وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

العلوم

الصف الرابع

الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول

المرحلة الإبتدائية

1/2

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

العلوم

الصف الرابع

الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول

تأليف
أ. دلال ســعد المســعود (رئيســاً)
أ. عطـــاف محمـــد العنـــزي

أ. فاطمـــة يوســـف أبـــل
أ. ريهـــام شـــاكر فـــرس
أ. مصطفـــى عبدالعزيـــز المويـــل

أ. حنـــان نايـــف الشـــمري
أ. العنـــود جابـــر حســـين
أ. حـــوراء علـــي عبدالرضـــا

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - الإدارة العامة للتواجيه والبحوث والمناهج
إدارة البحوث التربوية والمناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية

أ. ريـم علي الـصـويلح
أ. فاطـمـة بـــدر عـريان
أ. فضيلة محمد الزامل

شركة لاكـي للطبـاعة ذ.م.م.

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٥٨) بتاريخ ١٢ / ١ / ٢٠٢٦م

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of the State Of Kuwait

المحتوى

الموضوع	الصفحة
المقدمة	١١
إثراء دون تقييم	١٣
الوحدة التعلمية الثالثة: المادة و الطاقة	١٥
الفصل الأول: المادة و تغيراتها	١٩
الدرس الأول : ما خواص المادة؟	٢٠
الدرس الثاني : ما أنواع المخاليط؟	٢٤
الدرس الثالث : كيف نفصل مكونات المخاليط؟	٢٨
الدرس الرابع : كيف نسرع عملية الذوبان؟	٣٥
الدرس الخامس : كيف تتغير المادة؟	٤٥
الدرس السادس : ما التغير الفيزيائي؟	٤٨
الدرس السابع : ما التغير الكيميائي؟	٥٧
الفصل الثاني: الطاقة من حولنا	٦٧
الدرس الأول : كيف يصدر الصوت؟	٦٨
الدرس الثاني : كيف نسمع الأصوات؟	٧٢
الدرس الثالث : ما الصدى؟	٧٥
الفصل الثالث: القوى و الحركة	٨٣
الدرس الأول : ما الآلات البسيطة؟	٨٤
الدرس الثاني : ما الفرق بين البكرة و الترس؟	٨٨

المقدمة

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية التي تسهم في بناء عقلية علمية ناقدة ومبدعة لدى المتعلمين، فتمكنهم من استكشاف الظواهر الطبيعية لفهمها و تفسيرها علمياً، وصولاً للإبداع و الابتكار.

وفي ظل التطور السريع في مجالات العلوم و التكنولوجيا، أصبح من الضروري أن تكون المناهج مواكبة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.

ونحن نفخر بتقديم سلسلة مناهج العلوم الجديدة، التي تأتي ثمرة لجهود وطنية مخلصة واستشرافٍ واعٍ لمتطلبات المستقبل، واضعين نُصب أعيننا بناء جيل كويتي قادر على التميز علميًا والمنافسة بثقة في الساحات الإقليمية والعالمية.

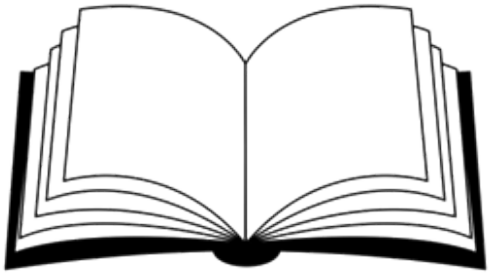
حيث تم بناء هذه السلسلة لتواكب معايير العلوم للجيل القادم NGSS وبما يتماشى مع رؤى الكويت الطموحة نحو نهضة تعليمية تُعزز من مكانتها في الاختبارات الدولية مثل TIMSS.

تُجسّد هذه المناهج توجهًا حديثًا يربط المعرفة العلمية بواقع المتعلّم وبيئته، وينمّي لديه مهارات التفكير النقدي والاستقصاء والابتكار وحل المشكلات، في إطار من التعلم التفاعلي والممارسة العملية. حيث أنها لا تقتصر على نقل المعرفة فحسب، بل تسعى لبناء عقل علمي ناقد ومبدع، قادر على التمييز بين الحقيقة و الرأي، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة العلمية.

إن هذا المشروع التعليمي الطموح ليس مجرد تطوير منهجي، بل هو استثمار في مستقبل وطننا يسهم في رفع مستوى التحصيل العلمي للمتعلمين، و يعزز روح الانتماء، و يُلهِمهم ليكونوا مواطنين فاعلين في خدمة وطنهم، متسلحين بالعلم والمعرفة للنهوض بالكويت إلى أعلى المراتب في المحافل الدولية بكل فخر واعتزاز.

والله ولي التوفيق

المؤلفون



إِثراءٌ دونَ تَقييمٍ

تتضمن بعض صفحات الكتاب بنوداً ومعلوماتٍ إثرائيةً تهدفُ إلى توسيع معرفة المتعلم ودعم فهمه .
هذه البنود ليست جزءاً من التقييم ، ولا تدرج في أسئلة التقييم التحريري.

الرمز	الوصف
	معلومة من وطني
	اكتشف أكثر
	الإثراء

● **الأنشطة التعلمية ..**
تطبق أثناء الحصة الدراسية ، وغير مطلوب من المتعلم حفظ البنود التالية : المهارات، الهدف، الأدوات، الأمن والسلامة ، الربط، خطوات النشاط.

الوحدة التعلمية الثالثة

المادة والطاقة

معهد الكويت للأبحاث العلمية KISR

يُعد معهد الكويت للأبحاث العلمية (KISR) من أبرز المؤسسات الحكومية في دولة الكويت التي تأسست عام ١٩٦٧م بهدف دعم التنمية المستدامة من خلال البحث العلمي والتطوير التقني، يقوم المعهد بدور محوري في إجراء الأبحاث التطبيقية في مجالات الطاقة، المياه، البيئة، والمواد، كما يعمل على تطوير وابتكار وتعزيز القدرات الوطنية في مجالات العلوم والتكنولوجيا لخدمة الاقتصاد والمجتمع الكويتي.

وتُسهم الزيارات التعليمية المنظمة للمعهد في توسيع معارف المتعلمين وتعزيز حب الاستكشاف لديهم من خلال ربط الدروس النظرية بالتطبيق العملي، حيث يمكن لمتعلمي الصف الرابع زيارة بعض المرافق مثل قاعات العرض العلمي، والمختبرات البسيطة لتجارب المواد والطاقة، وأجنحة الابتكار التي تُبرز تطبيقات العلوم في الحياة اليومية.

هل سبق لك زيارة معهد الكويت للأبحاث العلمية؟ شاركنا تجربتك.

الفصل الأول
المادة و تغيراتها

قال تعالى

﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾ ﴾ (سورة الأعراف)

الدرس الأول: ما خواص المادة؟

الدرس الثاني: ما أنواع المخاليط؟

الدرس الثالث: كيف نفصل مكونات المخاليط؟

الدرس الرابع: كيف نسرع عملية الذوبان؟

الدرس الخامس: كيف تتغير المادة؟

الدرس السادس: ما التغير الفيزيائي؟

الدرس السابع: ما التغير الكيميائي؟

الدرس الأول
ما خواص المادة؟

What are the properties of matter ?

سأتعلم:

- خاصية الذوبان.

المواد من حولك كثيرة و متنوعة مثل السكر، الرمل، الزيت و الماء، هل تساءلت يوماً ما قد يحدث عند إضافة الرمل أو السكر إلى الماء؟ في هذا الدرس سننطلق معاً في عالم مدهش يملؤه الفضول والاستكشاف لخاصية جديدة تميز بعض المواد.

نشاط اختبر فرضيتك — لغز اختفاء المواد

السؤال العلمي للتجربة: ماذا يحدث عند إضافة بعض المواد إلى الماء؟

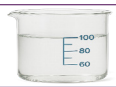
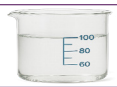
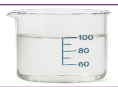
الفرضية: إذا تم إضافة..... للماء، فإنه..... و لا يرى في الماء.

خطوات التجربة:

١- جهز أربعة كؤوس تحوي ماء بكميات متساوية (١٠٠مل)، ثم أضف المواد المذكورة في جدول في الجدول لتطبيق التجربة.

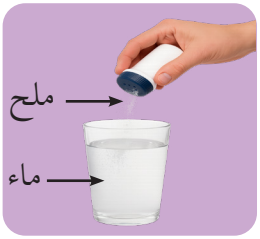
٢- لاحظ ما حدث للمواد المخلوطة، ثم شارك زملائك بملاحظاتك و نتائج التجربة، ثم أكمل بنود الجدول.

تسجيل النتائج: ضع علامة (✓) لتوضح نتيجة التجربة مع الرسم.

المادة	الملح	الرمل	الزيت	السكر
تذوب				
لا تذوب				
الرسم				

٣- أكمل بنود الجدول لتوضح مكونات عملية الذوبان بعد الإطلاع على خريطة المفاهيم.

	مذيب	مذاب	كمية أكبر	كمية أقل
الماء				
الملح				



مهارات العلوم

.الملاحظة . التوقع
.المقارنة . الاستنتاج
. إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف خاصية الذوبان في المواد المختلفة

نحتاج إلى

كؤوس مدرجة بكمية ماء متساوية

ملاعق

ملح

سكر

رمل

زيت

خريطة مفاهيم

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام الزجاجيات.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة

الربط مع الفنون

الاستنتاج :

- عند مزج مادتين أو أكثر نحصل على.....
- المواد مختلفة، بعضها..... في الماء.
- الذوبان يعني اختلاط المادة وانتشار..... في المذيب بحيث لا ترى بالعين المجردة.
- الملح و..... من المواد التي تتميز بخاصية الذوبان في الماء.
- الزيت من المواد التي..... في الماء.

خاصية الذوبان

اختلاط المادة المذابة وانتشار جسيماتها في المذيب بحيث لا ترى بالعين المجردة يسمى **الذوبان**، و هي خاصية تميز بعض المواد، مثل السكر و الملح التي يتعذر رؤية جسيماتهما بالعين المجردة بعد إضافتهما للماء.
و لحدوث عملية الذوبان نحتاج لمذيب و يكون بكمية أكبر مثل الماء و المادة المذابة بكمية أقل مثل السكر.

الماء مذيب و السكر مادة مذابة
السكر من المواد التي تذوب في الماء

أما الرمل بالرغم من خلطه بالماء تظل حبيباته واضحة مرئية لا تذوب أي لا تنتشر جسيماته في الماء كما أنها تترسب في قاع الكأس بعد توقف التقليب بفترة قصيرة.

الرمل من المواد التي لا تذوب في الماء

الماء والزيت

عند إضافة الزيت للماء لا يذوب، لكنه يختلف عن الرمل بأنه يطفو على سطح الماء و لا يترسب.

لا يذوب
يطفو

لا يذوب
يترسب

الذوبان في حياتنا

بودرة عصير البرتقال
تذوب عند إضافتها للماء.

أقراص فيتامين (C)
تذوب عند إضافته للماء.

العسل
يذوب عند إضافته للماء.

عند خلط مادتين أو أكثر سواءً حدثت عملية الذوبان أم لا فإننا نحصل على مخلوط، و المخاليط متنوعة من حولنا.

اختبر نفسك

١ – بعد دراستك لموضوع خواص المواد المختلفة، أكمل الجدول الموضح:

السبب	النتيجة
إضافة الملح للماء	.....
إضافة الزيت للماء	.....

المصطلحات العلمية

الذوبان Dissolution

اختلاط المادة المذابة وانتشار جسيماتها في المذيب بحيث لا ترى بالعين المجردة.

