته للحركة عبر سطح مادة أخرى.

المخلوط

المخلوط غير المتجانس

المخلوط المتجانس

المحلول

الترشيح

التقطير

التبلور

التسامي

الكروماتوجرافيا

3 - 2 المخاليط (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

المخاليط

تُستعمل مع الصفحتين 52 - 53

صف علاقة المخاليط بالمواد.

المخلوط مزيج من مادتين أو أكثر من المواد النقية، تحافظ فيه كل مادة على خواصها الكيميائية الخاصة بها.

مميز المخاليط المتجانسة من غير المتجانسة.

المخاليط المتجانسة تركيبها ثابت في جميع أجزائها، وتظهر كأنها وحدة واحدة. أما المخاليط غير المتجانسة، لا تمتزج مكوناتها بل تبقى المواد فيها متميزة، وتركيبها غير منتظم.

صف ما السبيكة؟ وما استعمالاتها؟

السبيكة مخلوط متجانس من الفلزات، تشترك في خواصها المختلفة لتحسين قوة تحمل السبيكة.

فصل المخاليط

تُستعمل مع الصفحتين 54 - 55

حدّد أربع طرائق لفصل المخاليط اعتماداً على خواصها الفيزيائية المختلفة، ثمّ صف كيفية القيام بكلّ منها.

الطريقة الأولى: الترشيح.

بوساطة استعمال ورق مسامي لفصل المواد الصلبة عن السائلة.

الطريقة الثانية: التقطير.

بتسخين المخلوط حتى تتحوّل المادة، ذات درجات الغليان الأقل، إلى بخار يُحوّل إلى سائل مرّة أخرى بالتبريد، ثمّ يُجمّع.

الطريقة الثالثة: التبلور.

يفصل المادة المذابة في محلول مشبع عن المحلول على صورة بلورات صغيرة؛ عند إضافة كمية صغيرة جداً من المادة المذابة.

3 - 2 المخاليط (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

الطريقة الرابعة: الكروماتوجرافيا.

يفصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض، بالاعتماد على قابلية انجذاب كل مكون من مكونات المخلوط لسطح مادة أخرى (الطور الثابت).

رتّب خطوات فصل مخلوط من: الرمل، والملح، وبرادة الحديد، مُحدِّدًا الخاصية الفيزيائية التي استخدمتها في كل خطوة.

2. أضف الماء إلى مخلوط الرمل والملح.

الخاصية الفيزيائية: يذوب الملح في الماء، في حين لا يذوب الرمل.

4. اغلِ مخلوط الملح والماء بحيث يبقى الملح وحده.

الخاصية الفيزيائية: يتبخّر الماء، ويبقى الملح على صورة راسب.

1. افصل برادة الحديد عن الرمل والملح باستعمال المغناطيس.

الخاصية الفيزيائية: تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس. أما الملح والرمل، فلا.

3. استعمل الترشيح لفصل الرمل عن محلول الملح والماء.

الخاصية الفيزيائية: لا تسمح ورقة الترشيح للرمل بالمرور من خلالها، في حين يمر المحلول الملحي من خلال هذه ورقة.

الربط مع الحياة

البتروال الخام مخلوطٌ من مواد عدّة، منها: وقود السيارات، والغاز، والديزل، وزيت التدفئة.

أيّ طريقة ممّا يلي أفضل لفصل مكونات البتروال الخام بعضها عن بعض؛ التقطير أم الترشيح؟ ملحوظة: المكونات المذكورة لكلّ منها درجة غليان مختلفة.

يُستعمل الترشيح لفصل المواد الصلبة عن السائلة. أمّا مكونات البتروال الخام، فجميعها سائلة، ولها درجات غليان مختلفة. لذا فمن

السهل فصلها بالتقطير.

المادة - الخواص والتغيرات

4 - 2 العناصر والمركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم راجع الجدول الدوري للعناصر، مُدوّنًا ملحوظاتك عن كيفية تنظيم الجداول والمعلومات التي يمكن الحصول عليها بمجرد النظر إلى الجدول. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

العنصر

الجدول الدوري

المركّب

قانون النسب الثابتة

النسبة المئوية للكتلة

قانون النسب المتضاعفة

مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر منها بأي طريقة: فيزيائية أو كيميائية.

جدول يُنظّم العناصر في صفوف أفقية تُسمّى دورات وأخرى عمودية تُسمّى مجموعات.

عنصران (أو أكثر) يتحدان معًا بطريقة كيميائية.

ينصّ على "يتكوّن المركّب دائمًا من العناصر نفسها وبنسب كتلية ثابتة".

نسبة كتلة كلّ عنصر في المركّب إلى كتلة المركّب بأكمله.

ينصّ على أنه "عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها، فإن النسبة بين كتل أحد

العناصر التي تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة

وصحيحة".

(تابع) 4 - 2 العناصر والمركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

العناصر والمركبات

تُستعمل مع الصفحات 56 - 59

ناقش العناصر والمركبات، بإكمال الفقرة التالية:

يوجد في الطبيعة 92 عنصراً، ويُشكّل عنصر الهيدروجين %75 من الكون. تتكوّن القشرة الأرضية، وكذلك جسم الإنسان، من عدّة عناصر مختلفة، إلّا أنّ عنصر الأكسجين هو السائد في كليهما. تتألّف معظم الأجسام من مركّبات يُعرف منها عشرات الملايين، إضافة إلى 100 000 مركّب آخر تُطوّر وتُكتشف سنوياً.

حلّل خريطة مفهوم المادة في الشكل 19-2، ثمّ اكتب وصفاً مختصراً للمعلومات التي تحملها خريطة المفهوم.

تُظهر خريطة المفهوم أن المادة تتكوّن في مجملها من العناصر، والمركّبات، والمخاليط.

اشرح كيفية ترتيب العناصر في الجدول الدوري.

يُنظّم الجدول الدوري العناصر في شبكة تدعى خطوطها الأفقية دورات، والعمودية مجموعات أو عائلات. وتكون عناصر كل مجموعة متشابهة في الخواص الفيزيائية والكيميائية.

اشرح كيف يوضّح الشكل 18-2 حقيقة اختلاف خواص المركّب عن خواص العناصر الداخلة في تركيبه.

البوتاسيوم K عنصر فلزي نشط كيميائياً فضي اللون.

أما اليود I₂ مادة صلبة سوداء اللون توجد على هيئة غاز بنفسجي اللون في درجة حرارة الغرفة، في حين يكون يوديد البوتاسيوم KI ملح أبيض اللون.

(تابع) 4 - 2 العناصر والمركبات

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

قانون النسب الثابتة

تُستعمل مع الصفحتين 59 - 60

صف كيف يمكن الحصول على النسب المئوية للكتل، بإكمال الفقرة التالية:

كتلة المركب تساوي مجموع كتل العناصر التي يتكوّن منها. وهذا هو قانون حفظ المادة.

حلّ قانون النسب الثابتة بواسطة بيان ما إذا كانت الأمثلة التالية أمثلة على مركبات متطابقة، أم مختلفة.

الوصف	التحليل
المركب 1 يحتوي على 24 g من الصوديوم Na، و 36 g من الكلور Cl. أما المركب 2 فيحتوي على 36 g من الصوديوم Na، و 54 g من الكلور Cl.	مركبات متشابهة
المركب 3 يحتوي على 10.00 g من الرصاص Pb، و 1.55 g من الكبريت S. أما المركب 4 فيحتوي على 10.00 g من الرصاص Pb، و 1.55 g من الكربون C.	مركبات مختلفة

قانون النسب المتضاعفة

تُستعمل مع الصفحتين 60 - 61

اشرح قانون النسب المتضاعفة، بإكمال الجملة التالية:

عندما تتكوّن مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها، فإن الكتل المختلفة التي يتحد بها عنصر مع الكتلة نفسها من العنصر الآخر تُمثّل نسبة عددية بسيطة.

التركيب

يتفاعل الكربون مع الأكسجين لتكوين مركبين هما: أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكربون.

باستعمال قانون النسب المتضاعفة، بيّن كيفية ارتباط نسب الأكسجين في المركبين ببعضها بعض.

إن نسبة الأكسجين في أول أكسيد الكربون إلى نسبة الأكسجين في ثاني أكسيد الكربون، هي نسبة عددية بسيطة.

ملخص الفصل

المادة - الخواص والتغيرات

بعد قراءتك هذا الفصل، اكتب ثلاثة أشياء تعلمتها عن خواص المادة وتغيراتها.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.

ادرس المفردات والتعريفات العلمية.

راجع الواجبات المنزلية اليومية.

راجع الجداول، والرسوم البيانية والصور والأشكال.

أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.

ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

اشرح كيف يساعدك فهم الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة على إيجاد بدائل لحرق الوقود الأحفوري؛ من أجل تقليل كميات غازات الدفيئة الضارة التي تُطلق في الغلاف الجوي.

اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

اجابة محتملة: تتولد غازات الدفيئة من تفاعلات كيميائية. ويفهم الخواص الكيميائية، يستطيع المهندسون والباحثون معرفة

التفاعلات التي تُسبب هذه الغازات وتولدها؛ مما يساعدهم على اتخاذ الخطوات اللازمة لتجنبها في أثناء إنتاج مواد جديدة

وتطويرها.

تركيب الذرة

قبل أن تقرأ

مراجعة المفردات عرّف المصطلحات التالية:

القانون العلمي

يصف علاقة أوجدها الله في الطبيعة تدعمها تجارب كثيرة.

النظرية

تفسير مدعوم بتجارب كثيرة، إلا أنه بحاجة إلى بيانات تجارب جديدة. ويمكن تعديله ليصبح مقبولاً إذا أمكن استعماله للقيام بتوقعات صحيحة.

العنصر

مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر منها بأي طريقة: فيزيائية أو كيميائية.

قانون النسب الثابتة

ينص على أن "المركب يتكوّن دائماً من العناصر نفسها، ونسب كتلية ثابتة".

قانون النسب المتضاعفة

ينص على أنه "عند تشكّل مركبين مختلفين من اتحاد العنصرين نفسيهما، فإنّ نسب الكتل المختلفة لأحد العنصرين، والتي تتحد مع الكتلة نفسها من العنصر الآخر، هي نسبة عددية بسيطة".

صف ثلاثة أشياء تعرفها مسبقاً عن الذرة.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

تركيب الذرة

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاثة أشياء تتوقع تعلّمها بعد قراءتك هذا القسم.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

نظرية اقترحها جون دالتون عام 1808م، مبنية على العديد من التجارب العلمية، حيث

شكّلت بداية تطوّر النظرية الذرية الحديثة.

نظرية دالتون الذرية

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

الفلاسفة الإغريق

تُستعمل مع الصفحات 74-76

لخص أثر أرسطو في النظرية الذرية التي اقترحها ديمقريطس.

رفض أرسطو نظرية ديمقريطس؛ لأنها تتعارض مع نظريته عن الطبيعة، حيث إنه لم يؤمن

بوجود فراغ في الطبيعة، فضلاً عن رفضه فكرة وجود الذرات. وقد استمر قبول الناس نظرية

أرسطو إلى نحو 2000 عام، ولم يتم تطوير أفكار ديمقريطس.

جون دالتون

تُستعمل مع الصفحة 76

اذكر البنود الرئيسة لنظرية دالتون الذرية.

1. تتكون المواد جميعها من أجزاء متناهية في الصغر، تدعى الذرات.

2. تتماثل ذرات العنصر الواحد في كل من الحجم والكتلة والخواص الكيميائية، إلا أنها

تختلف عن ذرات العناصر الأخرى.

3. لا يمكن تجزئة الذرة، إلى أجزاء أصغر منها، ولا إفتاؤها (في حدود قدرة المخلوق).

4. تتحد الذرات مع بعضها بنسب عددية بسيطة لتكوين المركبات.

5. في أثناء التفاعل الكيميائي، تنفصل الذرات، أو تتحد، أو تُعيد ترتيب نفسها.

ناقش أفكار دالتون، بإكمال الفقرة التالية:

بعد سنوات كثيرة من دراسة .. التفاعلات الكيميائية ..، تمكّن دالتون من تحديد .. نسب الكتلة .. بدقة عن طريق العناصر التي تتفاعل في التفاعلات الكيميائية. وقد ساعدت هذه النتائج على نشوء .. النظرية الذرية .. التي ساهمت في تفسير كيفية انفصال .. الذرات ..، أو .. اتحادها ..، أو .. إعادة ترتيب .. نفسها بنفسها في التفاعل الكيميائي، وكذلك تأكيد أنها لا .. تُفنى ..، ولا .. تُحزأ .. في أثناء التفاعل الكيميائي.

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين النظرية الذرية لكلٍ من ديمقريطس ودالتون، بوضع علامة (X) إزاء الجملة التي تمثل جزءاً من نظرية أيّ منهما.

دالتون	ديمقريطس	الجملة
X	X	تتكوّن المواد جميعها من أجزاء صغيرة.
	X	تتكوّن المادة من فراغ تتحرّك فيه الذرات.
X	X	لا يمكن تقسيم الذرات ولا تجزئتها.
X	X	لا يمكن تحطيم الذرات ولا إفناؤها في أثناء التفاعل الكيميائي.
X		تتحد الذرات المختلفة بنسب عددية بسيطة لتكوين المركّبات.
	X	تختلف خواص الذرات باختلاف شكلها وحجمها وحركتها.
	X	الأنواع المختلفة من الذرات لها حجوم وأشكال مختلفة.

الربط مع الحياة

كشفت تجارب الكيميائيين الأوائل عن خواص بعض الفلزات، وقدمت الأساس لنشوء علم الكيمياء. وبالرغم من عدم نجاحهم، إلا أنّهم قدموا خدمات جلية للعلم.

اشرح كيف يمكن استعمال هذا المثال وتطبيقه على البحوث المعاصرة.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابة محتملة: تُضيف البحوث والتجارب غير الناجحة الكثير إلى المعرفة العلمية. كما أنّها

تزودنا بالمعلومات المفيدة لباحثي المستقبل.

تركيب الذرة

2 - 3 تعريف الذرة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب حقيقتين اكتشفتهما عن مكونات الذرة.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

أشعة تنطلق من القطب السالب (المهبط) في الأنبوب الذي يستعمله الباحثون لدراسة الكتلة والشحنة.

أشعة المهبط

جسيم يحمل شحنة سالبة -1 ، وهو جزء من تركيب المواد جميعها.

الإلكترون

جزء صغير جداً يوجد في مركز الذرة، يحوى الشحنات الموجبة ومعظم كتلة الذرة.

النواة

جسيم صغير يحمل شحنة تساوي شحنة الإلكترون، لكنها مخالفة لها؛ أي $+1$.

البروتون

جسيم صغير كتلته تساوي كتلة البروتون تقريباً، ولا يحمل أي شحنة كهربائية.

النيوترون

عرّف الذرة وعدّد خواصها، بإكمال الفراغ فيما يلي:

الذرة

الذرة هي أصغر جزء في المادة، وتحمل خواص العنصر. وعندما تتحد مجموعة من الذرات معاً وتُشكّل وحدة واحدة، فإن الناتج يُدعى الجزيء.

