

مصادر فصول الوحدة الثانية

طبيعة المادة

للفصل الأول المتوسط



العلوم - الصف الأول المتوسط

Glencoe Science

CHAPTERS RESOURCES:

The Nature of matter

مصادر فصول الوحدة الثانية

طبيعة المادة

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 الطبع الإجليزية 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، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين
و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة

أخي المعلم / أختي المعلمة

يسرنا أن نضع بين أيديكم كتيبات مصادر الفصول لتكون مساندةً لكتاب العلوم للصف الأول المتوسط، ومرشدًا للمعلم عند التدريس، باعتباره أحد المصادر التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس هذه المادة.

يتضمن هذا الكتيب مكونات رئيسة تتعلق بمحتويات الفصلين الثالث والرابع في الوحدة الدراسية الثانية: «طبيعة المادة». ويتضمن كل فصل من فصوله نشاطات عملية تتعلق بتنفيذ التجارب العملية الموجودة ضمن محتوى كتاب الطالب ونشاطات عملية أخرى تهدف إلى إثراء وتعزيز عملية التعلم لدى طلاب هذا الصف أو تنمية مهارات التفكير لديهم. كما يتضمن الكتيب في نهاية كل فصل دليلًا للمعلم وإجابات للأسئلة والاستفسارات المطروحة في المتن، وتتضمن نهاية فصول الوحدة الشرائح المتعلقة بالوحدة وإجاباتها. ويتضمن هذا الكتيب المصادر الخاصة بفصول الوحدة الدراسية الثانية، وهي:

الفصل الثالث: المادة وتغيراتها

الدرس ١: الخواص والتغيرات الفيزيائية

الدرس ٢: الخواص والتغيرات الكيميائية

الفصل الرابع: الذرات والعناصر والجدول الدوري

الدرس ١: تركيب المادة

الدرس ٢: العناصر والمركبات والمخاليط

والله نسأل أن يعينك هذا الكتيب على أداء رسالتك في خدمة أبنائنا وبناتنا، وتحقيق تطلعات المجتمع.

قائمة المحتويات

٥	إلى المعلم.....
٧	■ الفصل الثالث : المادة وتغيراتها.....
٩	أنشطة عملية.....
١٧	مراعاة الفروق الفردية.....
٢٩	التقويم.....
٣٦	التخطيط ودعم المعلم.....
٤٥	■ الفصل الرابع : الذرات والعناصر والجدول الدوري.....
٤٧	أنشطة عملية.....
٥٦	مراعاة الفروق الفردية.....
٧٠	التقويم.....
٧٧	التخطيط ودعم المعلم.....
٨٩	■ شرائح الوحدة الثانية وإجاباتها.....
٩٠	شرائح الوحدة الثانية.....
١٠٠	إجابات شرائح الوحدة الثانية.....

إلى المعلم

تتضمن الوحدة الثانية فصلين هما المادة وتغيراتها، والذرات والعناصر والجدول الدوري. ولقد أعدت مصادر الفصول بحيث تساعدك على تدريس هذه الوحدة بفاعلية، وستجد في كل فصل من هذه الفصول:

أنشطة عملية

- التجارب وأوراق العمل

- المطويات

التقويم

- مراجعة الفصل

- اختبار الفصل

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

- القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

- التعزيز

- الإثراء

- ورقة تسجيل النقاط الأساسية

التخطيط ودعم المعلم

- الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

- دليل المعلم والإجابات

شرائح الوحدة الثانية وإجاباتها

- شرائح الوحدة الثانية

- إجابات شرائح الوحدة الثانية

الأنشطة العملية

التجارب وأوراق العمل الخاصة بالتجارب: معظم أوراق العمل هذه تعد نسخة موسعة لما ورد في كتاب الطالب؛ حيث تم تكرار المواد والأدوات، والخطوات والأسئلة بحيث لا يحتاج الطالب إلى استخدام الكتاب، وتتضمن أماكن مخصصة للإجابة عن كل سؤال، وغالبًا ما تتضمن جداول ورسومات تخطيطية ورسومًا بيانية تتيح للطالب فرصة تسجيل ملاحظاته وبياناته، فضلاً عن توافر بعض المعلومات والملاحظات المخبرية التي تختص بتجهيزات التجارب وإجابات كراسة التجارب العملية في بند دليل المعلم وإجابات الأسئلة.

المطويات: يوجد في بداية كل فصل من الكتاب المدرسي نشاط المطويات الذي يساعد في تنظيم الأفكار، كما يشتمل على مهارات قرائية متنوعة، حيث تقدم للطلاب وسيلة يعدونها بأنفسهم لتنظيم بعض معلومات الفصل، ويمكنهم أن يصمموا على سبيل المثال لا الحصر، مطوية للدراسة تخدم مهارة التصنيف وأخرى للسبب والنتيجة وثالثة للمقارنة. توفر ورقة العمل الخاصة بالمطويات مصدرًا آخر لمساعدة الطلاب على إظهار استيعابهم للمفاهيم، وقد تحتوى المطوية على عناوين رئيسية وفرعية ونصوص أو رسوم يحتاج إليها الطلاب لإكمال المطوية.

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى: صُممت أوراق العمل هذه كي تساعد الطلاب من ذوي صعوبات التعلم؛ باعتبارها وسيلة من وسائل التعلم وفهم المفردات والمفاهيم الأساسية في كل فصل، حيث توجد أوراق عمل إتقان المحتوى بأشكال وتصاميم متنوعة لتشجيع الطلاب على إتقان المحتوى الأساسي في كل فصل. والإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

التعزيز: توفر هذه الأوراق مصادر إضافية لمراجعة مفاهيم الفصل، حيث تتوفر لكل درس في الفصل ورقة عمل. صُممت أوراق عمل التعزيز للتركيز على المحتوى العلمي وبشكل أقل على المفردات، وعلى الرغم من أن دراسة المفردات تعزز من فهم المحتوى. فقد روعي في تصميم أوراق العمل أيضًا أن تخدم أطراف الطلاب كافة، إلا أنها قد تُشكل تحديًا للطلاب ذوي القدرات المنخفضة. الإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

الإثراء: صُممت هذه الأوراق بأشكال متنوعة للطلاب ذوي المستوى فوق المتوسط، لإتاحة الفرصة أمامهم لاكتشاف المزيد من المعلومات عن المفاهيم الواردة في الدرس، منها: القراءة للتحليل، ومشكلات للحل، وأشكال للدراسة والتحليل، أو تجربة عملية بسيطة يستطيع الطلاب إجراؤها في الصف أو في المنزل. والإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية: تعكس هذه الورقة الخطوط العريضة لمحتوى الدرس الموجود في قسم التخطيط ودعم المعلم من هذا الكتيب، ويمكن أن تستخدم هذه الورقة لمساعدة الطلاب على تسجيل أبرز النقاط الأساسية للدرس من خلال الحصص، أو بوصفها مراجعة إضافية لمادة الفصل، أو ورقة دراسة للطلاب المتغيين.

التقويم

مراجعة الفصل: صُممت أوراق العمل هذه لتهيئة الطلاب لأداء الاختبار بعد الانتهاء من دراسة الفصل، وتشمل أوراق العمل هذه جميع المفردات الرئيسية، والمفاهيم. وخصص الجزء الأول من مراجعة الفصل لمراجعة المفردات الأساسية، والجزء الثاني لمراجعة المفاهيم. الإجابات واردة في بند دليل المعلم والإجابات.

اختبار الفصل: يتطلب اختبار الفصل استخدام الطلاب للعمليات والمهارات واستيعاب المفاهيم. وبالرغم من أن الأسئلة جميعها تقيس التذكر إلى حد ما، فإنك ستجد أن طلابك سيحتاجون إلى اكتشاف العلاقة بين الحقائق والمفاهيم في بعض الأسئلة، واستخدام مهارات التفكير العليا والتفكير الناقد لتطبيق المفاهيم على أسئلة أخرى. يتكون اختبار الفصل، عادة، من أربعة أجزاء، أولها: اختبار المفاهيم لقياس التذكر، وتمييز المفردات والحقائق الخاصة بالفصل، وثانيها: استيعاب المفاهيم، ويتطلب تفسير المعلومات وفهمها بعمق أكثر من مجرد تعرفها وتذكرها، وبذلك سيتمكن الطلاب من تفسير المعلومات الأساسية وإظهار قدراتهم على تحديد العلاقات بين الحقائق، والتعميمات، والتعريفات والمهارات، وثالثها: تطبيق المفاهيم، ويتطلب ذلك أعلى مستويات الفهم والتفسير والاستنتاج، ورابعها: مهارات الكتابة، وتتطلب أن يُعرّف الطلاب المفاهيم أو يصفوها في إجابات ممتدة مكونة من جمل عدة. الإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

التخطيط ودعم المعلم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس: تمثل هذه الصفحات مقتطفات من الفصل، وتشمل أسئلة مقترحة للمناقشة. كما تحوي المفردات التي يجب على الطلاب استخدامها لملء الفراغات في ورقة تسجيل أهم النقاط الأساسية.

دليل المعلم والإجابات: يشتمل قسم التخطيط ودعم المعلم على إجابات جميع الأسئلة الواردة في هذا الكتيب. وإجابات أسئلة كراسة التجارب العملية التي تتعلق بفصول هذه الوحدة.

شرائح الوحدة وإجاباتها

شرائح الوحدة: تتضمن الشرائح المتعلقة بالوحدة: شرائح التركيز وهي شريحة لكل درس، وشريحة التدريس وهي لدرس واحد مختار من الفصل، وشريحة التقويم وهي شريحة واحدة لكل فصل، وتستعمل هذه الشرائح في أوقات مختلفة في أثناء تدريس الدرس وتستعمل هذه الشرائح في أوقات مختلفة في أثناء تدريس الدرس؛ فشريحة التركيز تستخدم لإثارة إهتمام الطلاب بالدرس، وشريحة التدريس للتركيز على المفاهيم الرئيسية، بينما تستخدم شريحة التقويم في تقويم الفصل.

إجابات الشرائح: تشمل إرشادات لتدريس كل شريحة، وخلفية نظرية تتعلق بالشريحة، كما تتضمن إجابات أسئلة الشريحة.

المادة وتغيراتها



قائمة محتويات الفصل الثالث: المادة وتغيراتها

■ أنشطة عملية

- ١٠ تجربة: قياس الحجم
- ١١ تجربة: مشاهدة الخميرة
- ١٢ استقصاء من واقع الحياة: طبقات السوائل
- ١٤ استقصاء من واقع الحياة: صمّم بنفسك - سلطة الفواكه المفضّلة
- ١٦ المطويات: منظمات الأفكار

■ مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة

- ١٨ القراءة الموجهة لإتقان المحتوى
- ٢٢ التعزيز
- ٢٤ الإثراء
- ٢٨ ورقة تسجيل النقاط الأساسية

■ التقويم

- ٣٠ مراجعة الفصل
- ٣٢ اختبار الفصل

■ التخطيط ودعم المعلم

- ٣٧ الخطوط العريضة لمحتوى الدرس
- ٣٩ دليل المعلم والإجابات

أنشطة عملية

تجربة

تحديد الحجم

الخطوات:  

١. اختر ثلاثة أجسام مختلفة في حجمها ومادتها، مثل كرة مطاطية، وكرة زجاجية، وكرة خشبية.
٢. ضع ٥٠ مل من الماء في مخبر مدرج سعته ١٠٠ مل.
٣. اغمر جسمًا واحدًا في المخبر المدرج، وسجل المستوى الجديد للماء.
٤. كرر الخطوتين (٢، ٣) للجسمين الآخرين.

البيانات والملاحظات:

التحليل:

١. أيّ الأجسام الثلاثة السابقة أزاح أكبر كمية من الماء من المخبر المدرج؟ وأيها أزاح الأقل؟

.....

.....

٢. ماذا تستدل من ذلك بالنسبة إلى حجم الأجسام؟

.....

.....

٣. ما الكميات الأخرى التي تحتاج إلى قياسها لحساب كثافة كل جسم؟

.....

.....



مشاهدة الخميرة

الخطوات: ١. ٢. ٣. ٤. ٥.

١. لاحظ مستخدماً عدسة مكبرة خميرة جافة موجودة في ملعقة كبيرة، ثم ارسم ووصف ما تلاحظه.
٢. ضع الخميرة في ٥٠ مل من الماء الفاتر.
٣. قارن بين ما شاهدته في الخطوة الأولى بما شاهدته في الخطوة الثانية.
٤. أضف كمية قليلة من السكر إلى الماء والخميرة، ولاحظ ما يحدث خلال ١٥ دقيقة.
٥. سجّل ملاحظتك في الجدول أدناه.

البيانات والملاحظات:

الجدول (١)

وصف ما تلاحظه	ارسم ما تلاحظه	
		الخميرة الجافة
		الخميرة والماء الفاتر
		الخميرة والماء الفاتر والسكر

التحليل:

١. هل ظهرت مواد جديدة عند إضافة السكر للماء والخميرة؟ وضح ذلك.

.....

٢. هل تعتقد أن هذا تغير فيزيائي أم كيميائي؟ وضح ذلك.

.....

.....



طبقات السوائل

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل بدء التجربة:

١. لماذا استخدمت في هذه التجربة رموز المواد المهيّجة؟

.....

.....

٢. ما حجم كلّ من السوائل الخمسة المقيسة؟

.....

.....

لماذا يُرَجُّ مرطبان الصلصة قبل استعماله؟ هل لاحظت أنّ سوائل بعض المواد التي في المرطبان تنفصل إلى طبقتين؟ ستُنْفَذ في هذا النشاط تجربة لتكوين طبقات من السوائل.

سؤال من واقع الحياة:

كيف سترتب المواد (السائلة والصلبة) ذات الكثافات المختلفة عند وضعها معاً في الوعاء نفسه؟

- تلاحظ مكان استقرار المواد الصلبة مختلفة الكثافة في طبقات السائل.
- تستنتج كثافة المواد المختلفة.

المواد والأدوات:

دورق سعة ٢٥٠ مل، مخبار مدرّج.

شراب ذرة، جلسرين، ماء.

زيت ذرة، كحول طبيّ،

قطعة نقدية، كرة خشبية، كرة مطاطية.

اجراءات السلامة:



الأهداف:

- تكوّن طبقات من السوائل باستخدام سوائل ذات كثافات مختلفة.

الخطوات:

١. اسكب ٤٠ مل من شراب الذرة في الدورق.

٢. اسكب ببطء ٤٠ مل جلسرين، واتركه ينساب على جوانب الدورق، ثم سجّل ملاحظاتك.

٣. اسكب ببطء ٤٠ مل من الماء في الدورق، ثم سجّل ملاحظاتك.

٤. كرّر الخطوة الثالثة؛ بسكب ٤٠ مل من زيت الذرة، و ٤٠ مل من الكحول الطبيّ.

٥. أسقط قطعة النقد، والكرتين الخشبيّة والمطاطية في الدورق بحذر، ملاحظاً مكان توقّف كلّ منها.

(تابع) طبقات السوائل**الاستنتاج والتطبيق:**

١. الرسم وتحديد الأجزاء: ارسم على ورقة منفصلة صورة السوائل والأجسام الصلبة التي لاحظتها في الدورق، مُدَوِّناً أسماؤها على الرسم.

٢. صِفْ ما حدث للسوائل الخمسة عند سكبها في الدورق. لم سالت بهذه الطريقة؟

.....

.....

.....

٣. استنتج الكثافة النسبية للمواد المستقرة في السوائل إذا كانت كثافة الماء ١ جم/سم^٣.

.....

.....

.....

٤. اكتب قائمة بالسوائل والمواد الصلبة مرتبة حسب كثافتها من الأعلى كثافة إلى الأقل كثافة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تواصل ببياناتك

أعدّ ملصقاً للمواد التي وضعتها في الدورق، ثمّ ابحث عن قيم كثافة كلّ مادة وأدرجها ضمن الملصق الخاصّ بك. للمزيد من المساعدة ارجع إلى قسم المصادر التعليمية في كتاب الطالب.



سلطة الفواكه المفضلة

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل بدء التجربة:

١. ما اجراءات السلامة التي تضمنتها هذه التجربة؟

٢. ما المعلومات التي يلزم تسجيلها في جدول البيانات والملاحظات، لدى ملاحظتك التغيرات في سلطة الفواكه؟

عندما تريد أن تذهب في نزهة وتستمع بطعم سلطة الفواكه وحلاوتها، فإن آخر شيء تريد رؤيته هو اللون البني للفواكه في الصحن. فإذا فعل لحل هذه المشكلة؟ أعطاك معلمك بعض أنواع مختلفة من الفواكه. وطلب منك عمل اختبار تلاحظ فيه تغيراً فيزيائياً وآخر كيميائياً.

سؤال من واقع الحياة:

هل يمكن التحكم في التغير الكيميائي؟

اختبار الفرضية:

اعمل خطة:

١. ضع أنت وزملاؤك فرضية، ثم قرر كيف يمكن اختبارها، وحدد النتائج التي ستتحقق منها.

٢. اكتب قائمة بالخطوات التي سوف تستخدمها لفحص الفرضية بدقة. وصف بدقة أيضاً ماذا ستعمل في كل خطوة، ثم اكتب أسماء المواد جميعها التي ستستخدمها.

٣. حضر جدولاً للبيانات على الحاسوب، أو في دفتر العلوم لتسجيل ملاحظاتك.

٤. تأكد من أن خطوات التجربة مرتبة بشكل منطقي.

٥. حدّد جميع الثوابت، والمتغيرات، وضوابط التجربة.

تنفيذ الخطة:

١. اطلب إلى معلمك الموافقة على خطتك واختياراتك للثوابت، والمتغيرات، والضوابط قبل البدء بالتجربة.

٢. نفذ التجربة بناءً على الخطة.

٣. سجل ملاحظاتك في جدول البيانات الذي أعدده في دفتر العلوم، خلال إجراء التجربة.

تكوين الفرضية:

بالاعتماد على قراءتك وملاحظاتك، اكتب فرضية حول إمكانية التحكم بالتغير الكيميائي.

المواد والأدوات:

موز، تفاح، كمثرى، صحنان كبيران، محلول ليمون/ ماء (٥٠٠ مل)، سكين بلاستيكية.

الأهداف:

■ تصمّم تجربة لتحديد التغيرات الفيزيائية والكيميائية في الفواكه.

■ تلاحظ إمكانية التحكم في التغيرات الكيميائية.

اجراءات السلامة:



تحذير: كن حذراً عند التعامل مع الأدوات الحادة. وأبعد يديك عن حوافها الحادة. - لا تأكل أي شيء في المختبر.

(تابع) سلطة الفواكة المفضلة**تحليل البيانات:**

١. قارن بين التغيرات التي لاحظتها في اختبار الفواكه.

.....

٢. قارن بين نتائجك ونتائج المجموعات الأخرى.

.....

٣. ما ضوابط التجربة؟

.....

٤. ما متغيرات التجربة؟

.....

٥. هل واجهت مشاكل أثناء إجراء التجربة؟

.....

٦. هل لديك اقتراحات لتحسين التجربة في المستقبل؟

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. هل تدعم النتائج التي حصلت عليها فرضيتك؟ وضح ذلك.

.....

٢. صف تأثير التبريد على صحن سلطة الفواكه.

.....

٣. ماذا ستفعل بالفواكه المستعملة في هذه التجربة؟ وهل من الممكن أكلها؟

.....

تواصل ببياناتك

تحيل أنك تعدّ صفحة لكتاب « الطهي المصوّر»، وضح فيها الفوائد التي اكتسبتها من هذه التجربة، بحيث تشتمل على رسوم توضيحية وخطوات العمل التفصيلية.

المادة وتغيراتها



التعليمات: استعن بمعلومات هذه الصفحة لعنونة المطوية في بداية الفصل.

الخواص الفيزيائية

التغيرات الفيزيائية

الخواص الكيميائية

التغيرات الكيميائية

تتغير هوية المادة بسبب تغير خواصها الكيميائية.

تتغير الخواص الفيزيائية للمادة دون تغير هويتها.

يمكن ملاحظة خواص المادة كلها أو قياسها دون إحداث تغيير في هويتها.