الإثـــراء

هل تعلم أن معدن الهاليت الشفاف يبدو كحجر صلب، لكن عند وضعه في الماء يبدأ تدريجيًا بالذوبان، لأنه الملح الصخري الموجود في الطبيعة.

اكتب المصطلحات العلمية

الذوبان	مذيب	مذاب
.....	.....	.....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

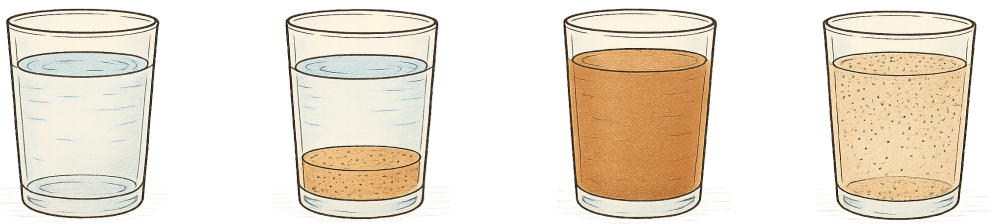
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١ – تضع حنان بعض السكر في كأس به ماء و تقوم بتحريكه. أي من الآتي يبين لها أن السكر قد ذاب تماماً في الماء؟

- ☐ الماء صافٍ
- ☐ الماء عكر
- ☐ للماء فقاعات
- ☐ يبدو الماء أبرد

السؤال الثاني: أجب عن السؤال التالي:

١ – وضع أحمد كمية من الرمل في كأس به ماء و قام بتحريكه ثم عاد بعد ساعتين ليرى ما حدث. أي من الصور التالية تبين النتيجة بصورة صحيحة.



☐ ☐ ☐ ☐

فسر سبب اختيارك: .....

الدرس الثاني
ما أنواع المخاليط؟
What are the types of mixtures ?

سأتعلم:

- أنواع المخاليط و خواصها المميزة .

هل تساءلت من قبل لم يختلف عصير الليمون عن خليط المكسرات رغم أن كليهما مخلوط مكون من أكثر من مادة؟و ما أوجه التشابه بينهما؟
لنبدأ معًا رحلة شيّقة نستكشف فيها عالم المخاليط

مهارات العلوم

.الملاحظة . التمييز
.المقارنة . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف خواص المخاليط المختلفة.
- مقارنة خواص المخاليط المختلفة.

نحتاج إلى

كؤوس مدرجة بها ١٠٠ مل ماء

ملاعق

ملح

عدس

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام الزجاجيات.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة

نشاط استكشف و حلل — رحلة في عالم المخاليط

الخطوات:

١ – أضف ملعقة صغيرة من الملح إلى الكأس الأول، و ملعقة صغيرة من حبوب العدس للكأس الثاني، ثم قم بتقليب محتوى الكأسين.

٢ – حاول تمييز مكونات كل كأس، وناقش إمكانية فصلها لإرجاعها لحالتها الأولى.

٣– دون بنود الجدول لتوضح ملاحظاتك التي توصلت لها.

المخاليط	خاصية الذوبان		يمكن تمييز مكونات المخلوط و فصلها بسهولة؟		اذكر خليط مشابه بالخواص
	يذوب	لا يذوب	نعم	لا	
الماء و الملح					
الماء و حبوب العدس					

٤ – شاهد الفيلم التعليمي، ثم دون الاستنتاج الذي توصلت إليه.

الاستنتاج :

- المخلوط مادة ناتجة عن..... مادتين أو أكثر، و يمكن فصل مكوناتهم.
- المخاليط نوعان: متجانسة و.....
- المخاليط..... لا يمكن فصل مكوناتها بسهولة.
- المخاليط غير المتجانسة.....فصل مكوناتها بسهولة.
- المحلول مخلوط متجانس..... فيه مادتان أو أكثر امتزاجاً تاماً حتى يبدو كمادة واحدة.

اكتشف اكثر

اصنع مشروب حليب الشوكولاته في المنزل بخلط بودرة الشوكولاته مع الحليب، برأيك: هل الناتج يكون مخلوطًا أم محلولاً؟ ولماذا؟

أنواع المخاليط

المخلوط مادة ناتجة عن مزج مادتين أو أكثر و يمكن فصل مكوناته، و تصنف المخاليط إلى نوعين رئيسيين لاختلاف خصائصهما و هما:

مخاليط متجانسة

مخلوط الماء و السكر

مخلوط الماء و بودرة العصير

مخاليط غير متجانسة

مخلوط الماء و الرمل

مخلوط الرمل و الحصى

يوضح الجدول أوجه الاختلاف بين المخاليط المتجانسة و غير المتجانسة:

أوجه المقارنة	المخاليط المتجانسة	المخاليط غير المتجانسة
تمييز المكونات	لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة	يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة
فصل المكونات	يصعب فصل مكوناتها بالطرق البسيطة	يسهل فصل مكوناتها بطرق بسيطة
أمثلة	الماء و السكر – الماء و الملح عصير الليمون – الشاي المحلى	مكسرات متنوعة – سطة الفاكهة سلطة الخضار – الحليب و رقائق الذرة

المحلول

المحلول مخلوط متجانس تمتزج فيه مادتان أو أكثر امتزاجًا تامًا حتى يبدوكمادة واحدة، و يتكوّن المحلول من:

- **مذيب** مادة تذيب مادة أخرى و تكون الأكثر كمية، مثل الماء.
- **مذاب** مادة تذوب لتكون محلولاً، و تكون الأقل كمية، مثل الملح.

للمحاليل أمثلة كثيرة منها محلول الملح و الماء، محلول الشاي و السكر.

المخاليط و المحاليل في حياتنا

الحليب و رقائق الذرة
مخلوط غير متجانس
يمكن فصل الحليب عن رقائق الذرة بسهولة

المحلول الوريدي
مخلوط متجانس (محلول) مكون من مواد لا يمكن فصلها بسهولة

اختبر نفسك

١ – قدم أدلة على أن الصورة المشار لها بالحرف (ب) تعبر عن مخلوط غير متجانس:

(أ)

(ب)

– .....

– .....

المصطلحات العلمية

المخلوط mixture

مادة ناتجة عن مزج مادتين أو أكثر و يمكن فصل مكوناته.

المحلول Solution

مخلوط متجانس تمتزج فيه مادتان أو أكثر امتزاجًا تامًا حتى يبدوكمادة واحدة.

الإثـــراء

هل تعلم أن عسل النحل غير المصفى و المصنوع من رحيق الأزهار يصنف كمخلوط غير متجانس دقيق لاحتوائه على حبوب لقاح و شمع و جزيئات دقيقة غير ذائبة تماماً.

اكتب المصطلحات العلمية

المخلوط ..... المتجانسة ..... غير المتجانسة ..... المحلول .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية:

١- كون سعد مجموعة من المخاليط المختلفة. أي من هذه المخاليط يعتبر محلول؟

☐ رقائق الذرة و الحليب ☐ عصير الليمون

☐ سلطة الفاكهة ☐ الماء و الرمل

فسر سبب اختيارك:.....

٢- المخاليط مختلفة الأنواع و الخواص، عدد أنواع المخاليط المختلفة.

أ- .....

ب- .....

الدرس الثالث
كيف نفصل مكونات المخاليط؟
How do we separate the components of mixtures?

سأتعلم:
- طرق فصل مكونات المخاليط المختلفة.

لاحظ المخاليط الموجودة في الصورة، متجانسة و غير متجانسة، هل تساءلت يوماً كيف يمكنك فصل مكونات هذه المخاليط المختلفة؟ هل طريقة واحدة تكفي لفصلها؟ استعد لرحلة شيقة تستكشف فيها أسرار فصل المخاليط المختلفة.

يستخدم الإنسان المخاليط بكثرة في حياته اليومية بأنواعها المختلفة و لكنه أحياناً يحتاج لفصل مكونات المخاليط لاستخدامها بصورة منفصلة، لاحظ الصور إنها أدوات تعرفها وقد تكون استخدمتها في مختبر العلوم أو في المنزل أيضاً.

منخل (الغربال)

فصل المواد مختلفة الحجم

مغناطيس

يجذب الحديد

موقد بنزن

يزودنا بالحرارة

ورق ترشيح

فصل السائل عن الصلب

لنستكشف معاً كيف يمكننا استخدام هذه الأدوات لفصل المخاليط المختلفة..

مهارات العلوم

.الملاحظة . التمييز
.التصنيف . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف طرق فصل المخاليط المختلفة.
- تصنيف المخاليط وفق الطريقة المناسبة لفصل مكوناتها.

نحتاج إلى

- المنخل (غربال)

- المغناطيس

- مخلوط الرمل و الحصى

- مخلوط الرمل و برادة الحديد

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع التكنولوجيا

نشاط استكشف و حلل — رحلة في عالم فصل المخاليط (١)

الخطوات:

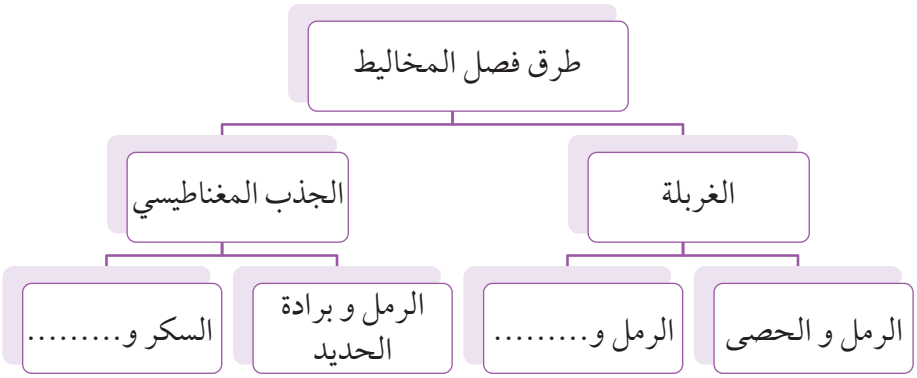
١ – لاحظ المخاليط، و حدد خواص مكوناتها.

٢ – حدد الأداة المناسبة لفصل مكونات المخاليط، و استخدمها لفصل المكونات.

٣– دون بنود الجدول لتوضيح النتائج.

المخاليط	الأداة المناسبة لفصل المكونات		ماذا تسمى عملية الفصل		ما الخاصية التي تعتمد عليها الأداة المستخدمة؟
	المغناطيس	المنخل	الجذب المغناطيسي	الغربلة	
الرمل و الحصى					
الرمل و برادة الحديد					

٤ – أكمل خريطة المفاهيم بصورة صحيحة بناءً على ما استكشفته.



الاستنتاج :

- يمكن فصل المخاليط الصُلبة بطرق..... تناسب خواص مكونات المخاليط.
- الغربلة طريقة لفصل المواد..... غير المتجانسة حسب اختلاف ..... جسيماتها.
- طريقة.....تستخدم لفصل مكونات مخاليط تحتوي على مواد مغناطيسية.

اكتشف أكثر

ابحث.. كيف يُمكن الكشف عن حبيبات الذهب وفصلها عن رمال ومياه النهر، و شاركنا بالمعلومات التي توصلت إليها.

طرق فصل مكونات المخاليط

المخاليط مختلفة منها الصُلب و منها السائل، كما أن مكونات المخاليط مختلفة و تتميز بخواص تساعد في تحديد الطريقة المناسبة لفصلها.

مخلوط الرمل و الحصى غير متجانس

تتميز حبيبات الرمل بالحجم الصغير المختلف عن حجم الحصى أي أن مكونات المخلوط مختلفة الحجم

تستخدم طريقة الغربلة لفصل الرمل عن الحصى، حيث تمر الحبيبات الصغيرة عبر فتحات المنخل (الغربال) بينما تبقى الحبيبات أو القطع الكبيرة على سطح المنخل.