تُستعمل مع الصفحات 78-79

2 - 3 تعريف الذرة (تابع)

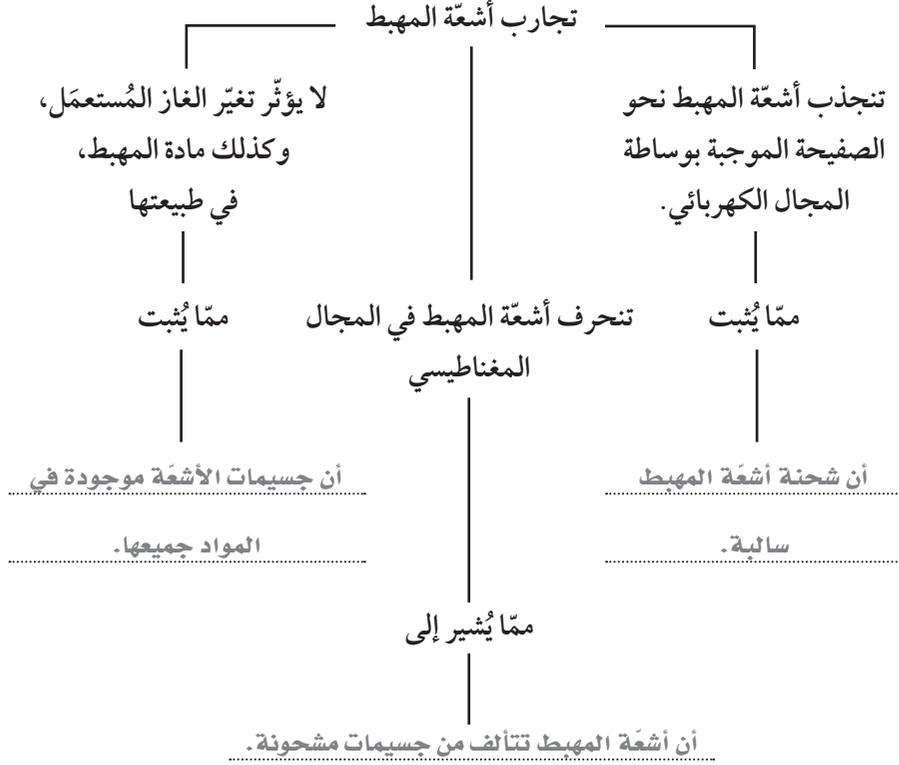
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخص المعلومات التي اكتشفتها من تجارب أشعة المهبط. استعمل الشكل 7-3 بصفته مرجعاً لذلك.

الإلكترون

تستعمل مع الصفحات 79-82



عدد الاكتشافات الرئيسة المتعلقة بأجزاء الذرة التي تمت في القرن 19.

1. تبين أن أشعة المهبط هي سيل من الجسيمات المشحونة.

2. تحمل الجسيمات شحنة سالبة.

3. وجود جسيمات أصغر من الذرة.

3 - 2 (تابع) تعريف الذرة

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

النواة

تُستعمل مع الصفحات 83-86

صف نموذج راذرفورد للذرة، بإكمال الجمل التالية:

1. تتكوّن الذرة من إلكترونات تتحرّك بسرعة في الفراغ .
2. تبقى الإلكترونات مرتبطة بالذرة بواسطة قوة التجاذب مع الشحنات الموجبة في النواة .
3. حجم الفراغ الذي تتحرّك فيه الإلكترونات أكبر من حجم النواة بعدة مرّات.

نظّم خواص الجسيمات المكوّنة للذرة، بإكمال الجدول التالي، مستعملًا الجدول 3-3 بصفته مرجعًا لذلك.

النيوترون	البروتون	الإلكترون	
n	p ⁺	e ⁻	الرمز
في النواة	في النواة	في الفراغ المحيط بالنواة	الموقع
0	1 ⁺	1 ⁻	الشحنة الكهربائية النسبية

نُحِص ما تعلّمته حول الجسيمات المكوّنة للذرة، بإكمال الفقرة التالية:

الذرات كروية الشكل. وتتألف النواة من بروتونات موجبة الشحنة و نيوترونات عديمة الشحنة. وتُشكّل النواة 99.97% من كتلة الذرة، في حين يتألف معظم حجم الذرة من إلكترونات سالبة تدور حول النواة الموجبة. وبسبب الحركة السريعة للإلكترونات حول النواة فلا تسقط في النواة. وتبقى الإلكترونات تدور في مكانها بسبب قوة التجاذب مع شحنة النواة الموجبة. أمّا كتلتا البروتون والنيوترون، فهما متساويتان تقريبًا، في حين أنّ كتلة الإلكترون متناهية في الصغر.

تركيب الذرة

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم أمعن في النظر في العناوين الفرعية، والكلمات المكتوبة بخط بارز، ملخصاً الأفكار الرئيسة في هذا القسم.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب مقابل كل تعريف:

عدد البروتونات في الذرة.

العدد الذري

ذرات لها عدد البروتونات نفسه، ولكنها تختلف في عدد النيوترونات.

النظائر

مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في النواة.

العدد الكتلي

وحدة قياس كتلة الذرات، وتساوي $1/12$ من كتلة ذرة الكربون-12.

وحدة الكتل الذرية (amu)

متوسط كتل نظائر العنصر.

الكتلة الذرية

عرّف المصطلح التالي:

المفردات الأكاديمية

ما يتصف بصياغة دقيقة أو قيود مُحدّدة.

مُحدّد

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟ (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

العدد الذري

تُستعمل مع الصفحة 87

اشرح كيفية استعمال العدد الذري للتعرف إلى عنصر ما، بإكمال الفقرة التالية:

كلّ ذرة من ذرات العنصر لها عدد خاص بها من البروتونات. وبما أنّ الشحنة الكلية للذرة متعادلة، فإنّ عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات. لذا، فالعدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات. وإذا علمنا عدد أيّ من هذه الجسيمات الثلاثة، فإنّه يمكننا معرفة عدد الجسيمات الأخرى. وعند معرفة العدد الذري، فإنّه يمكن استعمال الجدول الدوري لإيجاد اسم العنصر.

حلّ اقرأ المثال 1-3 المحلول من الكتاب.

جرب ما يلي:

العدد الذري

تُستعمل مع المثال 1-3

صفحة 88

المسألة

بناءً على المعلومات المعطاة عن الذرات، حدّد اسم عنصر كلّ ذرة، وعددها الذري.

a. الذرة 1 تحتوي على 11 بروتوناً

b. الذرة 2 تحتوي على 20 إلكترونات

1. تحليل المسألة

استعمل العلاقة بين كلّ من: العدد الذري وعدد البروتونات وعدد الإلكترونات؛ لتحديد اسم كلّ عنصر وعدده الذري.

2. حساب المطلوب

a. الذرة 1

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الذري = 11 = عدد الإلكترونات

العنصر الذي عدده الذري 11، هو الصوديوم Na.

b. الذرة 2

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الذري = عدد البروتونات = 20

العنصر الذي عدده الذري 20، هو الكالسيوم Ca.

3. تقويم الإجابة

تتفق الإجابات مع الأعداد الذرية للعناصر الموجودة في الجدول الدوري ورموزها.

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟ (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

النظائر والعدد الكتلي

تُستعمل مع الصفحة 89

راجع ما تعلمته حول النظائر والعدد الكتلي، بإكمال الفقرة التالية:
النظائر عناصر لها عدد البروتونات نفسه، لكنها تختلف في عدد النيوترونات. ويمكن
تحديد عدد النيوترونات بواسطة طرح العدد الذري من العدد الكتلي. والعدد الكتلي
هو عدد البروتونات + عدد النيوترونات.

حلّ اقرأ المثال 2-3 المحلول من الكتاب.

جرب ما يلي:

استعمل العدد الذري
والعدد الكتلي

تُستعمل مع المثال 2-3

صفحة 90

المسألة

إذا أُعطيت عيّتين من الكربون؛ الأولى من الكربون-12، وعددها الكتلي 12. والأخرى من
الكربون-13، وعددها الكتلي 13، فحدّد عدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات في
كلّ عيّنة، علماً أنّ العدد الذري لكلتا العيّتين 6.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

الكربون - 12	الكربون - 13
عدده الكتلي 12	عدده الكتلي 13
عدده الذري 6	عدده الذري 6

المطلوب:

عدد البروتونات، والإلكترونات، والنيوترونات في كلتا العيّتين.

2. حساب المطلوب

عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = العدد الذري = 6

عدد نيوترونات الكربون - 12 = 12 - 6 = 6

عدد نيوترونات الكربون - 13 = 13 - 6 = 7

3. تقويم الإجابة

عدد النيوترونات يساوي العدد الكتلي مطروحاً منه العدد الذري، أو عدد البروتونات.

العدد الكتلي - العدد الذري
= عدد النيوترونات

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟ (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

كتل الذرات

تُستعمل مع الصفحتين 91-92

احسب الكتلة الذرية

تُستعمل مع المثال 3-3

صفحة 93

اشرح لماذا تكون كتلة ذرة الكلور أكبر من 35. استعمل الشكل 18-3 بصفته مرجعاً لذلك. يمتلك كل عنصر نظائر عدّة، وكلّ نظير عدد مختلف من النيوترونات. لذا، فكلّ نظير له كتلة مختلفة. أما الكتلة الذرية لذرة العنصر، فهي متوسط كتل النظائر جميعها.

نُحِصْ املاً الفراغات التالية لمساعدتك على تدوين الملحوظات في أثناء قراءة المثال المحلول 3-3.

المسألة

احسب الكتلة الذرية للعنصر المجهول X مستعملاً البيانات المعطاة في الجدول الموجود جهة اليمين. ثمّ تعرّف العنصر المجهول الذي يُستعمل في الطب لمعالجة بعض الإعاقات العقلية.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

النظير ${}^6\text{X}$ الكتلة الذرية = 6.015 amu نسبة وجوده = $0.0759 = 7.59\%$ النظير ${}^7\text{X}$ الكتلة الذرية = 7.016 amu نسبة وجوده = $0.9241 = 92.41\%$

المطلوب:

الكتلة الذرية للعنصر $\text{X} = \text{amu} ?$ اسم العنصر $\text{X} = ?$

2. حساب المطلوب

(نسبة الوجود) \times (الكتلة) = مساهمة الكتلةمساهمة الكتلة للنظير ${}^6\text{X}$ = $(6.015 \text{ amu}) \times (0.0759) = 0.4565 \text{ amu}$ مساهمة الكتلة للنظير ${}^7\text{X}$ = $(7.016 \text{ amu}) \times (0.9241) = 6.483 \text{ amu}$ الكتلة الذرية المتوسطة للعنصر X = $(0.4565 \text{ amu}) + (6.483 \text{ amu}) = 6.939 \text{ amu}$ وباستعمال الجدول الدوري، فإنّ العنصر ذا الكتلة الذرية 6.939 amu ، هو الليثيوم.

3. تقويم الإجابة

عدد النيوترونات يساوي العدد الكتلي مطروحاً منه العدد الذري، أو عدد البروتونات.

تركيب الذرة

4 - 3 الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم اكتب سؤالين قد يخطران بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

المفردات الجديدة استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

عملية إطلاق المواد للإشعاعات تلقائياً.

النشاط الإشعاعي

الأشعة والجسيمات المنبعثة من المواد المشعة.

الإشعاع

التفاعل الذي تتحول فيه ذرة عنصر إلى ذرة عنصر آخر.

التفاعل النووي

عملية فقد أنوية العناصر غير المستقرة للطاقة بواسطة فقد الإشعاعات تلقائياً.

التحلل الإشعاعي

الأشعة التي تنحرف نحو الصفيحة السالبة في المجال المغناطيسي.

أشعة ألفا

جسيم يفقد في أثناء التحلل الإشعاعي، ويحتوي على بروتونين ونيوترونين، ويحمل شحنة مقدارها $+2$.

جسيم ألفا

معادلة تُبين العدد الذري والعدد الكتلي للجسيمات المشتركة في التحلل الإشعاعي.

المعادلة النووية

الأشعة التي تنحرف نحو الصفيحة الموجبة في المجال المغناطيسي.

أشعة بيتا

إلكترون سريع يحمل شحنة مقدارها -1 ، ويُطلق في أثناء التحلل الإشعاعي.

جسيم بيتا

أشعة ذات طاقة عالية جداً، لا كتلة لها، ولا تحمل شحنة، ولا تتأثر بالحقل المغناطيسي.

أشعة جاما

(تابع) 4 - 3 الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

النشاط الإشعاعي

تُستعمل مع الصفحات 94-96

اشرح خاصية النشاط الإشعاعي، بإكمال الفقرة التالية:

في أثناء التفاعلات الكيميائية، قد تقوم الذرات بإعادة ترتيب نفسها، لكنها تحافظ على نوعها، علمًا أن إعادة الترتيب تُؤثر في إلكترونات الذرة فقط، وليس في نواتها.

تختلف التفاعلات النووية عن التفاعلات الكيميائية؛ ففي التفاعلات النووية، تصل الأنوية غير المستقرة إلى حالة الثبات بواسطة إطلاق الإشعاعات. ونتيجة لتغيرات النواة، تتغير هوية الذرات، وتستمر الأنوية غير المستقرة بإطلاق الإشعاعات بواسطة عملية التحلل الإشعاعي حتى تتكون أنوية مستقرة، تُشكل ذرات عناصر مختلفة.

رتب خطوات التفاعل النووي التالية:

1. ذرة نواتها غير مستقرة.
2. تُطلق الإشعاعات.
3. تستمر عملية التحلل الإشعاعي حتى تصبح النواة مستقرة.
4. تُكون ذرة مستقرة غير مشعة.

مميز بين كل من أشعة ألفا، بيتا، وجاما؛ بإكمال الجدول التالي:

خواص الإشعاعات			
جاما	بيتا	ألفا	
γ	β	α أو ${}^4_2\text{He}$	الرمز
0	1/1840	4	الكتلة الذرية (amu)
0	1-	2+	الشحنة

ناقش لماذا تكون بعض العناصر مشعة، في حين أن معظمها غير مشع؟

تكون الذرات غير مستقرة عندما تمتلك عددًا كبيرًا جدًا (أو صغيرًا جدًا) من النيوترونات في

أنويتها. وبالتالي تبدأ بالتحلل الإشعاعي حتى تصبح النواة مستقرة. إن معظم الذرات التي

تتحلل إشعاعياً تتحول إلى ذرات مستقرة.

تركيب الذرة

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق مهمة اكتشفتها حول تركيب الذرة.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.

ادرس المفردات والتعريفات العلمية.

راجع الواجبات المنزلية اليومية.

راجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.

أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم.

ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

تُستخدم المواد المشعة في محطات الطاقة، إضافة إلى استخداماتها الطبية. ولكن بعض الناس يعارض الانتشار الواسع لاستخدام المفاعلات النووية والمواد المشعة. ناقش مدى تأثير ما تعلمته في هذا الفصل، في تصوورك، تجاه استعمال المواد المشعة.

اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

على الطلاب أخذ طبيعة التحلل الإشعاعي، وكيفية التخلص من المواد المشعة بالحسبان.

التفاعلات الكيميائية

قبل أن تقرأ

مراجعة المفردات عرّف المصطلحين التاليين:

المركب الأيوني

مركب يتكوّن عند نشوء رابطة أيونية بين المواد.

المركب الجزيئي

مركب يتكوّن عند نشوء رابطة تساهمية بين المواد.

اشرح كيف تُكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية.

لما كان يتعدّد وجود جزيء واحد بمفرده من المركبات الأيونية، فإن هذه المركبات تُمثّل

بالوحدة البنائية التي تُعدّ أصغر نسبة للأيونات في المركب.