توفر خواص المادة كلها القدرة على إحداث تغيير في المادة، مكونة مواد جديدة.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة

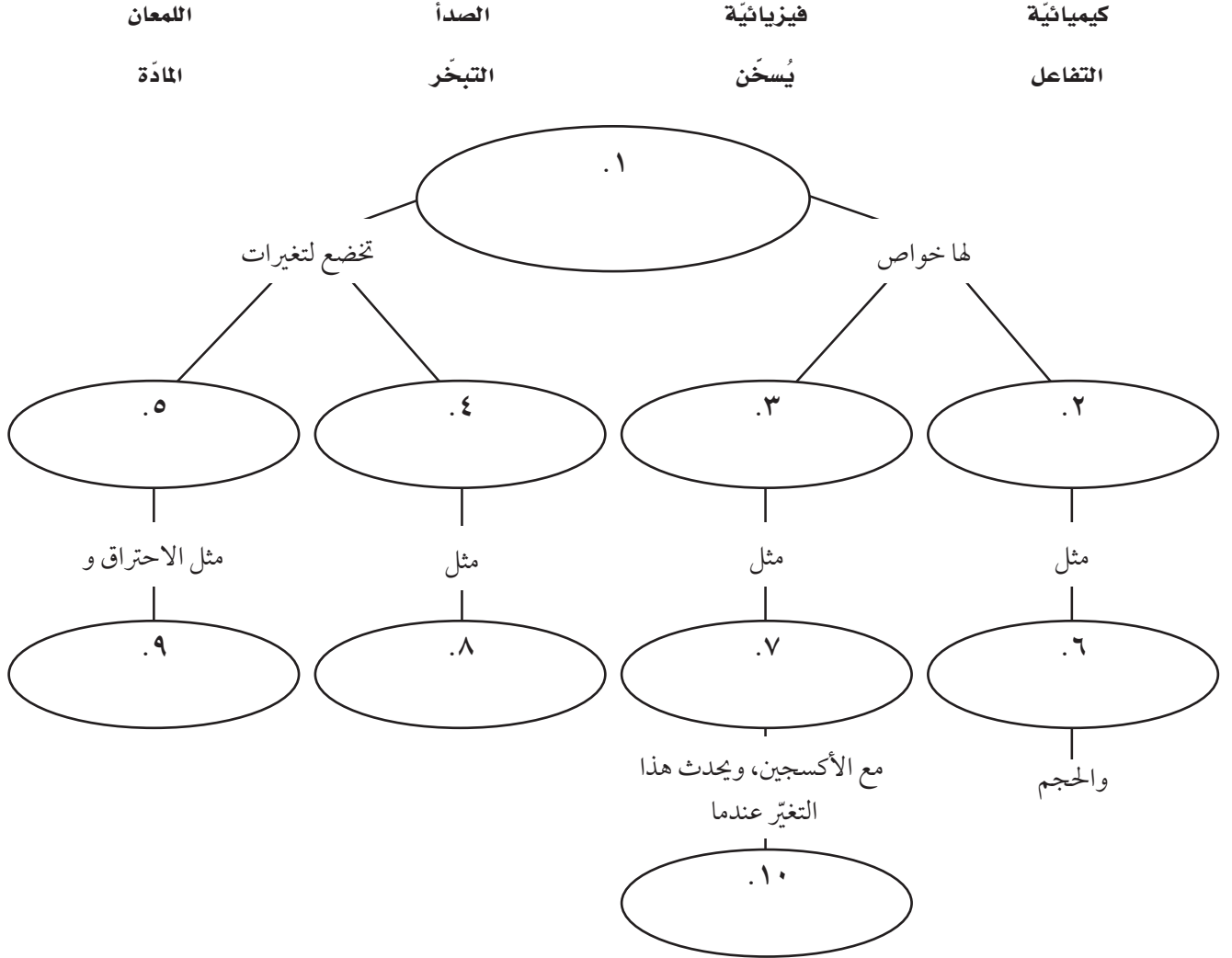
نظرة عامة

المادة وتغيراتها

لإتقان المحتوى



التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية التالية باستعمال المفردات أدناه:



التعليمات: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١١. للمواد (الصُّلبة، السائلة، الغازية) شكل وحجم ثابتان.

١٢. إن كتلة المادة التي تبدأ بها (أقل من، تساوي، أكبر من) كتلة المادة التي تنتهي بها في أيّ تغيّر كيميائيّ.

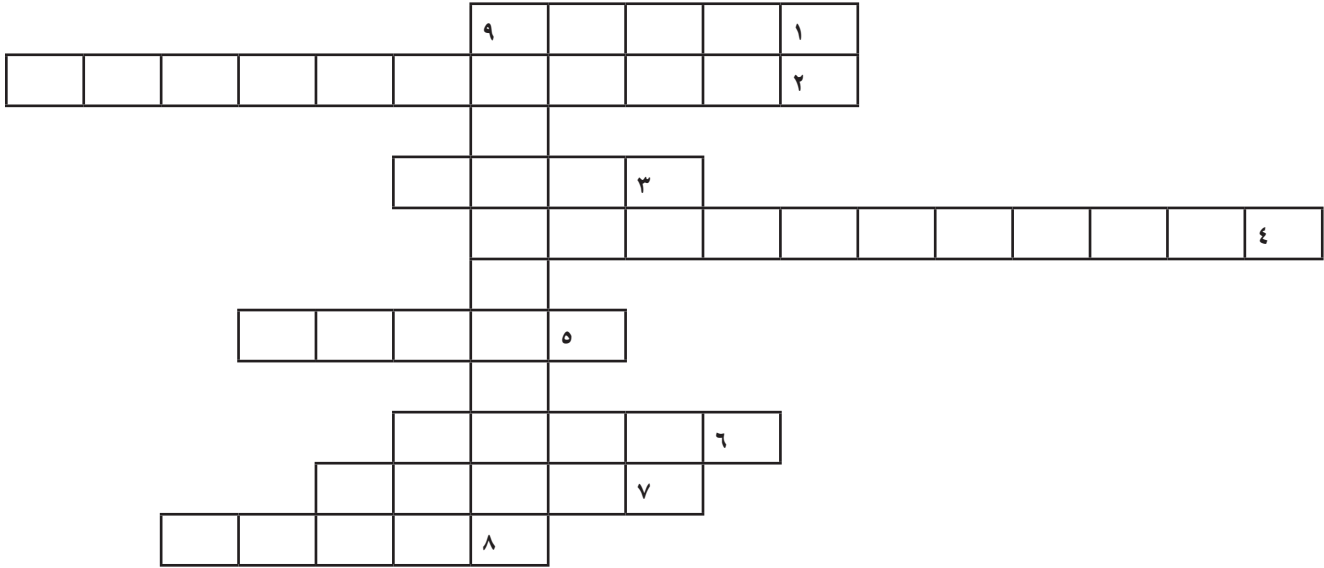
القراءة الموجهة



لإتقان المحتوى

الدرس ١: الخواص والتغيرات الفيزيائية

التعليمات: أكمل الكلمات المتقاطعة التالية أفقيًا ورأسيًا.



أفقي:

١. المفردة التي تصف قابليّة تشكيل معظم الفلزّات على هيئة صفائح رقيقة.
٢. المقياس الذي يحدّد حالة المادة.
٣. الخاصيّة التي يمكن قياسها بوحدة الجرام أو الكيلوجرام.
٤. صلبة، سائلة، غاز، بلازما.
٥. درجة الحرارة التي تتغيّر عندها المادة من الحالة السائلة إلى الغازيّة.
٦. حالة الماء عند درجة حرارة ١٠٠ س.
٧. الخاصيّة التي ترتبط بكتلة المادة وحجمها.
٨. حالة الماء عند درجة حرارة ٥٠ س.

رأسي:

٩. الشيء المشترك بين الخواص الفيزيائية التالية: طول الأفعى، درجة انصهار الذهب، حجم عصير الليمون.

القراءة الموجهة



لإتقان المحتوى

الدرس ٢: الخواص والتغيرات الكيميائية

التعليمات: اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. مثال على خاصية كيميائية.
 - أ. قابلية الاشتعال.
 - ب. كثافة الحديد.
٢. عندما يحترق جذع شجرة، يكون مجموع..... المواد قبل الاحتراق وبعده متساوياً.
 - أ. حجوم.
 - ب. كتل.
٣. تحوّل لون شرائح التفّاح إلى اللون البني هو تغيّر.....
 - أ. فيزيائيّ.
 - ب. كيميائيّ.
٤. ينتج صدأ الحديد عن تفاعل..... مع الحديد.
 - أ. الأكسجين.
 - ب. الكبريت.
٥. الدليل على حدوث التغيّر الكيميائيّ في قطعة الكعك، هو.....
 - أ. تقطيعها إلى قطع أصغر.
 - ب. احتواؤها على فقاعات هوائية.
٦. يُعدّ..... تغيّراً كيميائياً.
 - أ. انصهار الزبدة.
 - ب. احتراق الخشب.
٧. يمكن أن تُسبّب..... تغيّراً كيميائياً.
 - أ. الكهرباء.
 - ب. قابلية السحب في المادة.
٨. الخواص..... هي خواص لا يُشترط ملاحظتها في المختبر، وتُحدث تغيّراً في تركيب المادة الأصلية.
 - أ. الكيميائية.
 - ب. الفيزيائية.
٩. التغيّرات..... لا يمكن عكسها بطرائق فيزيائية بسيطة.
 - أ. الفيزيائية.
 - ب. الكيميائية.
١٠. تُحفظ الفيتامينات في علب ملوّنة؛ لمنع حدوث تفاعلات كيميائية فيها بسبب.....
 - أ. الحرارة.
 - ب. الضوء.

المفردات الرئيسية

القراءة الموجهة

المادة وتغييراتها

لإتقان المحتوى



التعليمات: صل العبارات التي في العمود الأول بما يناسبها من العمود الثاني. أكتب الحرف الصحيح للإجابة في المكان المخصص لذلك.

العمود الأول	العمود الثاني
..... ١. لها كتلة، وتشغل حيزًا في الفراغ.	أ. درجة الغليان.
..... ٢. درجة الحرارة التي يتحوّل عندها السائل إلى غاز.	ب. التغيّر الكيميائي.
..... ٣. خواص المادة التي يمكن ملاحظتها وقياسها بسهولة دون تغييرها.	ج. الخاصية الكيميائية.
..... ٤. درجة الحرارة التي يتحوّل عندها الصّلب إلى سائل.	د. المادة.
..... ٥. الخواص التي تعطي المادة القدرة على إحداث تغيّر ينتج منه مادة جديدة.	هـ. درجة الانصهار.
..... ٦. نوع من التغيّر مثل الاحتراق أو الصدأ، تتغيّر فيه هوية المادة.	و. التغيّر الفيزيائي.
..... ٧. نوع من التغيّر مثل التجمّد أو الذوبان، تبقى فيه المادة الأصلية كما هي.	ز. الخاصية الفيزيائية.

التعليمات: رتب أحرف المفردة لإكمال الجمل التالية، ثم اكتبه في المكان المخصص لذلك:

- ٨. ث ا ك ف تساوي الجسم كتلته مقسومة على حجمه.
- ٩. ينصّ قانون ظ ح ف الكتلة على أنّ "كتلة المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي تساوي كتلة المواد المتفاعلة.
- ١٠. ا ا ت ح د ا م ل ا ل الأربع، هي: الصّلابة، والسيولة، والغازية، والبلازما.

الخواص والتغيرات الفيزيائية

التعزيز



التعليمات: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. يكون الهواء عادة عند درجة حرارة الغرفة في الحالة (الصُّلبة، السائلة، الغازية).
٢. حالة المادة التي لها صورة محدّدة، هي (الصُّلبة، السائلة، الغازية).
٣. مقياس كميّة المادة التي في الجسم، هو (الوزن، الكتلة، الكثافة).
٤. تحدث عملية (التكاثف، الانصهار، التجمّد) عندما تتغيّر حالة المادة من الصلابة إلى السيولة.
٥. إذا كانت كثافة ٤ سم^٣ من الفولاذ تساوي ٠, ٨ جم / سم^٣، فإن كثافة ٢ سم^٣ منه تساوي (٠, ٤ جم / سم^٣، ٠, ٨ جم / سم^٣، ١٦, ٠ جم / سم^٣).
٦. حالة المادة في ظلّ درجات الحرارة المرتفعة جدًّا كالبرق، هي (صُّلبة، سائلة، بلازما).
٧. تمتاز الفلزّات بأنّها (قابلة للطرق، ذات لون فضي، باهتة).

التعليمات: اكتب الخواص الفيزيائية التي تُفرق بين كلّ زوج من المواد التالية:

٨. الفحم الحجريّ والثلج.
٩. الملح والسكر.
١٠. الخلّ والماء.
١١. كرتا البيسبول والقدم.
١٢. الرصاص والنحاس.
١٣. مكعبات الفضة والبلاتينيوم.
١٤. آيس كريم بطعم الفراولة والفانيليا.

التعليمات: اكتب (نعم) إزاء الجملة الصحيحة، و(لا) إزاء الجملة غير الصحيحة، ثمّ صوّبها.

١٥. تتحرّك جزيئات المادة الصُّلبة، في حين لا تتحرّك في الحالتين: السائلة، والغازية.

١٦. تمتلك جزيئات المادة الصُّلبة طاقة أكبر من طاقة المادة في الحالة الغازية.

١٧. يُعدّ الشاي مادة مذابة في الماء.

التعزيز

٢

الخواص والتغيرات الكيميائية

التعليمات: أجب عن السؤال التالي:

١. ما الفرق بين التغيرات الفيزيائية والكيميائية؟ وضح ذلك بإعطاء أمثلة.

.....

.....

.....

.....

التعليمات: هل التغيرات التالية فيزيائية (ف) أم كيميائية (ك)؟ اكتب الرمز المناسب:

٢. تشكيل سلك من قضيب نحاسي.....

٣. قلي البيض.....

٤. كسر الزجاج.....

٥. صبغ الشعر.....

٦. نقل الجرافيت الموجود في قلم الرصاص إلى الورقة بالكتابة.....

٧. ذوبان مسووق عصير في الماء.....

٨. إشعال المفرقات النارية.....

٩. جفاف البرك الصغيرة بعد توقّف المطر.....

التعليمات:

شُفرت الجملة التالية في الفقرة رقم ١٠ باستخدام أحرف منفصلة. فكّ هذا التشفير باستعمال المفتاح التالي، علماً بأن الرموز المشفرة تقع أسفل الحروف الهجائية التي تمثلها، ثمّ اكتب الحرف الصحيح لكلّ منها، مكوّناً جملاً مفيدة تامّة.

أ ي ب ت ث ج ح خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ك ل م ن ه و ي ء
 ط ر ي ع و غ ه ق ن ف ك م ل ظ ص ش س ز أ ح ب ي ة ذ د ج ث ت خ ئ ء

.....

ط ذ د ط ن ع ذ ط ع ب ج ر ت ذ ط

ع ل ع ه ن و ب خ ط و ج ط ئ ط خ

ع ح خ ك ع خ د خ ط ء خ

مدرس

الإثراء

درجات تجمّد المحاليل



تختلف الخواص الفيزيائية للمحاليل عن الخواص الفيزيائية للمُذيب والمُذاب المكوّنة لها. ستُحدّد في هذا النشاط تأثير إضافة المُذاب إلى المُذيب عند درجة تجمّد المُذيب. (الماء هو المُذيب، والكحول هو المُذاب).

المواد والأدوات:   

شريط لاصق.

قلم تخطيط.

(٣) كؤوس بلاستيكية.

ملاعق قياسية.

ماء.

كحول طبيّ.

عيدان تنظيف الأسنان.

الخطوات:

١. ميز بين الكؤوس الثلاث باستعمال قطع من الشريط اللاصق على النحو التالي: ١٠٠% ماء، ٧٥% ماء، ٥٠% ماء.
٢. أضف ملعقتين من الماء إلى الكأس المملوءة ماء بنسبة ١٠٠%.
٣. أضف ملعقة ونصف الملعقة من الماء، ونصف ملعقة من الكحول الطبيّ إلى الكأس التي تحوي ماء بنسبة ٧٥%.
٤. أضف ملعقة من الماء، وأخرى من الكحول الطبيّ إلى الكأس التي تحوي ماء بنسبة ٥٠%، ثمّ ضع الكؤوس الثلاث في مُجمّد الثلاجة.
٥. لاحظ ما سيحدث للكؤوس بعد مرور ١٠ دقائق، مسجلاً ملاحظاتك في الجدول أدناه، مع استعمال عود تنظيف الأسنان لمعرفة ما إذا كان الماء متجمّداً في داخلها أم لا.
٦. كرّر الخطوة الخامسة ثلاث مرّات أخرى، ثمّ سجّل ملاحظاتك في الجدول أدناه.
٧. تخلّص من الكؤوس الثلاث، واحرص على استعمال حاويات مناسبة لذلك.

(تابع الإثراء) درجات تجمّد المحاليل

البيانات والملاحظات:

الجدول (١)

الزمن	١٠٠% ماء	٧٥% ماء	٥٠% ماء
١٠ دقائق			
٢٠ دقيقة			
٣٠ دقيقة			
٤٠ دقيقة			

أسئلة واستنتاجات:

١. أيّ السوائل الثلاثة درجة تجمّده أعلى؟ وأيها أقل؟ وضح إجابتك.

.....

.....

٢. ما العلاقة بين كمية المذاب ودرجة تجمّد المحلول بناءً على نتائجك؟

.....

.....

٣. تحوي بعض المحاليل المائية التي تستعمل لتنظيف الزجاج نوعاً من الكحول يُدعى الميثانول. اذكر سبباً لإضافة الميثانول إلى هذه المحاليل.

.....

.....

أثر التفاعلات الكيميائية في ملصقات الأطعمة المحفوظة

هذا الملصق على غلاف اللحوم من الخارج. وحينئذٍ، يُفَعَّلُ الملصق، فيسمح باختلاط مادتين كيميائيتين أو أكثر بداخله، ويحدث هذا التفاعل بين هذه المواد عند ارتفاع درجة الحرارة إلى حدٍّ معيّن، مسببًا تغيّر لون الملصق (يتغيّر لون بعض الملصقات من الأبيض إلى الأسود، أو من اللون الأخضر إلى الأصفر مثلاً)، لكي يدل المستهلك على أنّ اللحم غير صالح للاستهلاك البشري.

يُعدّ تأثر المادة بالحرارة إحدى خواصها الكيميائية؛ إذ يؤدي تغيّر درجة حرارة المواد الكيميائية إلى تغيير شكلها، أو تفاعلها كيميائيًا مع مواد أخرى. ويُطلق على المواد الكيميائية المتفاعلة اسم المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة (thermochromic)، وتعني كلمة (thermo) الحرارة، في حين تعني كلمة (chrom) اللون.

ملصقات المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة

تحدث تغيّرات في اللون عند تسخين بعض المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة، وتُعدّ هذه التغيّرات دائمة، بحيث لا يمكن ظهور لونها الأصلي مرّة أخرى عندما تبرد، علمًا بأنّ هذه المواد تُستعمل في ملصقات توضع على اللحوم الطازجة.

تحوي اللحوم الطازجة جميعها أنواعًا معيّنًا من البكتيريا. وبما أنّ البكتيريا تنمو ببطء في درجات الحرارة المنخفضة، فيجب حفظ اللحوم في الثلاجات لتبقى طازجة وصالحة للاستهلاك مدّة معيّنّة. ويؤدي تعرّض اللحوم لدرجات حرارة مرتفعة إلى نموّ البكتيريا بسرعة كبيرة، عند نقلها من مكان تغليفها إلى مخازن المتاجر، فمحال بيع اللحوم، فمنزلك. وقد تصل التغيّرات في اللحوم مستويات تجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري.

تغيّر اللون

يُصمّم ملصق المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة لمساعدة الناس على معرفة تعرّض اللحوم لدرجات حرارة مرتفعة، ويوضع

مؤشرات الزمن - درجة الحرارة

لا تُعدّ ملصقات المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة، المستعملة في تغليف اللحوم، حسّاسة لدرجة الحرارة فحسب، بل حسّاسة للزمن أيضًا؛ لذا، تُدعى هذه الملصقات مؤشرات الزمن - درجة الحرارة (Time-Temperature Indicator) واختصارًا ب (TTI). وعادة ما تكون ملصقات اللحوم محدّدة بتاريخ انتهاء، ويُفضّل بيعها قبل تاريخ معيّن؛ لأنّ اللحوم تصبح بعد هذا التاريخ غير صالحة للاستهلاك البشري. أمّا ملصقات (TTI)، فهي غير محدّدة بتاريخ انتهاء؛ لأنّ لونها يتغيّر بعد انقضاء مدّة معيّنّة، سواء أعرّضت اللحوم لدرجة حرارة مرتفعة أم لا.

ولما كانت المواد الكيميائية حسّاسة لدرجة الحرارة والزمن، فإنّ العلماء استطاعوا تصميم (TTI) بحيث يتغيّر لونها عند أيّ درجة حرارة، وفي أيّ فترة من الزمن؛ ممّا سمح باستعمال هذه الملصقات لعدد كبير من المواد الغذائية المختلفة، مثل: الحليب، والبيض، والفواكه، والخضراوات الطازجة. ومن المحتمل أن تشهد في المستقبل القريب مواد أخرى تحوي هذه الملصقات.

تابع الإثراء) أثر التفاعلات الكيميائية

١. لماذا يجب أن يدل تغير اللون في ملصقات المواد متغيرة اللون بفعل الحرارة، على حدوث تفاعل غير منعكس؟

.....

.....

٢. ما وجه التشابه بين تغير اللون بفعل الحرارة وكواشف الحموض والقواعد؟

.....

.....

٣. هل تُعد حساسية المواد للزمن خاصية فيزيائية أم كيميائية؟ وضح إجابتك.

.....

.....

٤. فكّر في تطبيق آخر للمواد متغيرة اللون بفعل الحرارة، ثم صِف هذا التطبيق على ورقة منفصلة. هل يعتمد هذا التطبيق على تغيرات كيميائية منعكسة أم تغيرات غير منعكسة؟ من الذي يستفيد من مثل هذا التطبيق؟

ورقة تسجيل



المادة وتغيراتها

النقاط الأساسية

الدرس الأول: الخواص والتغيرات الفيزيائية

- أ. هي أية خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيبها، وتؤدي الفيزيائية إلى تغيير الخواص الفيزيائية، مع الحفاظ على مكونات المادة الأصلية.
1. يُعدّ كل من طول المادة و..... (كمية المادة في الجسم) من الخواص التي يمكن قياسها.
 2. هو مقياس لمقدار الفراغ الذي يشغله الجسم. أمّا.....، فهي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجم.
 3. تتغير..... المادة بتغير كل من درجة الحرارة والضغط.
- ب. هي: الصلبة، والسائلة، والغازية، والبلازما. وتعتمد على درجة حرارة المادة، والضغط المسلط عليها.
1. تتكوّن المادة من دقائق.....، علمًا بأنّ طاقة دقائق المواد الصلبة أقل من طاقة دقائق المواد السائلة، التي تقل بدورها عن طاقة المواد الغازية.
 2. درجة..... هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
 3. درجة..... هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- ج. تشمل الخواص.....؛ اللعان، وقابلية الطرق، وقابلية السحب، وبعض الخواص المغناطيسية.
- د. تستخدم الخواص الفيزيائية في تعرّف.....، وتصنيفها، وفصل بعضها عن بعض.