الغربلة طريقة لفصل المواد الصُلبة غير المتجانسة حسب اختلاف حجم جسيماتها.

مخلوط الرمل و برادة الحديد غير متجانس

تتميز برادة الحديد بخاصية مميزة و هي الجذب المغناطيسي أي أن أحد مكونات المخلوط ينجذب للمغناطيس

تستخدم طريقة الجذب المغناطيسي لفصل برادة الحديد عن الرمل، حيث يجذب المغناطيس برادة الحديد دون حبيبات الرمل

مهارات العلوم

.الملاحظة . التمييز
.التصنيف . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف طرق فصل المخاليط المختلفة.
- تصنيف المخاليط وفق الطريقة المناسبة لفصل مكوناتها.

نحتاج إلى

- موقد بنزن

- ورق ترشيح

- مخلوط الماء و الرمل

- مخلوط الماء و الملح

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع التكنولوجيا

نشاط استكشف و حلل — رحلة في عالم فصل المخاليط (٢)

الخطوات:

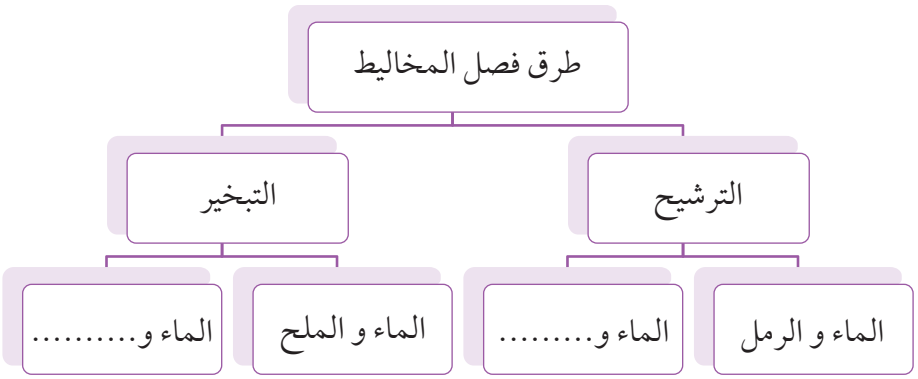
١ – لاحظ المخاليط، و حدد خواص مكوناتها.

٢ – حدد الأداة المناسبة لفصل مكونات المخاليط، و استخدمها لفصل المكونات.

٣– دون بنود الجدول لتوضيح النتائج.

المخاليط	الأداة المستخدمة لفصل المكونات		ماذا تسمى عملية الفصل		ما الخاصية التي تعتمد عليها الأداة المستخدمة؟
	ورق الترشيح	موقد بنزن	الترشيح	التبخير	
الماء و الرمل					
الماء و الملح					

٤ – أكمل خريطة المفاهيم بصورة صحيحة بناءً على ما استكشفته.



الاستنتاج :

- الترشيح طريقة لفصل مادة..... غير ذائبة عن مادة باستخدام ورق ترشيح.
- يستخدم ورق الترشيح لفصل مادة..... عن مادة صُلبة.
- طريقة..... تستخدم لفصل مكونات محلول الماء و الملح.
- عند تسخين محلول الماء و الملح،..... الماء و يبقى الملح في الكأس.

اكتشف أكثر

لماذا لا ينصح بشرب ماء النهر مباشرة رغم أنه عذب و يبدو صافيًا
ابحث و شاركنا بمعلوماتك الجديدة.

تابع: طرق فصل مكونات المخاليط

مخلوط الماء و الرمل غير متجانس

يتميز بأنه مكون من مادة بالحالة السائلة و مادة بالحالة الصُلبة

أي أن مكونات المخلوط مختلفة من حيث حالة المادة.

تستخدم طريقة الترشيح لفصل الرمل عن الماء، حيث يسمح ورق الترشيح بمرور الماء فقط إلى الكأس السفلي بينما تبقى حبيبات الرمل معلقة على سطح الورق.

الترشيح طريقة لفصل مادة صُلبة غير ذائبة عن مادة سائلة باستخدام ورق ترشيح.

مخلوط الماء و الملح متجانس (محلول)

تتميز أحد مكونات المحلول بتحولها للحالة الغازية بالتسخين، و هو الماء .

تستخدم طريقة التبخير لفصل الملح عن الماء، إذ تؤدي حرارة موقد بنزن إلى تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، بينما يبقى الملح الصلب مترسباً في قاع الكأس.

اختبر نفسك

١ – ما النتائج المترتبة على تعريض ٢٠٠ مل تقريباً من محلول الماء و الملح للحرارة لمدة ٣٠ دقيقة:

– .....

– .....

٢– اختلطت مجموعة مواد كانت تحملها نور في علبة، حيث لاحظت أن الرمل اختلط مع الملح و برادة الحديد.

اقترح حلاً يساعد نور في فصل المواد عن بعضها.

المصطلحات العلمية

الغربلة Sifting

طريقة لفصل المواد الصُلبة غير المتجانسة حسب اختلاف حجم جسيماتها.

الترشيح Filtration

طريقة فصل مادة صُلبة غير ذائبة عن مادة سائلة باستخدام ورق ترشيح.

الإثـــراء

هل تعلم أن الطواش (تاجر اللؤلؤ) في الكويت قديماً كان يفرز حبات اللؤلؤ أولًا باستخدام غربال خاص، حيث تتساقط الحبات الصغيرة عبر الفتحات بينما تبقى الكبيرة في الأعلى.

اكتب المصطلحات العلمية

الغربلة ..... الجذب المغناطيسي ..... الترشيح ..... التبخير .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارات التالية:

١ – طريقة تستخدم لفصل المواد الصُلبة غير المتجانسة التي تختلف في حجم الجسيمات.

☐ التبخير ☐ الجذب المغناطيسي ☐ الغربلة ☐ الترشيح

٢ – ورق الترشيح أداة تستخدم لـفصل

☐ مواد صُلبة مختلفة الحجم ☐ المادة الصلبة عن المادة السائلة

☐ مواد مغناطيسية ☐ المخاليط المتجانسة

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١ – لدى علي دلو مملوء بالرمل و الحصى. كيف يمكنه فصل الرمل عن الحصى بسرعة؟

.....

٢ – اشرح كيف يجعل الغليان المياه صالحة للشرب؟

.....

الدرس الرابع
كيف نسرع عملية الذوبان؟
How to speed up the dissolving process ?

سأتعلم:
- طرق تسريع عملية الذوبان .

تخيل أنك وضعت ملعقة من السكر في كوب ماء، لماذا يذوب أحياناً ببطء شديد، وأحياناً أخرى يختفي بلحظة؟
ما السر في ذلك؟ وهل يمكننا التحكم في سرعة الذوبان كما نشاء؟ لنجرب و نستكشف معاً لنطبق الأفكار في حياتنا اليومية.

مهارات العلوم
.الملاحظة . التحليل
.المقارنة . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف
- استكشاف طرق تسريع عملية الذوبان

نحتاج إلى

كؤوس مدرجة بها ١٠٠ مل ماء

مكعب سكر

سكر مطحون

الأمن والسلامة
- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام الزجاجيات.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة

الربط مع الرياضيات

نشاط استكشف و حلل — من يذوب أولاً ؟

أولاً: حجم الجسيمات

١ – بالتعاون مع زملائك، ضع السكر في الكأسين بنفس الوقت بحيث تضع في الكأس الأول مكعب سكر و الكأس الثاني ملعقة صغيرة من السكر المطحون.

٢– لاحظ أيهما يذوب أسرع وفق العوامل الأخرى المحددة في الجدول، ثم أكمل البنود المطلوبة.

الكأس	كمية الماء	حرارة الماء	التحريك (التقليب)	حجم الجسيمات		سرعة الذوبان	
				مكعب	مطحون	بطيئة	سريعة
١	١٠٠ مل	معتدلة	بدون تقليب				
٢	١٠٠ مل	معتدلة	بدون تقليب				

٣ – حلل البيانات التي دونتها في الجدول لتتوصل إلى أحد عوامل تسريع عملية الذوبان، ثم اكمل المنظم الشكلي أدناه.

السكر المطحون.....في الذوبان.

كلما قل..... الجسيمات زادت سرعة عملية الذوبان.

مهارات العلوم

.الملاحظة . التحليل
.المقارنة . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف طرق تسريع عملية الذوبان

نحتاج إلى

كؤوس مدرجة بها ١٠٠ مل ماء

ملاعق

سكر مطحون

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع الرياضيات

ثانياً: التحريك (التقليب)

١- بالتعاون مع زملائك ضع السكر المطحون في الكأسين بنفس الوقت، ثم قم بتقليب السكر في أحد الكأسين دون الآخر.

٢- لاحظ أيهما يذوب أسرع وفق العوامل الأخرى المحددة في الجدول، ثم أكمل البنود المطلوبة.

الكأس	كمية الماء	حرارة الماء	حجم الجسيمات	التحريك(التقليب)		سرعة الذوبان	
				بدون	مع	بطيئة	سريعة
١	١٠٠ مل	معتدلة	سكر مطحون				
٢	١٠٠ مل	معتدلة	سكر مطحون				

٣- حلل البيانات التي دونتها في الجدول لتتوصل إلى العامل الثاني لتسريع عملية الذوبان، ثم اكمل المنظم الشكلي أدناه.

يمكن تسريع ذوبان السكر بـ.....

تحريك المادة المذابة..... عملية الذوبان.

الاستنتاج :

- يمكن تسريع عملية الذوبان عن طريق..... حجم الجسيمات و.....المادة المذابة.

اكتشف أكثر

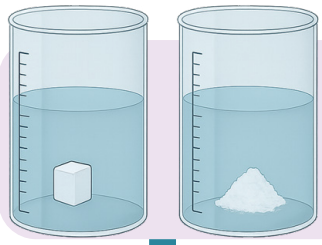
لماذا تبقى فقاعات الغاز داخل المشروب الغازي عندما تكون القنينة مغلقة، ولكنها تظهر وتخرج بسرعة عند فتح القنينة؟..ابحث و شاركنا المعلومة

عوامل تسريع عملية الذوبان

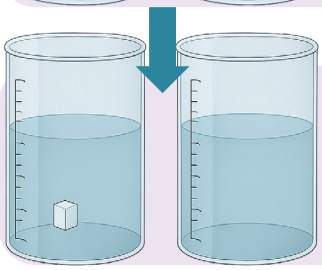
عند إضافة المادة المذابة الصُلبة إلى الماء نلاحظ ذوبانها تدريجياً، فأحياناً تذوب بسرعة وأحياناً أخرى يبقى جزء منها لفترة أطول، لأن سرعة عملية الذوبان تتأثر بعوامل مختلفة و هي:

أولا: حجم جسيمات المادة المذابة

كلما صغر حجم جسيمات المادة المذابة، زادت سرعة عملية الذوبان.



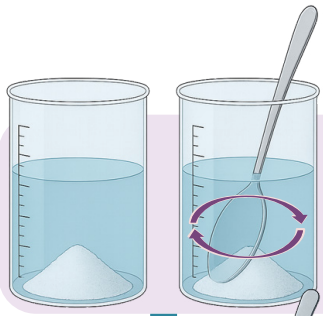
كمية السكر في المكعب مساوية لكمية السكر المطحون كما أن كمية الماء و درجة حرارته متساويان في الكأسين.



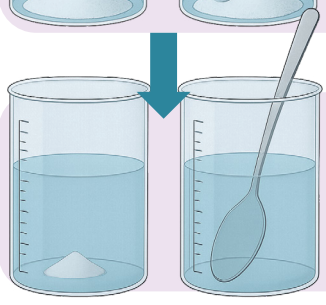
لكن ذوبان السكر المطحون أسرع لأن حجم الجسيمات أصغر.