اكتب صيغة المركب الأيوني التالي:

كربونات الألومنيوم



اشرح كيف تُكتب صيغ المركبات الجزيئية.

تُمثّل المركبات الجزيئية بواسطة أبسط نسبة لمكوناتها، والتي تمثل جزيئاً واحداً.

اكتب صيغة المركب الجزيئي التالي:

حمض الكبريتيك



التفاعلات الكيميائية

1 - 4 التفاعلات والمعادلات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.

اكتب ثلاث حقائق حول التفاعلات الكيميائية.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب لكل مما يلي:

المفردات الجديدة

إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة.

المواد البادئة في التفاعل الكيميائي.

المواد المتكونة خلال التفاعل الكيميائي.

تعبير يستخدم الصيغ الكيميائية لتوضيح أنواع المواد المتضمنة في التفاعل، إضافة إلى كمياتها النسبية.

عدد يُكتب قبل المتفاعلات أو النواتج من التفاعل؛ لوزن المعادلة الكيميائية.

التفاعل الكيميائي

المتفاعلات

النواتج

المعادلة الكيميائية الموزونة

المعامل

عرّف المفردة الآتية:

المفردات الأكاديمية

تعبير يستخدم الرموز الكيميائية لتمثيل المركب.

الصيغة

1 - 4 التفاعلات والمعادلات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

اختر ثلاثة أمثلة من التفاعلات الكيميائية التي رأيتها أو سمعت عنها أو شممت رائحتها خلال الـ 24 ساعة الأخيرة. يمكنك التفكير في الأنشطة المنزلية أو المدرسية أو البيئة المحيطة. كما يجب عليك تقديم أي دليل يبرهن على وجود تفاعل كيميائي.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

تُستعمل مع الصفحات 12-13

التفاعل	الدليل على حدوث التفاعل
1. طهو الطعام	رائحة وحرارة
2. قص العشب في البستان	صوت وغازات
3. إضاءة المصباح	ضوء

صنّف أنواع المعادلات التي تُعبّر عن التفاعلات الكيميائية. اكتب في العمود الثاني العناصر (كلمات، مُعاملات، ... إلخ) التي تُستعمل لكتابة كل معادلة. وضع في العمود الثالث، الأرقام من 1 إلى 3 بجانب كل منها، على أن يكون الرقم 3 للمعادلة التي تُمثّل الكم الأكبر من المعلومات، والرقم 1 للمعادلة التي تُمثّل الكم الأقل من المعلومات.

تمثيل التفاعلات الكيميائية

تُستعمل مع الصفحات 17-19

النوع	العناصر	التصنيف
معادلة لفظية	كلمات	1
معادلة كيميائية رمزية غير موزونة	صيغ ورموز كيميائية	2
معادلة كيميائية رمزية موزونة	صيغ كيميائية، وذرات، ومُعاملات	3

صنّف الحالة الكيميائية التي يصفها كل رمز مستخدم في المعادلة الكيميائية فيما يلي:

(s) الحالة الصلبة.

(g) الحالة الغازية.

(aq) المحلول المائي.

(l) الحالة السائلة.

1 - 4 التفاعلات والمعادلات (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

وزن المعادلات
الكيميائية

تُستعمل مع الصفحات 19-22

حلّ اقرأ المثال المحلول 1-4 من الكتاب.

جرب ما يلي

المسألة

زن المعادلة الكيميائية المتعلقة بتفاعل الفلور مع الماء لإنتاج حمض الهيدروفلوريك والأكسجين.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

المتفاعلات = F_2 ، H_2O ، النواتج = HF ، O_2

المطلوب:

عدد الذرات اللازمة لوزن المعادلة

2. حساب المطلوب

استعمل الفراغ التالي لكتابة معادلة رمزية:



عدّ ذرات كلّ عنصر من المتفاعلات.

2 F، 2 H، 1 O

عدّ ذرات كلّ عنصر من النواتج.

1 F، 1 H، 2 O

أدخل المُعامل 2 قبل F لوزن ذرات الفلور.

أدخل المُعامل 2 قبل H_2O لوزن ذرات الأكسجين.

أدخل المُعامل 4 قبل HF لوزن ذرات الهيدروجين.

اكتب المعادلة بعد إضافة المُعاملات:



تأكد أنّ المُعاملات في أبسط نسبة عددية ممكنة على النحو الآتي:

 F_2 : H_2O : HF : O

2 : 2 : 4 : 1

اكتب عدد الذرات في المعادلة الكيميائية الموزونة.

المتفاعلات: 4F، 4H، و2O.

النواتج: 4F، 4H، و2O.

3. تقويم الإجابة

عدد ذرات كلّ عنصر متساوٍ على طرفي المعادلة، أمّا المُعاملات، فمكتوبة

في أبسط نسبة ممكنة.

التفاعلات الكيميائية

2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن التفاعلات الكيميائية.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول تصنيف التفاعلات الكيميائية.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

تفاعل كيميائي تتحد فيه مادتان أو أكثر لتكوين مادة واحدة.

تفاعل يتحد فيه الأكسجين بمادة أخرى، مُطلقاً الطاقة في صورة حرارة وضوء.

تفاعل يتفكك فيه مركب واحد إلى عنصرين أو أكثر أو مركبات جديدة.

تفاعل تحل فيه ذرة عنصر محل ذرة عنصر آخر في مركب نفسه.

تفاعل يتم فيه تبادل الأيونات بين مادتين.

تفاعل يُنتج مادة صلبة في المحلول في أثناء التفاعل الكيميائي.

تفاعل التكوين

تفاعل الاحتراق

تفاعل التفكك

تفاعل الإحلال البسيط

تفاعل الإحلال المزدوج

تفاعلات الترسيب

(تابع) 2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

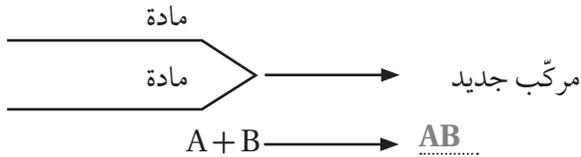
أكمل رسوم الإيضاح أدناه التي تُبين أصناف التفاعلات الكيميائية.

ملحوظة: استعن بالمثال الأول المحلول:

تفاعلات التكوين

تفاعلات التكوين

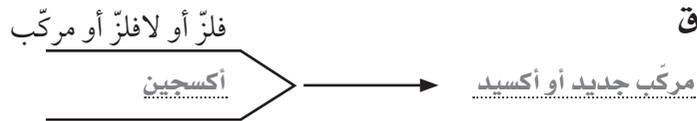
تُستعمل مع الصفحة 23



تفاعلات الاحتراق

تفاعلات الاحتراق

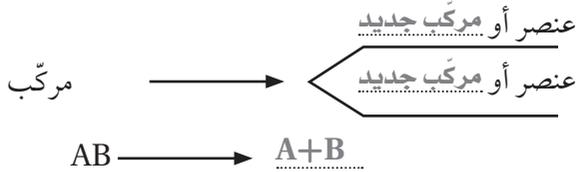
تُستعمل مع الصفحتين 24-25



تفاعلات التفكك

تفاعلات التفكك

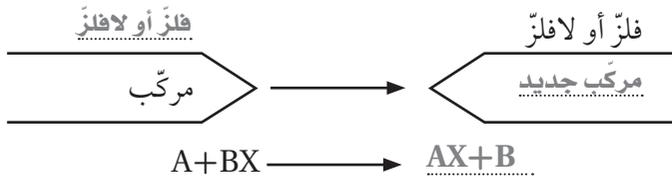
تُستعمل مع الصفحة 26



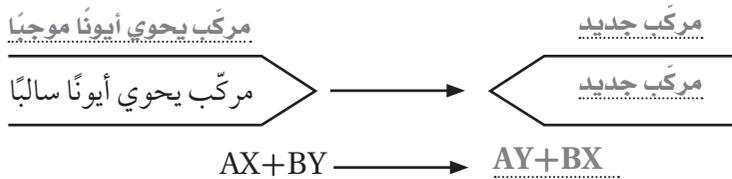
تفاعلات الإحلال البسيط

تفاعلات الإحلال

تُستعمل مع الصفحات 27-32



تفاعلات الإحلال المزدوج



2 - 4 تصنيف التفاعلات الكيميائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

نُظِّم أنواع التفاعلات الكيميائية في الجدول أدناه، يوضح العمود الأول بعض النواتج الممكنة من تفاعل كيميائي، ضع نوع التفاعل الكيميائي الذي قد يُنتج مثل هذه النواتج في العمود الثاني.

تُستعمل مع الصفحات 23-32

التفاعل المحتمل	النواتج
تفاعل إحلال مزدوج	مركبان مختلفان؛ أحدهما مادة صلبة غالبًا، والآخر غاز أو ماء.
تفاعل احتراق	أكسيد فلز أو لافلز أو اثنان أو أكثر من الأكاسيد.
تفاعل تفكك	اثنان أو أكثر من العناصر، أو المركبات.
تفاعل إحلال بسيط	مركب جديد وفلز أو لافلز، تم الإحلال مكانه.
تفاعل تكوين	مركب واحد.

التشابه

انظر الشكل 15-4 الذي يُبين سلسلة النشاط الكيميائي للفلزات والهالوجينات، ونشاطها النسبي. صنّف أشخاصًا أو أشياء وفق كيفية تصرفهم في أثناء مواقف معينة، اعتمادًا على فهمك وخبراتك السابقة.

1. مثال: رتب كرة المضرب من حيث إمكانية كسرها.

2. اقبل الإجابات المعقولة جميعها. رتب أنواعًا من الخشب من حيث قابليتها للاحتراق.

3. رتب المواد الغذائية المتلحجة وفق سرعة انصهارها.

4. رتب المعلمين وفق رغبتهم في إعطاء الواجبات.

التفاعلات الكيميائية

3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

توقع اعتماداً على الفقرة الأولى، وعنوان القسم 3 من هذا الفصل، ومعرفتك السابقة، ماذا تتوقع أن تتعلم من هذا الفصل؟

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب لكل مما يلي:

مادة توجد في المحلول بكثرة.

المذيب

مادة مذابة في المحلول.

المذاب

أيون لا يشترك في التفاعل الكيميائي.

الأيون المتفرج

معادلة أيونية تُبين الجسيمات الفعلية الموجودة في المحلول جميعها.

المعادلة الأيونية الكاملة

معادلة تُبين الجسيمات المشاركة في التفاعل فقط.

المعادلة الأيونية النهائية

محلول يحوي أكبر كمية من الماء.

المحلول المائي

3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صل بين الكلمة ذات الأصل اللاتيني ومعناها. إنَّ المصطلح aqueous مُشتقّ من الاسم اللاتيني للماء aqua. ابحث في القاموس حول كلمات اشتقت من كلمة aqua، ثمّ ضعها مع تعريفاتها في الجدول الآتي:

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

الكلمة	التعريف
aqueduct	قناة لجرّ الماء
aquamarine	لون يشبه لون الماء
aquatic	له علاقة بالمحيطات

المحاليل المائية

تُستعمل مع الصفحات 33-34

قارن بين المعادلتين؛ الأيونية الكاملة والكيماوية.

المعادلة الكيماوية تعبير يستعمل الصيغ الكيماوية لوصف ماهية المتفاعلات والنواتج

إضافة إلى كميّاتها النسبية. أمّا المعادلة الأيونية الكاملة، فهي معادلة تُبين جميع الأيونات

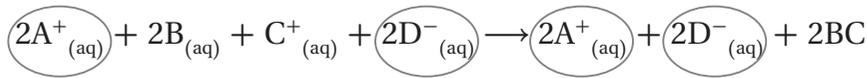
الموجودة في المحلول وتختلف عن المعادلة الكيماوية في أنها تُظهر المواد الأيونية

على صورة أيونات في المحلول.

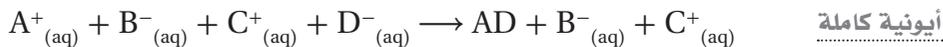
أنواع التفاعلات في المحاليل المائية

تُستعمل مع الصفحات 34-35

ضع دائرة حول الأيونات المتفرّجة في المعادلة الآتية:



بيّن ما إذا كانت المعادلات الآتية أيونية كاملة، أم أيونية نهائية:



3 - 4 التفاعلات في المحاليل المائية (تابع)

التفاصيل

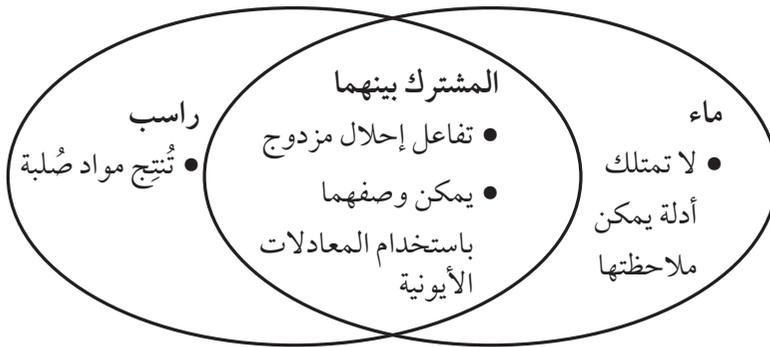
الفكرة الرئيسية

قارن بين التفاعلات في المحاليل المائية التي تُنتج مواد راسبة، وتلك التي تُنتج الماء. وضح كل خاصية من الخواص الآتية مع النوع المرادف لها.

- يمكن وصفها باستخدام المعادلات الأيونية.
- تُنتج مواد صلبة.
- تُعدّ تفاعل إحلال مزدوج.
- لا تمتلك أدلة يمكن ملاحظتها.

التفاعلات التي تُكوّن ماءً

تُستعمل مع الصفحة 37



اذكر أسماء ثلاثة غازات تُنتج عادة من تفاعلات تتم في محاليل مائية.

ثاني أكسيد الكربون

سيانيد الهيدروجين

كبريتيد الهيدروجين

التفاعلات التي تُكوّن غازات

تُستعمل مع الصفحة 39

اذكر الأدلة التي تُبيّن تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون من محلول يحتوي على كربونات الصوديوم الهيدروجينية كما هو مُبيّن في الشكل 21-4.

التصاعد السريع للفقاعات (الفقاعات)

اذكر أنواع التفاعلات التي تحدث عند مزج أي محلول حمضي بكربونات الصوديوم الهيدروجينية.

الإحلال المزدوج

التفكك

اربط الحقائق معاً

التركيب

رتب الخطوات المتبعة في كتابة المعادلة النهائية.

1. اكتب معادلة التفاعل الأول.

2. اكتب معادلة التفاعل الثاني.

3. اجمع المعادلتين، على أن تضع المتفاعلات جهة اليسار، والنواتج جهة اليمين.

4. اشطب أي مواد موجودة على طرفي المعادلة.

افترض أنك ستصبح كيميائياً بعد عشر سنوات من الآن، وأخذت تعمل مع إحدى الوكالات الحكومية التي تتقصى التفاعلات الكيميائية. بناءً على ذلك، ادرس الحالتين التاليتين، ثم صنّف أنواع التفاعلات الكيميائية التي تعتقد أنها موجودة، ذكراً نواتجها أو مؤثراتها التي تتوقع اكتشافها في أثناء التفاعل أو بعد انتهائه.

1. يخطط أصحاب مصنع لمزج الأكسجين بالمواد الكيميائية؛ لإنتاج مركبات جديدة.