الدرس الثاني: الخواص والتغيرات الكيميائية

- أ. الكيميائية تتيح للمادة حدوث تغيير فيها، وإنتاج مواد جديدة.
1. قابلية المادة للاشتعال يُعدّ.....
 2. تفاعل المادة مع الأكسجين و..... والماء، أو أيّ مواد أخرى.
- ب. الكيميائي هو تغيير يُحدث تغييرًا في تركيب المادة الأصلية بسبب خواصها الكيميائية.
1. يُعدّ تكوّن الفقاع، أو انبعاث الحرارة، أو إطلاق الضوء، أو تصاعد الدخان، أو صدور الصوت، أو تغيير اللون..... حدوث تغيير كيميائي.
 2. التغيرات..... هي تغيرات لا يمكن عكسها بطرائق فيزيائية بسيطة.
 - ج. ينصّ قانون..... على أنّه "لا يمكن فناء المادة أو استحداثها في أثناء التفاعل الكيميائي".
 1. عند حرق المادة، فإنّ كتلتها المتبقية تكون..... من كتلتها الأصلية.
 2. ينتج من هذا الاحتراق رماد، و.....، وغازات متطايرة في الهواء.
 3. كتل المواد المتفاعلة.....، بل تتحوّل إلى شكل آخر.

التقويم

مراجعة

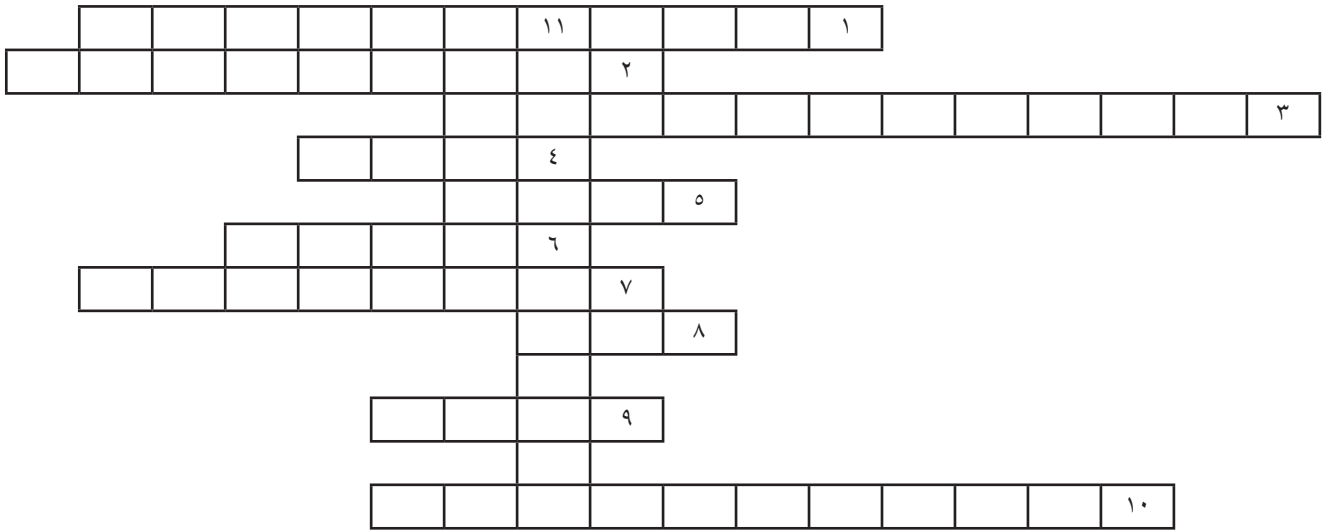
الفصل



المادة وتغيراتها

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: أكمل شكل الكلمات المتقاطعة أفقياً ورأسياً بما تدل عليه كل عبارة مما يأتي:



أفقي:

١. صلبة، سائلة، غازية، بلازما.
٢. الكتلة لا تفنى ولا تُستحدث.
٣. درجة الحرارة التي يتحوّل عندها الصُّلب إلى سائل.
٤. التغيّر الكيميائي لا يمكن بطرائق فيزيائية.
٥. مقدار ما في الجسم من مادة.
٦. الكتلة مقسومة على الحجم.
٧. يُطلق على التغيّرات التي يمكن ملاحظتها وقياسها دون تغيّر مكوّنات المادة الأصلية، اسم خواص
٨. مقدار الفراغ الذي يشغله جسم ما.
٩. أيّ شيء له كتلة، ويشغل حيّزاً في الفراغ.
١٠. درجة الحرارة التي يتحوّل عندها السائل إلى غاز دون أن تتغير.

رأسي:

١١. تكسير روابط في المواد المتفاعلة، وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.

(تابع) مراجعة الفصل**الجزء ب. مراجعة المفاهيم**

التعليمات: املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

١. درجة انصهار الجليد خاصيّة.....
 ٢. الكثافة خاصيّة.....
 ٣. ينتج من التغيّرات..... مواد جديدة.
 ٤. مجموع..... المواد الأصليّة (المتفاعلة) والمواد الجديدة (الناجئة) متساو.
 ٥. مقاومة الفولاذ للصدأ خاصيّة.....
 ٦. وحدة قياس الكثافة هي.....
 ٧. درجة..... الماء ١٠٠ س.
 ٨. يمتلك الغاز الطبيعيّ المستخدم في الطهي خاصيّة.....
 ٩. يوجد..... بين جزيئات الغاز.
 ١٠. قابلية السّحب للنحاس خاصيّة.....
- التعليمات: هل التغيّرات التالية فيزيائيّة أم كيميائيّة؟

١١. تحوّل الندى على النافذة الأمامية للسيارة إلى صقيع (جليد).
١٢. قصر طول قلم الرصاص بعد بريه.
١٣. يصبح فلزّ المغنيسيوم مسحوقاً أبيض اللون بعد حرقه.
١٤. صنع الألواح من خشب الصنوبر.
١٥. تحوّل عصير التفاح إلى خلّ.

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

١٦. ما الخاصيّة الفيزيائيّة التي يمكن استعمالها لفصل الرمل عن السكر؟ وضح ذلك.

.....

.....

.....

١٧. استعمل قانون حفظ الكتلة لتفسير سبب زيادة كتلة صدأ مسبار الحديد عن كتلة المسبار نفسه.

.....

.....

.....

المادة وتغيراتها

اختبار
الفصل

أولاً: اختبار المفاهيم

- التعليمات: صل العبارات التي في العمود الأول بما يناسبها من العمود الثاني، أكتب رمز المفردة الصحيحة على الخط المجاور لرقم العبارة:
١. التغير في مكونات المادة الأصلية. أ. الطول.
 ٢. الخاصية الفيزيائية للمادة التي تمكن من عمل صفائح منها. ب. الصلابة.
 ٣. التغير الذي لا ينجم عنه تغير في هوية المادة الأصلية. ج. درجة الغليان.
 ٤. المسافة بين نقطتين. د. التغير الكيميائي.
 ٥. درجة الحرارة التي يتحول عندها الصلب إلى سائل. هـ. الخاصية الكيميائية.
 ٦. الكتلة لا تفنى ولا تُستحدث. و. قانون حفظ الكتلة.
 ٧. خاصية تُحدّد كيفية تفاعل المادة. ز. الكثافة.
 ٨. حالة المادة التي تهتز جزيئاتها في مكانها. ح. قابلية الطرق.
 ٩. صلب، سائل، غاز، بلازما. ط. الكتلة.
 ١٠. الخاصية التي يمكن ملاحظتها وقياسها. ي. المادة.
 ١١. وحدة كتلة الحجم. ك. درجة الانصهار.
 ١٢. أي شيء له كتلة، ويشغل حيزاً في الفراغ. م. التغير الفيزيائي.
 ١٣. درجة الحرارة التي يتحول عندها السائل إلى غاز دون أن تتغير. ن. الخاصية الفيزيائية.
 ١٤. مقدار الفراغ الذي يشغله الجسم. س. حالات المادة.
 ١٥. مقدار ما في الجسم من مادة. ع. الحجم.

ثانياً: استيعاب المفاهيم

مهارة: استعمال القياس

التعليمات: صل وحدة القياس التي في العمود الثاني بما يناسبها من العمود الأول:

١. طول ملعب كرة القدم. أ. جرام.
٢. حجم القارورة. ب. سنتيمتر.
٣. كتلة كتاب العلوم. ج. جم / سم^٣.
٤. طول الحذاء. د. متر.
٥. كثافة الذهب. هـ. سم^٣.

(تابع) اختبار الفصل

التعليمات: املاً الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

٦. يتحوّل الجليد إلى سائل عند..... الماء.
٧. تكون حالة المادة عند درجات الحرارة المرتفعة جداً.....
٨. عندما يشتعل عود الثقاب، فإنّ الخشب يُظهر خاصيّة.....
٩. إذا كانت كتلة المواد المتفاعلة في تفاعل كيميائيّ وكتلة المواد الناتجة ٢٥ جرامًا، فهذا يُعدّ مثلاً على قانون.....
١٠. عندما ينحت الخطّاط شكلاً في الصخر، فإنّ الصخر يخضع ل.....

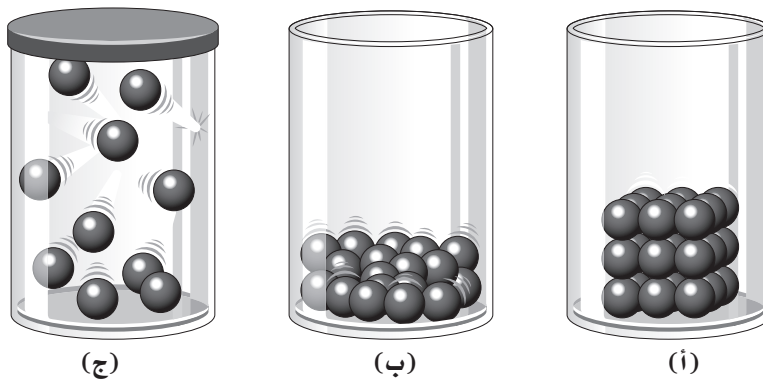
مهارة: التصنيف

التعليمات: هل التغيّرات التالية فيزيائية أم كيميائية؟ أكتب الحرف "ف" للتغير الفيزيائي، والحرف "ك" للتغير الكيميائي.

١١. يتنفخ البالون عندما يسخن.
١٢. تتشكّل الفقاعات الغازية والرغوة في المشروب الغازي عند فتح الزجاجاة.
١٣. فساد الحليب.
١٤. تغيّر لون المادة.
١٥. إظهار صورة فوتوجرافية بالتحميمض.
١٦. تصلّب الزبدة بعد وضعها في الثلاجة.

مهارة: تفسير الرسوم العلمية

التعليمات: استعن بالرسوم أدناه للإجابة عن الأسئلة التي تليها:



(ج)

(ب)

(ا)

١٧. ما العينة التي في الحالة الصلبة؟ ما العينة التي في الحالة السائلة؟
١٨. ما العينة (أو العينات) التي تتلامس جزيئاتها بعضها مع بعض؟
١٩. ما العينة (أو العينات) التي تتحرّك جزيئاتها؟

(تابع) اختبار الفصل

ثالثاً: تطبيق المفاهيم

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية:

١. ما الخواص التي تستعمل لوصف حبة التفاح؟ ما نوع هذه الخواص؟

.....

٢. كيف يُفسّر قانون حفظ المادة اختفاء البنزين من خزّانه في السيارة؟

.....

٣. اقرأ الفقرة التالية التي تُمثّل خواص الفضة، ثم صنّف كلاً منها إلى فيزيائية أو كيميائية.

فلزّ أبيض قابل للطرق والسحب، كثافته تساوي ١٠,٥ جم / سم^٣، ودرجة انصهاره ٦٩٠°س، ودرجة غليانه ٢٠٠٠°س، وهو لا يتفاعل مع الماء، أو الأكسجين، كما لا يتفاعل مع معظم الحموض باستثناء حمض النيتريك.

خاصية فيزيائية:

.....

خاصية كيميائية:

.....

٤. كيف يمكنك فصل بُرادة الحديد عن نشارة الخشب باستعمال الخواص الفيزيائية؟

.....

(تابع) اختبار الفصل

رابعاً: مهارات الكتابة

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية:

١. صف الخواص الفيزيائية لإطار السيارة والكعكة المحلاة (الدونات).

.....

.....

.....

.....

.....

٢. لماذا يفضل استعمال الخواص الفيزيائية فقط عند فصل مادتين بعضهما عن بعض؟

.....

.....

.....

٣. ما العلاقة بين الخواص الكيميائية وتغيراتها؟

.....

.....

.....

٤. كيف يمكنك إيجاد حجم قطعة من الصخر عن طريق قياس حجم السائل المزاح؟

.....

.....

.....

٥. لديك محلولان صافيان. وُضعت قطرة من سائل أحمر في كلّ منهما، فتحوّل لون المحلول الأول إلى الأحمر، ولون المحلول الثاني إلى الأصفر. ما الذي يمكن استنتاجه عن هذين المحلولين؟

.....

.....

.....

التخطيط ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلم

- الخطوط العريضة لمحتوى الدرس..... ٣٧
- دليل المعلم وإجابات الأسئلة..... ٣٩

الخطوط العريضة

المادة وتغيراتها

لمحتوى الدرس



الكلمات التي تحتها خط، هي الكلمات أو المفردات التي ينبغي ان يكتبها الطالب في الفراغات في ورقة تسجيل النقاط الأساسية.

الدرس ١: الخواص والتغيرات الفيزيائية (صفحة ٢٨)

أ. الخاصية الفيزيائية هي أية خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيبها، وتؤدي التغيرات الفيزيائية إلى تغيير الخواص الفيزيائية، مع الحفاظ على مكونات المادة الأصلية.

١. يُعدّ كل من طول المادة، وكتلتها (كمية المادة في الجسم) من الخواص التي يمكن قياسها.

٢. الحجم هو مقياس لمقدار الفراغ الذي يشغله الجسم. أما الكثافة، فهي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجم.

٣. تتغير كثافة المادة بتغيير كل من درجة الحرارة، والضغط.

ب. حالات المادة هي: الصلبة، والسائلة، والغازية، والبلازما. وتعتمد على درجة حرارة المادة، والضغط المسلط عليها.

١. تتكوّن المادة من دقائق متحرّكة، علمًا بأنّ طاقة دقائق المواد الصلبة أقل من طاقة دقائق المواد السائلة، التي تقل بدورها عن طاقة المواد الغازية.

٢. درجة الانصهار هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

٣. درجة الغليان هي درجة الحرارة التي تتحوّل عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

ج. تشمل الخواص الفلزية للمعادن، وقابلية الطرق، وقابلية السحب، وبعض الخواص المغناطيسية.

د. تُستخدم الخواص الفيزيائية في تعريف المواد، وتصنيفها، وفصل بعضها عن بعض.

سؤال للمناقشة:

ما حالات المادة الأربع؟ صلبة، سائلة، غازية، بلازما.

الدرس ٢: الخواص والتغيرات الكيميائية (صفحة ٢٨)

أ. التغيرات الكيميائية تتيح للمادة حدوث تغيرٍ فيها، وإنتاج مواد جديدة.

١. قابلية المادة للاشتعال يعد تغيرًا كيميائيًا.

٢. تفاعل المادة مع الأكسجين، والضوء، والماء، أو أيّ مواد أخرى.

ب. التغير الكيميائي هو تغيرٌ يحدث تغييرًا في تركيب المادة الأصلية بسبب خواصها الكيميائية.

١. يُعدّ تكوّن الفقاع، أو انبعاث الحرارة، أو إطلاق الضوء، أو تصاعد الدخان، أو صدور الصوت، أو تغير اللون دليلاً على حدوث تغيرٍ كيميائي.

٢. التغيرات الكيميائية هي تغيرات لا يمكن عكسها بطرق فيزيائية بسيطة.

ج. ينصّ قانون حفظ الكتلة على أنّه "لا يمكن فناء المادة أو استحداثها في أثناء التفاعل الكيميائي".

١. عند حرق المادة، فإنّ كتلتها المتبقية تكون أقلّ من كتلتها الأصلية.

١. ينتج من هذا الاحتراق رماد، ودخان، وغازات متطايرة في الهواء.

٢. كتل المواد المتفاعلة لا تفنى، بل تتحوّل إلى شكل آخر.

سؤال للمناقشة:

اذكر بعض الأدلة على حدوث تفاعل كيميائي؟ فقاع، أو انبعاث حرارة، أو إطلاق ضوء، أو تصاعد دخان، أو صدور أصوات، أو تغير لون.



أنشطة عملية

تجربة (صفحة ١٠)

المواد الصلبة: الكرة الخشبية، الكرة المطاطية، القطعة النقدية.

استقصاء من واقع الحياة صمّم بنفسك (صفحة ١٤)

التقديم:

١. الحذر عند استعمال الأجسام الحادة، وارتداء نظارات واقية للعينين، والحرص على عدم سكب المواد الكيميائية على الملابس.
٢. قد تختلف الإجابات، لكنّها قد تتضمن: الوقت، واللون، والرائحة، وفقدان الماء، ودرجة الحرارة، ونوع الوعاء.

تحليل البيانات:

١. لم يتحوّل لون الفواكه التي في محلول الماء، والليمون إلى اللون البني.
٢. يجب أن تكون النتائج متشابهة.
٣. الفواكه المقطوعة حديثاً، التي لم توضع في محلول الليمون.
٤. محلول الليمون، وأنواع مختلفة من الفواكه.
٥. قد تختلف الإجابات.
٦. قد تختلف الإجابات.

الاستنتاج والتطبيق:

١. قد تختلف الإجابات.
٢. عند وضع صحنى السلطة في الثلاجة، سيتحوّل لون الفواكه ببطء إلى اللون البني دون وجود محلول الليمون.
٣. شجّع الطالب على التفكير في أساليب عملية، وآمنة للتخلص من الفضلات، مثل: إطعامها الحيوانات المنزلية (إذا كان ذلك مناسباً)، أو تحويلها إلى أسمدة طبيعية، واحرص كذلك على ألا يتناول الطلاب أيّاً من هذه الأطعمة التي في المختبر.

١. ستختلف الإجابات تبعاً للأجسام المستعملة.

٢. يزيح أكبر الأجسام حجماً كمية أكبر من الماء. أمّا الجسم الأصغر، فيزيح كمية أقل من الماء.

٣. الكتلة هي الكمية التي يجب قياسها لتحديد الكثافة (إضافة إلى الحجم).

تجربة: حاول في البيت (صفحة ١١)

١. تتكوّن مادة جديدة، تظهر على صورة فقاع من الغاز، عند خلط كل من السكر، والماء، والخميرة.
٢. تغيّر كيميائيّ بسبب تكوّن الغاز.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ١٢)

التقديم:

١. بسبب استعمال عدد من السوائل في النشاط.
٢. ٤٠ مللترًا.

الاستنتاج والتطبيق:

١. تحقّق من أعمال الطلاب.
٢. ستشكّل السوائل طبقات بعضها فوق بعض، بينها حدود فاصلة. أمّا سبب ذلك، فهو اختلاف كثافتها.
٣. تُعدّ كثافة كل من قطعة النقد، وعصير الذرة المركز، والجلسرين، أكبر من ١ جم / سم^٣. أمّا كثافة زيت الذرة، والكحول الطّبي، والكرتين؛ الخشبية، والمطاطية، فهي أقل من ١ جم / سم^٣.
٤. السوائل: عصير الذرة المركز، والجلسرين، الماء، زيت الذرة، الكحول الطّبي.

إجابات كراسة التجارب العملية

تجربة ١ : كثافة المواد الصلبة (الجوامد) (صفحة ٣٤)

ملاحظات على التجربة :

لا يشترط في الكتل الفلزية أن تكون من الحجم نفسه. كما لا يتعين على المجموعات جميعها استعمال العينة نفسها؛ فمن الممكن مثلاً استعمال كتل من الألمنيوم، أو الفولاذ، أو الرصاص. كما يجب أن تكون قطع الصخور المستعملة في التجربة من حجم يناسب حجم المخبر المدرج حتى لا تعلق الصخور بداخله. وعلى كل مجموعة استعمال كتلتين مختلفتين من المكعبات الفلزية، ويمكن استعمال رقائق الرخام في هذه التجربة كذلك.

أسئلة واستنتاجات :

١. ستتنوع الإجابات تبعاً للعينات المستعملة؛ فإذا وجد الطلاب أن كثافة العينتين أو الثلاث متساوية، فهذا يعني أنها مصنوعة من المادة نفسها.
٢. ستتنوع الإجابات تبعاً للعينات المستعملة. ولكن، على الطلاب أن يكونوا قادرين على تعرّف المواد المصنوعة من الألمنيوم، والفولاذ، والرصاص.
٣. قد تتنوع الإجابات؛ فقد تكون كثافة عينات الصخور متساوية أو مختلفة.
٤. قد يخمن الطلاب أنّ عينات الصخور غير متجانسة في مكوناتها؛ مما يعني إمكانية الحصول على مواد مختلفة الكثافة من الصخر نفسه.

تجربة ٢ : دلائل حدوث التغير الكيميائي (صفحة ٣٨)

البيانات والملاحظات

١. يصبح الكيس ساخناً (إنتاج الحرارة)، ويتمدد حجمه (إنتاج الغاز).
٢. يتغير اللون إلى الأزرق - الأسود الداكن أو الأرجواني الداكن.
٣. تتكون مادة بيضاء قريياً من وسط وعاء بتري.
٤. يتغير لون سطح قطعة النقود وتصبح لامعة.