ثانياً: التحريك (التقليب)

تقليب جسيمات المادة المذابة في المذيب يزيد سرعة (يسرع) عملية الذوبان.



كمية السكر و حجم جسيماته متساويتان، كما أن كمية الماء و درجة حرارته متساويتان في الكأسين.



لكن تحريك (تقليب) السكر في الكأس يسرع من عملية الذوبان.

نشاط استكشف و حلل | تابع: من يذوب أولاً ؟

ثالثاً: درجة حرارة الماء (المذيب)

١ – بالتعاون مع زملائك، ضع ملعقة صغير من السكر المطحون في كل من كأس الماء البارد و كأس الماء الساخن بنفس الوقت.

٢– لاحظ أيهما يذوب أسرع وفق العوامل الأخرى المحددة في الجدول، ثم أكمل البنود المطلوبة.

الكأس	كمية الماء	حجم الجسيمات	التحريك (التقليب)	حرارة الماء		سرعة الذوبان	
				بارد	ساخن	بطيئ	سريع
١	١٠٠ مل	سكر مطحون	بدون تقليب				
٢	١٠٠ مل	سكر مطحون	بدون تقليب				

٣– حلل البيانات التي دونتها في الجدول لتتوصل إلى الطريقة التي ساعدت على تسريع عملية الذوبان، ثم اكمل المنظم الشكلي أدناه.

ارتفاع درجة..... الماء، يسرع عملية.....

٤ – شاهد الفيلم التعليمي، ثم دون الاستنتاج الذي توصلت إليه.

الاستنتاج :

- تزيد سرعة عملية الذوبان بـ..... حرارة الماء.
- استخدام الماء البارد..... عملية الذوبان.
- من تطبيقات تسريع عملية الذوبان في حياتنا.....السكر في الشاي.

مهارات العلوم

.الملاحظة . التحليل
.المقارنة . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف تأثير حرارة المذيب على عملية الذوبان

نحتاج إلى

كؤوس مدرجة به ١٠٠ مل ماء بارد

كأس مدرج به ١٠٠ مل ماء بارد

سكر مطحون

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع الرياضيات

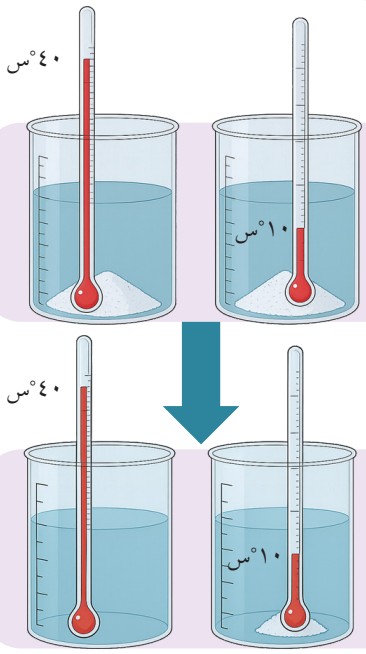
اكتشف أكثر

في البحار والمحيطات تختلف ملوحة المياه من منطقة إلى أخرى.
ابحث عن العوامل التي تؤثر على سرعة ذوبان الأملاح في مياه البحر.

تابع: عوامل تسريع عملية الذوبان

ثالثاً: درجة حرارة المذيب

كلما زادت درجة حرارة المذيب (الماء) زادت سرعة عملية الذوبان



كمية السكر المطحون متساوية في الكأسين، كما أن كمية الماء متساوية أيضاً و لكن بدرجات حرارة مختلفة.

لكن سرعة ذوبان السكر في الماء الساخن أسرع من الماء البارد.

هل نطبق عوامل تسريع عملية الذوبان في حياتنا اليومية؟

تحريك (تقليب) السكر في الشاي باستخدام الملعقة يسرع عملية الذوبان.

نستخدم بودرة فيتامين C بدلاً من الأقراص لأنها الأسرع في الذوبان.

تحريك (تقليب) السكر في شراب التوت يسرع ذوبانه في الماء البارد .

تسخين الحليب قبل إضافة بودرة الشوكولاته يسرع من عملية ذوبان البودرة.

مهارات العلوم

.القياس . التحليل
.المقارنة . الاستنتاج
.إجراء التجربة
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف خواص المحلول المخفف و المركز
- المقارنة بين المحلول المخفف و المركز

نحتاج إلى

كأسين مدرجين بهما ١٠٠ مل ماء

سكر مطحون باللون الأحمر

ملاعق

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع الرياضيات

نشاط استكشف و حلل | متى يصبح المحلول مركزاً؟

الخطوات:

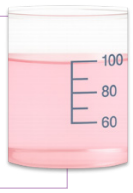
١ – شاهد الفيلم التعليمي للتعرف على خطوات النشاط و المفاهيم الجديدة المستخدمة.

٢ – بالتعاون مع زملائك نفذ خطوات النشاط التعلمي وفق المتغيرات الموضحة بالجدول أدناه.

٣– أضف (١٠٠ مل) من الماء للكأس الثاني، ثم أكمل بنود الجدول لتوضح ملاحظاتك و استنتاجك.

المحلول	كمية الماء	كمية السكر الأحمر المطحون	لون المحلول		كمية المادة المذابة مقارنةً بالمادة المذيبة		نوع المحلول	
			فاتح	غامق	قليلة	كبيرة	مخفف	مركز
١	١٠٠ مل	١ ملعقة صغيرة مع التحريك						
٢	١٠٠ مل	٥ ملاعق صغيرة مع التحريك						
٣	٢٠٠ مل	٥ ملاعق صغيرة مع التحريك						

٤ – أكمل المنظم الشكلي الموضح أدناه بناءً على ما توصلت إليه:



المحلول المخفف

يحتوي على كمية..... من المذاب مقارنةً بـكمية المذيب.

المحلول.....

يحتوي على كمية كبيرة من المذاب مقارنة بكمية المذيب.

الاستنتاج :

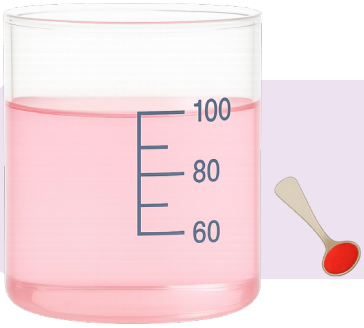
- يمكن تحويل المحلول المركز إلى محلول مخفف بزيادة كمية المادة.....

المحلول المخفف و المحلول المركز

يستخدم الإنسان المحاليل في العديد من جوانب حياته اليومية، لكن هل تتشابه هذه المحاليل في خواصها؟ و ما هي استخداماتها؟

المحلول المخفف :

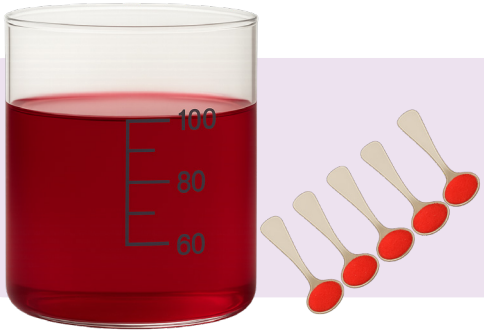
المحلول المخفف محلول يحتوي على كمية قليلة من المذاب مقارنة بالمذيب.



المحلول المخفف الملون يكون لونه فاتح أو شفاف.

المحلول المركز :

المحلول المركز محلول يحتوي على كمية كبيرة من المذاب مقارنة بكمية المذيب.



المحلول المركز الملون يكون لونه غامق.

يمكن تحويل المحلول المركز إلى محلول مخفف بزيادة كمية المادة المذيبة (الماء).

المحاليل في حياتنا

يُستخدم المحلول الملحي المخفف في تنظيف الجروح لأنه يحتوي على كمية قليلة من الملح فلا يسبب تهيجًا .

يُستخدم المحلول الملحي المركز في حفظ الخيار و صنع المخللات لأن التركيز العالي من الملح يمنع نمو بعض أنواع البكتيريا .

اختبر نفسك

١ – بعد دراستك لموضوع تسريع عملية الذوبان، اكتشف المتناقض من بين العبارات التالية، مع ذكر السبب:

حجم الجسيمات – تحريك الجسيمات – نوع الوعاء – حرارة المذيب

المتناقض: .....

السبب : .....

٢– بعد دراستك لموضوع تسريع عملية الذوبان، حدد العبارات التي تعبر عن الحقائق والعبارات التي تعبر عن الآراء بوضع علامة (√) في المكان المخصص بالجدول التالي:

العبارة	حقيقة	رأي
جميع المحاليل متشابهة لا فرق بينها		
تسخين الماء يسرع من عملية ذوبان السكر المضاف له		
يمكن تسريع عملية الذوبان باستخدام كأس أكبر		

المصطلحات العلمية

محلول مخفف Dilute solution

محلول يحتوي على كمية قليلة من المذاب مقارنة بالمذيب.

محلول مركز Concentrated solution

محلول يحتوي على كمية كبيرة من المذاب مقارنة بكمية المذيب.

الإثـــراء

هل تعلم أن سِر بريق الحلوى وصلابتها المقرمشة يكمن في المحاليل فوق المشبعة؟ فعندما يذيب صانع الحلوى كميات كبيرة من السكر في الماء الساخن يتكوّن محلول مشبع، لكن مع استمرار التسخين يذوب سكر أكثر من الحد الطبيعي فيتكون محلول فوق مشبع جاهز لصنع الحلويات.

اكتب المصطلحات العلمية

التحريك ..... حجم الجسيمات ..... درجة الحرارة .....

محلول مختلف ..... محلول مركز .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارات التالية:

١- أي العبارات التالية يعبر عن أحد عوامل تسريع الذوبان بصورة صحيحة؟

- ☐ تحريك المادة المذابة في المذيب
- ☐ نوع الوعاء المضاف له المذيب و المذاب
- ☐ زيادة حجم جسيمات المادة المذابة
- ☐ خفض درجة حرارة المذيب

٢- لتسريع ذوبان السكر في الماء نستخدم.

- ☐ سكر بني
- ☐ ماء ساخن
- ☐ مكعبات سكر
- ☐ كأس فخار

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١- أضاف محمد السكر إلى كأس الماء فلاحظ بطء ذوبانه، كما هو موضح بالشكل.

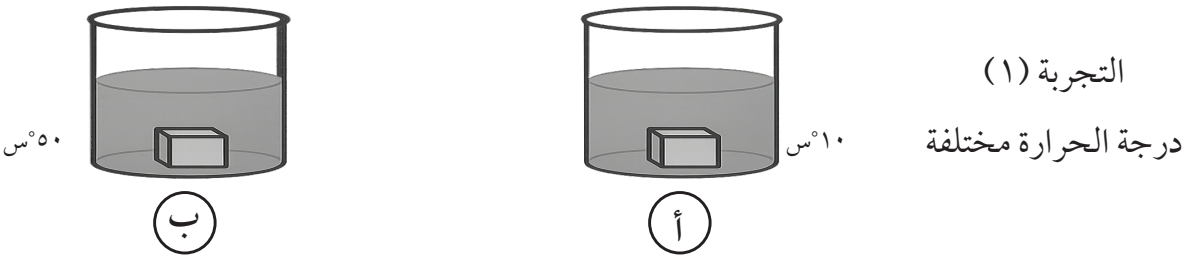
عدد سببين لبطء ذوبان السكر في الماء؟

....

٢- يبحث سالم عن الطرق الممكنة لجعل نفس الكمية من السكر تذوب بسرعة في الماء ولذلك قام بإعداد ثلاث تجارب.