نوع التفاعل	النواتج أو المؤثرات
احتراق	حرارة، ضوء، أكاسيد

2. انسكاب حوضين من المواد الكيميائية في نهر، مولدة رواسب جيلاتينية.

نوع التفاعل	النواتج أو المؤثرات
إحلال مزدوج	تكون رواسب

التفاعلات الكيميائية

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق درستها حول التفاعلات الكيميائية والمعادلات التي تصفها.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- أعد قراءة الفصل وراجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.
- راجع أسئلة التقييم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

التركيب

هَبْ أَنَّهُ طُلِبَ إِلَيْكَ، بصفتك خبيراً، الحكم على مقالة ستُنشر في إحدى المجلات قبل صدورها. وكانت هذه المقالة تتضمن طريقة تحضير المُنظِّفات المنزلية. وبعد دراسة المقالة، تبيّن لك أنّ المؤلف قد حدّد مواصفات المتفاعلات ومقاديرها تحديداً صحيحاً، إلاّ أنّه أخطأ بشأن خطوات خلطها معاً. كيف يمكنك تنبيه المؤلف لتدارك هذا الخطأ؟

ستتّوَع إجابات الطلاب. إجابة محتملة: إن خلط المتفاعلات بطريقة غير صحيحة، يعني إمكانية حدوث تفاعلات كيميائية غير متوقّعة؛ ممّا سيؤدي إلى مصاعب تتراوح بين نواتج لا تفي بالغرض، إلى الحصول على مواد خطيرة.

المول

قبل أن تقرأ

عرّف المصطلحين الآتيين:

مراجعة المفردات

معدل كتل نظائر العنصر جميعها الموجودة بالطبيعة.

الكتلة الذرية

وحدة تساوي $1/12$ من كتلة ذرة الكربون-12.

وحدة الكتل الذرية (amu)

اكتب ما تعرفه مسبقاً عن المول.

وحدة نظام دولي تستخدم لقياس كمية المادة ويعرف المول بأنه عدد ذرات الكربون-12 في

عينة كتلتها 12g من الكربون 12. والمول الواحد من أي مادة يحتوي على عدد أفوجادرو من

الجسيمات الممثلة المكونة لهذه المادة

المول

1 - 5 قياس المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخطّ غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثمّ اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة هذا الفصل.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

وحدة نظام دولي تستخدم لقياس كمية المادة ويعرف المول بأنه عدد ذرات الكربون-12 في

عينة كتلتها 12g من الكربون 12. والمول الواحد من أي مادة يحتوي على عدد أفوجادرو من

الجسيمات الممثلة المكونة لهذه المادة

عدد الجسيمات الموجودة في مول واحد، وتساوي 6.0221367×10^{23}

المول

عدد أفوجادرو

عدّ الجسيمات

تُستعمل مع الصفحة 54

اكتب ثلاث وحدات عدّ شائعة، ثمّ اذكر قيمتها.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة:

1. درزن من البيض = 12 بيضة مفردة

2. زوج من الأحذية = فردتين

3. رزمة من الورق = 500 ورقة

1 - 5 قياس المادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تُستعمل مع الصفحات 54 - 55

اشرح لماذا يجب على الكيميائيين اختراع وحدات عدِّ جديدة.

لأن عدد الذرات أو الجسيمات في أي كمية معطاة من المادة كبير جداً، لدرجة أنه يستحيل

استعمال وحدات العدِّ التقليدية.

اذكر ثلاثة أشكال من المواد التي يمكن قياسها باستعمال المول.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة :

1. الجزيئات

2. الذرات

3. وحدات صيغة

حلُّ فوائد عامل التحويل.

يساعدنا عامل التحويل على التعبير عن الكميات المعروفة بواسطة وحدات أخرى. كما يُمكننا

من الانتقال بين وحدات الأنظمة؛ لأنَّ وحدات عامل التحويل مكافئة لبعضها بعضاً.

التحويل بين المولات
والجسيمات

تُستعمل مع الصفحات 56 - 57

اكتب معادلة لإيجاد عدد الجسيمات في عدد من المولات.

$$\text{عدد الجسيمات} = \text{عدد المولات} \times \frac{\text{جسيم } 6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mole}}$$

اشرح كيف يمكنك إيجاد عدد المولات الموجودة في عدد معين من الجسيمات.

$$\text{عدد المولات} = \text{عدد الجسيمات} \times \frac{1 \text{ mole}}{\text{جسيم } 6.02 \times 10^{23}}$$

1 - 5 قياس المادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخصّ املاً الفراغات التالية لمساعدتك على تدوين الملاحظات، بعد قراءة المثال المحلول 5-1.

تحويل الجسيمات إلى مولات

تُستعمل مع المثال 5-1
صفحة 58

المسألة

حوّل 4.50×10^{24} ذرة من الخارصين Zn إلى مولات من الخارصين Zn.

1. تحليل المسألة

المعطيات: عدد ذرات الخارصين Zn = 4.50×10^{24} من الخارصين Zn

1 mol من الخارصين Zn = 6.02×10^{23} ذرة من الخارصين Zn

المطلوب: عدد مولات الخارصين Zn = ؟ مول

2. حساب المطلوب

عامل التحويل \times عدد الذرات = عدد المولات

$$\text{عدد المولات} = 4.50 \times 10^{24} \text{ atoms} \times \frac{1 \text{ mole Zn}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atoms Zn}}$$

$$= 7.48 \text{ mol من Zn}$$

3. تقويم الإجابة

يحتوي الجواب على 3... وهي أقل من 10 مولات.

الربط مع الحياة

أي المهام الآتية يكون استعمال المول فيها أداة فاعلة؟ فسّر إجابتك.

A. عدّ الذرات في بلورة من ملح الطعام.

B. عدّ حبيبات الملح في منجم ملح كبير جداً.

C. عدّ حبيبات الملح في العالم.

يُعدّ المول وحدة عدّ فاعلة للكميات الهائلة الموجودة في حيز صغير فقط. وعليه، يكون استعمال المول فاعلاً عند عدّ الذرات في

بلورة ملح. أما استعماله لعدّ حبيبات الملح في منجم أو في العالم، فهو غير مناسب؛ لأنه يُعدّ وحدة صغيرة، مقارنة بالكم الهائل

المطلوب.

المول

2 - 5 الكتلة والمول

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب أربعة أسئلة تتوقع معرفة إجاباتها بعد دراسة هذا الفصل.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة:

1. كيف ترتبط كتلة ذرة بكتلة مول من الذرات؟
2. كيف يمكن حساب عدد مولات كتلة محددة من عنصر ما، وكتلة عدد مولات محدد من عنصر آخر؟
3. كيف يمكن حساب عدد مولات عنصر إذا علمت عدد ذرات هذا العنصر؟
4. كيف يمكن حساب عدد ذرات عنصر إذا علمت عدد مولات هذا العنصر؟

المضردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

كتلة مول واحد من أي مادة نقية بالجرامات.

الكتلة المولية

2 - 5 الكتلة والمول (تابع)

التفاصيل

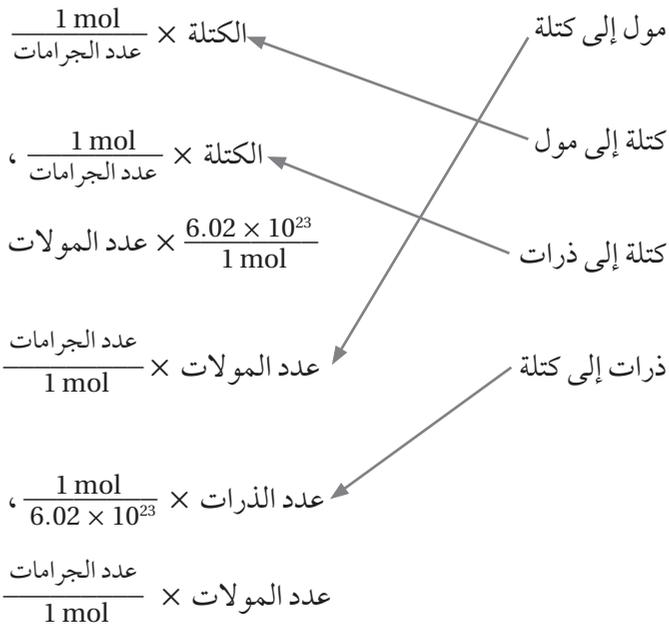
الفكرة الرئيسية

كتلة المول

تُستعمل مع الصفحات 60 - 61

حلّ الكتلة المولية بإكمال الجمل الآتية:
 كتلة 1 mol من ذرات الكربون-12، هي 12 جراماً.
 كتلة 1 mol من الهيدروجين H، هي 1g ، وتساوي 1/12 من كتلة 1 mol من الكربون C.
 كتلة 1 mol من الهيليوم-4، تساوي 1/3 من كتلة مول من الكربون C، وتساوي 4g .
 1 mol من المنجنيز، يساوي 6.02×10^{23} ذرة من Mn.

صل نوع التحويل بالمعادلة الصحيحة التي تُمثله فيما يلي:



استخدام الكتلة المولية

تُستعمل مع الصفحات 62 - 67

1. كتلة إلى ذرات \leftarrow الكتلة $\times \frac{1 \text{ mol}}{\text{عدد الجرامات}} \times \frac{\text{عدد أفوجادرو}}{1 \text{ mol}}$
2. الذرات إلى الكتلة \leftarrow عدد الذرات $\times \frac{\text{عدد الجرامات}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{\text{عدد أفوجادرو}}$

2 - 5 الكتلة والمول (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

حلّ اقرأ المثال المحلول 4-5 من الكتاب.

جرب ما يلي

استخدام الكتلة المولية

التحويل من الكتلة إلى الذرات

تُستعمل مع المثال 4-5
صفحة 65

المسألة

جد عدد الذرات الموجودة في 10 g من النحاس النقي Cu.

1. تحليل المسألة

المعطيات: كتلة النحاس Cu = 10.0 g من Cu.

المطلوب: الكتلة المولية وعدد الذرات.

2. حساب المطلوب

استعمل الجدول الدوري لإيجاد الكتلة الذرية للنحاس، ثمّ حوّلها إلى g/mol.

63.54 g/mol

أكمل معادلة التحويل.

عامل التحويل × كتلة Cu = عدد مولات Cu

$10.0 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63.54 \text{ g Cu}}$

= 0.157 moles Cu

عامل التحويل × كتلة Cu = عدد ذرات Cu

$0.157 \text{ mol Cu} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atoms Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$

= 9.45×10^{22} atoms Cu

3. تقويم الإجابة

أعد كتابة الإجابة باستعمال الأرقام المعنوية الصحيحة.

يوجد 9.45×10^{22} ذرة من النحاس Cu في 10.0 g من النحاس.

المول

3 - 5 مولات المركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

صف العلاقة بين ما تعرفه عن مول من أي مادة وصيغتها الكيميائية.

يبدل عدد مولات أي عنصر في الصيغة الكيميائية على نسبة وجود العنصر في المركب. وتكتب

نسب المولات بصفتها رقماً سظياً في الصيغة الكيميائية.

الصيغ الكيميائية
والمول

تُستعمل مع الصفحات 68 - 69

لخص أكمل الفراغ التالي لمساعدتك على تدوين الملاحظات بعد قراءة المثال المحلول 5-6.

علاقات المول
المرتبطة بالصيغ
الكيميائية

تُستعمل مع المثال 5-6
صفحة 69

المسألة

جد عدد مولات أيونات Al^{3+} ، الموجودة في $1.25 \text{ mol } Al_2O_3$.

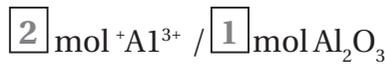
1. تحليل المسألة

المعطيات: عدد مولات الألومينا = $1.25 \text{ mol } Al_2O_3$

المطلوب: عدد مولات أيونات Al^{3+} = ?

2. حساب المطلوب

اكتب عامل التحويل.



اضرب عدد المولات المعروفة في عامل التحويل.



2. تقويم الإجابة

أعد كتابة الإجابة باستعمال الأرقام المعنوية الصحيحة.

يوجد $2.50 \text{ mol } Al^{3+}$ في $1.25 \text{ mol } Al_2O_3$.

(تابع) 3 - 5 مولات المركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صف كتلة مول من أي مركب.

الكتلة المولية للمركبات

تُستعمل مع الصفحة 70

كتلة مول واحد من أي مركب، تساوي مجموع كتل العناصر الداخلة في هذا المركب جميعها.

ابحث في كيفية إيجاد الكتلة المولية، بإكمال الجدول الآتي:

عدد المولات	الكتلة المولية	=	عدد الجرامات
2.000 mol K	36.10 g K / 1 mol K	=	78.20 g
1.000 mol Cr	52.00 g Cr / 1 mol Cr	=	52.00 g
4.000 mol O	16.00 g O / 1 mol O	=	64.00 g
الكتلة المولية لـ K_2CrO_4			194.20 g

حلّ طريقة تحويل مولات مركب إلى كتلته المولية، بإكمال الجدول الآتي. راجع المثال المحلول 5-7 في الكتاب.

تحويل مولات المركب إلى كتلة

تُستعمل مع الصفحة 71

عدد المولات	الكتلة المولية	=	عدد الجرامات
2×3 mol C	12.01 g C / 1 mol C	=	72.06 g
2×5 mol H	1.008 g H / 1 mol H	=	10.08 g
1 mol S	32.07 g S / 1 mol S	=	32.07 g
الكتلة المولية لـ $(C_3H_5)_2S$			114.21 g

3 - 5 مولات المركبات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

ابحث في كيفية تحويل كتلة مركب إلى مولات، بإكمال الجدول الآتي:

تحويل كتلة المركب إلى مولات

تُستعمل مع الصفحة 72

عدد المولات	الكتلة المولية	=	عدد الجرامات
1 mol Ca	40.08 g Ca / 1 mol Ca	=	40.08 g
2 × 1 mol O	16.00 g O / 1 mol O	=	32.00 g
2 × 1 mol H	1.008 g H / 1 mol H	=	2.016 g
الكتلة المولية لـ Ca(OH) ₂			74.10 g

عامل التحويل: $74.10 \text{ g Ca(OH)}_2 / 1 \text{ mol Ca(OH)}_2$

عامل التحويل × كتلة Ca(OH)₂ بالجرامات = عدد مولات Ca(OH)₂

$325 \text{ g Ca(OH)}_2 \times 1 \text{ mol Ca(OH)}_2 / 74.10 \text{ g Ca(OH)}_2$

= 4.39 g Ca(OH)_2

تحويل كتلة مركب إلى عدد جسيمات

تُستعمل مع الصفحة 73

اشرح خطوات تحويل كتلة محدّدة من مركب ما إلى عدد من الجسيمات.

1. جد الكتلة المولية.
2. اضرب في مقلوب الكتلة المولية؛ للتحويل إلى مولات.
3. اضرب في عدد أفوجادور؛ لحساب عدد الجسيمات.
4. استخدم نسب كل عنصر في الصيغة الكيميائية؛ لحساب عدد الأيونات.
5. احسب الكتلة لكل وحدة صيغة.

المول

4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

النسبة المئوية لكتلة كل عنصر في المركب.

التركيب النسبي المئوي

صيغة تُبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب.

الصيغة الأولية

صيغة تُبين العدد الفعلي للذرات من كل عنصر في جزيء واحد أو وحدة صيغة واحدة من

الصيغة الجزيئية

المادة.