الأسئلة والاستنتاجات

١. تتضمن علامات حدوث التفاعل الكيميائي: تكوّن فقاعات (تكون الغاز)، تكوّن الحرارة، والضوء، والصوت، والدخان، والتغير في اللون.
٢. تكونت الحرارة ونتج الغاز.
٣. حدث تغير في اللون؛ حيث إن لون مخلوط الماء ونشاء الذرة أصبح أبيض، ولون اليود أصبح برتقالياً - بنياً. وعندما امتزجا تحول اللون إلى أزرق - أسود داكن أو أرجواني داكن.
٤. كان كلا المحلولين صافياً، ولكن عندما مزجا معاً تكوّن مركباً صلباً، أبيض اللون في وسط الوعاء.
٥. حدث تغير في اللون؛ حيث تحولت قطعة النقود من اللون المعتم إلى اللون الزاهي البراق.
٦. حدث تغير كيميائي في كل حالة، مكوناً مادة جديدة أو أكثر، جميعها أظهرت دلائل على حدوث التغير الكيميائي.

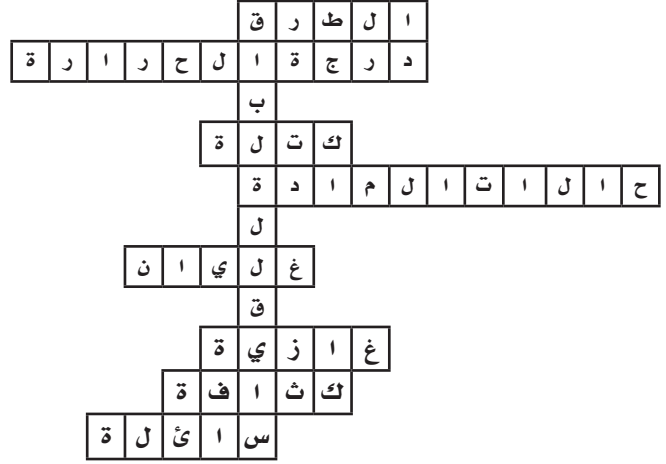
مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى (صفحة ١٨)

نظرة عامة (صفحة ١٨)

١. المادة.
٢. فيزيائية.
٣. كيميائية.
٤. فيزيائية.
٥. كيميائية.
٦. اللعان (البريق).
٧. التفاعل.
٨. التبخر.
٩. الصدا.
١٠. يُسخن.
١١. الصلبة.
١٢. تساوي.

٨. كثافة.
٩. حفظ.
١٠. حالات المادة.



التعزيز (صفحة ٢٢)

الدرس ١ (صفحة ٢٢)

١. الغازية.
٢. الصلبة.
٣. الكتلة.
٤. الانصهار.
٥. ٨,٠ جم / سم^٣.
٦. بلازما.
٧. قابلة للطرق.
٨. اللون، درجة الحرارة.
٩. الطعم، الرائحة.
١٠. الطعم، الكثافة.
١١. الشكل.
١٢. اللون، والكثافة.
١٣. الكثافة.
١٤. اللون والطعم.

الدرس ٢ (صفحة ٢٠)

١. أ.
٢. ب.
٣. ب.
٤. أ.
٥. ب.
٦. ب.
٧. أ.
٨. أ.
٩. ب.
١٠. ب.

المفردات الرئيسية (صفحة ٢١)

١. د.
٢. أ.
٣. ز.
٤. هـ.
٥. ج.
٦. ب.
٧. و.

الدرس ٢ (صفحة ٢٣)

١. قد يتغير شكل المادة في التغير الفيزيائي، ويبقى نوعها نفسه، مثل الانصهار، والتبخّر. أمّا في حال التغير الكيميائي، فتتغير هوية المادة، مثل الاحتراق، والتحلل الكهربائي.

٢. ف . ٣. حساسية المواد للزمن هي خاصية كيميائية ترتبط بقدرة المادة على التغير كيميائياً، وإنتاج مادة جديدة، علمياً بأن تغير لون كواشف (TTI) بعد مضي زمن معين يُعدّ مؤشراً على حدوث تغير كيميائي.
٣. ك . ٤. ف . ٥. ك . ٦. ف . ٧. ف . ٨. ك . ٩. ف . ١٠. المادة لا تفتنى، ولا تُستحدث في أثناء أيّ تغير كيميائي.
٤. قد تختلف الإجابات. تقبل الإجابات المنطقية.
- ورقة عمل تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٢٨)
- بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى التدريس، ستجد الإجابات؛ وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ٣٠)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ٣٠)

ح	ا	ل	ا	ت	ا	ل	م	ا	د	ة
ح	ف	ظ	ا	ل	ك	ت	ل	ة		
				ر	ا	ر				
				ع	ك	س	هـ			
				ك	ت	ل	ة			
				ك	ث	ا	ف	ة		
				ف	ي	ز	ي	ا	ئ	ي
				ح	ج	م				
				ي						
				م	ا	د	ة			
				ئ						
				د	ر	ج	ة	ا	ل	غ
				ا	ن					

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ٣١)

١. فيزيائية.
٢. فيزيائية.
٣. الكيميائية.
٤. كتل.
٥. كيميائية.
٦. جرام / سنتيمتر مكعب.

الدرس ٢ (صفحة ٢٦)

١. لأنه لو كانت هذه التغيرات منعكسة، لأشارت إلى التغيرات الحالية فقط، دون الإشارة إلى تعرّض اللحوم لدرجات حرارة مرتفعة، ومن ثمّ فسادها.
٢. كلاهما له خاصية كيميائية، تتمثل في القدرة على تغيير اللون، إلا أنّ ملصق تغير اللون بفعل الحرارة قد يتغير لونه - وهو تغير كيميائي - جرّاء تغير درجة الحرارة. أمّا كاشف الحمض - القاعدة، فإنّ لونه قد تغير أصلاً نتيجة تغير قيمة الرقم الهيدروجيني (pH).

٧. غليان.
٨. قابلية الاحتراق.
٩. فراغ.
١٠. فيزيائية.
١١. فيزيائية.
١٢. فيزيائية.
١٣. كيميائية.
١٤. فيزيائية.
١٥. كيميائية.

ثانيًا: استيعاب المفاهيم (صفحة ٣٢)

مهارة: استعمال القياس (صفحة ٣٢)

١. د.
٢. هـ.
٣. أ.
٤. ب.
٥. ج.
٦. درجة انصهار.
٧. بلازما.

٨. قابلية الاحتراق.

٩. حفظ الكتلة.

١٠. تغير فيزيائي.

مهارة: التصنيف (صفحة ٣٣)

١١. ف.
١٢. ف.
١٣. ك.
١٤. ك.
١٥. ك.
١٦. ف.

١٦. يمكنك استعمال الذائبية؛ إذ يذوب السكر في الماء، في حين لا يذوب الرمل فيه. أضف الماء إلى المخلوط لإذابة السكر، ثم رشح المحلول، وبنّخره للحصول على السكر.

١٧. يتفاعل الحديد في المسام مع الأكسجين في الهواء لتكوين الصدأ، وتنتج الكتلة الإضافية من الأكسجين.

اختبار الفصل (صفحة ٣٢)

أولاً: اختبار المفاهيم (صفحة ٣٢)

١. د.
٢. ح.
٣. م.
٤. أ.
٥. ك.
٦. و.
٧. هـ.
٨. ب.
٩. س.
١٠. ن.

مهارة: تفسير الرسوم العلمية (صفحة ٣٣)

١٧. العينة (أ).

١٨. العينة (ب).

١٩. العيتتان (أ، ب).

٢٠. العينات (أ، ب، ج).

تُغيّر من طبيعتها. أمّا التغيّرات الكيميائية، فتؤدي إلى تغيّر طبيعة المادة؛ لذا، إذا فُصلت المادتان بالطرائق الفيزيائية، فإنّهما ستحتفظان بخواصهما الأصلية.

٣. تُعطي الخواص الكيميائية المادة القدرة على إحداث تغيّرات كيميائية، ينتج منها مواد جديدة ذات خواص جديدة.

٤. قسّ حجماً من الماء، وضعه في وعاء مدرّج بالمللتر، وسجّله، ثمّ ضع الحجر في الماء، وقس الحجم مرّة أخرى (حجم الماء، والحجر)، وسجّله، ثمّ اطرح الحجم الأول من الحجم الثاني لإيجاد حجم الحجر.

٥. يحوي المحلولان مواد كيميائية مختلفة، ولهما خواص كيميائية مختلفة.

ثالثاً: تطبيق المفاهيم (صفحة ٣٤)

١. يمكن استخدام اللون، والحجم، والشكل، والرائحة، والطعم في وصف التفاحة، وجميعها خواص فيزيائية.

٢. يتحدّ البنزين مع الأكسجين لإنتاج الغازات، ويكون مجموع كتل الغازات المتكوّنة مساوياً لمجموع كتلتي البنزين، والأكسجين.

٣. أ. أبيض، قابل للطّرق، والسّحب، الكثافة، درجة الانصهار، درجة الغليان

ب. لا يتفاعل مع معظم الحموض، يتفاعل مع حمض النيتريك.

٤. حرك المخلوط باستعمال المغناطيس، فتلتصق به برادة الحديد فقط. ويمكن استعمال طريقة أخرى، هي إضافة الماء إلى المخلوط، حيث تطفو نشارة الخشب، وترسّب برادة الحديد

رابعاً: مهارات الكتابة (صفحة ٣٥)

١. قد تختلف الإجابات. الإجابات التالية ممكنة: كلاهما مستدير، وبه ثقب في منتصفه، قطر الإطار ٨٠ سم تقريباً، وأجوف، وأسود، ومصنوع من المطاط. أمّا قطر الكعكة، فيساوي ٩ سم تقريباً، وصلبة، ومصنوعة من العجين، وطعمها حلو، ولونها بنيّ من الخارج.

٢. قد تؤدي التغيّرات الفيزيائية إلى تغيّر شكل المادة، لكنّها لا

الذرات والعناصر والجدول الدوري



قائمة محتويات الفصل الرابع: الذرات والعناصر والجدول الدوري

■ أنشطة عملية

- ٤٨ تجربة: البحث عن شيء غير مرئي
- ٤٩ تجربة: مقارنة المركبات
- ٥٠ استقصاء من واقع الحياة: العناصر والجدول الدوري
- ٥٢ استقصاء من واقع الحياة: المادة المجهولة
- ٥٥ المطويات: منظمات الأفكار

■ مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة

- ٥٧ القراءة الموجهة لإتقان المحتوى
- ٦١ التعزيز
- ٦٤ الإثراء
- ٦٧ ورقة تسجيل النقاط الأساسية

■ التقويم

- ٧١ مراجعة الفصل
- ٧٣ اختبار الفصل

■ التخطيط ودعم المعلم

- ٧٨ الخطوط العريضة لمحتوى الدرس
- ٨١ دليل المعلم والإجابات

أنشطة عملية

تجربة

البحث عن شيء غير مرئي

الخطوات:

1. سوف يعطيك معلمك صندوقاً يحوي شيئاً أو بعض الأشياء.
2. حاول أن تحدّد عدد الأشياء الموجودة داخل الصندوق وتتعرف أنواعها، دون النظر في داخله.

البيانات والملاحظات:

التحليل:

1. ما عدد الأشياء التي استنتجتها مما هو موجود داخل الصندوق؟ حاول أن ترسم شكلها وتحدها.

2. قارن بين ما قمت به وما يقوم به العلماء من تجارب ويعملونه من نماذج لمعرفة المزيد عن الذرة.

.....

.....

.....

.....

مقارنة المركبات



الخطوات: ١. ٢. ٣.

١. احصل على المواد الآتية: سكر، وكحول، وزيت.

٢. لاحظ ألوان هذه المواد، وأشكالها، وحالاتها، وقوامها، ثم سجل ملاحظتك في الجدول أدناه.

٣. أذب مقدار ملعقة من كل منها في كأس تحوي ماءً ساخناً، ثم سجل ملاحظتك في الجدول أدناه:

البيانات والملاحظات:

المادة	سكر	كحول	زيت
١. اللون			
٢. المظهر			
٣. الحالة			
٤. القوام/ الملمس			
٥. في الماء			

التحليل:

١. قارن بين الخصائص المختلفة لتلك المواد.

.....

.....

.....

٢. تتكون المواد الثلاث من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين لا أكثر. فكيف تستدل على اختلاف خصائصها من صيغها الكيميائية؟

.....

.....

.....



العناصر والجدول الدوري

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. ما إجراء السلامة الذي أشير إليه برمز اليد في هذه التجربة؟

٢. سجّل مرجعين على الأقل لهذه التجربة.

ينظّم الجدول الدوري العناصر الكيميائية، ولكن كيف تبدو هذه العناصر؟ وما استعمالها؟ ستختبر في هذه التجربة بعض العناصر، وستشارك زملائك في نتائجك.

سؤال من واقع الحياة:

ما ميزات العناصر الكيميائية، واستعمالها؟

الخطوات:

١. اختر العناصر من القائمة التي يزودك بها المعلم.

٢. صمّم بطاقة مفهومة لكلّ عنصر من العناصر التي اخترتها، واكتب في الزاوية العلوية اليمنى لكلّ بطاقة العدد الذري للعنصر، واسمه، أمّا في الزاوية العلوية اليسرى فاكتب رمزه الكيميائي.

٣. اجمع معلومات عن كلّ عنصر، ثمّ اكتب على كلّ البطاقة، مظهره، وخصائصه، واستخداماته.

٤. صنّف كلّ عنصر بناءً على خصائصه إلى فلز أو شبه فلز أو لافلز.

٥. اكتب التصنيف المناسب على البطاقة مستخدمًا ألوانًا معينة حسب توجيهات معلمك.

٦. تعاون مع زملائك في عمل جدول دوري، وثبت البطاقات بدبابيس على الجدول في مجلة الحائط.

٧. ارسم جدولاً دوريًا، يتضمن رموز العناصر الكيميائية، وأعدادها الذرية.

الأهداف:

- تصنّف العناصر الكيميائية.
- تنظّم العناصر في مجموعات، ودورات الجدول الدوري.

المواد والأدوات:

أقلام تخطيط ملونة

بطاقات كبيرة مفهومة

دليل ميرك، موسوعة علمية، مراجع أخرى

مجلة حائط كبيرة

ورقة قياسها ٦، ٢١ سم ٦×، ٣٥ سم

دبابيس تثبيت، (موادّ بديلة)



إجراءات السلامة:

تحذير: توخ الحذر عند التعامل مع الأدوات الحادة.

(تابع) العناصر والجدول الدوري**الاستنتاج والتطبيق:**

١. فسر بيانات طلاب الصف، ثم صنّف العناصر إلى فلزات، وأشباه فلزات، ولافلزات، واكتب كلّ فئة بلون مختلف في جدولك الدوري.

.....

.....

.....

.....

٢. توقع خصائص العناصر التي لم تُكتشف إلى الآن، وتقع مباشرة أسفل عنصر الفرانسيوم في الجدول الدوري.

.....

.....

.....

.....



المادة المجهولة

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. وضح أهمية ارتداء النظارات الواقية عند تنفيذك هذه التجربة.

٢. ما الاختبارات الثلاثة التي سوف تطبقها على كل مركب؟

ستتعرف العديد من المركبات المتماثلة، مثل المساحيق البيضاء التي نصادفها كثيرا في المختبرات، والتي ينبغي معرفتها وتمييزها بعضها عن بعض. وهناك كذلك العديد من المواد في المنزل مثل: نشاء الذرة ومسحوق الخبز ومسحوق السكر، وجميعها مركبات متشابهة ظاهريا.. يمكن تعرف المركبات المختلفة باستخدام الاختبارات الكيميائية. فبعض المركبات تطلق غازات لدى تفاعلها مع سوائل معينة، وبعضها الآخر يعطي ألوانا مميزة، وبعضها يمتاز بدرجة انصهار مرتفعة، وأخرى ذات درجة انصهار منخفضة.



إجراءات السلامة:

تحذير: احذر، عند حمل الأجسام الساخنة، والمواد التي قد تصبغ ملابسك أو تحرقها، وعليك أن تبعد أنبوب الاختبار عن وجهك وعن زملائك في أثناء التسخين.

سؤال من واقع الحياة:

كيف يمكنك أن تتعرف المركبات في مادة مجهولة من خلال التجربة؟

الأهداف:

■ تختبر وجود مركبات معينة.

■ تقرر أي هذه المركبات موجود في المادة المجهولة.

الخطوات:

١. بعد كل خطوة من الخطوات التالية سجل النتائج في الجدول الذي في الصفحة التالية بعناية.

٢. ضع مقدار ملعقة من نشاء الذرة في صينية الكعك، أضف

المقدار نفسه من مسحوق السكر ومسحوق الخبز بحيث تكون أكواما منفصلة، ثم أضف قطرة من الخل الأبيض إلى كل منها... سجل ملاحظاتك ثم اغسل الصينية وجففها.

٣. ضع مرة أخرى مقدار ملعقة صغيرة من كل من نشاء

الذرة ومسحوق السكر ومسحوق الخبز في صينية الكعك، بحيث تشكل أكواما منفصلة، وأضف قطرة من محلول اليود إلى كل منها.. سجل ملاحظاتك ثم اغسل الصينية وجففها.

المواد والأدوات:

أنابيب اختبار (عدد ٤)

نشاء الذرة

مسحوق السكر

مسحوق الخبز (بيكربونات الصوديوم)

مسحوق مادة مجهولة التركيب

ملاعق صغيرة (عدد ٣)

قطارة (عدد ٢)

محلول اليود

الخل الأبيض

سخان كهربائي أو موقد كحولي

كأس سعة ٢٥٠ مل

ماء (١٢٥ مل)

ماسك أنابيب الاختبار

صينية كعك

(تابع) المادة المجهولة

٤. ضع مرة أخرى مقدار ملعقة صغيرة من كل مركب في أنبوب اختبار منفصل، ثم أمسك أنبوب الاختبار مستعيناً بإسك أنابيب الاختبار والقفاز الحراري.. سخّن الأنبوب بهدوء في كأس ماء يغلي على السخان الكهربائي.
٥. كرّر الخطوات من ٢ إلى ٤ لاختبار وجود كل من المركبات السابقة في المادة المجهولة.

البيانات والملاحظات:

الكشف عن وجود المركبات			
المادة المراد اختبارها	تكوّن فقاعات عند تفاعلها مع الخل	تتحول إلى أزرق مع اليود	تنصهر عندما تُسخّن
نشاء الذرة			
مسحوق السكر			
مسحوق الخبيز			
المادة المجهول			

تحليل البيانات:

١. تعرف بالاستعانة بالبيانات التي سجلتها، ما المركب أو المركبات الموجودة في المادة المجهولة.

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. صف كيف يمكن أن تقرّر أيّ المواد موجودة في المادة المجهولة.

.....

.....

.....

٢. وضح كيف يمكنك أن تكون قادرًا على معرفة؛ إن كانت المركبات الثلاثة غير موجودة في المادة المجهولة التي اختبرتها.

.....

.....

.....

(تابع) المادة المجهولة

٣. استخلص النتائج ما الذي تستنتجه إذا اختبرت (بيكنج بودر) في منزلك، ووجدت أنه يطلق فقاعات عند إضافة الخل إليه، ويتحوّل إلى اللون الأزرق لدى تفاعله مع اليود، ولا ينصهر عند تسخينه.

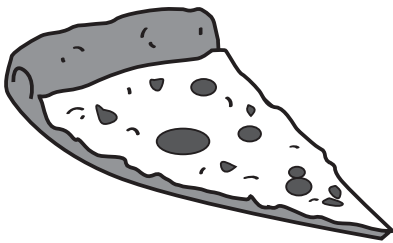
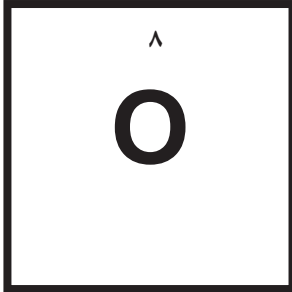
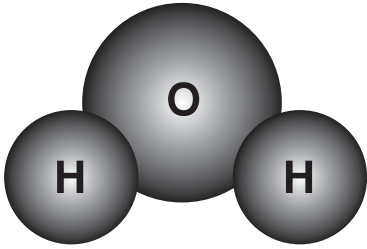
تواصل ببياناتك

اعمل جدول بيانات آخر تعرض فيه نتائجك بطريقة مختلفة. للمزيد من المساعدة، ارجع إلى دليل المهارات العلمية في مصادر الطالب التعليمية.

الذرات والعناصر والجدول الدوري



التعليمات: استعن بمعلومات هذه الصفحة لعنونة مطويتك الخاصة بك في بداية الفصل.