أ - في كل تجربة من التجارب التالية ظلل الدائرة تحت الشكل الذي سيذوب فيه السكر بشكل أسرع.

التجربة (١)
درجة الحرارة مختلفة



التجربة (٢)
التقليب في أحد الكأسين

التجربة (٣)
أحجام مختلفة للمكعبات

ب - ما أهمية تساوي كمية الماء في كل كأس؟

لضبط متغيرات التجربة والتوصل..... المؤثر في سرعة.....

بصورة صحيحة.

الدرس الخامس
كيف تتغير المادة ؟
How does matter change?

سأتعلم:
- عوامل تغير المادة .

تأمل قطعة ثلج تنصهر ببطء أو قطعة تفاح تُركت مكشوفة لبعض الوقت فتغير لونها، برأيك ما الذي يحدث؟
و ما السبب وراء أبسط ما نراه من تغيرات حولنا ؟
هناك أسرار مدهشة...فلنستكشفها معًا.

مهارات العلوم

.الملاحظة . التوقع
.الاستنتاج . التواصل
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

• استنتاج عوامل تغير المواد.

نحتاج إلى

صور تغير المواد

صور لعوامل التغير

الأمن والسلامة

• احذر عند استخدام البطاقات و الأدوات المكتبية الأخرى

نشاط لاحظ و استطلع — **ما الذي يغير المواد؟**

الخطوات :

١ – بالتعاون مع زملائك، طابق صور تغير المواد بصورة العامل المسبب للتغير.

٢ – اكمل بنود الجدول موضحاً النتائج التي توصلت إليها.

المادة	التغير	سبب التغيير
الثلج	تغير حالة المادة	.....
قطعة السمك	تغير الطعم –اللون –القوام	.....
طين صلصال	تغير الشكل	.....
الورق	تغير شكله و حجمه	.....
قطعة التفاح	.....	غاز الأكسجين
الفاكهة	.....	الحرارة والرطوبة

الاستنتاج :

• تتغير المواد من حولنا بتأثير عوامل.....

تتغير المواد بتأثير عوامل مختلفة مثل الحرارة و.....

المواد تتغير

تتغيّر المواد من حولنا و يمكننا ملاحظة ذلك في حياتنا اليومية، فقد يتغير شكل المواد أو حالتها أو تركيبها نتيجة تأثير عوامل مختلفة منها:

الحرارة: عندما ترتفع الحرارة ينصهر الجليد (الثلج) أو يتبخر الماء فتتغير المادة من حالة إلى أخرى.

القطع / الثني: عندما نقطّع الورق أو نثنيه فإن شكله يتغير.

الضغط: بعض المواد تتأثر بالضغط عليها فيتغير شكلها مثل قطعة طين(الصلصال).

الحرارة و الرطوبة: عندما ترتفع درجة الحرارة و الرطوبة فإن الطعام غير المحفوظ بصورة صحيحة يتلف و يصبح غير صالح للأكل.

غاز الأكسجين: عندما تتعرض بعض المواد لغاز الأكسجين في ظروف معينة، قد يحدث لها تغير في اللون مثل التفاح و الموز.

حرارة طهو الطعام: تؤثر حرارة الطهو في مكونات الغذاء فيُغيّر من طعمه ولونه وقوامه فتصبح صالحة للأكل مثل قطعة السمك الموضحة بالصورة.

اختبر نفسك

٢- طلب المعلم من عيسى و محمود رسم صورة تعبر عن مادة تغيرت بتأثير عامل الأكسجين، لاحظ الصورتان أدناه و حدد أي منهما رسم المطلوب بشكل صحيح:

الصورة الصحيحة رسمها: ☐ عيسى ☐ محمود ☐ كلاهما (عيسى و محمود)

فسر سبب اختيارك: .....

اكتب المصطلحات العلمية

الحرارة	الضغط	القطع	الأكسجين
.....	.....	.....	.....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: أجب عن السؤال التالي:

١ - صنّف يوسف تغيّرات المادة في جدول بحسب العامل المسبِّب لتغيّرها.

المجموعة (١)	المجموعة (٢)
انصهار الجليد	تغير لون قطعة الموز
تبخر الماء	تغير لون قطعة التفاح

- ما العامل المسبب لتغير المواد في المجموعة (١).

.....

- تشكيل طين الصلصال في أي المجموعات تصنفه؟

☐ المجموعة (١) ☐ المجموعة (٢) ☐ مجموعة إضافية

فسر سبب اختيارك: .....

الدرس السادس
ما التغير الفيزيائي ؟
What is a physical change?

سأتعلم:
- خواص التغير الفيزيائي و تطبيقاته.

عندما تُطوى الورقة فتصبح طائرة ورقية، أو تُطرق قطعة الحديد فتتخذ شكلاً جديدًا، هل تغيّر نوع المادة؟ تتغير المواد من حولنا كل يوم، لكن ما نوع هذا التغير و ما سببه؟
في درسنا اليوم سنفكر و نستكشف معًا سرّ هذه التغيّرات.

مهارات العلوم

الملاحظة. التفسير.
الاستنتاج. التحليل.
العمل الجماعي و التعاون.

الهدف

- استكشاف خواص التغير الفيزيائي.
- التعرف على التطبيقات الحياتية للتغير الفيزيائي

نحتاج إلى

كأس مدرج به ماء ساخن

غطاء معدني أو طبق زجاجي صغير

مكعبات ثلج

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

- احذر عند استخدام الزجاجيات و أدوات إجراء النشاط

نشاط استكشف و حلل — رحلة قطرة ماء

١- لاحظ بخار الماء المتصاعد من الماء الساخن، ثم وضح التغير الذي طرأ على المادة (الماء).

٢- أكمل المنظم الشكلي لتوضح ملاحظتك.

الماء ← بالتسخين تحول إلى ← .....

٣- ضع غطاء معدني أو زجاجي صغير به قطع من الثلج أعلى كأس الماء الساخن، ثم لاحظ ما يتكون على الجانب السفلي من الغطاء.

٤- أكمل المنظم الشكلي لتوضح التغير الذي طرأ على المادة (بخار الماء).

..... ← بالتبريد تحول إلى ← بخار

٥- شاهد الفيلم التعليمي لتستنتج نوع التغير الذي طرأ على المادة (الماء)، ثم أكمل العبارات الموضحة.

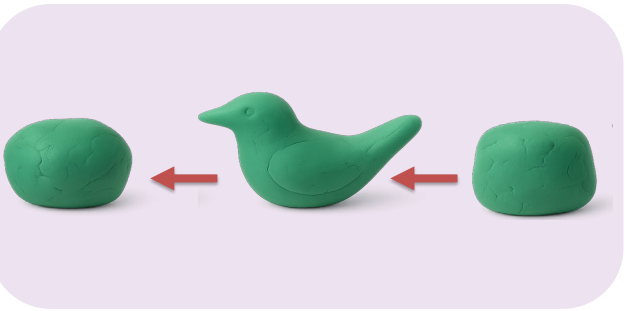
- التغير الذي طرأ على المادة (الماء) يسمى بالتغير.....
- التغير الفيزيائي تغير يحدث في شكل المادة أو..... دون أن ينتج عنه تكوين..... جديدة.

التغير الفيزيائي

التغير الفيزيائي يحدث في شكل المادة أو حالتها دون أن ينتج عنه تكوين مادة جديدة.

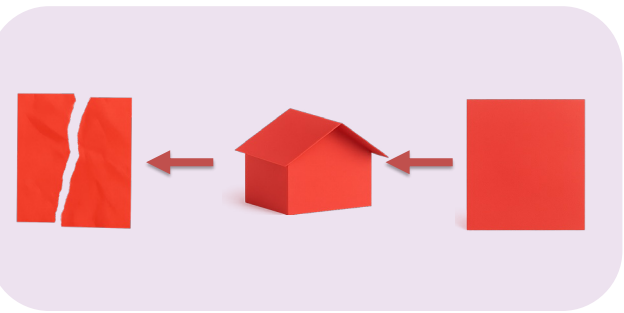
وهذا التغير يكون على المظهر الخارجي دون تغير نوع المادة ، ومن أمثلته :

تشكيل المادة :



عندما نضغط على قطعة الطين (الصلصال) و نعيد تشكيلها نكون قد أحدثنا تغيراً فيزيائياً للمادة.

تقطيع المادة :



عندما نثني و نقطع الأوراق و نغير من شكلها فإننا نحدث تغيراً فيزيائياً للمادة.

تغيير حالة المادة :

عند تسخين الزبدة و تحويلها من الحالة الصُلبة إلى الحالة السائلة نكون قد أحدثنا تغيراً فيزيائياً للمادة.

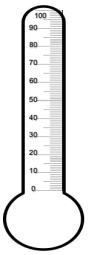
جميع هذه الأمثلة توضح تغير المادة تغيراً فيزيائياً لا ينتج عنه تكون مادة جديدة

التغير الفيزيائي في حياتنا

نشاط استكشف و حلل — أسرار الماء

أولاً:

١ – لاحظ ارتفاع السائل في مقياس الحرارة (الترمومتر) أثناء تسخين الماء.



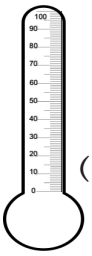
٢ – حدد درجة الحرارة التي يغلي عندها الماء.

– درجة حرارة غليان الماء =.....°س

٣– لون مجرى السائل في مقياس الحرارة (الترمومتر) لتوضح درجة حرارة غليان الماء.

ثانياً:

١ – لاحظ انخفاض السائل في مقياس الحرارة (الترمومتر) عند وضعه في كأس الماء و الثلج.



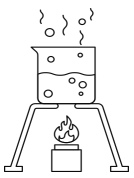
٢ – حدد درجة الحرارة التي يتجمد عندها الماء.

– درجة حرارة تجمد الماء =.....°س

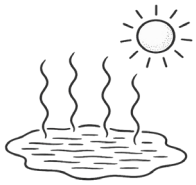
٣– لون مجرى السائل في مقياس الحرارة (الترمومتر) لتوضح درجة حرارة تجمد الماء.

ثالثاً:

– شاهد الفيلم التعليمي لتستنتج ما الفرق بين التبخر و التبخير و تطبيقاتها في حياتنا، ثم أكمل البيانات المطلوبة بالرسم و العبارات.



عملية.....



عملية.....

- التبخر هو عملية تحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية عند ..... السائل ..... أن يصل إلى درجة الغليان .
- التبخير يحدث في..... أجزاء السائل عندما تصل درجة حرارته إلى.....فيظهر البخار على شكل فقاعات تتصاعد بسرعة.

مهارات العلوم

.الاستنتاج . القياس
.المقارنة . التفسير
. تسجيل البيانات
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استكشاف درجة حرارة غليان الماء و تجمده.
- استنتاج الفرق بين التبخر و التبخير.

نحتاج إلى

موقد بنزن

كأس مدرج و ماء

ثلج مجروش

مقياس حرارة (ترمومتر)

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

- ارتد القفازات و النظارات الواقية.
- احذر عند استخدام الزجاجيات.
- لا تتذوق المواد المستخدمة في إجراء التجربة.