(تابع) 4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية

التفاصيل

اكتب معادلة حساب النسبة المئوية لكتلة أيّ عنصر في أيّ مركّب.

$$\text{النسبة المئوية للكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركّب}} \times 100$$

اكتب المعادلة العامة لحساب النسبة المئوية لكتلة أيّ عنصر في أيّ مركّب.

$$\% \text{ لكتلة العنصر} = \frac{\text{كتلة العنصر في 1 mol من المركّب}}{\text{الكتلة المولية للمركّب}} \times 100$$

فسّر الصيغة الأولية، بإكمال الجمل الآتية:

لإيجاد الصيغة الأولية لمركّب ما؛ يجب معرفة أصغر نسبة عددية من مولات العنصر في المركّب وتحديدّها؛ إذ تُحدّد هذه النسبة الرقم السفلي في الصيغة الأولية. أمّا إذا اختلفت الصيغة الأولية عن الصيغة الجزيئية، فإنّ الصيغة الجزيئية تكون مضاعفات بسيطة للصيغة الأولية. وتكون البيانات المستعملة لحساب الصيغة الكيميائية على صورة تركيب نسبي مئوي، أو على صورة الكتلة الحقيقية. عند تحديد التركيب النسبي المئوي، يمكننا افتراض أنّ الكتلة الإجمالية للمركّب، هي 100.0 g. ولتسهيل عملية الحساب، يجب أن تكون نسبة العناصر في المركّب مبسّطة وبأعداد صحيحة؛ لاستعمالها على أنّها أرقام سفلية عند كتابة الصيغة الكيميائية.

الفكرة الرئيسية

التركيب النسبي المئوي

تُستعمل مع الصفحات 76 - 77

الصيغة الأولية

تُستعمل مع الصفحة 79

4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

اشرح كيفية استعمال الصيغة الجزيئية للتمييز بين مادتين لهما الصيغة الأولية نفسها.

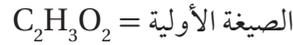
تعد الصيغة الجزيئية أكثر تحديداً؛ لأنها تبين الأعداد الحقيقية لعدد ذرات كل عنصر في

الجزء الواحد من المادة.

الصيغة الجزيئية

تُستعمل مع الصفحات 84 - 81

ابحث في الصيغ الجزيئية، بإكمال الخطوات التالية للمثال المحلول 12-5 في كتابك.



$$118.1 \text{ g/mol} = \text{الكتلة المولية}$$

احسب الكتلة المولية للمركب في الجدول الآتي:

مولات العنصر	مول من العنصر / كتلة العنصر	=	كتلة العنصر
2 mol C	12.01 g C / 1 mol C	=	24.02 g C
3 mol H	1.008 g H / 1 mol H	=	3.024 g H
2 mol O	16.00 g O / 1 mol O	=	32.00 g O
الكتلة المولية للصيغة الأولية لـ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$			59.04 g

اقسم الكتلة المولية للمادة على الكتلة المولية للصيغة الأولية للمركب لتحديد قيمة n.

$$n = \frac{\text{الكتلة المولية للمادة}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} = \frac{118.1 \text{ g/mol}}{59.04 \text{ g/mol}} = \boxed{2.000}$$

اضرب أرقام الصيغة الأولية السفلية في العدد n، ثم اكتب الصيغة الجزيئية للمركب:

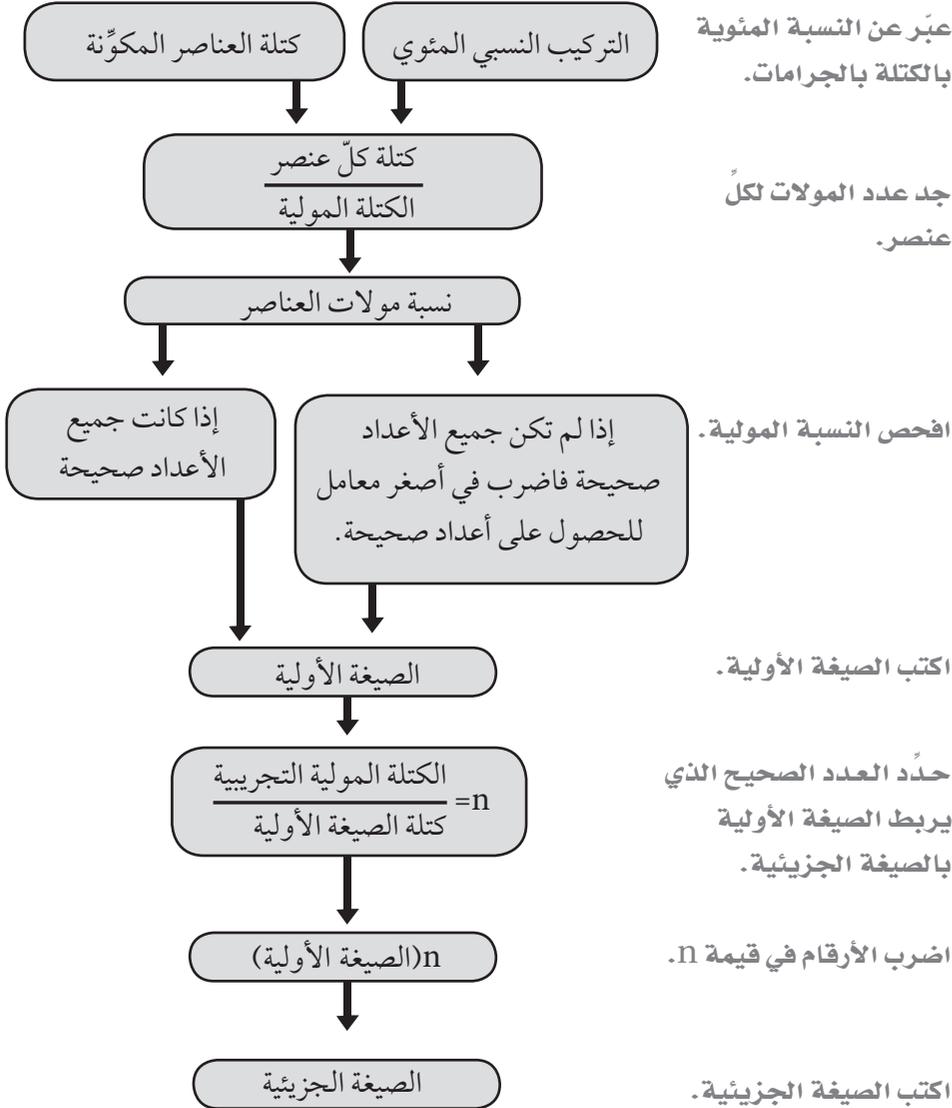


4 - 5 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تفحص الشكل أدناه، ثم اكتب خطوات حساب الصيغتين؛ الأولية والجزيئية من التركيب النسبي المئوي، أو بيانات الكتل المبيّنة بجانب الصناديق الخاصة بها.



المول

5 - 5 صيغ الأملاح المائية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 5 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

مركب يحتوي على عدد معين من جزيئات الماء المرتبطة بذراته.

الملح المائي

اشرح كيفية تسمية الأملاح المائية، بإكمال الجدول التالي:

عدد جزيئات الماء	البادئة
1	أحادي
2	ثنائي
3	ثلاثي
4	رباعي
5	خماسي
6	سداسي
7	سباعي
8	ثمانى
9	تساعي
10	عشارى

تسمية الأملاح
المائية

تُستعمل مع الصفحة 86

5 - 5 صيغ الأملاح المائية (تابع)

التفاصيل

صف الملح اللامائي.

هو مركب فقد جزيئات ماء تبلوره، والتي تكون عادة مرتبطة بالجزيء.

حلّ اقرأ المثال المحلول 14-5 من الكتاب.

جرب ما يلي:

المسألة

سُخِّت عَيِّنَةٌ مِنْ بِلُورَاتِ كلوريد الباريوم، تزن 5.00 g، فأصبحت كتلتها بعد التسخين 4.26 g.

احسب عدد مولات ماء التبلور المرتبطة بجزيء $BaCl_2$.

1. تحليل المسألة

المعطيات: كتلة الملح المائي = $5.00 \text{ g } BaCl_2 \cdot xH_2O$ كتلة الملح اللامائي = $4.26 \text{ g } BaCl_2$ الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol الكتلة المولية لـ $BaCl_2$ = 208.23 g/mol

المطلوب: صيغة الملح المائي

اسم الملح المائي

الفكرة الرئيسية

تحليل الأملاح المائية

تُستعمل مع الصفحة 87

تحديد صيغة الملح المائي

تُستعمل مع المثال

5-14 صفحة 88

5 - 5 صيغ الأملاح المائية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

2. حساب المطلوب

اطرح كتلة الملح اللامائي من كتلة الملح المائي لتحصل على كتلة ماء التبلور.

$$= 5.00 \text{ g} - 4.26 \text{ g} = 0.84 \text{ g}$$

احسب عدد مولات كلٍّ من: الماء H_2O ، والملح اللامائي BaCl_2 باستعمال عامل التحويل الذي يربط المولات والكتلة المبنية على الكتلة المولية.

$$4.26 \text{ g BaCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol BaCl}_2}{208.23 \text{ g BaCl}_2} = 0.0204 \text{ mol BaCl}_2$$

$$0.84 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18.02 \text{ H}_2\text{O}} = 0.0466 \text{ mol H}_2\text{O}$$

احسب قيمة χ .

$$\chi = \frac{\text{moles H}_2\text{O}}{\text{moles BaCl}_2} = \frac{0.0466 \text{ mol H}_2\text{O}}{0.0204 \text{ mol BaCl}_2} = 2$$

3. تقويم الإجابة

نسبة $\text{H}_2\text{O} : \text{BaCl}_2$ هي 1 : 2. لذا، فإن صيغة الملح المائي هي:

$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. أمّا اسمه فهو كلوريد الباريوم ثنائي الماء.

الربط مع الحياة

اشرح لماذا تكون الأملاح المائية مفيدة في عمليات التخزين والشحن.

إنّ قدرة الأملاح اللامائية على امتصاص الماء إلى داخل تركيبها البلوري، يسمح لها بامتصاص الماء من السوائل، كما أنّها تساعد

على بقاء المذيبات جافة، وتعمل على حماية الأجهزة الإلكترونية الحساسة من التلف بسبب بخار الماء.

المول

ملخص الفصل

بعد قراءة هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق تعلّمتها حول المول.

اكتب الإجابات المعقولة جميعها:

1. المول وحدة من وحدات النظام الدولي للوحدات، تُستعمل لقياس كمية المادة.

2. المول عدد الجسيمات الموجودة في 12 g من الكربون-12 النقي.

3. عدد أفوجادور، 6.02×10^{23} ؛ وهو عدد الجسيمات الموجودة في مول واحد من الغاز.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- راجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.
- أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

التلخيص

لخص عمليات التحويل التي تعلّمتها في هذا الفصل.

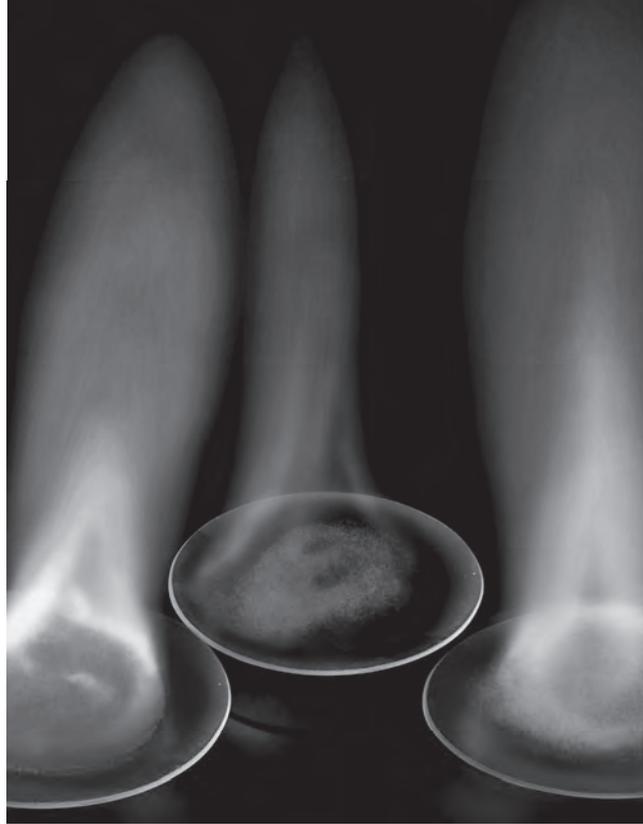
اكتب الإجابات المعقولة جميعها. إجابة محتملة: قد تشمل التحويلات، مولات إلى جسيمات، جسيمات إلى مولات، مولات إلى كتلة،

كتلة إلى مولات، كتلة إلى ذرات، ذرات إلى كتلة، كتلة إلى مولات ثم إلى جسيمات.

كراسة الملاحظات التفاعلية

الصف الأول الثانوي

الفصل الدراسي الأول



الكيمياء - الصف الأول الثانوي

Glencoe Science

SCIENCE NOTEBOOK

Chemistry

كراسة الملاحظات التفاعلية

أعدت النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com



حقوق الطبع الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل .

The McGraw-

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

قائمة المحتويات

IV	إلى المعلم
VI	إرشادات لتدوين الملاحظات

الفصل 1 مقدمة في الكيمياء

1	الفصل 1 قبل أن تقرأ
2	الجزء 1-1 قصة مادتين
5	1-2 الكيمياء والمادة
8	1-3 الطرائق العلمية
11	1-4 البحث العلمي
14	الفصل 1 ملخص الفصل

الفصل 2 المادة - الخواص والتغيرات

15	الفصل 2 قبل أن تقرأ
16	الجزء 2-1 خواص المادة
19	2-2 تغيّرات المادة
22	2-3 المخاليط
25	2-4 العناصر والمركّبات
28	الفصل 2 ملخص الفصل

الفصل 3 تركيب الذرة

29	الفصل 3 قبل أن تقرأ
30	الجزء 3-1 الأفكار القديمة للمادة
33	3-2 تعريف الذرة
36	3-3 كيف تختلف الذرات؟
40	3-4 الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي
42	الفصل 3 ملخص الفصل

إلى المعلم

إن أكبر التحديات التي ستواجهها مع بداية كل عام دراسي جديد، هي حث الطلاب على قراءة كتبهم الدراسية. وعادة ما يندعش الطلاب من هذه الكتب؛ مما يجعلهم أقل رغبة في القراءة، وأكثر لامبالاة بالتعلم. لذا، يعتقد أن هذه الكراسة ستساعدهم على استعمال كتبهم بفاعلية أكثر، وهم على أبواب تعلم علم الكيمياء.

إن هذا النظام يُحسِّن القدرة على الفهم، إضافة إلى دوره في زيادة علامات الاختبار.

إن العمود الأيمن في الصفحة، يُبرز الأفكار الرئيسة ومفردات الدرس. وهو يساعد الطلاب على إيجاد المعلومات، وتحديد المراجع في كتبهم بسرعة. كما يستطيع الطلاب استعمال هذا العمود لإعداد الرسوم التي تساعد على تذكر معلومات الدرس بصرياً. أما العمود الأيسر في الصفحة، فيستطيع الطلاب استعماله لكتابة الملاحظات التفصيلية عن الأفكار الرئيسة ومفرداتها. وتساعدهم ملاحظات هذا العمود في التركيز على المعلومات المهمة في الدرس. وحين يشعر الطلاب بالارتياح تجاه استعمال هذا النظام، فإن من المؤكد أنهم سيجدونه أداة مهمة تساعد على تنظيم المعلومات.