أمثلة على الذرات

أمثلة على العناصر

أمثلة على المركبات

أمثلة على المخاليط

كربون

ملح الطعام

نيتروجين

هواء

مشروبات غازية

هيدروجين

حديد

سكر

بيتزا

أكسجين

زئبق

ثاني أكسيد الكربون

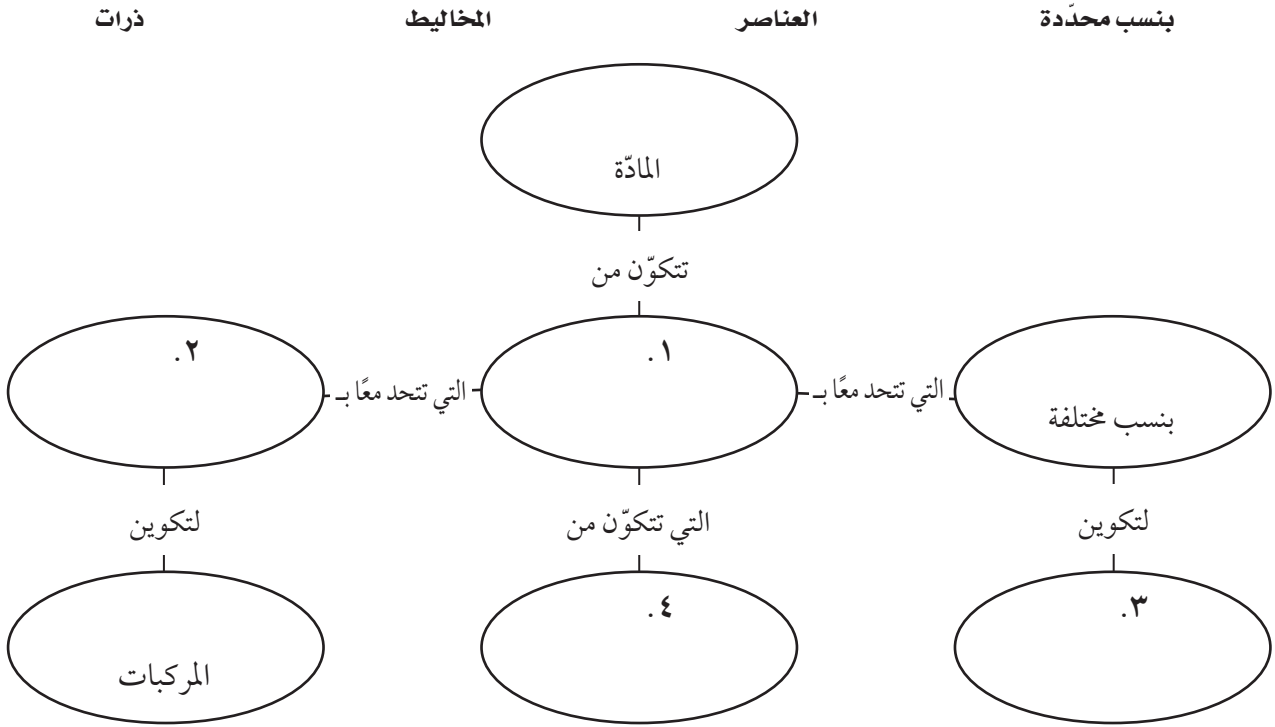
مراعاة الفروق الفردية

نظرة عامة الذرات والعناصر والجدول الدوري

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى



التعليمات، أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المفردات التالية:



التعليمات، استعن بخريطة المفاهيم للإجابة عن الأسئلة الآتية:

٥. تتكوّن جميع العناصر المكوّنة للمادّة من
٦. تتكوّن جميع المركّبات من
٧. قد تتكوّن المخاليط من عناصر، ولكن بـ
٨. تحتوي المركّبات على عنصرين أو أكثر عندما تتحدان معاً بـ

التعليمات، ربّب الخطوات التالية وفق زمن حدوثها من الأقدم إلى الأحدث، والتي تعكس تطور فهمنا لمفهوم الذرة (وذلك بترقيمها ١-٤):

٩. اكتشف طومسون وجود الإلكترون.
١٠. قدّم جون دالتون الفكرة التي توضّح أنّ كلّ مادة تتكوّن من نفس النوع من الذرات.
١١. اقترح آرنست رذرفورد أنّ معظم حجم الذرة فراغ تنتشر فيه الإلكترونات حول نواة الذرة.
١٢. وضع ديموقريطس نظريّة تنصّ على أنّ الكون يتكوّن من جسيمات صغيرة جدًّا من المادّة، سمّاها ذرات.

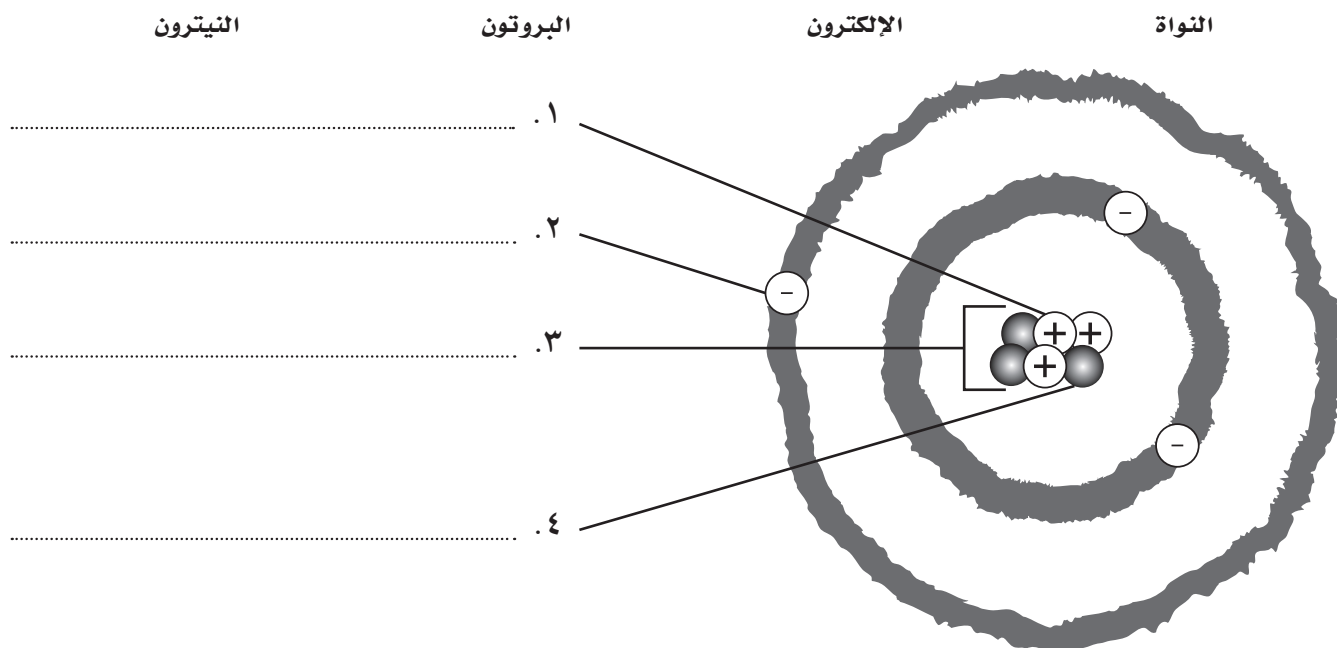
الدرس ١: تركيب المادة

القراءة الموجهة

لإتقان المحتوى



التعليمات: ادرس المخطط أدناه، ثم حدّد أجزاء الذرة باستخدام المفردات التالية:



مراجعة الفروق الفردية

التعليمات: أكمل الجمل التالية باستعمال المفردة المناسب:

المادّة	حفظ	الذرة	متعادلة	جسيمات ذريّة
	الإلكترون-	النيوترون	البروتون	ذرات
				٥. جسيم يوجد في النواة، ويحمل شحنة موجبة.
				٦. تتكوّن معظم أنواع المادّة من جسيمات صغيرة تسمّى.....
				٧. هي أيّ شيء له كتلة، ويشغل حيزًا في الفراغ.
				٨. جسيم يوجد في النواة، وليس له شحنة.
				٩. جسيم يدور حول النواة، ويحمل شحنة سالبة.
				١٠. ينصّ قانون..... المادّة على أنّ المادّة لا تفنى، ولا تُستحدث، ولكن تتحوّل من شكل إلى آخر.
				١١. تتكوّن الذرات من.....
				١٢. يُطلق على المادّة التي تحتوي على عدد متساوٍ من الشحنات الموجبة، والسالبة مادة.....
				١٣. تتركّز معظم كتلة الذرة في.....

الدرس ٢: العناصر والمركبات والمخاليط

القراءة الموجهة

لاتقان المحتوى



التعليمات: ارسم دائرة حول المفردتين المرتبطتين معاً، ووضح سبب ارتباطهما.

١. النحاس، الحديد، الملح

.....

٢. الهواء، الحليب، الماء

.....

٣. البروتونات، النيوترونات، المخاليط

.....

٤. المخاليط، النظير، المركب

.....

التعليمات: ارسم دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٥. يحدّد عدد البروتونات في الذرة (عدد الذري، نواتها).

٦. (العدد الذري/ الكتلة الذرية) للعنصر هو متوسط كتل النظائر المختلفة للعنصر.

٧. (المركّب/ العنصر) مادة تتكوّن من نوع واحد من الذرات.

٨. (المخاليط/ النظائر) ذرات من العنصر نفسه، ولكنّها تختلف في عدد النيوترونات.

٩. (الفلزات/ أشباه الفلزات) هي أفضل موصل للحرارة، والكهرباء.

١٠. توجد جميع الفلزات في الحالة (الصلبة/ السائلة) عند درجة حرارة الغرفة ما عدا الزئبق.

١١. (المركّب/ العنصر) هو مادة، تتألّف وحدتها الأساسية من ذرات عنصرين أو أكثر.

١٢. تسمّى المادة التي لها نفس المكونات، والخصائص (المادة النقية/ النظير).

المفردات الرئيسية

القراءة الموجهة

الذرات والعناصر والجدول الدوري

لإتقان المحتوى

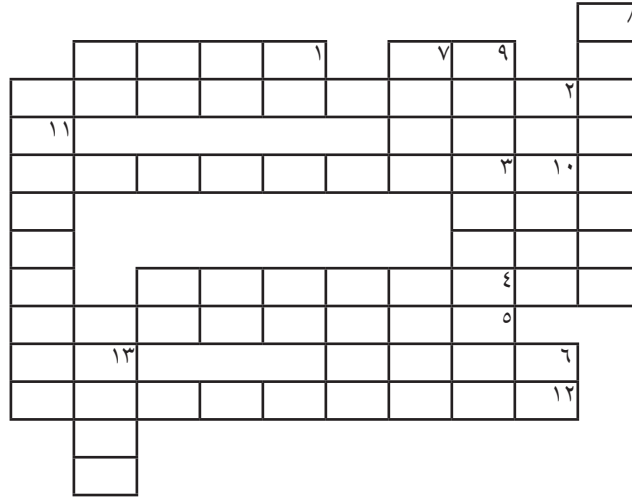


التعليمات: كَوّن مفردة من الحروف التالية، واكتبه على يمين الجملة:

١. مجموع عدد البروتونات، والنيوترونات في الذرة يساوي العدد (ت ل ك ل ي ا).
٢. جسيم ذري لا يوجد داخل النواة هو (ت ك وإ ر ل ن).
٣. (ال ص ع ر ن) مادةٌ تحتوي على نوع واحد من الذرات.
٤. يسمّى العنصر الذي فيه صفات الفلزات، واللافلزات (ش ف ب ل ز ه).
٥. (ال ك م ب ر) مادةٌ نقية تتألف وحدتها الأساسية من ذرات عنصرين أو أكثر.
٦. جسيم ذري ليس له شحنة هو (ي ت ن ر ون).
٧. ينتج عن خلط مادّتين نقيتين أو أكثر (م خ و ط ل)، ولا يتشكّل من ذلك مادةٌ جديدة.
٨. عدد البروتونات في (و ة ا ن) الذرة هو العدد الذري للعنصر.
٩. العناصر (ا ف ل ز ل ي ة) عادة ما تكون لامعة، وموصلة جيدة للكهرباء.
١٠. كل شيء يشغل حيّزاً، وله كتلة هو (ة ا د م).
١١. (ل ر و ا ت ب ا و ن) هو جسيم ذري موجب الشحنة يوجد في النواة.
١٢. تسمّى ذرات العنصر الواحد التي تختلف في عدد النيوترونات (ظ ئ ر ا ن).
١٣. يدلّ العدد (ا ذ ي ر ل) للعنصر على عدد البروتونات في نواته.



التعليمات: أكمل الكلمات المتقاطعة أدناه بالحروف المناسبة التي تشكل كلمات مناسبة للفقرات أدناه.



أفقياً

رأسياً

١. تشكّل حركة الإلكترونات في الذرة، ما يسمّى.....
٢. العالم الذي بيّن أنّ الخشب، والأكسجين يتحدان في أثناء احتراق الخشب.
٣. العالم الذي اكتشف الإلكترونات. + ر
٤. العالم الذي اكتشف النيوترونات. + ن
٥. العالم الذي اكتشف البروتونات.
٦. الجزء المركزي للذرة الذي يحوي البروتونات، والنيوترونات.
١٢. جسيمات مشحونة بشحنة سالبة في الذرة.
٧. ينصّ قانون..... المادة على أنّ المادة لا تفنى، ولا تُستحدث، ولكن تتحوّل من شكل إلى آخر.
٨. جسيمات غير مشحونة في نواة الذرة.
٩. العالم الذي طوّر النموذج الذري، واعتمد نظريّة تدعى النظرية الذريّة للمادة. + ش ر ول
١٠. معظم الموادّ على الأرض تتكوّن من هذه الجسيمات الصغيرة.
١١. جسيمات مشحونة بشحنة موجبة في نواة الذرة.
١٣. كلّ شيء له كتلة، ويشغل جيّزاً في الفراغ.

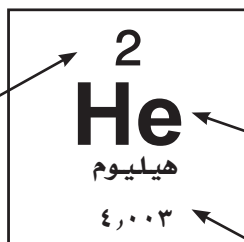
العناصر والمركبات والمخاليط

أ. المادة البسيطة

التعليمات: أكمل الجدول التالي بكتابة خصائص كل من الفلزات، وأشباه الفلزات، واللافلزات:

اللافلزات	أشباه الفلزات	الفلزات	الخصائص
			١. حالة المادة عند درجة حرارة الغرفة
			٢. اللّمعان (البريق)
			٣. توصيل الحرارة، والكهرباء
			٤. قابلية الطرق
			٥. قابلية السحب
			٦. الموقع في الجدول الدوري

التعليمات: يحوي المربع أدناه عنصرًا واحدًا من الجدول الدوري، وضح دلالة الأجزاء المشار إليها بالأسمهم، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



..... ٨.

..... ٧.

..... ٩.

١٠. ما مقدار الكتلة الذرية للعنصر؟

.....

١١. ما النظائر؟

.....

.....

تابع التعزيز) العناصر والمركبات والمخاليط

ب. المركبات والمخاليط

التعليمات: استخدم أحد المفردات أدناه لوصف المواد التي في القائمة التالية:

مخلوط غير متجانس	مركب	مخلوط متجانس
.....	..... ٥. الثلجات	..... ١. الحليب
.....	..... ٦. عصير الليمون	..... ٢. الملح
.....	..... ٧. مسحوق الفلفل	..... ٣. السكر
.....	..... ٨. سلطة الفواكة	..... ٤. المياه الغازية
.....	.....	..... ٩. البييتزا
.....	.....	..... ١٠. الماء

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

١١. صف ما تدلّ عليه صيغة المركب.

.....
.....

١٢. تحتوي كلّ من المركبات، والمخاليط على أكثر من نوع من الذرات، وضح الفرق بين المركب، والمخلوط.

.....
.....

التعليمات: صل كل عبارة في العمود الأول بما يناسبها في العمود الثاني:

مخلوط غير متجانس	١٣. مادة نقية تتكوّن وحدتها البنائية من ذرات عنصرين أو أكثر.
مخلوط متجانس	١٤. مزج مادتين - أو أكثر - إحداهما مع الأخرى دون أن ترتبطا معًا لتكوين مادة نقية جديدة.
مركب	١٥. مخلوط تتوزع مكوناته في جميع أجزائه بالتساوي.
مخلوط	١٦. مخلوط يمكن رؤية أجزائه.



تدفق، المادّة الكيميائية القديمة (الفلوجستون)

اقتنع معظم العلماء قديماً بنظرية الفلوجستون قبل أن يطور أنطوني لافوازييه نظرية الأكسجين في الحرق، وفيما يلي وصف مختصر لهاتين النظريتين:

نظرية الفلوجستون: يتكوّن الخشب من الرماد ومادّة الفلوجستون، وعند احتراقه يتحرر الفلوجستون إلى الهواء مخلّفاً وراءه الرماد، كما أنّ الحديد يتكوّن من رماد فلزي (ما يطلق عليه الآن أكسيد الحديد) ومن الفلوجستون، وعندما يصدأ الحديد ينطلق الفلوجستون إلى الهواء مخلّفاً وراءه الرماد الفلزي.

نظرية الأكسجين: عندما يحترق الخشب، يتّحد مع الأكسجين الموجود في الهواء مكوّناً موادّ جديدة هي: ثاني أكسيد الكربون، والماء، والرماد. وعندما يصدأ الحديد، فإنّه يتّحد مع الأكسجين مكوّناً مادّة جديدة تدعى أكسيد الحديد، وفي كلتا الحالتين فإنّ مجموع كتل الموادّ الأصلية (المواد المتفاعلة) يساوي مجموع كتل الموادّ الناتجة.

١. اختبر العلماء نظريتي الفلوجستون، والأكسجين بحرق خشب في وعاء مغلق مليء بالأكسجين النقي أو النيتروجين النقي بدلاً من الهواء، (يحتوي الهواء على ٧٨% نيتروجين، و ٢١% أكسجين، و ١% غازات أخرى)، ووجد أنّ الخشب لا يحترق بالنيتروجين، ولكنه يحترق بالأكسجين، أيّ النظريتين ينطبق على هذه النتائج؟ وضح إجابتك.

.....

.....

.....

.....

٢. تنتج مادّة الصدأ عندما يصدأ الحديد، ولها كتلة أكبر من الحديد الأصلي، فأيّ النظريتين ينطبق على هذه النتيجة؟ وضح إجابتك.

.....

.....

.....

.....

الجدول الدوري

التعليمات: أكمل الجدول الدوري أدناه مستعيناً بالقاموس أو بموسوعة علمية ثم أجب عن السؤال الذي يليه:

العنصر	الرمز	عدد البروتونات	العدد الذري	فلز، شبه فلز، لافلز	الخصائص، والاستخدامات
١. هيدروجين					
٢. كربون					
٣. أكسجين					
٤. سيلكون					
٥. حديد					
٦. كبريتون					
٧. كلور					
٨. بلوتونيوم					
٩. رصاص					
١٠. فضة					

١١. سم ثلاثة أشياء تتوقعها عن العناصر بناءً على موقعها في الجدول الدوري.

.....

.....

.....

تركيب المركبات

لقد درست سابقاً أنّ صيغة الماء H_2O ، ولكن هل تعلم أنّ الهيدروجين، والأكسجين (العنصران المكونان للماء) موجودان في آلاف المركبات أيضاً؟

التعليمات: أضف مركبين يحتويان على الهيدروجين، والأكسجين إلى الجدول أدناه ثم أكمله مستعيناً ببعض المراجع العلميّة:

الوصف / الاستخدامات	ما العناصر الأخرى في المركب؟	كم عدد ذرات الـ O، H ؟	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي	الاسم الشائع
					١. كحول الخشب
					٢. محلول تنظيف الأمونيا
					٣. مسحوق الخبز
					٤. سكر
					٥. خل
					٦.
					٧.

ورقة تسجيل

النقاط الأساسية



الذرات والعناصر والجدول الدوري

الدرس ١: تركيب المادة

أكمل العبارات الآتية:

- أ. المادة: كُلُّ ما له، ويشغل حيزًا في الفراغ.
١. الذرة: جسيمات دقيقة جدًا تتكوّن منها معظم أنواع.....
٢. قدّم لافوازييه قانون حفظ المادة: المادة لا.....، ولا.....، ولكن تتحوّل من شكل إلى آخر.
٣. كان الناس يعتقدون، قبل لافوازييه، أنّ..... قد تختفي أو قد تظهر من جديد.
٤. قدّم دالتون في وقت مبكر..... الذريّة.
- أ. اعتقد دالتون أنّ.....، صغيرة جدًا ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- ب. كما اعتقد أنّ كل نوع من المادة يتكوّن من..... من الذرات.
٥. اكتشف طومسون أنّ الذرات تحتوي على جسيمات صغيرة جدًا سالبة الشحنة، ولها كتلة تسمى.....
- أ. اشتهرت تجربة طومسون باسم تجربة.....
- ب. افترض أنّ الذرة كرة..... مغموسة في إلكترونات سالبة الشحنة.
٦. اقترح..... نموذجًا جديدًا للذرة.
- أ. - موجبة الشحنة، وتحتلّ مركز الذرة.
- ب. البروتونات جسيمات..... الشحنة توجد في النواة.
- ج. تنتشر الإلكترونات في الفراغ المحيط.....
٧. اكتشف شادويك.....، وهي جسيمات غير مشحونة (متعادلة) توجد في النواة.
٨. نموذج..... - الإلكترونات جسيمات صغيرة تتحرّك بسرعة على هيئة غيمة.

الدرس ٢: العناصر، المركبات، والمخاليط

- أ. العنصر: مادة تتكوّن من..... من الذرات.
١. عدد العناصر المعروفة..... تقريبًا.
٢. يوجد ٩٠ عنصرًا.....، فضلًا عن العناصر..... التي يُحضّرُها العلماء في المختبرات.

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

- ب. الجدول الدوري: مخطط لتنظيم المعلومات حول..... وعرضها.
١. الذري: الرقم العلوي الذي يكون في صندوق العنصر ضمن الجدول الدوري.
- أ. يدلّ العدد الذري على عدد..... في نواة ذرة العنصر.
- ب. عدد..... يبقى ثابتاً في ذرة كلّ عنصر.
٢. - ذرات العنصر نفسه، ولكنها تختلف في عدد النيوترونات.
٣. العدد الكتلي: عدد.....، وعدد.....
٤. الذريّة: العدد الذي يُكتب أسفل رمز العنصر.
- أ. الكتلة الذرية هي متوسط مجموع..... نظائر العنصر الواحد.
- ب. الوحدة المستخدمة في قياس الكتلة الذرية تسمّى.....، ويرمز لها بالرمز .
- ج. تُقسّم العناصر إلى ثلاث مجموعات رئيسة تتميز بأنّها..... متشابهة.
١. تشكّل معظم العناصر.
- أ. ومن خصائصها، أنّ لها..... فلزي.
- ب. موصلة جيدة.....، و.....
- ج. معظمها..... في درجة حرارة الغرفة.
- د. قابلة.....، والتشكيل على شكل صفائح.
- هـ. قابلة..... على شكل أسلاك دون أن تنكسر.
٢. : توجد على الجانب الأيمن من الجدول الدوري.
- أ. مظهرها.....
- ب. التوصيل للحرارة والكهرباء.
- ج. معظمها..... عند درجة حرارة الغرفة.
- د. الصلبة منها..... لا يمكن تشكيلها دون أن تنكسر.
- هـ. تشكّل ٩٧% من.....