الربط مع الرياضيات

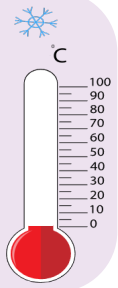
اكتشف أكثر

اكتشف.. هل يمكن أن تتحول بعض المواد من الحالة الصُلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون أن تمر بالحالة السائلة؟

الماء في الطبيعة

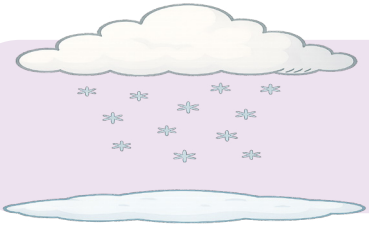
الماء أحد أهم الموارد على سطح الأرض ويُعدّ مثالًا واضحًا على التغيرات الفيزيائية في الطبيعة، حيث يتميّز بتواجده في الطبيعة بثلاث حالات هي: الحالة الصُلبة (الثلج)، والحالة السائلة (الماء)، والحالة الغازية (بخار الماء) كما يتميز الماء بخواص عديدة منها:

درجة التجمد :



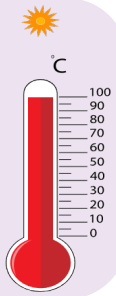
يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند درجة حرارة تساوي (٠) °س صفر درجة سيليزية.

يتحول الماء إلى ثلج عند درجة (٠) °س صفر درجة سيليزية.



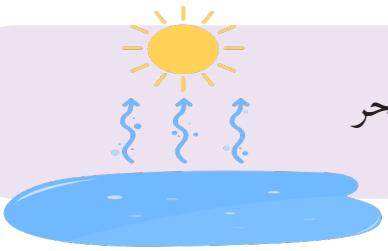
عندما تكون درجة حرارة الطقس أقل من الصفر السيليزي يتساقط الثلج أو البرد.

درجة الغليان :



يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة تساوي (١٠٠) °س مئة درجة سيليزية.

يتحول الماء إلى بخار ماء عند (١٠٠) °س مئة درجة سيليزية

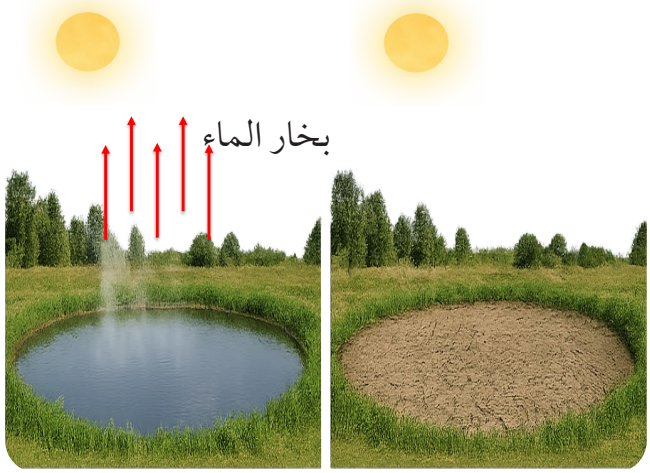


عندما تكون درجة حرارة الطقس مرتفعة يزيد تبخر مياه البحر

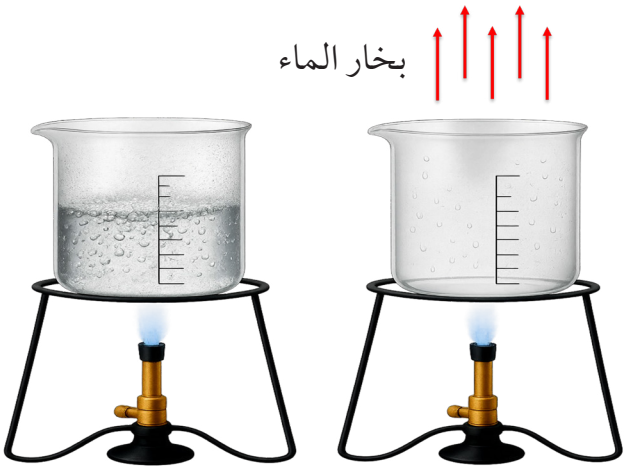
هل يعني ذلك ان الماء لا يتبخر إلا عند وصوله لدرجة حرارة الغليان (١٠٠ °c)؟ إذاً كيف تتبخر مياه البحر؟!

التبخر و التبخير :

التبخر عملية تحوّل الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية عند سطح السائل دون أن يصل إلى درجة الغليان، مثل تبخر الماء ببطء من بركة تحت أشعة الشمس.



التبخير يحدث في جميع أجزاء السائل عندما تصل درجة حرارته إلى درجة الغليان فيظهر البخار على شكل فقاعات تتصاعد بسرعة، مثل غليان الماء في الشكل الموضح .



التبخر و دورة الماء في الطبيعة

دورة الماء في الطبيعة مثال واضح على التغيرات الفيزيائية التي تحدث للمادة من حولنا ، ففي هذه الدورة يتبخر الماء من سطح البحار والأنهار والمحيطات بتأثير حرارة الشمس فيتحول إلى بخار ماء يرتفع إلى طبقات الجو العليا ، فيبرد و يتكثف مكوِّنًا السحب ، ثم يتساقط المطر أو الثلج من السحب ليعود الماء إلى سطح الأرض من جديد .

اختبر نفسك

١ – قدم دليل على أن التغير الفيزيائي لا ينتج عنه مادة جديدة:

.....

٢ – واجهت عبير مشكلة و هي انصهار جزء من قالب الزبدة و هي في طريقها للمنزل.
اقترح حلاً لمشكلتها .

المصطلحات العلمية

التغير الفيزيائي Physical change

تغير يحدث في شكل المادة أو حالتها دون أن ينتج عنه تكوين مادة جديدة.

التبخر evaporation

عملية تحوّل الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية عند سطح السائل، دون أن يصل إلى درجة الغليان.

الإثـــــراء

هل تعلم؟ أن الماء عند تجمّده تقل كثافته لذلك يطفو الجليد على سطح مياه البحر، و هذا الطفو يؤدي إلى تكوّن طبقة جليدية عازلة تعمل على منع المياه اسفلها من فقدان الحرارة، فتبقى سائلة حتى في درجات حرارة منخفضة جدًا، مما يُتيح للكائنات البحرية الاستمرار في الحياة.

اكتب المصطلحات العلمية

التغير الفيزيائي ..... درجة الغليان ..... درجة التجمد .....

التبخر ..... التبخر .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارات التالية:

١- جميع العبارات التالية تعبر عن التغير الفيزيائي ما عدا:

- ☐ تغير في حالة المادة
- ☐ تغير في شكل المادة
- ☐ تغير في المظهر الخارجي للمادة
- ☐ تغير في نوع المادة

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية :

١- وضع فارس كوباً مصنوعاً من الصلصال الرطب على الطاولة. بعد عدة أيام أصبح الكوب جافاً. فماذا حدث للماء الذي كان موجوداً في الصلصال؟

.....

٢- وضعت أمل قدراً من الماء على الموقد حتى تغليه. و قد كان الموقد موجوداً بالقرب من النافذة. لاحظت أمل بعد فترة من الوقت أن كمية الماء في القدر تتناقص.

فسر لماذا تناقصت كمية الماء الذي يغلي في القدر ؟

.....

٣- في تجربة علمية تم تسخين أربعة أوعية تحتوي على كميات متساوية من الماء. ثم تم تسجيل درجات الحرارة التالية للماء

في كل وعاء بعد مرور ١٠ دقائق

أي الأوعية يحتوي على ماء يغلي؟

- ☐ ٧٠°س
- ☐ ١٠٠°س
- ☐ ٠°س
- ☐ ٩٠°س

لتحويل الماء إلى ثلج (جليد) يجب وضعه بمكان درجة حرارته تساوي.....درجة سيليزية.

٤- في الشكل المقابل يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

العملية الموضحة تعبر عن عملية:

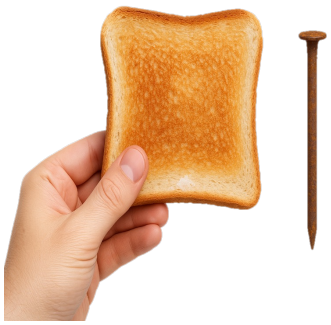
☐ التبخر ☐ التبخير

اشرح باختصار الفرق بين العمليتين: .....

الدرس السابع
ما التغير الكيميائي؟
What is a chemical change?

سأتعلم:
- خواص التغير الكيميائي و تطبيقاته .

تأمل خبز يحمص فيصبح ذهبي اللون ومسمار تُرك في المطر فتغير لونه . ما الرابط بينهما ؟ و ما نوع التغير الذي طرأ عليهما ؟
و هل يمكن أن ترجع المواد كما كانت ؟
في هذا الدرس سنكتشف معًا معلومات مدهشة .



مهارات العلوم
.الملاحظة . التفسير
.الاستنتاج . التمييز
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف
- استكشاف خواص التغير الكيميائي.
- التعرف على التطبيقات الحياتية للتغير الكيميائي

نحتاج إلى

تفاح

طبق

مصدر حرارة

ورقة

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة
- احذر لا تقترب من مصدر الحرارة ولا تتذوق مواد إجراء التجربة.

نشاط استكشف و حلل — اختفت أم تغيرت

أولاً:

١ – لاحظ لون قطعة التفاح ، ثم قارن لونها في بداية التقطيع و بعد مرور فترة من الزمن، ثم أكمل العبارة لتعبر عن ملاحظتك.

التفاحة.....لونها و أصبحت داكنة اللون .

٢ – لاحظ ما يحدث للورقة عندما تقوم المعلمة بتعريضها لمصدر حرارة (نار).
ثم أكمل العبارة لتعبر عن ملاحظتك.

الورقة احترقت و أصبحت .....

٣– هل تكونت مادة جديدة في الحالات السابقة؟ .....

ثانياً:

– شاهد الفيلم التعليمي لتستنتج نوع التغير الذي طرأ على المواد ، ثم أكمل العبارات الموضحة.

- التغير الذي طرأ على المواد يسمى بالتغير .....
- التغير الكيميائي يحدث للمادة يؤدي إلى تكوين ..... مختلفة عن المادة الأصلية .
- بعد تغير المادة كيميائياً ..... أن ترجع كما كانت.

اكتشف أكثر

عندما نشاهد الألعاب النارية في السماء، تظهر ألوان وأضواء وأصوات مختلفة، برأيك ما الذي يحدث؟وهل هذه التغيرات ناتجة عن تغير فيزيائي أم تغير كيميائي؟

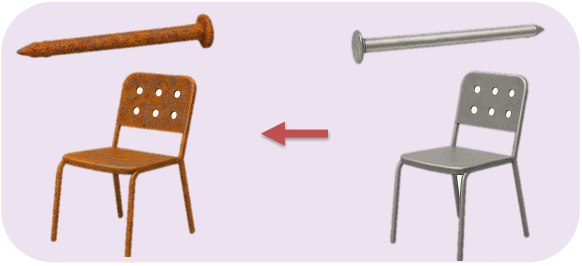
التغير الكيميائي

التغير الكيميائي تغير يحدث للمادة يؤدي إلى تكوين مادة جديدة مختلفة عن المادة الأصلية.
و تكون المادة الجديدة المتكونة مختلفة في نوعها و خواصها، و عند تغير المادة كيميائياً لا يمكن أن ترجع كما كانت في السابق؛ فالرماد الناتج عن حرق الورق لا يمكن أن يعود و يصبح ورقاً مرة أخرى، ومن أمثلة التغيرات الكيميائية :

الاحتراق :

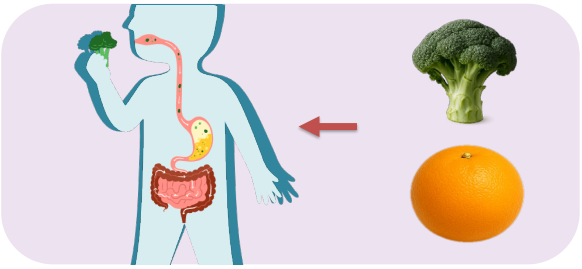
عندما تحترق المواد فإنها تتغير و ينتج عنها مواد جديدة مختلفة تماماً عن خواص المادة الأصلية، و لا يمكن ارجاع المادة لحالتها الأصلية.