أهمية المُنظَّمات التخطيطية

ثانياً، تحتوي هذه الكراسة على الكثير من المُنظَّمات التخطيطية التي تساعد الطلاب على رؤية المعلومات المهمة بصرياً. كما تساعد على تلخيص المعلومات، ومن ثمّ تذكر المحتوى.

يؤمل عزيزي المعلم - أن تشجّع الطلاب على استعمال المُنظَّمات التخطيطية؛ لأنها ستساعدهم على فهم ما يقرؤون.

تدوين الملاحظات ونجاح الطالب

ثمة أدلة بحثية كثيرة تتناول كيفية فهم الطلاب المفاهيم والمحتوى في المدارس. وقد طُوِّر هذا الكراس للطلاب العلوم بناءً على هذه الأبحاث. وتشير الدلائل إلى أن الطلاب يحتاجون إلى معرفة كيفية أخذ الملاحظات، وكيفية استعمال المُنظَّمات التخطيطية، وتعلّم المفردات، وتطوير مهارات التفكير بوساطة الكتابة وصولاً إلى تحقيق التفوق الأكاديمي.

إن قدرة الطلاب على تدوين الملاحظات وتنظيمها يدلّ على مدى تقدّمهم في المدرسة؛ فقد أظهر كل من بيفرلي وبروبست وجراهام وشو (Peverly, Brobst, Graham, and Show, 2003) أن استفادة الطلاب من خلفيتهم المعرفية وكيفية تدوينهم الملاحظات، يجعل أداءهم في الامتحانات أفضل. ولاحظ بوك (Pauk, 1974) أن تدوين الملاحظات تُعدّ مهارة مهمة للنجاح في المعاهد. إذ تعمل الملاحظات عمل المستودع الخارجي للفهم، وفهم المحتوى (Ganske, 1981). وهذا الكراس هو أداة يستطيع الطلاب استعمالها للوصول إلى هذا النجاح. كما أودّ - عزيزي المعلم إطلاعك على بعض مميزات هذا الكراس قبل أن تبدأ بالتعليم.

نظام كورنل لتدوين الملاحظات

أولاً، ستلاحظ أن هذه الكراسة ترتب المعلومات في عمودين؛ مما يساعد الطلاب على تنظيم أفكارهم. ونظام العمودين هذا مبني على نظام كورنل لتدوين الملاحظات، وقد طُوِّر هذا النظام في جامعة كورنل على يد كل من فابر، وموريس، وليبرمان (Faber, Morris, and Lieberman, 2020).

ثالثاً، ستلاحظ أنّ هناك تركيزاً على عرض المفردات، والتدرّب عليها في كلّ موضع من مواضع هذه الكراسة. وحين يعرف الطلاب معاني المفردات المُستخدمة في مناقشة المعلومات، تصبح قدرتهم على فهم هذه المعلومات أفضل. كما أنّ امتلاكهم مخزوناً جيّداً من المفردات يزيد من فرص نجاحهم في المدرسة. لقد وجد الباحثان مارتينو وهوفمان (Martino and Hoffman, 2002) في أثناء بحوثهما عن الطلاب المتفوقين أنّ قدرة الطلاب على التعلّم تتحسن عندما تكون مفرداتهم جيّدة.

تركز هذه الكراسة على تعليم الكلمات التي يتطلبها فهم محتوى الكتاب المدرسي. كما أنّه يُبرز المفردات الأكاديمية العامّة التي يحتاج إليها الطلاب ليكونوا قادرين على فهم مضمون أيّ كتاب، علماً أنّ هذه الكلمات والمفردات مبنية على قائمة المفردات الأكاديمية الأكثر شيوعاً واستخداماً في الكتب الأكاديمية، إضافة إلى كلمات أخرى شائعة في اللغة. وتُبيّن الأبحاث أنّ علامات الطلاب الذين يتقنون استخدام المفردات تكون ممتازة في الاختبارات المُقنّنة.

أخيراً، تحتوي هذه الكراسة على أنواع عدّة من التمارين الكتابية. والكتابة أداة مفيدة تساعد الطلاب على فهم المعلومات المقدمة. كما تساعدهم على تقويم ما تعلموه. وستلاحظ عزيزي المعلم - أنّ العديد من التمارين الكتابية تحتاج من الطلاب إلى التدرب على المهارات التي يمتلكها القراء الجيّدون. فالقراء الجيّدون هم الذين يربطون بين حياتهم والكتاب، ويتوقّعون ما سيحدث فيما سيقروّون لاحقاً. فهم يثيرون نقاشاً حول كلّ من: المعلومات، والمؤلّف، والكتاب. ويستوضحون عن المعلومات والأفكار، ويتبصّرون فيما يقوله الكتاب. أضف إلى ذلك، أنّ القراء الجيّدون يُلخّصون المعلومات المقدّمة، ويربطونها بغيرها، ويستخلصون النتائج من الحقائق والأفكار.

لقد صُمّمت هذه الكراسة لمساعدة الطلاب على فهم المعلومات في حصة الكيمياء. كما ستكون أداة قيّمة تزودهم بالمهارات التي يستطيعون استخدامها في حياتهم العملية. مع تمنياتي لكم بعامٍ دراسيٍّ موفقٍ.

المؤلّف

دوغلاس فيشر

إرشادات لتدوين الملاحظات

إن ملاحظاتك هي تذكير لما تعلمته داخل الصف. ويساعدك تدوين الملاحظات على النجاح في فهم مادة الكيمياء. وفيما يأتي قائمة بالإرشادات التي ستساعدك على تدوين الملاحظات الصفية بصورة أفضل:

اسأل عن الموضوع الذي سيقوم المعلم بشرحه في الصف قبل الدخول، وراجع - ذهنياً - ما تعرفه مسبقاً عن هذا الموضوع. كن مستمعاً نشطاً، وركّز على ما يقوله المعلم، واستمع إلى المفاهيم العامة، وانتبه جيداً للكلمات والأمثلة والرسوم التي يركّز عليها المعلم.

دوّن ملاحظاتك على نحوٍ مركّز وواضح قدر الإمكان، علماً أنّ الرموز والاصطلاحات التالية ستساعدك على تقصي الملاحظات وتدوينها:

الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار	الكلمة أو التركيب	رمز الاختصار
وغيرها	إلخ	و	+
لا يساوي	\neq	تقريباً	\approx
أكبر من أو يساوي	\leq	يطابق	\equiv
أصغر من أو يساوي	\geq	تغيّر أو تسخين	Δ

استعمل النجمة ★ أو العلامة * للدلالة على المفاهيم المهمة. ضع علامة سؤال (?) بجانب أي شيء ترغب في السؤال عنه. شارك في المناقشات الصفية، واطرح الأسئلة. صمّم رسوماً أو صوراً قد تساعدك على استيعاب المفاهيم.

عند حلّ أيّ مثال، اكتب بجانب كلّ خطوة، ما تحتاج إليه في حلّ المسألة، مستعملاً كلماتك الخاصة. راجع ملاحظاتك في أقرب وقت بعد انتهاء الدرس، ثمّ نظّم المفاهيم الجديدة ولخصّها، مستوضحاً عن الغامض منها.

محاذير تدوين الملاحظات

- لا تكتب كلّ كلمة، بل ركّز على الأفكار والمفاهيم الرئيسية.
- لا تستخدم ملاحظات غيرك؛ فقد لا تكون مناسبة لك.
- لا تعبث، فذلك يُشتت ذهنك عن الإنصات بفاعلية للشرح.
- لا تفقد التركيز، وإلا ستفقد القدرة على تدوين الملاحظات الصحيحة.

مقدمة في الكيمياء

قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ الفصل، اكتب أربعة حقائق تعرفها عن الكيمياء.

1.

2.

3.

4.

اكتب ثلاثة أسئلة عن الطرائق والأبحاث العلمية.

المفكرة العلمية

1.

2.

3.

مقدمة في الكيمياء

1 - 1 قصة مادتين

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات الآتية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن كل من: الأوزون، ومركبات الكلوروفلوروكربون CFCs.

اكتب أربع حقائق اكتشفتها عن الأوزون، ومركبات الكلوروفلوروكربون CFCs.

.1

.2

.3

.4

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

الكيمياء

المادة الكيميائية

(تابع) 1 - 1 قصة مادتين

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

طبقة الأوزون

تُستعمل مع الصفحات 13 - 15

اشرح عن الأوزون، وذلك بإكمال الفقرة الآتية:

إنَّ التعرّض للإشعاعات..... يُسبّب حروقًا للجلد، كما أنّه ضارٌّ.....
 حيث إنه يُقلّل مقدار.....، ويُخل في..... وعند تعرّض
 للأشعّة فوق البنفسجية، في الطبقات العليا من.....، تتكوّن مادة
 كيميائية تُدعى..... وينتشر.....، من أوزون الكرة الأرضية في طبقة تحيط
 بالأرض،..... كوكبنا. وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ الأوزون يتولّد.....، ثمّ
 يتحرّك نحو القطبين.

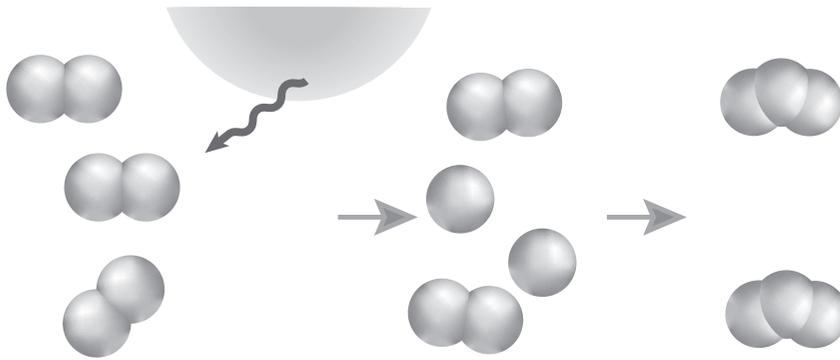
رتّب الخطوات اللازمة لتكوّن الأوزون.

.1

.2

.3

وضّح التوازن بين غاز الأوكسجين ومستويات الأوزون في طبقة الستراتوسفير، مستعينًا بالشكل
 1-3 الموجود في كتابك بصفته نموذجًا لذلك. عنون النموذج، ثمّ سمّ أجزاءه.



1 - 1 قصة مادتين (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

المركبات

الكلوروفلوروكربونية

تُستعمل مع الصفحتين 15 - 16

حلل الرسم البياني المتضمن في الشكل 6-1 الوارد في كتابك، ثم اكتب وصفاً مختصراً حول تركيز مركبات CFCs من عام 1977م إلى عام 1996م.

حلل مركبات الكلوروفلوروكربون بإكمال الجدول الآتي:

استعمال CFCs:	حقائق حول CFCs	حُضرت مركبات CFCs أول مرة بسبب:
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

الربط مع الحياة

مستعيناً بالشكل 5-1، والجدول الموجود في تقويم القسم، استنتج العلاقة المحتملة بين مركبات CFCs وطبقة الأوزون.

مقدمة في الكيمياء

2 - 1 الكيمياء والمادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، ثم اكتب أربع حقائق قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

.....

.....

.....

.....

.....

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

الكتلة

الوزن

النموذج

.....

.....

.....

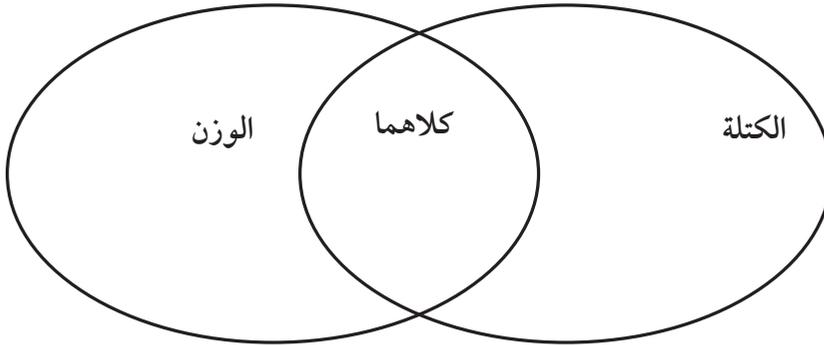
2 - 1 الكيمياء والمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين الكتلة والوزن باستعمال أشكال فن الموجودة أدناه.

- لا تظهر قوة الجاذبية على المادة.
- مقدار قوة الجاذبية على المادة.
- تُظهر مقدار المادة في الجسم.



المادة وخواصها

تُستعمل مع الصفحتين 17 - 18

الكيمياء : علم أساسي

تُستعمل مع الصفحة 19

حدّد ستّ مواد، ذُكرت في كتابك، مصنوعة من المركّبات الكيميائية، وهي ضرورية في حياتنا اليومية.

1.
2.
3.
4.
5.
6.

2 - 1 الكيمياء والمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

رتب المصطلحات الآتية من الأكبر إلى الأصغر:
مرئي، تحت المجهر، مجهرى.

اشرح النموذج الكيميائي بإكمال الجمل التالية:

يمكن تفسير..... والتركيب..... للمواد جميعها على المستوى..... فكلّ
شيء تراه يعتمد على.....،..... أمّا.....، فيحاول تفسير الأحداث تحت
المجهرية، والتي تؤدي إلى..... وللقيام بذلك علينا عمل نموذج كيميائي مثل
للأحداث.....

الربط مع الحياة

حلّل أهمية الكيمياء في مجتمعنا، مستفيداً من فروع الكيمياء بصفاتها أمثلة على ذلك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مقدمة في الكيمياء

3 - 1 الطرائق العلمية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر، والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

.1

.2

.3

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

الطريقة العلمية

البيانات النوعية

البيانات الكمية

الفرضية

التجربة

الضابط

الاستنتاج

النظرية

القانون العلمي

قارن بين كلٍّ من البيانات: النوعية والكمية.

الطريقة النظامية في
البحث

تُستعمل مع الصفحات 23 - 20

3 - 1 الطرائق العلمية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين كلٍّ من المتغير المستقل والمتغير التابع.

حلل هل تُعدّ الخواص التالية بيانات نوعية، أم كمية، أم كليهما معاً؟

نوع البيانات	الخاصية
	معدل احتراق الشمعة
	بطانية تتفاوت في درجة نعومتها
	رمل ذو لون بني محمر

رتب خطوات الطريقة النظامية في البحث الآتية:

..... خطط، ثم حضر تجربة أو أكثر لاختبار متغير واحد في كل مرة.

..... اجمع معلومات؛ كمية ونوعية.

..... لاحظ، ثم دون بيانات التجربة، ومن ثم حللها.

..... اقترح فرضية أو تفسيراً مؤقتاً مبنياً على الملاحظات.

..... اقترح نظرية أو قانوناً علمياً.

..... قارن النتائج التي توصلت إليها مع الفرضية، ثم كوّن استنتاجاً.

3 - 1 الطرائق العلمية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

حلّل الشكل 1-13 في كتابك المدرسي. فسّر، بلغتك الخاصّة، تأثير الأشعة فوق البنفسجية في مركّبات CFCs.