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

٣. : تقع بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري.
- أ. لها صفات كلّ من و.....
- ب. الحرارة والكهرباء ولكن بدرجة أقلّ من الفلزات.
- ج. جميعها في درجة حرارة الغرفة.
- د. المادّة: مادّة لها والخصائص نفسها في جميع أجزائها.
- هـ. المركّب، مادّة تتكوّن من أصغر وحدة بنائية وتشكلت من ارتباط عنصرين أو معًا.
١. - تدلّ على العناصر التي تكوّن المركب، وعلى عدد ذرات هذه العناصر فيه.
- أ. يدلّ الرقم السفلي على العنصر في المركب.
- ب. إذا لم يوجد رقم سفلي، فهذا يدل على وجود واحدة من العنصر.
٢. يتكوّن المركّب الواحد دائمًا من العناصر نفسها و..... نفسها.
- و. المخلوط: هو مزيج من مادّتين أو أكثر معًا، دون أن يتكوّن مادّة
١. خلأفاً للمركبات، يمكن أن تتغير مكوّنات المخلوط دون أن تتغير ماهيته.
٢. أمثلة على المخلوط: الهواء و.....
٣. يمكن مكونات المخاليط بسهولة.
٤. المخلوط -مكوّناته هي نفسها في جميع أجزائه.
٥. المخلوط - تستطيع رؤية مكوناته المختلفة.

التقويم

مراجعة

الفصل

الذرات والعناصر والجدول الدوري

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: صل كل عبارة في العمود الأول بما يناسبها في العمود الثاني:

العمود الثاني

العمود الأول

- | | |
|---------------------|--|
| أ. بروتون | ١. متوسط مجموع كتل النظائر للعنصر الواحد. |
| ب. ذرة | ٢. عناصر تشبه صفاتها كلاً من الفلزات واللافلزات. |
| ج. كتلة ذرية | ٣. ينصّ على أنّ المادة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتغير من شكل إلى آخر. |
| د. عدد ذريّ | ٤. جسيم ذري سالب الشحنة. |
| هـ. مركّب | ٥. الجزء المركزي في الذرة وشحنته موجبة. |
| و. إلكترون | ٦. جسيم موجب الشحنة يوجد في نواة الذرة. |
| ز. عنصر | ٧. جسيم غير مشحون يوجد في نواة الذرة. |
| ح. نظائر | ٨. عناصر لها بريق أو لمعان بشكل عام. |
| ط. قانون حفظ المادة | ٩. مادة تتكوّن من نوع واحد من الذرات. |
| ي. عدد كتلي | ١٠. تشير إلى عدد البروتونات في نواة ذرة أي عنصر. |
| ك. مادة | ١١. كلّ ما له كتلة ويشغل حيزاً في الفراغ. |
| ل. فلزات | ١٢. ذرات من العنصر نفسه تحوي عدداً مختلفاً من النيوترونات. |
| م. أشباه فلزات | ١٣. مجموع بروتونات الذرة ونيوتوناتها. |
| ن. مخلوط | ١٤. جسيم صغير يدخل في مكوّنات معظم أنواع الموادّ على الأرض. |
| س. نيوترون | ١٥. مادة نقيّة تتكوّن أصغر وحدة بنائيّة لها من ذرات عنصرين أو أكثر. |
| ع. لافلزات | ١٦. يتكوّن عند مزج مادتين أو أكثر معاً دون تشكّل مادة جديدة. |
| ف. نواة | ١٧. عناصر مظهرها معتم وضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء. |

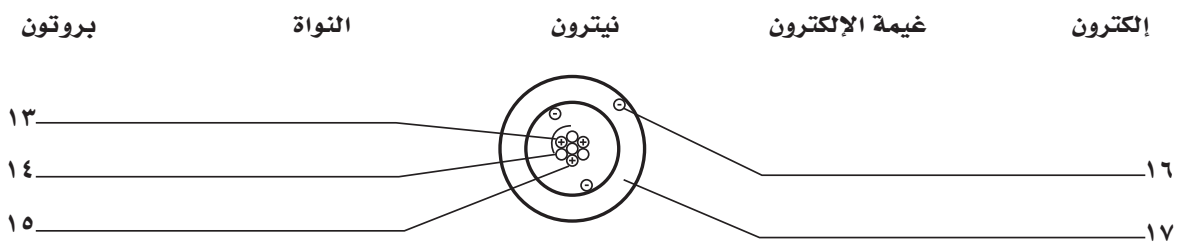
(تابع) مراجعة الفصل

الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: ارسم دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. يتكوّن العنصر من نوع واحد من (النظائر، الذرات، البلاستيك).
٢. يتضمّن الجدول الدوري قوائم من (الجزئيات الشائعة، المركبات، العناصر).
٣. للنظائر نفس (العدد الكتلي، العدد الذري، العدد من الجسيمات الذرية).
٤. معظم عناصر الجدول الدوري (فلزات، لافلزات، أشباه فلزات).
٥. توجد أشباه الفلزات (على الجانب الأيسر، على الجانب الأيمن، بين الفلزات واللافلزات) من الجدول الدوري.
٦. (الفلزات، اللافلزات، أشباه الفلزات) ليس لها لمعان وضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء.
٧. معظم (الفلزات، أشباه فلزات، اللافلزات) موصلة للحرارة والكهرباء، ولكنها ليست أفضل الموصلات.
٨. جميع (الفلزات، أشباه الفلزات، اللافلزات)، قابلة للطرق، ولها لمعان وموصلة جيدة للحرارة والكهرباء.
٩. تتحد العناصر في (المخلوط، المحلول، المركب) دائماً بنسبة كتلية ثابتة.
١٠. يحتوي مركب الأمونيا على ثلاث ذرات هيدروجين مقابل كلّ ذرة نيتروجين، لذا فإنّ صيغته الكيميائية هي (N_3H, N_3H_3, NH_3) .
١١. من الأمثلة على المخاليط المتجانسة (حساء الخضار، الهواء، صخر الجرانيت).
١٢. المخلوط غير المتجانس هو الذي (يتكون من مركبين، يعدّ الماء أحد مكوناته، تستطيع رؤية مكوناته).

التعليمات: ادرس المخطط أدناه، ثمّ سجل أسماء أجزاء الذرة من القائمة التالية:



التعليمات: صنف كلاً ممّا يلي إلى مادة و لا مادة:

١٨. الهيدروجين
١٩. الأمنية
٢٠. الشمس
٢١. أي ذرة
٢٢. الحرارة
٢٣. الضوء

اختبار

الفصل



الذرات والعناصر والجدول الدوري

أولاً: اختبار المفاهيم

التعليمات: اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. جسيم في الذرة موجب الشحنة.
 - أ. الإلكترون
 - ب. النظير
 - ج. النيوترون
 - د. البروتون.
٢. يعدّ كلاً مما يلي مثلاً على المادة ما عدا.....
 - أ. الغيمة
 - ب. الحزمة الضوئية
 - ج. دقائق الغبار
 - د. الهواء
٣. ذرة العنصر التي عددها الذري ٦، تكون دائماً:
 - أ. تحوي ٦ إلكترونات
 - ب. تحوي على أكثر من ٦ نيوترونات
 - ج. تحوي ٦ بروتونات
 - د. كتلتها الذرية تساوي ٦
٤. يدلّ العدد الذري للعنصر على عدد..... في النواة.
 - أ. النيوترونات
 - ب. الإلكترونات
 - ج. البروتونات
 - د. النظائر
٥. أظهرت تجارب رذرفورد أنّ معظم الذرة يتكوّن من.....
 - أ. إلكترونات
 - ب. نواة
 - ج. جسيمات
 - د. فراغ
٦. تحتوي نظائر العنصر الواحد على أعداد مختلفة من.....
 - أ. الإلكترونات
 - ب. النيوترونات
 - ج. البروتونات
 - د. مستويات الطاقة
٧. الماء مثال على:.....
 - أ. المركّب
 - ب. المخلوط غير المتجانس
 - ج. المخلوط المتجانس
 - د. العنصر
٨. معظم العناصر التي على الجانب الأيسر من الجدول الدوري هي:
 - أ. فلزات
 - ب. أشباه فلزات
 - ج. خاملة
 - د. لافلزات
٩. الهواء مثال على:.....
 - أ. المخلوط غير المتجانس
 - ب. المركّب
 - ج. المادة النقيّة
 - د. المخلوط المتجانس
١٠. طور..... نموذجاً سُمي بالنظرية الذريّة للمادة.
 - أ. جون دالتون
 - ب. أرنست رذرفورد
 - ج. ديموقريطس
 - د. طومسون
١١. وجد تشادويك في أثناء تجاربه، أنّ حزمة من..... لم تتأثر بالمجالات الكهربائية:
 - أ. جسيمات ألفا
 - ب. النيوترونات
 - ج. الإلكترونات
 - د. البروتونات

تابع) اختبار الفصل

١٢. دقائق صغيرة جداً تتكوّن منها معظم أنواع المادّة التي على الأرض.
 أ. المركبات ب. العناصر ج. المخاليط د. الذرات
١٣. أيّ مما يلي ليس من خصائص الفلزات:
 أ. الموصلية الكهربائية ب. قابلية السحب ج. اللمعان د. الهشاشة

التعليمات حدّد الجمل الصحيحة والجمل غير الصحيحة وصحّحها:

١٤. المادّة هي أيّ شيء يمكن رؤيته ويحتل حيزاً في الفراغ.

١٥. أشباه الفلزات هي عناصر لها صفات الفلزات واللافلزات.

١٦. أدّت تجارب طومسون على الأشعة المهبطية (أشعة كاثود) إلى اكتشاف النيوترون.

١٧. يتكوّن المركّب الذي صيغته الكيميائية $C_6H_{12}O_6$ من ثلاث ذرات.

١٨. سلطة الفواكه مثال على مخلوط غير متجانس.

ثانياً: استيعاب المفاهيم

مهارة: بناء الجدول واستخدامه

التعليمات: أكمل الجدول أدناه:

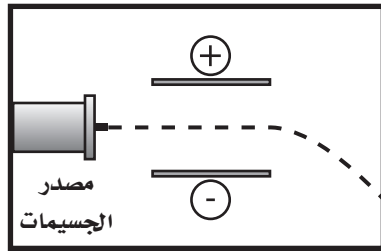
العنصر	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات	العدد الذري	العدد الكتلي
١. أ	٣	٤	٣		٧
٢. ب	٢		٢	٢	٤
٣. ج	١١	١٢		١١	
٤. د		٦	٦		١٢
٥. هـ		١٨			٣٥

(تابع) اختبار الفصل

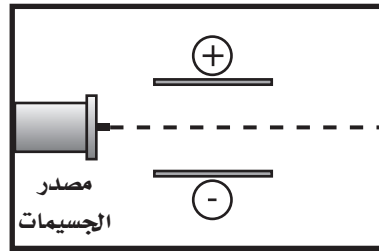
مهارة: تفسير الرسوم التوضيحية العلمية

التعليمات: ادرس المخططات أدناه أ، ب، ج، ثم حدّد نوع الجسيمات التي كوّنت كل حزمة مبيّناً أسباب ذلك.

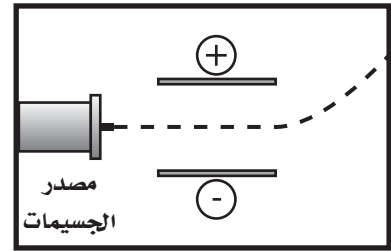
يوضّح كلّ مخطّط مسار حزمة من الجسيمات المتدفقة بين صفيحتين مشحونتين كهربائياً، قد تكون الجسيمات؛ إلكترونات سالبة الشحنة أو جسيمات ألفا موجبة الشحنة أو نيوترونات ليس لها شحنة (متعادلة).



(ج)



(ب)



(أ)

٦. المخطط أ

.....

.....

٧. المخطط ب

.....

.....

٨. المخطط ج

.....

.....

مهارة: المقارنة

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

٩. قارن بين خصائص كلّ من المخاليط المتجانسة كمخلوط الماء المالح والمخاليط غير المتجانسة كمخلوط الماء العكر.

.....

.....

.....

١٠. قارن بين مركّب صيغته CO ومركّب صيغته CO₂ من حيث المكونات.

.....

.....

.....

(تابع) اختبار الفصل**ثالثاً: تطبيق المفاهيم**

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

١. يُصوّر نموذج طومسون الذرة على أنها كرة متجانسة موجبة الشحنة تتوزع فيها إلكترونات سالبة الشحنة، فلماذا أدت تجربة صفيحة الذهب التي أجراها رذرفورد إلى تغيير هذا النموذج؟

.....

.....

٢. لماذا يستحيل أن يكون العدد الذري لعنصر ما أكبر من عدده الكتلي؟

.....

رابعاً: مهارات الكتابة

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

١. افترض أنه أُكتشف نظيران لعنصر جديد عدده الذري ١٢٠، حيث احتوى النظير الأول على ١٢٢ نيوترونًا والآخر ١٢٤ نيوترونًا، فما الكتلة الذرية لهذا العنصر؟ وضح إجابتك.

.....

.....

٢. لماذا يمكنك كتابة صيغة كيميائية للمركب ولا تستطيع كتابتها للمخلوط؟

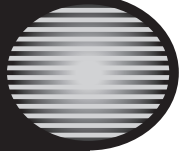
.....

.....

التخطيط ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلم

٧٨	الخطوط العريضة لمحتوى الدرس.....
٨١	دليل المعلم والإجابات.....



الذرات والعناصر والجدول الدوري

الكلمات التي تحتها خط، هي الكلمات
او المفردات التي ينبغي ان يكتبها الطالب في
الفراغات في ورقة تسجيل النقاط الأساسية.

الدرس ١: تركيب المادة (صفحة ٦٧)

أ. المادة: كل ما له كتلة ويشغل حيزاً في الفراغ.

١. الذرة: دقيقة صغيرة جداً تتكون منها معظم أنواع المادة.

٢. قديم لافوازييه قانون حفظ المادة- المادة لا تفنى ولا تُستحدث ولكن تتحوّل من شكل إلى آخر.

٣. كان الناس يعتقدون، قبل لافوازييه، أنّ المادة قد تختفي أو قد تظهر من جديد.

٤. قدم دالتون في وقت مبكر نظرية المادة الذرية.

أ. اعتقد دالتون أنّ الذرات، صغيرة جداً ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

ب. كما اعتقد أنّ كل نوع من المادة يتكوّن من نوع واحد من الذرات.

٥. اكتشف طومسون أنّ الذرات تحتوي على جسيمات صغيرة جداً سالبة الشحنة ولها كتلة تسمى الإلكترونات.

أ. اشتهرت تجربة طومسون باسم تجربة الأشعة المهبطية.

ب. تم الافتراض أنّ الذرة كرة موجبة الشحنة محاطة بإلكترونات سالبة الشحنة.

٦. اقترح رذرفورد نموذجاً جديداً للذرة.

أ. النواة- موجبة الشحنة وتحتل مركز الذرة.

ب. البروتونات- جسيمات موجبة الشحنة توجد في النواة.

ج. تنتشر الإلكترونات في الفراغ المحيط بالنواة.

٧. اكتشف شادويك النيوترونات، وهي جسيمات غير مشحونة (متعادلة) توجد في النواة.

٨. نموذج السحابة الإلكترونية- الإلكترونات جسيمات صغيرة تتحرك بسرعة على هيئة غيمة.

سؤال المناقشة:

ما الذي يحدث للخشب عند حرقه وفقاً لقانون حفظ المادة؟ المادة لا تفنى ولا تستحدث، ولكنها تتحوّل من شكل إلى آخر، وبناءً على ذلك، فإن كتلة كل من الخشب وأكسجين الهواء عند اتحادهما في أثناء الاحتراق هي نفسها كتلة كل من الرماد والماء وثنائي أكسيد الكربون الناتجة عن التفاعل.

الدرس ٢: العناصر والمركبات والمخاليط (صفحة ٦٧)

- أ. العنصر: مادة تتكوّن من نوع واحد من الذرات.
١. عدد العناصر المعروفة ١١٠ تقريباً.
 ٢. يوجد ٩٠ عنصراً طبيعياً، فضلاً عن العناصر الاصطناعية التي يُحصّرُها العلماء في المختبرات.
- ب. الجدول الدوري: مخطط لتنظيم المعلومات حول العناصر وعرضها.
١. العدد الذري: الرقم العلوي الذي يكون في صندوق العنصر ضمن الجدول الدوري.
 - أ. يدلّ العدد الذري على عدد البروتونات في نواة ذرة العنصر.
 - ب. عدد البروتونات يبقى ثابتاً في ذرة كل عنصر.
 ٢. النظائر: ذرات العنصر نفسه ولكنها تختلف في عدد النيوترونات.
 ٣. العدد الكتلي: عدد البروتونات وعدد النيوترونات.
 ٤. الكتلة الذرية: العدد الذي يوجد في أسفل رمز العنصر.
 - أ. الكتلة الذرية هي متوسط مجموع كتل نظائر العنصر الواحد.
 - ب. الوحدة المستخدمة في قياس الكتلة الذرية تسمى وحدة الكتلة الذرية ويرمز لها بالرمز u.
 - ج. تُقسم العناصر إلى ثلاث مجموعات رئيسة تتميز بأن لها خصائص متشابهة.
 ١. الفلزات: تشكّل معظم العناصر.
 - أ. ومن خصائصها أن لها لمعان فلزي.
 - ب. موصلية جيدة للحرارة والكهرباء.
 - ج. معظمها صلب في درجة حرارة الغرفة.
 - د. قابلة للطرق والتشكيل على شكل صفائح.
 - هـ. قابلة للسحب على شكل أسلاك دون أن تنكسر.
 ٢. اللافلزات: توجد على الجانب الأيمن من الجدول الدوري.
 - أ. مظهرها معتم.
 - ب. ضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء.
 - ج. معظمها غازات في درجة حرارة الغرفة.
 - د. الصلبة منها هشة لا يمكن تشكيلها دون أن تنكسر.
 - هـ. تشكّل ٩٧% من جسم الإنسان.

٣. أشباه الفلزات: تقع بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري.

أ. لها صفات كل من الفلزات واللافلزات.

ب. توصل الحرارة والكهرباء ولكن بدرجة أقل من الفلزات.

ج. جميعها صلبة في درجة حرارة الغرفة.

د. المادة: مادة لها نفس المكونات والخصائص في جميع أجزائها.

هـ. المركب - مادة تتكوّن من أصغر وحدة بنائية وتشكل من ارتباط عنصرين أو أكثر معًا.

١. الصيغة الكيميائية - تدلّ على العناصر التي تكون المركب، وعلى عدد ذرات هذه العناصر فيه.

أ. يدلّ الرقم السفلي على عدد ذرات العنصر في المركب.

ب. إذا لم يوجد رقم سفلي، فهذا يدل على وجود ذرة واحدة للعنصر في المركب.

٢. يتكوّن المركب الواحد دائماً من العناصر نفسها وبالنسبة نفسها.

و. المخلوط: هو مزيج من مادتين أو أكثر معًا، دون أن تتكوّن مادة جديدة.

١. خلافاً للمركبات، يمكن أن تتغير نسب مكونات المخلوط دون أن تتغير ماهيته.

٢. أمثلة: الهواء والدم.

٣. يمكن فصل مكونات المخاليط بسهولة.

٤. المخلوط المتجانس - مكوناته هي نفسها في جميع أجزائه.

٥. المخلوط غير المتجانس - تستطيع رؤية مكوناته المختلفة.

سؤال المناقشة

١. ماذا تعرف عن الكلور بوصفه لافلزًا؟ يوجد غالبًا في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة، ولا يعدّ موصلًا جيدًا للحرارة والكهرباء، ولو كان صلبًا فلا يمكن تغيير شكله دون أن ينكسر وقد يكون مظهره معتّمًا.

٢. ما الفرق بين المخاليط والمركبات؟ المركبات موادّ نقيّة، أما المخاليط فتتكوّن من مادتين أو أكثر ممزوجة معًا. تتكوّن المركبات دائماً من العناصر نفسها وبالنسب نفسها، أما المخاليط فيمكن تغيير نسب الموادّ التي تتكوّن منها. المخاليط يمكن فصل مكوناتها بسهولة، أما المركبات فلا يمكن فصلها.



أنشطة عملية

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٥٠)

التقديم:

١. توخّ الحذر عند استخدام الأدوات الحادة التي يمكن أن تجرح، ولا تتسّ أن هذه الأدوات خطيرة مهما تكن صغيرة.
٢. دليل ميرك، والموسوعة العلمية، والإنترنت.

الاستنتاج والتطبيق:

١. الجدول الدوري الذي أعده الطلاب يشبه الجدول الدوري ولكنه يحتوي على بعض عناصره فقط.
٢. يجب أن يكون هذا العنصر صلبًا ولامعًا، وله خصائص فلزية مختلفة كالموصلية العالية للحرارة والكهرباء، ويتفاعل مع اللافلزات لتكوين مركبات.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٥٢)

التقديم:

١. لحماية العين من الأبخرة والرذاذ في أثناء التسخين أو عند إضافة المواد.
٢. إضافة قطرة من الخل لكلّ مادة، وإضافة قطرة من اليود، ثم تسخين كلّ عينة في أنبوب اختبار.