صدأ الحديد :



عند تعرض مادة الحديد للأكسجين بوجود الرطوبة فإنه يتغير تغيراً كيميائياً فيصدأ، أي تتكون مادة جديدة تسمى صدأ الحديد الذي يتميز بأنه هش و يتفتت و لونه بني مائل للبرتقالي.

هضم الطعام :



هضم الطعام تغيّر كيميائي لأن مكونات الطعام تتحول داخل الجسم إلى مواد جديدة أبسط يمكن للجسم الاستفادة منها.

جميع هذه الأمثلة توضح تغير المادة تغيراً كيميائياً ينتج عنه تكون مواد جديدة مختلفة الخواص عن المادة الأصلية، ناقش مع زملائك و معلمك أمثلة أخرى للتغير الكيميائي.

مهارات العلوم

.الاستنتاج . المقارنة

.التفسير . تسجيل البيانات

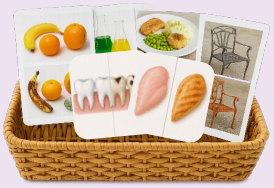
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استنتاج أثر التغير الكيميائي على المواد .
- تصنيف التغيرات الكيميائية إلى مفيدة و ضارة.

نحتاج إلى

فيلم تعليمي



بطاقات تغيرات كيميائية

الأمن والسلامة

- احذر عند استخدام البطاقات والأدوات المكتبية المختلفة.

نشاط لاحظ واستطلع — مفيد أم ضار

الخطوات :

١ – شاهد الفيلم التعليمي ، ثم ناقش مع زملائك أنواع التغيرات الكيميائية في البطاقات و أثرها على الإنسان و البيئة من حوله .

٢ – أكمل بنود الجدول الموضح أدناه .

التغير الكيميائي	تأثير التغير		السبب (التفسير)
	نافع	ضار	
صناعة الأدوية			تكون مواد تساعدنا على الشفاء من الأمراض
تلف الطعام			.....
هضم الطعام			.....
صدأ الحديد			.....
تسوس الأسنان			.....
طهو الطعام			ينضج الطعام و تتكون مواد جديدة صالحة للأكل

الاستنتاج :

- التغيرات الكيميائية بعضها ..... و البعض الآخر نافع.
- صنع الأدوية من أمثلة التغيرات الكيميائية .....
- صدأ الحديد من أمثلة التغيرات الكيميائية .....

اكتشف أكثر

ابحث .. لتحدد نوع التغير الذي يحدث في النباتات أثناء عملية البناء الضوئي.

التغير الكيميائي في حياتنا نافع أم ضار

اختبر نفسك

١- بعد دراستك لموضوع التغير الكيميائي ، حدد العبارات ذات الصلة و غير ذات الصلة :

العبارة	ذات صلة	غير ذات صلة
تغير يقتصر على حالة و شكل المادة		
تغير ينتج عنه تكون مادة جديدة		
صنع الأدوية و طهو الطعام		

٢- تذوقت سارة الكعك و اكتشفت أنها أضافت الملح للمكونات بدل السكر؟ هل يمكنها فصل الملح وإضافة السكر لتحسين مذاق الكعك؟

☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك : .....

المصطلحات العلمية

التغير الكيميائي Chemical change

تغير يحدث للمادة يؤدي إلى تكوين مادة جديدة مختلفة عن المادة الأصلية.

الإثـــــراء

هل رأيت من قبل حشرة صغيرة تضيء في الليل مثل مصباح صغير؟
إنها اليراعة!
هذه الحشرة تستطيع أن تُصدر ضوءًا جميلًا بفضل تفاعل كيميائي يحدث داخل جسمها ، ففي جسم اليراعة توجد مواد خاصة عندما تختلط مع الأكسجين، يحدث تغير كيميائي ينتج عنه ضوء.

اكتب المصطلحات العلمية

التغير الكيميائي ..... صدأ الحديد ..... تلف الطعام .....

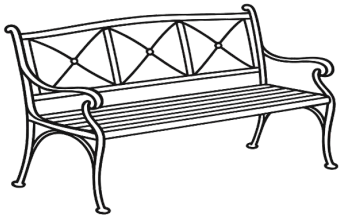
اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية:

١- تركنا مقعداً معدنياً في الخارج تحت المطر.



بعد عدة سنوات أصبح سطح المقعد خشناً وتغير لون السطح أيضاً.

ما الذي حدث للمقعد المعدني على الأرجح؟

.....

٢- تغير لون أحد الأجسام المصنوعة من الحديد كما تقشرت بعض الرقائق الصغيرة عن سطحه.

هل العملية التي أثرت في الجسم الحديدي تُمثل تغيراً فيزيائياً أم تغيراً كيميائياً ؟

(ضع علامة في مربع واحد)

☐ تغير فيزيائي

☐ تغير كيميائي

فسر إجابتك : .....

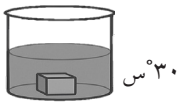
ماذا تعلمت ؟

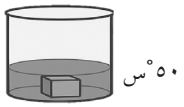
- خاصية الذوبان تميز بعض المواد مثل، الملح و السكر.
- تذوب المادة عند اختلاط جسيماتها وانتشارها في السائل بحيث لا ترى بالعين المجردة.
- عند مزج مادتين أو أكثر نحصل على مخلوط.
- المخاليط نوعان مخاليط متجانسة و غير متجانسة.
- المخاليط المتجانسة لا يمكنك تمييز مكوناتها و تسمى محاليل مثل محلول الماء و السكر.
- المحاليل مكونة من مذيب مثل الماء و مذاب مثل الملح أو السكر.
- المخاليط غير المتجانسة هي المخاليط التي يمكنك تمييز مكوناتها بالعين المجردة مثل، سلطة الخضار.
- يمكن فصل مكونات المخاليط المختلفة باستخدام طرق مختلفة تناسب خصائص مكوناتها مثل: الغربلة، الجذب المغناطيسي، الترشيح و التبخير.
- يمكن تسريع عملية الذوبان من خلال تقليل حجم جسيمات المادة المذابة و تحريكها (تقليب المادة المذابة) و رفع درجة حرارة المذيب.
- المحاليل مختلفة منها المحاليل المخففة التي تحتوي على كمية قليلة من المذاب مقارنة بالمذيب، والمحاليل المركزة التي تحتوي على كمية كبيرة من المذاب مقارنة بكمية المذيب.
- المواد من حولنا تتغير بتأثير عوامل مختلفة مثل: الحرارة، الأكسجين، الضغط، القطع و الثني و غيرها.
- تغير المادة إما يكون تغيراً فيزيائياً أو تغيراً كيميائياَ.
- التغير الفيزيائي يحدث في شكل و حالة المادة دون أن ينتج عن هذا التغير مادة جديدة.
- درجة حرارة غليان الماء تساوي مئة درجة سيليزية بينما درجة تجمد الماء تساوي صفر درجة سيليزية.
- التبخر عملية تحوّل الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية عند سطح السائل دون أن يصل إلى درجة الغليان، مثل تبخر الماء ببطء من بركة تحت أشعة الشمس.
- التبخيريحدث في جميع أجزاء السائل عندما تصل درجة حرارته إلى درجة الغليان فيظهر البخار على شكل فقاعات تتصاعد بسرعة، مثل غليان الماء في السخان.
- التغير الكيميائي ينتج عنه مادة جديدة تختلف في خواصها عن المادة الأصلية.
- يبدأ التغير الكيميائي بمواد و ينتهي بمواد مختلفة تماماً في نوعها و خواصها.
- الاحتراق و صدأ الحديد و هضم الطعام من أمثلة التغيرات الكيميائية.
- التغيرات الكيميائية إما تكون نافعة كهضم الطعام و صناعة الأدوية أو ضارة كصدأ الحديد .

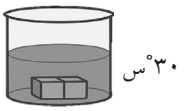
أسئلة نهاية الفصل

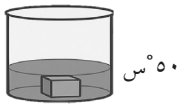
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بتظليل المربع المقابل لها :

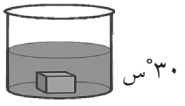
١- أرادت سلمى أن تستكشف تأثير درجة الحرارة على سرعة ذوبان السكر في الماء . فما التجربتان اللتان يجب أن تستخدمهما ؟

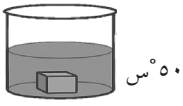
☐ 

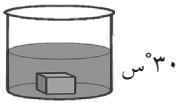


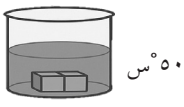
☐ 



☐ 



☐ 



٢- يسخن الماء في وعاء معدني و يبدأ في الغليان .
تقول آمنة إن مواداًجديدة نتجت ، لأن الماء يصدر فقاعات . هل آمنة محقة ؟

☐ أجل ، فالمعدن الساخن في الوعاء يطلق غازاً .

☐ أجل ، فالمعدن الساخن و الماء الساخن يختلطان و يطلقان غازاً .

☐ لا ، فالماء الساخن يتحول إلى غاز .

☐ لا ، فالهواء القريب من الوعاء يختلط بالماء .

٣- أي الأشياء التالية قابلة للصدأ ؟

☐ مسمار حديد ☐ ملعقة خشب

☐ مشط بلاستيك ☐ صندوق من الورق

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة بتظليل المربع المقابل لها فيما يلي مع ذكر السبب:

١ – أحد العمليات التالية تختلف عن البقية :

☐ هضم الطعام ☐ انصهار الشمعة ☐ صدأ الحديد ☐ تلف الطعام

السبب : .....

السؤال الثالث : علل لما يلي تعليلا علمياً سليماً:

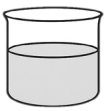
١ – عملية هضم الطعام تغير كيميائي .

.....

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة التالية :

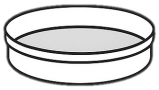
١ – يريد طارق فصل خليط ما. يحتوي الخليط على رمل و ملح طعام و برادة حديد.

أ – فأي مما يلي يعتبر أفضل طريقة ليستخدمها طارق في فصل برادة الحديد عن الرمل و الملح؟


ماء

مغناطيس

ملقط


منخل

ب – بعد فصل الحديد عن الخليط. سكب طارق ماءً على الرمل و الملح المتبقين فذاب الملح و لكن الرمل لم يذب. فما هو الإجراء الذي سيساعد طارق في فصل معظم الرمل عن الخليط؟

☐ سكب الخليط على ورق ترشيح . ☐ إلتقاط الرمل بأصابعه .

☐ تسخين الخليط على الموقد . ☐ إضافة المزيد من المياه إلى الخليط .

أسئلة نهاية الفصل

٢- أخذ فهد أربعة أشياء من مطبخه و اختبرها لمعرفة إن كانت تذوب في الماء أم لا . كما لمس الأشياء للتحقق من صلابتها .

دون فهد نتائجه في الجدول ، كما يظهر أدناه .

	صُلب	لين
يذوب في الماء	مكعب السكر	العسل
لا يذوب في الماء	الملعقة المعدنية	الإسفنجة

ثم وجد فهد أربعة أشياء أخرى ، كما يظهر أدناه .

قارورة زجاجية

الكرة المطاطية

الملح الخشن

مادة هلامية (الجلي)

ما الشي الذي يدخل في مجموعة الإسفنجة ؟

- ☐ مادة هلامية (الجلي)
- ☐ الملح الخشن
- ☐ الكرة المطاطية
- ☐ القارورة الزجاجية

السؤال الخامس: أكمل جداول المقارنة الموضحة أدناه:

وجه المقارنة	الغليان	التجمد
درجة الحرارة	.....	.....

وجه المقارنة	التبخر	التبخير
درجة الحرارة	.....	.....