تُستعمل مع الصفحة 23

التصميم

صمّم تجربة بسيطة مستخدماً الطريقة العلمية، ثمّ أعط تجربتك عنواناً وصفيّاً. واجعل عدد المتغيّرات التي ستختبرها محدوداً. ومن ثمّ اكتب خطوات العمل بناءً على الطريقة العلمية، بحيث تتضمن: الفرضية، والتحليل، والتناجح، وأيّ خطوات أخرى. ارسم أيضاً لتجربتك إذا كان ذلك مناسباً، ثمّ اذكر كلّ من المتغيّر المستقل، والمتغيّر التابع، والمتغيّر الضابط.

العنوان:

الخطوات:

المتغيّر المستقل:

المتغيّر التابع:

المتغيّر الضابط:

مقدمة في الكيمياء

4 - 1 البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

.1

.2

.3

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

البحث النظري

البحث التطبيقي

عرّف المفردة الآتية:

المفردات الأكاديمية

استعادة

1 - 4 (تابع) البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صِفِ الإستقصاءات العلمية بإكمال الجمل الآتية:

يصبح البحث النظري عندما يُطوّر العلماء فرضية مبنية على بيانات، في محاولة لحلّ مشكلة عملية. وتحدث عندما يصل العالم إلى نتيجة مختلفة تمامًا عمّا كان مفروضًا. وهناك الكثير من الاكتشافات العلمية المذهلة التي تمّت

أنواع الدراسات العلمية

تُستعمل مع الصفحتين 25 - 26

الطلاب في المختبر

تُستعمل مع الصفحتين 26 - 27

راجع الجدول 1-2 الوارد في كتابك المدرسي، ثمّ اكتب الحرف (م) إذا كنت موافقًا على ما ورد في الجملة، أو (غ) إذا كنت غير موافق.

..... أعد المواد الكيميائية غير المستعملة إلى العبوات الأصلية.

..... من غير المأمون وضع عدسات لاصقة في المختبر.

..... يجب الإبلاغ عن الحوادث الرئيسة فقط، أو الإصابات، أو الإجراءات غير الصحيحة، أو تلف الأدوات.

..... يجب تسخين كلّ من: المخبار المدرّج، والسحاحة، والماصة بلهب بنزن في المختبر.

حلّ احتياطات السلامة في المختبر؛ وذلك بالاستجابة للمواقف التالية:

1. اشرح، بلغتك الخاصّة، وجوب وضع نظارة واقية، وارتداء معطف المختبر طوال وجودك في المختبر.

.....

2. لماذا يجب عدم دخول المختبر بأقدام عارية، أو بأحذية مفتوحة من الأمام؟

.....

1 - 4 (تابع) البحث العلمي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

3. فسّر لزميلك سبب عدم إعادة المواد الكيميائية المُستعملة إلى العبوات الأصلية.

4. فسّر لماذا يجب إبقاء المنطقة حول الميزان نظيفة؟

التركيب

في أثناء إجراء بعض الطلاب تجربة، تتضمّن إضافة الصوديوم إلى الماء، أُضيفت كمية كبيرة من الصوديوم؛ ممّا سبّب حريقاً في المختبر. وبرّدة فعل سريعة، سكب أحد الطلاب الماء على النار؛ ممّا أدى إلى انتشارها. وأخيراً، تمكّن المعلم من إخماد النار. استناداً إلى ما تعرفه عن الكيمياء واحتياطات السلامة في المختبر، اشرح كيف كان بالإمكان تجنّب هذا الموقف.

مقدمة في الكيمياء

ملخص الفصل

بعد قراءة هذا الفصل، راجع ما تعلمته، ثم أكمل الفقرة الآتية مستعملاً كلمات، أو عبارات صحيحة:

الكيمياء هي ويُقصد بالمادة أي شيء له ويشغل أما الكتلة، فهي وتختلف عن الوزن في أنها لا تقيس في المادة.

تتضمن خطوات البحث العلمي ما يلي:

.....

نوعا البحث العلمي هما:

.....

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.
- ادرس المفردات والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- أعد قراءة الفصل وراجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.
- راجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

مراجعة

الربط مع الحياة

اشرح ثلاث طرائق تُستخدم فيها الكيمياء في الحياة اليومية.

- 1.
- 2.
- 3.

المادة - الخواص والتغيرات

قبل أن تقرأ

مراجعة المفردات

المادة

الفصل 2

عرّف المفردات الآتية:

أكتب ما تعرفه عن المادة من حيث حالاتها، وطبيعة حركة جزيئات كل حالة منها.

المادة - الخواص والتغيرات

1 - 2 خواص المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والمفردات المظللة بالأصفر والصور والأشكال والتعليقات المتعلقة بها.

1.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

حالات المادة

البخار

الخاصية الفيزيائية

الخاصية المميزة

الخاصية غير المميزة

الخاصية الكيميائية

وفق بين كل من حالات المادة الآتية والوصف الفيزيائي المناسب لها:

صلبة تتشتر، وتملاً حجم الوعاء كله.

سائلة لها شكل وحجم ثابتان.

غازية تسيل، ولها حجم ثابت.

عرّف ما يلي:

المفردات الأكاديمية

مورد

1 - 2 خواص المادة (تابع)

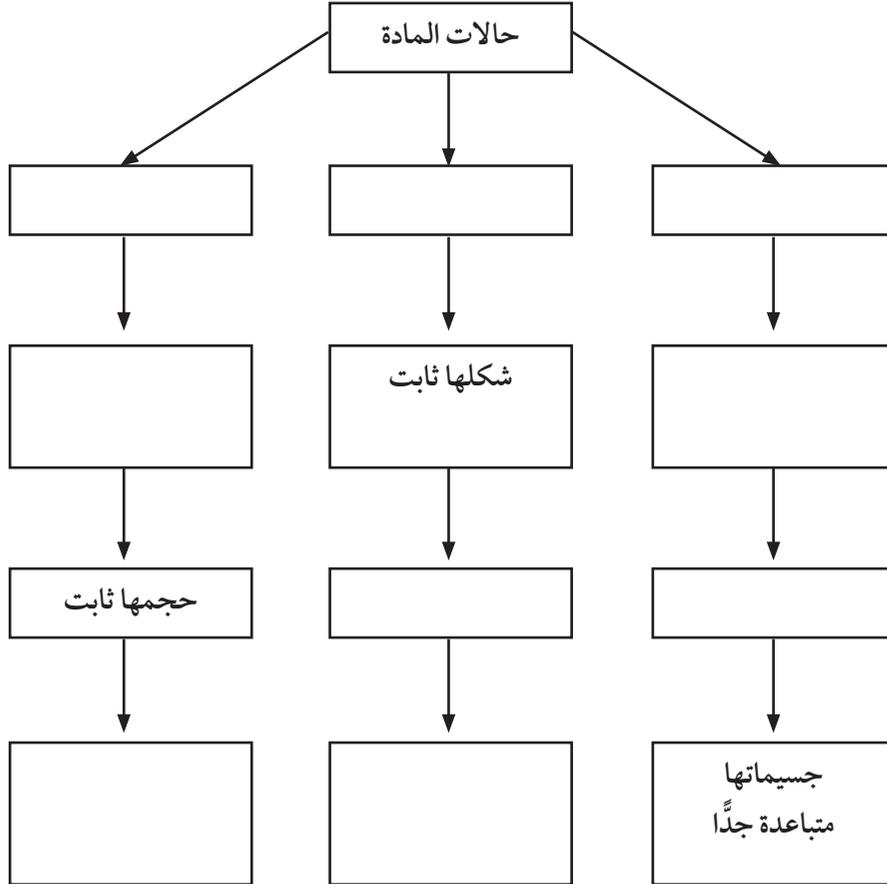
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين الطرائق التي تملأها حالات المادة الثلاث الوعاء.

حالات المادة

تُستعمل مع الصفحتين 44 - 43



الربط مع الحياة

يُطلق خبراء الأرصاد الجوية؛ وهم علماء يهتمون بدراسة المناخ، اسم بخار الماء على الحالة الغازية للماء في الغلاف الجوي. فسّر سبب استعمال هذا المصطلح.

.....

.....

1 - 2 خواص المادة (تابع)

التفاصيل

قارن بين الخواص الفيزيائية: المميزة وغير المميزة.

.....

.....

عدّد مجموعة من الخواص الفيزيائية، ثمّ فسّر سبب استعمالها على نحو أكثر من الخواص الكيميائية في تعريف الأجسام.

.....

.....

.....

قارن خواص الماء عند درجة حرارة الغرفة بخواصه عند درجة حرارة أعلى من 100°C .

.....

.....

.....

الفكرة الرئيسية

الخواص الفيزيائية
والكيميائية للمادة

تُستعمل مع الصفحتين 45 - 46

ملاحظة خواص
المادة

تُستعمل مع الصفحتين 46 - 47

المادة - الخواص والتغيرات

2 - 2 تغيّرات المادة

التفاصيل

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلّها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخطّ غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلّها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثمّ اقرأ التعليقات الخاصّة بها.
- تذكّر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول تغيّرات المادة.

1.

2.

3.

الفكرة الرئيسية

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

التغيّر الفيزيائي

تغيّر الحالة

التغيّر الكيميائي

قانون حفظ الكتلة

2 - 2 تغيرات المادة (تابع)

الفكرة الرئيسية

التغيرات الفيزيائية
والكيميائية

تُستعمل مع الصفحتين 48 - 49

التفاصيل

حدّد نوع كلّ تغيير ثمثله كلّ جملة من الجمل الآتية، مستعملًا الحرف (ف) للتغير الفيزيائي، والحرف (ك) للتغير الكيميائي، مفسّرًا إجابتك.

اسوداد ملعقة فضة

التفسير:

سحق علبة من الألومنيوم

التفسير:

تجمّد الماء

التفسير:

حرق الخشب

التفسير:

تحوّل لون النحاس إلى اللون المخضر

التفسير:

طحن حبوب القهوة

التفسير:

صف كيف يتحوّل الحديد إلى مسحوق بني محمر، مُحدّدًا المتفاعلات والنواتج جميعها.

.....

.....

2 - 2 (تابع) تغيرات المادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخص املاً الفراغات الآتية لمساعدتك على تدوين الملاحظات بعد قراءة المثال 1-2- المحلول في كتابك.

حفظ الكتلة

تُستعمل مع المثال 1-2،
صفحة 50.

المسألة يجب أن تكون النواتج لكتلة المتفاعلات، وهذا يُثبت قانون

1. تحليل المسألة

المعطيات:

المطلوب:

2. حساب المطلوب

اكتب معادلة تُمثّل حفظ كتلة المتفاعلات والنواتج.

كتلة + كتلة = كتلة

اكتب معادلة لإيجاد كتلة الأكسجين.

كتلة - كتلة = كتلة

عوّض القيم في المعادلة.

كتلة = g - g

كتلة الأكسجين = g

3. تقويم الإجابة

اكتب معادلة تُبيّن أنّ كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات.

g أكسيد الزئبق (II) = g أكسجين + g زئبق

المادة - الخواص والتغيرات

3 - 2 المخاليط

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها عن المخاليط.

1.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

المفردات الجديدة

المخلوط

المخلوط غير المتجانس

المخلوط المتجانس

المحلول

الترشيح

التقطير

التبلور

التسامي

الكروماتوجرافيا

3 - 2 المخاليط (تابع)

التفاصيل

صف علاقة المخاليط بالمواد.

الفكرة الرئيسية

المخاليط

تُستعمل مع الصفحتين 52 - 53

مميز المخاليط المتجانسة من غير المتجانسة.

صف ما السبيكة؟ وما استعمالاتها؟

فصل المخاليط

تُستعمل مع الصفحتين 54 - 55

حدد أربع طرائق لفصل المخاليط اعتماداً على خواصها الفيزيائية المختلفة، ثمّ صف كيفية القيام بكلّ منها.

الطريقة الأولى:

الطريقة الثانية:

الطريقة الثالثة:

3 - 2 المخاليط (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

الطريقة الرابعة:

رتب خطوات فصل مخلوط من: الرمل، والملح، وبرادة الحديد، مُحدِّدًا الخاصية الفيزيائية التي استخدمتها في كل خطوة.

..... أضف الماء إلى مخلوط الرمل والملح.

الخاصية الفيزيائية:

..... اغلِ مخلوط الملح والماء بحيث يبقى الملح وحده.

الخاصية الفيزيائية:

..... افصل برادة الحديد عن الرمل والملح باستعمال المغناطيس.

الخاصية الفيزيائية:

الخاصية الفيزيائية:

الربط مع الحياة

البتروال الخام مخلوطٌ من موادٍ عدّة، منها: وقود السيارات، والكاز، والديزل، وزيت التدفئة.

أيّ طريقة ممّا يلي أفضل لفصل مكّونات البتروال الخام بعضها عن بعض؛ التقطير أم الترشيح؟ ملحوظة: المكوّنات المذكورة لكلّ منها درجة غليان مختلفة.

المادة - الخواص والتغيرات

4 - 2 العناصر والمركبات

التفاصيل

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم راجع الجدول الدوري للعناصر، مُدوّنًا ملحوظاتك عن كيفية تنظيم الجداول والمعلومات التي يمكن الحصول عليها بمجرد النظر إلى الجدول.

الفكرة الرئيسية

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف المفردات الآتية:

العنصر

الجدول الدوري

المركب

قانون النسب الثابتة

النسبة المئوية للكتلة

قانون النسب المتضاعفة

(تابع) 4 - 2 العناصر والمركبات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

العناصر والمركبات

تُستعمل مع الصفحات 56 - 59

ناقش العناصر والمركبات، بإكمال الفقرة التالية:

يوجد في الطبيعة عنصراً، ويُشكّل عنصر % 75 من الكون. تتكوّن القشرة الأرضية، وكذلك جسم الإنسان، من عدّة عناصر مختلفة، إلا أنّ عنصر هو السائد في كليهما. تتألف معظم الأجسام من يُعرف منها عشرات الملايين، إضافة إلى مركّب آخر تُطوّر وتُكتشف

حلّل خريطة مفهوم المادة في الشكل 19-2، ثمّ اكتب وصفاً مختصراً للمعلومات التي تحملها خريطة المفهوم.

اشرح كيفية ترتيب العناصر في الجدول الدوري.

اشرح كيف يوضّح الشكل 18-2 حقيقة اختلاف خواص المركّب عن خواص العناصر الداخلة في تركيبه.

(تابع) 4 - 2 العناصر والمركبات

الفكرة الرئيسية

قانون النسب الثابتة

تُستعمل مع الصفحتين 59 - 60

التفاصيل

صف كيف يمكن الحصول على النسب المئوية للكتل، بإكمال الفقرة التالية:

..... المركب كتل التي يتكوّن منها. وهذا هو قانون

حلّ قانون النسب الثابتة بواسطة بيان ما إذا كانت الأمثلة التالية أمثلة على مركبات متطابقة، أم مختلفة.

الوصف	التحليل
المركب 1 يحتوي على 24 g من الصوديوم Na، و 36 g من الكلور Cl. أما المركب 2 فيحتوي على 36 g من الصوديوم Na، و 54 g من الكلور Cl.	
المركب 3 يحتوي على 10.00 g من الرصاص Pb، و 1.55 g من الكبريت S. أما المركب 4 فيحتوي على 10.00 g من الرصاص Pb، و 1.55 g من الكربون C.	