البيانات والملاحظات:

١. لا، نعم، لا
٢. لا، لا، نعم
٣. نعم، لا، لا
٤. قد تتنوع الإجابات حسب المخلوط المجهول الذي يتم تحليله.

التجربة: (صفحة ٤٨)

١. قد تختلف الإجابات بناءً على المواد التي في الصندوق.
٢. أجرى العلماء تجارب على المادة لعمل نماذج للذرة، لكنهم لم يستطيعوا عملياً رؤية ما بداخل الذرة ليثبتوا صحة نماذجهم.

التجربة: حاول في البيت (صفحة ٤٩)

البيانات والملاحظات:

١. أبيض، شفاف، ذهبي.
٢. حبيبات بيضاء، يبدو كالماء، سائل كثيف.
٣. صلب، سائل، سائل.
٤. رملي، خفيف القوام، كثيف القوام.
٥. يذوب، يذوب، يطفو.

التحليل:

١. الكحول الطبي - سائل شفاف، رائحته قوية، يذوب في الماء. زيت الطعام - سائل ذهبي، أكثر لزوجة من الكحول الطبي، رائحته خفيفة أو معدومة، يعوم على الماء.
٢. السكر - حبيبات بيضاء صلبة، رائحتها خفيفة أو بلا رائحة، تذوب في الماء بسهولة.
٢. تختلف في خصائصها لأنها تختلف في عدد ذرات كلّ عنصر وفي ترتيبها.

تحليل البيانات:

١. قد تتنوع الإجابات.

الاستنتاج والتطبيق:

١. قد تتنوع الإجابات، بناءً على المركبين المستخدمين في المخلوط المجهول، يجب أن يُضمّن الطلاب البيانات التي جمعوها في استنتاجاتهم.

٢. إذا لم توجد جميع المركبات الثلاثة في المخلوط المجهول، فلن يتحوّل إلى اللون الأزرق بوجود اليود، ولن ينصهر بالتسخين، ولن يكون فقاعياً عند إضافة الخل إليه.

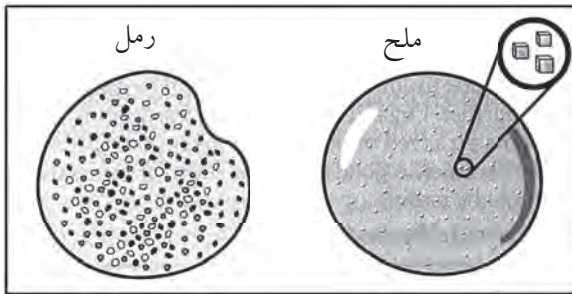
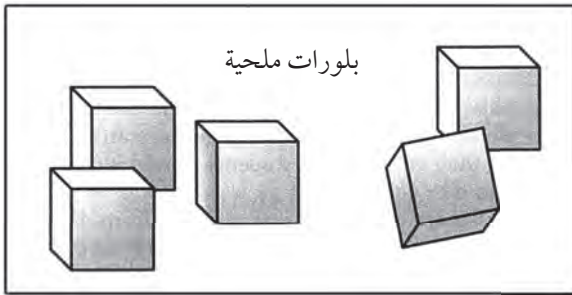
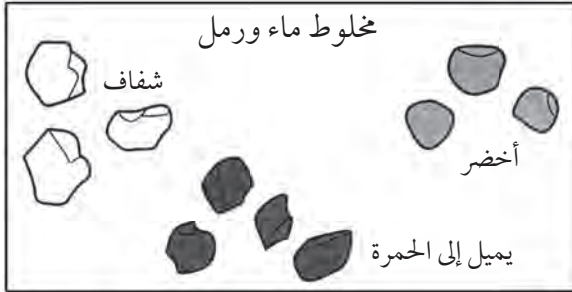
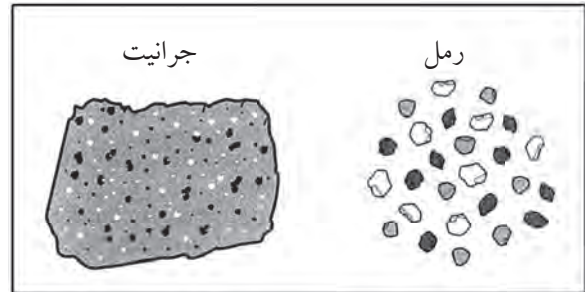
٣. يحوي صودا الخبيز والنشا.

إجابات كراسة التجارب العملية

تجربة ١: المخاليط والمركبات (صفحة ٤٢)

ملاحظة على التجربة: تعتمد ألوان المعادن بصورة كبيرة على الشوائب التي تحتويها، فالمواد العضوية تعطي المعدن اللون الأسود، والحديد يعطي اللون الأحمر أو الأصفر، أما المنجنيز فيعطي اللون الأرجواني، يمكن الاستفادة من الكتب المتعلقة بالمعادن أو من الإنترنت.

البيانات والملاحظات:



أسئلة واستنتاجات:

١. نعم، معظم الحبيبات الرملية هي من معدن الكوارتز، الذي يعدّ أحد المكونات الأساسية لصخر الجرانيت.
٢. يحتوي كل من الملح والرمل على بلورات، ويذوب الملح في الماء أمّا الرمل فلا يذوب فيه.
٣. الماء المالح مخلوط، فهو يتكوّن من مركبين هما؛ الماء والملح، كما أنّه لا يتكوّن من عناصر بنسب معينة مثل المركب، ونستطيع إزالة الملح منه عن طريق تبخير الماء.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى (صفحة ٥٧)

نظرة عامة (صفحة ٥٧)

١. العناصر
٢. بنسب محددة
٣. المخاليط
٤. الذرات
٥. نوع واحد من الذرات
٦. عناصر
٧. نسب مختلفة
٨. نسب محددة
٩. ٣
١٠. ٢
١١. ٤
١٢. ١

الدرس ١ (صفحة ٥٨)

١. بروتون
٢. الإلكترون
٣. النواة
٤. النيوترون
٥. البروتون
٦. ذرات
٧. المادة
٨. النيوترون
٩. الإلكترون
١٠. حفظ

٤. الجرانيت مخلوط، فهو يتكوّن من أجزاء يمكن تمييزها، ويمكن فصل مكوناته إلى موادّ أبسط بطرق ميكانيكيّة.

٥. التبخر أو تبريد المحلول، والفصل بالمغناطيس، والغريلة باستخدام المناخل، والترشيح، والترسيب.

ملاحظة على التجربة: ربما تقدّم مفهوم التقطير بوصفه إحدى طرق فصل المخاليط.

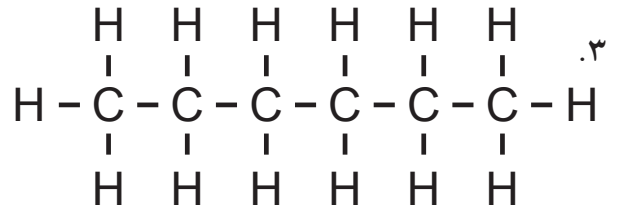
تجربة ٢: بناء المركبات (صفحة ٤٥)

البيانات والملاحظات:

١. ٢ هيدروجين، ٠ كربون، ١ أكسجين، المجموع ٣
٢. ٠ هيدروجين، ١ كربون، ٢ أكسجين، المجموع ٣
٣. ٤ هيدروجين، ١ كربون، ٠ أكسجين، المجموع ٥

أسئلة واستنتاجات:

١. ١٢ هيدروجين، ٦ كربون، ٦ أكسجين، المجموع ٢٤.
٢. Ag و Co عناصر، وبقية الصيغ مركبات لأنّها تتضمن أكثر من عنصر.



يوجد ١٤ ذرة هيدروجين. ترتبط كل ذرة من ذرات الكربون في نهايتي السلسلة مع ٣ ذرات من الهيدروجين، وترتبط كل ذرة من ذرات الكربون الأربعة في داخل السلسلة مع ذرتين من الهيدروجين.

٤. على الرغم من وجود ذرتين لغاز النيتروجين، إلا أنّهما من نوع واحد، لذلك فهو عنصر.

٩. الفلزّية

١٠. مادة

١١. البروتون

١٢. نظائر

١٣. الذري

التعزيز (صفحة ٦١)

الدرس ١ (صفحة ٦١)

ه	ة	م	ي	غ'	و	ح'	د'	ن'	ي
ب''	ي	ي	ز	ا	و	ظ	ا	ل	ت
ر	ن	و	س	م	و	ط'	ت	ذ'	و
و							و	ر	ن
ت							ن	ا	ا
و		ك	ي	و	د	ا	ش'	ت	ت
ن	د	ر	و	ف	ر	ذ	ر'		
ا	م''				ة	ا	و	ن'	
ت	ا	ن	و	ر	ت	ك	ل	ا''	
د									
ة									

الدرس ٢ (صفحة ٦٢)

١. صلبة (ما عدا الزئبق)، صلبة، معظمها غازات.

٢. لامعة، بعضها لامع، معتمة.

٣. جيدة التوصيل، متوسطة التوصيل، رديئة التوصيل.

٤. نعم، قليلة، لا.

٥. نعم، قليلة، لا.

٦. يسار، وسط، يمين.

٧. يدلّ رمز العنصر على اسمه.

٨. يدلّ العدد الذريّ على عدد البروتونات في النواة.

٩. تدلّ الكتلة الذريّة على متوسط مجموع كتل نظائر العنصر.

١٠. ٤,٠٠٣ مقدار الكتلة الذريّة.

١١. جسيمات ذريّة

١٢. متعادلة

١٣. النواة

الدرس ٢ (صفحة ٥٩)

١. النحاس والحديد، كلاهما عنصر.

٢. الهواء والحليب، كلاهما مخلوط.

٣. البروتونات والنيوترونات، كلاهما جسيمات توجد داخل النواة.

٤. المخلوط والمركّب، كلاهما يتكوّنان من عنصرين أو أكثر.

٥. عددها الذري

٦. الكتلة الذريّة

٧. العنصر

٨. النظائر

٩. الفلزات

١٠. الصلبة

١١. المركب

١٢. المادة النقية

المفردات الرئيسة (صفحة ٦٠)

١. الكتلّي

٢. إلكترون

٣. العنصر

٤. شبه فلز

٥. المركّب

٦. نيوترون

٧. مخلوط

٨. نواة

١١. النظائر هي ذرات العنصر نفسه وتحتوي عدداً مختلفاً من النيوترونات.

الإجراء (صفحة ٦٤)

الدرس ١ (صفحة ٦٤)

١. تدعم هذه النتائج نظرية الأكسجين، لأنه تبعاً لنظرية الفلوجستون فإنّ الخشب سيحترق في الوعائين مطلقاً الفلوجستون، إلا أنّ الخشب لم يحترق بوجود النيتروجين ممّا يدلّ على ضرورة وجود الأكسجين لحدوث عملية الاحتراق.

٢. تتفق النتيجة مع نظرية الأكسجين. وفقاً لنظرية الفلوجستون سيصداً الحديد عن طريق إطلاق مادة الفلوجستون ممّا يجعل كتلة المادة الناتجة أقل، ولكن صداً الحديد ستكون كتلته أكبر بناءً على نظرية الأكسجين، لأنه ناتج عن اتحاد الحديد مع الأكسجين.

الدرس ٢ (صفحة ٦٥)

ملاحظة: ستختلف الإجابات في الخصائص والاستعمالات، وفيما يلي أمثلة عليها.

١. H: ١، ٠٠٨، ١، لافلز، غاز شفاف يتحد مع الأكسجين ليكون الماء.

٢. C: ٦، ٠١١، ١٢، لافلز، يوجد في جميع الأنسجة الحية وفي الألبان، والفحم والجرافيت.

٣. O: ٨، ٩٩٩، ١٥، لافلز، شفاف، ليس له طعم ولا رائحة، وهو أكثر العناصر وفرة في القشرة الأرضية.

٤. Si: ١٤، ٠٨٦، ٢٨، شبه فلز، يعدّ ثاني عنصر متوافر على القشرة الأرضية، ويستخدم في صناعة الترانستورات ورقاقات الحاسوب.

٥. Fe: ٢٦، ٨٤٧، ٥٥، فلز، قابل للطرق والسحب وهو أكثر الفلزات استعمالاً.

٦. Kr: ٣٦، ٨٠، ٨٣، لافلز، وغاز نادر الوجود في الهواء ويتفاعل فقط مع الفلور.

٧. Cl: ١٧، ٤٥٣، ٣٥، لافلز، ولونه أصفر، وسام، ويستخدم في سائل التبييض وفي تنقية المياه.

ب. المركبات والمخاليط (صفحة ٦٣)

١. مخلوط متجانس

٢. مركّب.

٣. مركّب.

٤. مخلوط متجانس.

٥. مخلوط متجانس أو غير متجانس.

٦. مخلوط متجانس.

٧. مخلوط غير متجانس.

٨. مخلوط غير متجانس.

٩. مخلوط غير متجانس.

١٠. مركّب.

١١. تدلّ صيغة المركّب على نوع العناصر المكوّنة للمركّب وعدد ذرات هذه العناصر.

١٢. المركّب مادة نقيّة تتألف وحدتها الأساسية من عنصرين أو أكثر متحدّين معاً بنسبة ثابتة، أمّا المخلوط فيتألف من مادّتين أو أكثر ممزوجتين بنسبة غير ثابتة.

١٣. مركّب.

١٤. مخلوط.

١٥. مخلوط متجانس.

١٦. مخلوط غير متجانس.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٦٧)
راجع الخطوط العريضة لمحتوى التدريس، ستجد إجابات
الأسئلة وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ٧١)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ٧١)

١. ج
٢. م
٣. ط
٤. و
٥. ف
٦. أ
٧. س
٨. ل
٩. ز
١٠. د
١١. ك
١٢. ح
١٣. ي
١٤. ب
١٥. هـ
١٦. ن
١٧. ع

٨. Pu: ٩٤، ٢٤٢، فلز، وهو عنصر مشع ويستخدم نظيره
٢٣٩ في السلاح النووي بوصفه وقودًا نوويًا.
٩. pb: ٨٢، ١٩، ٢٠٧، فلز، طري، وكثافته مرتفعة، ولونه
رمادي مزرقي.

١٠. Ag: ٤٧، ٨٧، ١٠٧، فلز قابل للطرق والسحب
بشده، وهو أفضل موصل للحرارة والكهرباء.

١١. قد تتضمن الإجابات: عدد من البروتونات؛ والكتلة
الذرية المحتملة للذرة؛ وهل العنصر فلز أم لافلز أم
شبه فلز؟ وهل هو قابل للطرق والسحب؟ وهل يوصل
الحرارة والكهرباء؟

الدرس ٢ (صفحة ٦٦)

١. الميثانول CH_3OH ، ٤ هيدروجين، ذرة أكسجين، ذرة
كربون، شفاف وسام/ وقود، ومذيب.
٢. هيدروأكسيد الأمونيوم NH_4OH ، ٥ ذرات هيدروجين،
ذرة أكسجين، ذرة نيتروجين، محلول مكوّن من الأمونيا
(غاز شفاف) والماء، يستخدم في التنظيف المنزلي.
٣. بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ ، ذرة هيدروجين، و
٣ ذرات أكسجين، ذرة صوديوم، ذرة كربون، مسحوق
أبيض / مضاد للحموضة، يساعد على انتفاخ الكيك.
٤. سكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ ، ٢٢ ذرة هيدروجين، و ١١
أكسجين، ذرة كربون، بلوراته بيضاء، مذاق حلو/ يعطي
نكهة للأطعمة.
٥. حمض الخليك (CH_3COOH)، ٤ ذرات هيدروجين، و
٢ أكسجين، ذرة كربون، طعمه حامض / يحفظ الأطعمة
ويعطيها نكهة.
٦. قد تختلف الإجابات. تأكد من وجود الهيدروجين
والأكسجين في صيغ المركبين الإضافيين.
٧. قد تختلف الإجابات. تأكد من وجود الهيدروجين
والأكسجين في صيغ المركبين الإضافيين.

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ٧٢)

١. الذرات.

٢. العناصر.

٣. العدد الذري.

٤. فلزات.

٥. بين الفلزات واللافلزات.

٦. اللافلزات.

٧. أشباه الفلزات.

٨. الفلزات.

٩. المركب.

١٠. NH_3 .

١١. الهواء.

١٢. تستطيع رؤية مكوناته.

١٣. النواة.

١٤. نيترون.

١٥. بروتون.

١٦. إلكترون.

١٧. غيمة إلكترون.

١٨. مادة.

١٩. ليست مادة.

٢٠. مادة.

٢١. مادة.

٢٢. ليست مادة.

٢٣. ليست مادة.

اختبار الفصل (صفحة ٧٣)

أولاً: اختبار المفاهيم (صفحة ٧٣)

١. د

٢. ب

٣. ج

٤. ج

٥. د

٦. ب

٧. أ

٨. أ

٩. د

١٠. أ

١١. ب

١٢. د

١٣. د

١٤. خطأ؛ المادة أي شيء له كتلة ويشغل حيزاً في الفراغ.

١٥. صحيح.

١٦. خطأ، أدت تجارب طومسون على الأشعة المهبطية (أشعة

كاثود) إلى اكتشاف الإلكترون.

١٧. خطأ: يتكوّن المركّب الذي صيغته الكيميائية، $C_6H_{12}O_6$

من ٢٤ ذرة.

١٨. صحيح.

ثانياً: استيعاب المفاهيم (صفحة ٧٤)

١. ٣ أظهرت تجارب رذرفورد أنّ معظم حجم الذرة فراغ، وأنّ معظم كتلة المادة تتركز في نواة كثيفة تقع في مركز الذرة.
٢. ٢ العدد الذري هو عدد البروتونات، والعدد الكتلي هو مجموع البروتونات والنيوترونات، لذلك فالعدد الذري أقلّ دائماً من العدد الكتلي حتى لو وجد نيوترون واحد في النواة.
٣. ٢٣،١١
٤. ٦،٦
٥. ١٧،١٧،١٧

رابعاً: مهارات الكتابة (صفحة ٧٦)

١. ١ ستكون الكتلة الذريّة أكبر من ٢٤٠، لأنّ جميع النظائر تحوي ١٢٠ بروتوناً و ١٢٠ نيوترونًا كحد أدنى.
٢. ٢ أي مركب يتكون من نفس العناصر متحدة مع بعضها بنسب ثابتة، أما المخلوط فيتكون من عدة مركبات تتوزع بشكل غير منتظم.
٦. ١ يجب أن يعرف الطلاب أنّ الجسيمات في المخطط أ هي إلكترونات، لأنها انحرفت نحو الصفيحة الموجبة، وابتعدت عن الصفيحة السالبة.
٧. ١ يجب أن يعرف الطلاب أنّ الجسيمات في المخطط ب هي نيوترونات، لأنّها لم تتأثر بالشحنات التي على الصفائح.
٨. ١ يجب أن يحدّد الطلاب أنّ الجسيمات في المخطط ج هي جسيمات ألفا، لأنّها انحرفت نحو الصفيحة السالبة وابتعدت عن الصفيحة الموجبة.
٩. ١ يتكوّن كلّ من المخلوطين من أكثر من مادة، وتتوزع الموادّ في المخلوط المتجانس بالتساوي في جميع أجزائه، بينما لا تتوزع في المحلول غير المتجانس بالتساوي.
١٠. ١ يتكوّن كلّ من المركبين من العناصر نفسها (الكربون والأكسجين). يتكوّن المركّب CO من ذرتين؛ ذرة كربون وذرة أكسجين، والمركّب CO₂ يتكوّن من ثلاثة ذرات؛ ذرة كربون وذرتي أكسجين.

شرائح

الوحدة الثانية وإجاباتها

شرائح الوحدة الثانية وإجاباتها

٩٠ شرائح الوحدة الثانية

١٠٠ إجابات شرائح الوحدة الثانية



الماء في كل مكان



أين الماء في هذه الصورة؟ في الحقيقة، هناك ماء في كل مكان.



١. أين تجد الماء في الحالة السائلة؟ وأين تجده في الحالة الغازية؟
٢. ماذا يحدث لبخار الماء عند انخفاض درجة حرارته؟ وماذا يحدث للماء إذا سُخن؟ فيم يتشابهان؟

لقد كانت هذه السفينة ذات يوم قادرة على مواجهة العواصف البحرية، وكانت تنقل البضائع بين موانئ العالم، ولكن عندما نخرها الصداً انهارت أجزاؤها، فما حدث؟



١. ما الفلز الأصلي الذي صنعت منه السفينة؟ وما نوع التغير الذي حدث؟
٢. هل تطرأ تغيرات مستمرة على مادة السفينة؟ فسر ذلك.
٣. لماذا تطلت السفينة من الخارج؟



١. علام تعتمد حالة المادة؟

.....

.....

٢. هل تُعدّ حالة المادة خاصيةً فيزيائية أم كيميائية؟

.....

.....

٣. عدد حالات المادة.

.....

.....

٤. إذا تحوّل الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة فهل يبقى حجمه كما هو؟

.....

.....

٥. ما الذي يُحدّد حالة جزيئات المادة؟

.....

.....

٦. أين تتوقّع وجود المادة في حالة البلازما؟

.....

.....

.....

التعليمات: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي، مستعيناً بالجدول أدناه:

بعض خصائص المواد				
المادة	حالة المادة عند درجة حرارة الغرفة	اللون	الكثافة (جم / مل °)	تتفاعل مع الضوء
الصخر	صلبة	بني	٢,٨	لا
فوق أكسيد الهيدروجين	سائلة	لا لون له	١,٤٥	نعم
الماء	سائلة	لا لون له	١,٠	لا
الألومنيوم	صلبة	بريق فضي	٢,٧	لا

* مل: ملتر؛ أي $\frac{1}{1000}$ من اللتر، وتعاادل ١ سم^٣.

١. المادة التي كثافتها أقل من ١,٣ جم / مل هي:

أ- الصخر. ب- فوق أكسيد الهيدروجين. ج- الماء. د- الألومنيوم.