قانون النسب المتضاعفة

تُستعمل مع الصفحتين 60 - 61

اشرح قانون النسب المتضاعفة، بإكمال الجملة التالية:

عندما تتكوّن مختلفة من اتحاد نفسها، فإنّ الكتل المختلفة التي يتحدّ بها عنصر مع نفسها من العنصر الآخر تُمثّل

التركيب

يتفاعل الكربون مع الأكسجين لتكوين مركبين هما: أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكربون. باستعمال قانون النسب المتضاعفة، بيّن كيفية ارتباط نسب الأكسجين في المركبين ببعضها بعض.

ملخص الفصل

المادة - الخواص والتغيرات

بعد قراءتك هذا الفصل، اكتب ثلاثة أشياء تعلمتها عن خواص المادة وتغيراتها.

.1

.2

.3

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.

ادرس المفردات، والتعريفات العلمية.

راجع الواجبات المنزلية اليومية.

راجع الجداول، والرسوم البيانية، والصور والأشكال.

أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم من هذا الفصل.

ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

اشرح كيف يساعدك فهم الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة على إيجاد بدائل لحرق الوقود الأحفوري؛ من أجل تقليل كميات غازات الدفيئة الضارة التي تُطلق في الغلاف الجوي.

تركيب الذرة

قبل أن تقرأ

مراجعة المفردات عرّف المصطلحات التالية:

القانون العلمي

النظرية

العنصر

قانون النسب الثابتة

قانون النسب المتضاعفة

صف ثلاثة أشياء تعرفها مسبقاً عن الذرة.

.1

.2

.3

تركيب الذرة

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاثة أشياء تتوقع تعلّمها بعد قراءتك هذا القسم.

.1

.2

.3

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

نظرية دالتون الذرية

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخص أثر أرسطو في النظرية الذرية التي اقترحها ديمقريطس.

الفلاسفة الإغريق

تُستعمل مع الصفحات 74-76

اذكر البنود الرئيسة لنظرية دالتون الذرية.

جون دالتون

تُستعمل مع الصفحة 76

.1

.2

.3

.4

.5

ناقش أفكار دالتون، بإكمال الفقرة التالية:

بعد سنوات كثيرة من دراسة.....، تمكّن دالتون من تحديد.....
بدقة عن طريق العناصر التي تتفاعل في التفاعلات الكيميائية. وقد ساعدت هذه النتائج على
نشوء..... التي ساهمت في تفسير كيفية انفصال.....، أو.....،
أو..... نفسها بنفسها في التفاعل الكيميائي، وكذلك تأكيد أنها لا.....،
ولا..... في أثناء التفاعل الكيميائي.

1 - 3 الأفكار القديمة للمادة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

قارن بين النظرية الذرية لكلٍ من ديمقريطس ودالتون، بوضع علامة (X) إزاء الجملة التي تمثل جزءاً من نظرية أيّ منهما.

دالتون	ديمقريطس	الجملة
		تتكوّن المواد جميعها من أجزاء صغيرة.
		تتكوّن المادة من فراغ تتحرّك فيه الذرات.
		لا يمكن تقسيم الذرات ولا تجزئتها.
		لا يمكن تحطيم الذرات ولا إفناؤها في أثناء التفاعل الكيميائي.
		تتحد الذرات المختلفة بنسب عددية بسيطة لتكوين المركّبات.
		تختلف خواص الذرات باختلاف شكلها وحجمها وحركتها.
		الأنواع المختلفة من الذرات لها حجوم وأشكال مختلفة.

الربط مع الحياة

كشفت تجارب الكيميائيين الأوائل عن خواص بعض الفلزات، وقدمت الأساس لنشوء علم الكيمياء. وبالرغم من عدم نجاحهم، إلا أنّهم قدموا خدمات جليّة للعلم.

اشرح كيف يمكن استعمال هذا المثال وتطبيقه على البحوث المعاصرة.

.....

.....

تركيب الذرة

2 - 3 تعريف الذرة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق أسود ومظللة بالأصفر.
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب حقيقتين اكتشفتهما عن مكونات الذرة.

1.

2.

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

أشعة المهبط

الإلكترون

النواة

البروتون

النيوترون

الذرة

عرّف الذرة وعدّد خواصها، بإكمال الفراغ فيما يلي:

الذرة وعندما مجموعة من الذرات
معاً وتُشكّل واحدة، فإنّ الناتج

تُستعمل مع الصفحات 78-79

(تابع) 2 - 3 تعريف الذرة

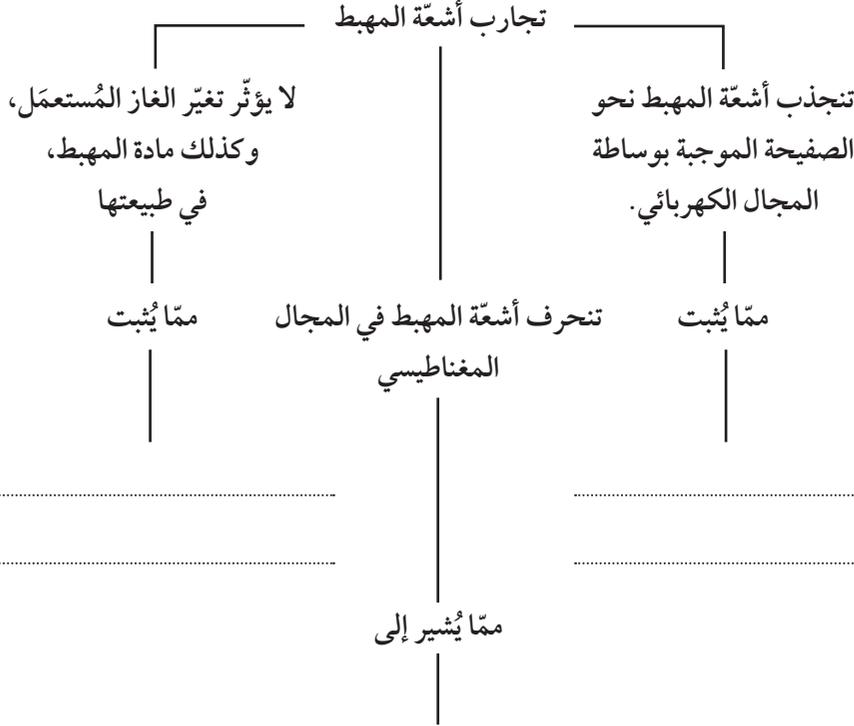
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

لخص المعلومات التي اكتشفتها من تجارب أشعة المهبط. استعمل الشكل 7-3 بصفته مرجعاً لذلك.

الإلكترون

تستعمل مع الصفحات 79-82



عدد الاكتشافات الرئيسة المتعلقة بأجزاء الذرة التي تمت في القرن 19.

.1

.2

.3

3 - 2 (تابع) تعريف الذرة

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

النواة

تُستعمل مع الصفحات 83-86

صف نموذج راذرفورد للذرة، بإكمال الجمل التالية:

1. تتكوّن الذرة من تتحرّك في
2. تبقى الإلكترونات بالذرة بواسطة مع الشحنات الموجبة في
3. حجم الذي تتحرّك فيه الإلكترونات من حجم النواة بعدة مرّات.

نظّم خواص الجسيمات المكوّنة للذرة، بإكمال الجدول التالي، مستعملًا الجدول 3-3 بصفته مرجعًا لذلك.

النيوترون	البروتون	الإلكترون	
			الرمز
في النواة			الموقع
	1+		الشحنة الكهربائية النسبية

نُحِص ما تعلّمته حول الجسيمات المكوّنة للذرة، بإكمال الفقرة التالية:

الذرات الشكل. وتتألف النواة من موجبة الشحنة و عديمة وتُشكّل النواة من كتلة الذرة، في حين يتألف معظم حجم من سالبة تدور حول النواة وتبقى تدور في مكانها بسبب مع شحنة النواة الموجبة، وبسبب الحركة السريعة للإلكترونات حول النواة فإنها لا تسقط في النواة. أمّا البروتون والنيوترون، فهما تقريبًا، في حين أنّ الإلكترون

تركيب الذرة

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل، ثم إنعم النظر في العناوين الفرعية، والكلمات المكتوبة بخط بارز، ملخصاً الأفكار الرئيسة في هذا القسم.

.1

.2

.3

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لكتابة المصطلح المناسب مقابل كل تعريف:

عدد البروتونات في الذرة.

ذرات لها عدد البروتونات نفسه، ولكنها تختلف في عدد النيوترونات.

مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في النواة.

وحدة قياس كتلة الذرات، وتساوي $1/12$ من كتلة ذرة الكربون-12.

متوسط كتل نظائر العنصر.

المفردات الأكاديمية

عرّف المصطلح التالي:

مُحدّد

(تابع) 3 - 3 كيف تختلف الذرات؟

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

العدد الذري

تُستعمل مع الصفحة 87

اشرح كيفية استعمال العدد الذري للتعرف إلى عنصر ما، بإكمال الفقرة التالية:

كُلُّ من ذرات العنصر لها عدد خاص بها من وبما أنّ الشحنة الكلية للذرة، فإنّ عدد يساوي عدد لذا، فالعدد الذري = = وإذا علمنا عدد أيّ من هذه الجسيمات الثلاثة، فإنّه يمكننا معرفة الأخرى. وعند معرفة، فإنّه يمكن استعمال لإيجاد اسم العنصر.

العدد الذري

تُستعمل مع المثال 3-1

صفحة 88

حلّ اقرأ المثال 1-3 المحلول من الكتاب.

جرب ما يلي:

المسألة

بناءً على المعلومات المعطاة عن الذرات، حدّد اسم عنصر كلّ ذرة، وعددها الذري.

a. الذرة 1 تحتوي على 11 بروتوناً
b. الذرة 2 تحتوي على 20 إلكترونات

1. تحليل المسألة

استعمل العلاقة بين كلّ من: العدد الذري وعدد البروتونات وعدد الإلكترونات؛ لتحديد اسم كلّ عنصر وعدده الذري.

2. حساب المطلوب

a. الذرة 1

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الذري = = عدد الإلكترونات

العنصر الذي عدده الذري، هو

b. الذرة 2

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الذري = عدد البروتونات =

العنصر الذي عدده الذري، هو

3. تقويم الإجابة

تتفق الإجابات مع للعناصر الموجودة في الجدول الدوري

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟ (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

النظائر والعدد الكتلي

تُستعمل مع الصفحة 89

راجع ما تعلمته حول النظائر والعدد الكتلي، بإكمال الفقرة التالية:
النظائر عناصر لها، لكنها ويمكن
تحديد عدد النيوترونات بواسطة العدد الذري من والعدد الكتلي
هو

استعمل العدد الذري
والعدد الكتلي

تُستعمل مع المثال 2-3

صفحة 90

حلّ اقرأ المثال 2-3 المحلول من الكتاب.

جرب ما يلي:

المسألة

إذا أُعطيت عيّتين من الكربون؛ الأولى من الكربون-12، وعددها الكتلي 12. والأخرى من
الكربون-13، وعددها الكتلي 13، فحدّد عدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات في
كلّ عيّنة، علماً أنّ العدد الذري لكلتا العيّتين 6.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

الكربون - 12	الكربون - 13
عدده الكتلي	عدده الكتلي
عدده الذري	عدده الذري

المطلوب:

عدد البروتونات، والإلكترونات، والنيوترونات في كلتا العيّتين.

2. حساب المطلوب

عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = العدد الذري =

عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

عدد نيوترونات الكربون - 12 = 12 - 6 =

عدد نيوترونات الكربون - 13 = 13 - 6 =

3. تقويم الإجابة

عدد النيوترونات يساوي مطروحاً منه، أو عدد البروتونات.

3 - 3 كيف تختلف الذرات؟ (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

كتل الذرات

تُستعمل مع الصفحتين 91-92

احسب الكتلة الذرية

تُستعمل مع المثال 3-3

صفحة 93

اشرح لماذا تكون كتلة ذرة الكلور أكبر من 35. استعمل الشكل 18-3 بصفته مرجعاً لذلك.

نُحِصْ املاً الفراغات التالية لمساعدتك على تدوين الملاحظات في أثناء قراءة المثال المحلول 3-3.

المسألة

● للعنصر المجهول X مستعملاً المعطاة في الجدول
الموجود جهة اليمين. ثم المجهول الذي يُستعمل في لمعالجة
بعض الإعاقات العقلية.

1. تحليل المسألة

المعطيات:

النظير 6X

الكتلة الذرية =

نسبة وجوده =

النظير 7X

الكتلة الذرية =

نسبة وجوده =

المطلوب:

..... للعنصر $X = \text{amu}$ ؟..... $X = ?$

2. حساب المطلوب

..... \times = مساهمة الكتلة..... = مساهمة الكتلة للنظير 6X = = مساهمة الكتلة للنظير 7X =

..... = الكتلة الذرية المتوسطة للعنصر X

وباستعمال، فإنّ العنصر ذا الكتلة الذرية 6.939 amu، هو.....

3. تقويم الإجابة

عدد النيوترونات يساوي مطروحاً منه، أو.....

تركيب الذرة

4 - 3 الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم اكتب سؤالين قد يخطران بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1.

2.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

النشاط الإشعاعي

الإشعاع

التفاعل النووي

التحلل الإشعاعي

أشعة ألفا

جسيم ألفا

المعادلة النووية

أشعة بيتا

جسيم بيتا

أشعة جاما

3 - 4 (تابع) الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

النشاط الإشعاعي

تُستعمل مع الصفحات 94-96

اشرح خاصية النشاط الإشعاعي، بإكمال الفقرة التالية:

في أثناء التفاعلات الكيميائية، قد تقوم الذرات، لكنها تحافظ على، علمًا أنّ إعادة الترتيب تُؤثر في إلكترونات الذرة فقط، وليس في

تختلف عن التفاعلات الكيميائية؛ ففي التفاعلات النووية، تصل إلى حالة الثبات بواسطة إطلاق ونتيجة النواة، تتغير الذرات، وتستمر بإطلاق بواسطة عملية التحلل الإشعاعي حتى تتكوّن أنوية مستقرة، تُشكّل ذرات

رتّب خطوات التفاعل النووي التالية:

- تُكوّن ذرة مستقرة غير مشعّة.
 تُطلق الإشعاعات.
 تستمر عملية التحلل الإشعاعي حتى تصبح النواة مستقرة.
 ذرةً نواتها غير مستقرة.

مميّز بين كلّ من أشعّة ألفا، بيتا، وجاما؛ بإكمال الجدول التالي:

خواص الإشعاعات			
جاما	بيتا	ألفا	
		α أو ${}^4_2\text{He}$	الرمز
	1/1840		الكتلة الذرية ()
0			الشحنة

ناقش لماذا تكون بعض العناصر مشعّة، في حين أنّ معظمها غير مشعّ؟

.....

.....

.....

تركيب الذرة

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم اكتب ثلاث حقائق مهمة اكتشفتها حول تركيب الذرة.

.1

.2

.3

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

اقرأ هذا الفصل من دفتر الكيمياء.

ادرس المفردات والتعريفات العلمية.

راجع الواجبات المنزلية اليومية.

راجع الجداول والرسوم البيانية والصور والأشكال.

أعد قراءة الفصل وراجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كل قسم.

ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

تُستخدم المواد المشعة في محطات الطاقة، إضافة إلى استخداماتها الطبية. ولكن بعض الناس يعارض الانتشار الواسع لاستخدام المفاعلات النووية والمواد المشعة. ناقش مدى تأثير ما تعلمته في هذا الفصل، في تصوورك، تجاه استعمال المواد المشعة.