٢. المادة التي لا لون لها، وكثافتها أقل من ١,٤٥ جم / مل هي:

أ- الصخر. ب- الماء. ج- فوق أكسيد الهيدروجين. د- الألومنيوم.

٣. الخاصية الكيميائية هي الخاصية التي تعطي المادة القدرة على التغير لتكوين مادة جديدة. في ضوء هذا التعريف، أي الخواص الواردة في الجدول تعد مثلاً على خاصية كيميائية؟

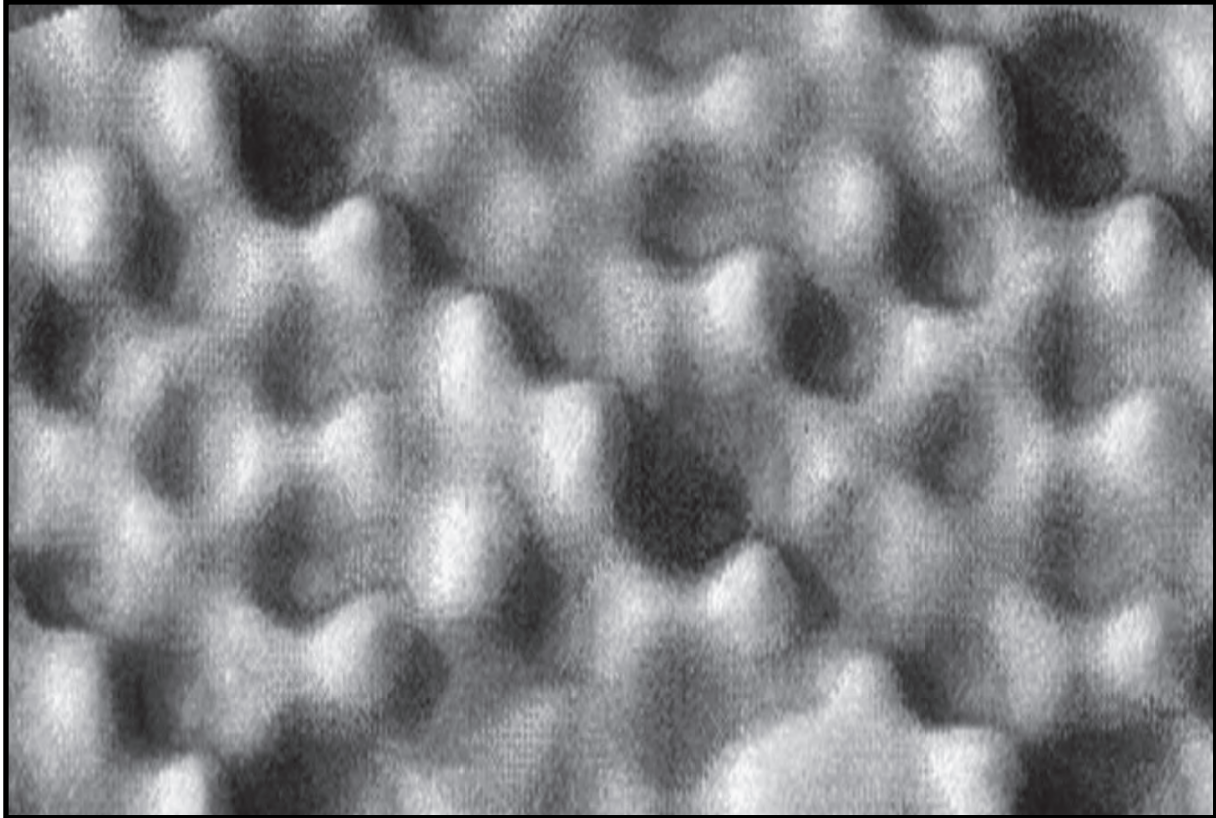
أ- حالة المادة عند درجة حرارة الغرفة. ب- اللون.

ج- الكثافة. د- التفاعل مع الضوء.



ما المادة في هذه الصورة؟

التقطت هذه الصورة غير العادية باستخدام المجهر النفقي الماسح (STM)؛ حيث تُظهر هذه الصورة المكبرة ذرات مفردة.



١. لماذا لا يمكن الحصول على مثل هذه الصورة من مجهر تقليدي؟

٢. ما عدد أنواع الذرات التي تظهر في هذه الصورة؟

يُطلق عليه البعض الفضة السائلة

يوجد هذا العنصر في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة، ويعد أفضل السوائل التي تُستخدم في مقاييس الحرارة التقليدية، غير أنه عنصر سام جدًا، لذلك يفضل بعض الناس استخدام مقياس حرارة رقمي لا يحوي هذا العنصر.



١. صف ما تشاهده في هذه الصورة. ما خصائص هذا العنصر؟

٢. ترى، ما هذا العنصر؟ هل له أي استخدامات أخرى؟



النار والرماد





١ . ما الذي يحترق في الصورة؟

.....

.....

٢ . من أين يأتي الأكسجين اللازم للاحتراق؟

.....

٣ . ماذا ينتج عن احتراق الخشب؟

.....

.....

٤ . ما نصّ قانون حفظ المادة؟

.....

.....

.....

٥ . ما العلاقة بين كتل المواد قبل حرقها وبعدها؟

.....

.....

٦ . كيف يوضّح احتراق الخشب قانون حفظ المادة؟

.....

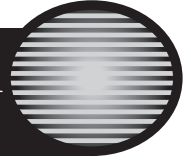
.....

.....

٧ . كيف تقارن بين كتل كل من الأكسجين والحديد عند تفاعلها لتكوين الصدأ؟

.....

.....



التعليمات: ادرس الجدول بدقة، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

خصائص بعض العناصر					
العنصر	العدد الذري	العدد الكتلي	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات
بورون	٥	١١	٥	٥	٦
كربون	٦	١٢	٦	٦	٦
نيتروجين	٧	١٤	٧	٧	٧
أكسجين	٨	١٦	٨	٨	٨
فلور	٩	١٩	٩	٩	١٠

١. ما العنصر الذي عدده الذري ٧؟

أ. البورون ب. الكربون ج. النيتروجين د. الأكسجين

٢. ما العنصر الذي عدده الكتلي أقل من ١٢؟

أ. البورون ب. الكربون ج. الأكسجين د. الفلور

٣. الذرة التي تحوي ٩ بروتونات في نواتها هي

أ. الكربون ب. النيتروجين ج. الأكسجين د. الفلور

إجابات شرائح الوحدة الثانية

الفصل الثالث: المادة وتغيراتها

شريحة التركيز: الدرس ١

الماء في كل مكان

إرشادات لتدريس الشريحة

- اطلب إلى الطلاب تعرّف العوامل التي تُحدّد المادة في الحالات: الصلبة، والسائلة، والغازية (مقدار طاقة الجزيئات التي تمتلكها كلّ حالة).
- وضح أنّ ذرات المادة الصلبة هي في حالة حركة موضعية، لكنها ثابتة في مكانها بفعل قوى التجاذب بينها وبين الذرات المحيطة بها. وعندما ترتفع درجة الحرارة، تهتز الذرات أكثر فأكثر ممّا يؤدي إلى انفصال بعضها عن بعض، وهذا ما يُسمّى درجة الانصهار. أمّا في حال رفع درجة الحرارة أكثر، فإنّ الذرات تهتز بصورة أكبر، وتتحوّل في النهاية إلى ذرات حرّة الحركة، تتحرّك بصورة عشوائية في الاتجاهات جميعها، وهذه الدرجة تُدعى درجة الغليان.
- لا تُحدّد درجتا التجمّد والانصهار بكميات المادة، بل بقوى التجاذب بين الذرات، وتختلف هذه القوى من عنصر إلى آخر.

- يحوي الهواء الذي يعلو الماء الجاري في الشريحة بخار الماء؛ فعندما تتعرّض المياه الجارية للحرارة يتصاعد بخار الماء، وعندما يرتفع إلى الأعلى يعمل الهواء البارد على إبطاء حركة الذرات التي في بخار الماء، ثمّ تتكاثف هذه الذرات تدريجيّاً حول دقائق الهواء المُسمّاة النويات، فتكوّن سحابة البخار، ويتحوّل جزء من الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

الخلاصة النظرية للمحتوى

- الماء هو المادة الوحيدة التي تظهر في حالات المادة الثلاث على الأرض، في درجات الحرارة العادية.
- تقترب جزيئات الماء بعضها من بعض إذا انخفضت درجة

الحرارة حتى ٤ س، ثمّ تتمدّد بين ٤ س ودرجة التجمّد، مُشكّلة صفوفًا من البلّورات، وتكون الذرات في هذه البلّورات مرتبطة بذرات أخرى، مكوّنة النسيج البلّوري للثلج.

إجابات أسئلة الشريحة

١. يوجد ماء في الحالة السائلة في الينابيع والمياه الجوفية والمسطحات المائية مثل البحار والمحيطات. بينما يوجد في الحالة الغازية على شكل بخار ماء في الهواء.
٢. ينصهر الجليد في اليوم المشمس، ويتحوّل إلى سائل ثم يتبخر السائل ويتحوّل إلى غاز بخار الماء، كذلك إذا سُخن الماء فإنه يتبخّر تدريجيّاً. ويتحوّل إلى بخار الماء. لذلك يتشابه كلاهما بأنهما يتحولان إلى الحالة الغازية. وتُعدّ تحولات المادة (من الصلابة، إلى السيولة، إلى الغازية) من التغيّرات الفيزيائية.

شريحة التركيز: الدرس ٢

ماذا حدث للسفينة

إرشادات لتدريس الشريحة

- تقدّم هذه الشريحة نبذة عن الخصائص الكيميائية للمادة. بيّن للطلاب أنّ التغيّر الكيميائي هو تغيّر يطرأ على هوية المادة. أمّا التغيّر الفيزيائي؛ كتحوّل الماء إلى ثلج، فهو تغيّر في الحالة، كما يشمل تغيّرًا في اللون، أو الحجم، أو الشكل. وقد تكتسب المادة الطاقة أو تفقدها، لكنّ تركيبها يبقى ثابتًا.
- في التغيّر الكيميائي، كما في السفينة، تغيّر طبيعة المادة، وتكوّن مادة جديدة.
- اطلب إلى الطلاب تعرّف المادة التي تفاعلت مع فلزّ الحديد، وجعلته بنيًا مُحمرًا.
- تحدّد الخصائص الكيميائية للمادة العنصر الذي تفاعل معه ومدها. فمثلاً، النحاس لا يصدأ كالحديد، بل يتأكسد جزئيّاً ويبطء.

الخصية النظرية للمحتوى

شريحة التدريس: الدرس ١

صُلب، سائل، غاز

إرشادات لتدريس الشريحة

- دع الطلاب يشرحون حالات المادة الظاهرة في الشريحة.
- دع الطلاب يُسمّون حالات المادة، ويعطون مثالاً على كلّ حالة.

مقترح لإعادة التدريس:

- اكتب الكلمات؛ صُلب، وسائل، وغاز، وبلازما، و طاقة على السبورة، ثمّ راجع علاقة الطاقة بحالات المادة الأربع الأخرى.

الإثراء والتوسع

نشاط: دع الطلاب - بعد توزيعهم في مجموعات ثنائية- يغلون كمّيات مختلفة من الماء، ويُسجّلون درجات الغليان للتأكيد على أنّ درجة الغليان لا تعتمد على كمّية المادة.

تحذّر: اطلب إلى الطلاب البحث في حالة المادة الرابعة؛ البلازما، وتقديم تقارير عما توصلوا إليه من نتائج.

إجابات أسئلة الشريحة

١. تعتمد على الضغط، ودرجة الحرارة.
٢. فيزيائية.
٣. صُلب، سائل، غاز، بلازما.
٤. لا.
٥. كمّية الطاقة.
٦. أضواء الفلورسنت، والغلاف الجويّ، والشمس، وومضات البرق.

- هو تغيير في شكل المادة ومظهرها وليس في تركيبها ومن أمثلتها:

١. تحول المادة من حالة إلى أخرى مثل : دورة الثلج .

٢. ذوبان السكر أو الملح .

٣. طرق وسحب وثنى العناصر .

٤. انصهار المواد مثل : انصهار الشمع

- هو تغيير في تركيب المادة ينتج عنه مادة جديدة أو مواد جديدة ذات خواص مختلفة ومن أمثلتها:

١. احتراق المواد (الورق - الخشب - السكر - الوقود).

٢. صدأ الحديد.

٣. إعادة تصنيع الورق.

إجابات أسئلة الشريحة

١. الحديد، وحدث له تغيير كيميائي.
٢. نعم، سيستمر اللون في التغيير؛ لأنّ التغيير الكيميائيّ الذي كوّن الطبقة البنية هو تغيير مستمر.
٣. لتعمل كطبقة عازلة بين الحديد والغلاف الجويّ لحمايتها من التآكل.

شريحة التقويم

المادة وتغيراتها

إجابات أسئلة الشريحة:

- اطلب إلى الطلاب أن يعرفوا المادة. (أي شيء له كتلة ويشغل حيزاً في الفراغ).

الخلفية النظرية للمحتوى

يوجد في المجهر النفقي الماسح إبرة تنجستون تقع بالكاد فوق سطح الجسم المراد دراسته، ويُسلط فرق جهد ضعيف على منطقة الفراغ التي بينهما (الإبرة والجسم المراد دراسته)، فتنبعث حزمة من الإلكترونات نحو الجسم، فتخترق سطحه الخارجي فقط، تسمح الإبرة بمرور الإلكترونات، وتسجل اختلافات في التيار، وتعالج هذه التغيرات (في التيار) وتترجم إلى خريطة طبوغرافية لسطح الجسم.

اختراع العالمان باينينج وروهدار أول مجهر نفقي ماسح (STM) في عام ١٩٨١م، وحازا على جائزة نوبل على اختراعهما في عام ١٩٨٦م.

تغير النموذج الذري بشكل ملحوظ منذ بدايته، وقد بدأت نظرية الذرة في عهد اليونان القدماء، مروراً بالإسهامات الحديثة في النموذج الذري التي قدمها العلماء جون دالتون وأرنست رذرفورد ونيلز بور وإرون شرودينجر، وأدت إنجازات هؤلاء العلماء إلى استحداث علم جديد في الفيزياء يدعى ميكانيكا الكم، كما اكتشفت الفيزيائية موري بل - مان في عام ١٩٦٤ أن الجسيمات الذرية: البروتونات والنيوترونات، تتكوّن من جسيمات أصغر منها تسمى الكواركات.

- يسمّى علم دراسة نواة الذرة بالفيزياء النووية.

إجابات أسئلة الشريحة

١. المجهر التقليدي لا يمكنه إظهار صورة معالجة على المستوى الذري، فهو يعتمد على الضوء العادي والعدسات التي لا تملك قوة تكبير كافية.
٢. يتّضح وجود ذرتين مختلفتين.

١. الإجابة الصحيحة ج: يتطلب هذا السؤال من الطلاب المقارنة بين المعلومات المذكورة في الجدول لتحديد المواد التي كثافتها أقل من ٣, ١ جم / مل، وهي هنا الماء.

١. الإجابة الصحيحة ج: يتطلب هذا السؤال من الطلاب مقارنة الوصف الموجود في السؤال بالمواد المذكورة في الجدول، وهو فوق أكسيد الهيدروجين الوحيد الذي يتوافق مع وصف المادة الشفافة وكثافتها ٤٥, ١ جم / مل.

٢. الإجابة الصحيحة د: على الطلاب استعمال تعريف الخاصية الكيميائية؛ لتحديد الخصائص الكيميائية في الجدول.

الخيار أ: لا، حالة المادة خاصية فيزيائية.

الخيار ب: لا، اللون خاصية فيزيائية.

الخيار د: نعم، تفاعل المادة مع الضوء خاصية كيميائية.

الفصل الرابع: الذرات والعناصر والجدول الدوري

شريحة التركيز: الدرس ١

ما المادة في هذه الصورة؟

إرشادات لتدريس الشريحة

- تعدّ هذه الشريحة مقدمة لتركيب المادة، اطلب إلى الطلاب أن يتعرفوا المادة في الصورة. ووضّح أنّ هذه صورة تُظهر السطح الخارجي لذرات أحد المواد.

تم أخذ الزئبق من حطام السفن وحُفر الآثار في مواقع مختلفة.

إجابات أسئلة الشريحة

١. ستتنوع الإجابات. تتضمن الإجابات المحتملة أنه سائل فضي.

٢. العنصر هو الزئبق، ويستخدم في مقياس الحرارة والمفاتيح الكهربائية، وتستخدم بعض أنواع الزئبق في صناعة البطاريات، كذلك يستخدمه أطباء الأسنان في تعبئة حفر الأسنان.

شريحة التدريس: الدرس ١

النار والرماد

إرشادات لتدريس الشريحة

- وضح أن المادة لا تفتني، ولا تُستحدث، ولكنها تتغير (تحترق أو تصدأ) من شكل إلى آخر.
- أخبر الطلاب أن قانون حفظ المادة يُطبّق على التغيرات الفيزيائية مثل التجمد والانصهار، والتغيرات الكيميائية كالاحتراق والصدأ.

مقترح لإعادة التدريس

- ضع كمية قليلة من صودا الخبيز في قاع كيس بلاستيكي قابل للإغلاق، وضع عبوة بلاستيكية تحوي كمية قليلة من الخل في الكيس، ثم أغلق الكيس بإحكام بعد إفراغ الهواء منه، ثم زنه، ودع الخل يتسرب إلى صودا الخبيز، واطلب إلى الطلاب أن يشاهدوا التفاعل، زن الكيس ومحتوياته مرة أخرى بعد حدوث التفاعل؛ كي تبين للطلاب أن المجموع الكلي للكتلة لم يتغير.

شريحة التركيز: الدرس ٢

يُطلق عليه البعض الفضة السائلة

إرشادات لتدريس الشريحة

- هذه مقدمة عن العناصر وخصائصها التعريفية، اطلب إلى الطلاب أن يعرفوا الخصائص الأساسية لعنصر ما. (لا يمكن تقسيمها إلى مكونات أبسط منها بطرق بسيطة).
- اطلب إلى الطلاب أن يذكروا بعض الخصائص الظاهرة للعنصر في صورة الشريحة، يمكن مساعدة الطلاب بذكر أحد هذه الخصائص؛ فتدل الصورة على أن العنصر يوجد في الحالة السائلة في الظروف المعيارية.
- وضح للطلاب أن الزئبق mercury تُعرف أيضاً بالفضة السائلة quiksiver، واطلب إليهم أن يبينوا سبب تسميتها بالفضة السائلة quiksiver. (لأن الزئبق فلز يلمع كالفضة).
- اطلب إلى الطلاب تحديد موقع الزئبق على الجدول الدوري (يقع أسفل الخارصين عنصر الكاديوم ثم يليه عنصر الزئبق). ناقش خصائص الزئبق التي يشترك بها مع عناصر المجموعة ١٢. وضح تنظيم الجدول.

الخلفية النظرية للمحتوى

- يكون الزئبق الفضي حرراً في الطبيعة على صورة قطرات أو كتل سائلة كبيرة، يرافق عادة خام السينبار cinnabar.
- جميع العناصر في المجموعة ١٢ في الجدول الدوري (التي ينتمي إليها الزئبق) فلزات بيضاء-فضية، ولها درجات غليان وانصهار منخفضة.
- الزئبق سام، وهو العنصر الوحيد الذي يوجد في الحالة السائلة في درجة حرارة الغرفة.
- يستخدم الزئبق في معالجة الفلزات الثمينة وتنقيتها، وقد شحنه الأوروبيون قديماً إلى كل من قارتي أمريكا الشمالية والجنوبية وأستراليا؛ لاستخدامه في صنع هذه الأشياء، كما

الإثراء والتوسع

نشاط: اطلب إلى الطلاب أن يزنوا كتلة مكعب الجليد والكأس الورقية التي تحويه، ثم يزنوا كتلة الكأس مرة أخرى بعد انصهار الجليد. لاحظ أن كتلة الماء بقيت ثابتة لم تتغير عندما تغيرت حالة الماء من الصلابة إلى السيولة.

تحذّر: اطلب إلى الطلاب أن يصفوا كيف يمكنهم أن يدعموا قانون حفظ المادة باستعمال ذوبان السكر في الماء.

إجابات أسئلة الشريحة

١. يحترق الخشب.
٢. يأتي الأكسجين من الهواء.
٣. بخار الماء، وثنائي أكسيد الكربون، والرماد.
٤. ينصّ قانون حفظ المادة على أن المادة لا تفتنى ولا تستحدث، ولكنها تتحوّل من شكل إلى آخر.
٥. الكتل متساوية.
٦. مجموع كتل كلّ من الخشب والأكسجين تساوي مجموع كتل كل من بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون والرماد.
٧. مجموع كتلة الحديد والأكسجين معاً تساوي كتلة الصداً الذي تكوّن منها.

شريحة التقويم

الذرات، العناصر، الجدول الدوري.

إجابات أسئلة شريحة

١. الإجابة الصحيحة ج. يطلب هذا السؤال من الطلاب أن يسترجعوا المعلومات من عمود العدد الذري الذي في الجدول. العنصر الذي عدده الذري يساوي ٧ هو النيتروجين.
٢. الإجابة الصحيحة هـ. يطلب هذا السؤال من الطلاب قراءة الجدول بدقة وتحديد العنصر الذي عدده الكتلي أقل من ١٢. قد يخلط الطلاب بين العدد الكتلي والعدد الذري. العنصر الوحيد الذي عدده الكتلي أقل من ١٢ هو البورون.
٣. الإجابة الصحيحة د. يجب أن يربط الطلاب بين الوصف المعطى في السؤال بالعنصر الصحيح في الجدول (الفلور له ٩ بروتونات).