الفصل الثاني
الطاقة من حولنا

قال تعالى

﴿ يَوْمَئِذٍ يَتَّبِعُونَ الدَّاعِيَ لَا عِوَجَ لَهُ وَخَشَعَتِ الْأَصْوَاتُ لِلرَّحْمَٰنِ فَلَا تَسْمَعُ إِلَّا هَمْسًا ﴾ ١٠٨ (سورة طه)

الدرس الأول: كيف يصدر الصوت؟

الدرس الثاني: كيف نسمع الأصوات؟

الدرس الثالث: ما الصدى؟

الدرس الأول
كيف يصدر الصوت؟
How is sound produced ?

سأتعلم:
- نشأة الصوت و خواصه.

تعرفت بالسابق على مصادر الصوت و فوائدة و لكن هل تساءلت يومًا كيف ينشأ الصوت؟ و كيف تصدر الأدوات الموسيقية أصواتاً؟ استعد لرحلة استكشاف جديدة تضيف لك معلومات جديدة.

مهارات العلوم

.الملاحظة . التفسير
.الاستنتاج . التواصل
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

• استكشاف نشأة الصوت و خواصه.

نحتاج إلى

علبة فارغة

شريط مطاطي

قلمان

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

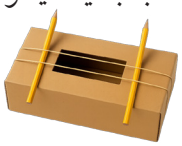
• ارتد القفازات و النظارات الواقية.

الربط مع التكنولوجيا

نشاط استكشف و حلل — يصدر الصوت بحركة بسيطة

الخطوات:

١- ضع الشريط المطاطي (أوتار) حول العلبة بحيث يكون مشدودًا و ثَبِّت قلمان على الأطراف كما هو موضح بالشكل.



٢- قم بشد الشريط المطاطي(الأوتار) بأصبعك واتركه، ثم لاحظ ماذا يحدث.

الملاحظة: نشأ / صدر .....

٣- راقب الشريط المطاطي (الأوتار)جيدًا، ماذا تلاحظ؟

الشريط المطاطي (الأوتار) .....

٤- قرب الأقلام، ثم شدّ الشريط المطاطي (الأوتار) بقوة أكبر، ماذا تغير بالصوت؟

الصوت أصبح .....

الاستنتاج :

- ينشأ الصوت نتيجة .....الأوتار .
- الاهتزاز يعني التأرجح أو ..... بسرعة .
- يتغير ..... بتغير سرعة اهتزاز الأوتار .
- الاهتزاز السريع ينشأ عنه صوت ..... .

اكتشف أكثر

الطائر الطنّان من أصغر الطيور في العالم، والغريب أنه لا يُصدر الصوت من فمه مثل باقي الطيور.. ابحث و اكتشف الطريقة التي يصدر فيها الصوت

الصوت

الصوتُ يساعدُ الإنسانَ على التواصلِ مع الآخرين وفهمِ ما يحدثُ في البيئةِ من حوله. وتتنوعُ الأصواتُ التي نسمعُها تبعًا لاختلافِ مصادرِها، فنستطيعُ تمييزَ الأشخاصِ والأشياءِ المختلفةِ من حولِنا من خلالِ أصواتِها، مثل تغريد العصافيرِ ورنينِ الجرسِ وغيرها من الأصوات. ولكن، كيفَ تصدرُ هذه الأصواتُ المختلفة؟

إصدار الصوت (نشأة الصوت) :

الأصوات التي تسمعها مختلفة و لكن كلها متشابهة بأنها تصدر نتيجة **الإهتزاز**، الذي يعني التأرجح أو التردد بسرعة، هل شعرت يوماً باهتزاز الأجسام التي تصدر أصواتاً و أنت ممْسكٌ بها مثل الجرس؟

يحُرك الولد الأوتار بأصابعة، فتهتز و تصدر أَصواتاً.

الصوت يصدر نتيجة إهتزاز الأوتار و كلما كانت الأوتار مشدودة كلما كان الصوت مرتفعاً.

الأصوات من حولنا عالية ومنخفضة :

يختلف علو الصوت باختلاف سرعة اهتزاز المادة .

الأصوات العالية مثل صوت صفارة الإنذار تكون اهتزازاتها سريعة .

الأصوات المنخفضة مثل صوت المروحة الكهربائية اهتزازاتها بطيئة.

الحيوانات و الصوت

تصدر الفيلة أصواتاً تسمع من مسافات طويلة جداً للتنبيه و التجمع أثناء الهجرة.

تصدرالضفادع أصوات تساعدها على التواصل و تحذير الضفادع الأخرى.

اختبر نفسك

١- اقرأ العبارات المتسلسلة بالشكل الموضح، وأكمل الناقص منها وصولاً للتعميم:

يصدر الصوت نتيجة .....

عند اهتزاز غشاء مرن أو مسطرة بلاستيك يصدر .....

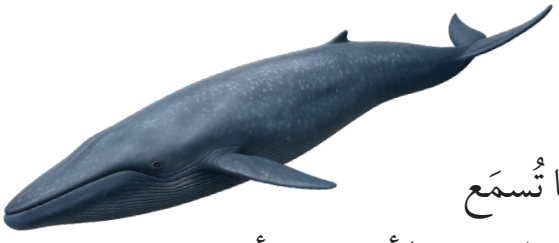
عند اهتزاز الشريط المطاطي يصدر .....

المصطلحات العلمية

الإهتزاز Vibration

التأرجح أو التردد بسرعة.

الإثـــراء



هل تعلم؟ أن بعض الحيتان يمكنها أن تُصدر أصواتًا تُسمَع على بُعد أكثر من ٨٠٠ كيلومتر تحت الماء؟ فصوت الحوت الأزرق من أقوى الأصوات في عالم الكائنات الحية، ويمكن أن ينتقل لمسافات هائلة.

اكتب المصطلحات العلمية

صوت .....

اهتزاز .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١- تعزف سعاد على القيثارة، من أين تنطلق الذبذبات التي تنتج الصوت؟

- ☐ خشب القيثارة
- ☐ الأصابع التي تعزف على القيثارة
- ☐ الهواء حول القيثارة
- ☐ أوتار القيثارة

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية:

١- لاحظتَ أن أحد أصدقائك يعزف على آلة وترية، و سمعتَ صوتًا جميلًا يصدر منها. وضح كيف يصدر الصوت من هذه الآلة؟

.....

٢- عندما تضرب الطبل بيدك تسمع صوتًا. فسِّر كيف يتكوّن هذا الصوت؟

.....

الدرس الثاني
كيف نسمع الأصوات ؟
How do we hear sounds ?

سأتعلم:
- انتقال الصوت عبر الأذن .

أغمض عينيك وتخيل أنك تسمع تغريد العصافير أو صوت المطر. كيف تستطيع أذناك التقاط هذه الأصوات المختلفة وتمييزها؟ في هذا الدرس ستنطلق في رحلة ممتعة داخل عالم السمع لتستكشف كيف تسمع الأصوات.

مهارات العلوم

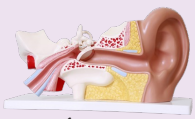
الملاحظة. التفسير.
الاستنتاج. التمييز.
العمل الجماعي و التعاون.

الهدف

- استكشاف مراحل انتقال الصوت عبر الأذن.

نحتاج إلى

فيلم تعليمي


مجسم الأذن

بطاقات

الأمن والسلامة

- احذر عند استخدام البطاقات والأدوات المكتبية الأخرى.

نشاط لاحظ واستطلع — رحلة الصوت عبر الأذن

الخطوات:

- شاهد الفيلم التعليمي و لاحظ مجسم أُذن الإنسان، ثم أجب عن البنود التالية:

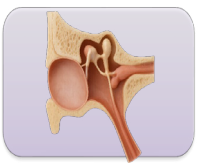
١- تتكون الأُذن من ..... أجزاء رئيسية.

٢- أكتب الحرف الدال على جزء الأذن الصحيح الموضح بالشكل.

أ	الأذن الخارجية
ب	الأذن الوسطى
ج	الأذن الداخلية

.....

.....


.....

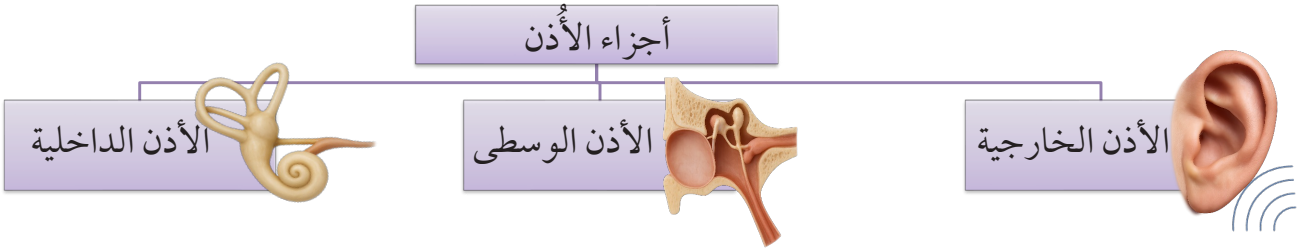
٣- طابق الأرقام بجزء الأذن الصحيح لتوضح وظيفته في نقل الاهتزازات (الصوت).

1	2	3
نقل الاهتزازات للسائل داخل القوقعة	نقل الاهتزازات العظام الثلاث الدقيقة	نقل الاهتزازات للعصب السمعي

طبلة الأُذن	القوقعة	العظام الثلاث الدقيقة
○	○	○

الأُذن

الأُذن عضو حسي مسؤول عن السمع، و تتكون من ثلاث أجزاء رئيسية و هي:

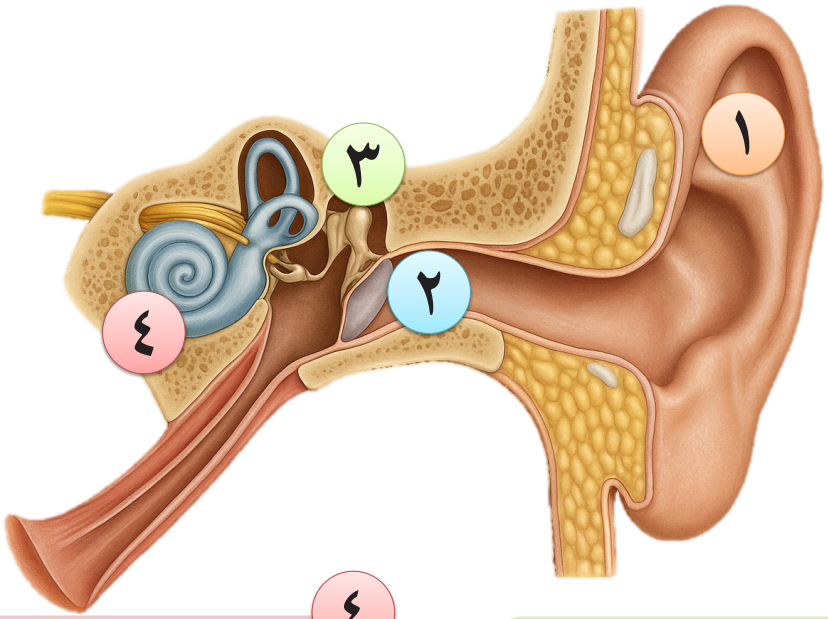


كيف نسمع الأصوات؟

لسماع الأصوات تمر الاهتزازات بمراحل متتالية عبر أجزاء الأُذن الموضحة بالشكل.

١ الأُذن الخارجية (صيوان الأُذن)
تجمع الصوت (الاهتزاز) و توجهه إلى أجزاء الأذن داخل الرأس.

٢ طبلة الأذن
تهتز فتنقل الاهتزازات للعظام الثلاث الدقيقة.

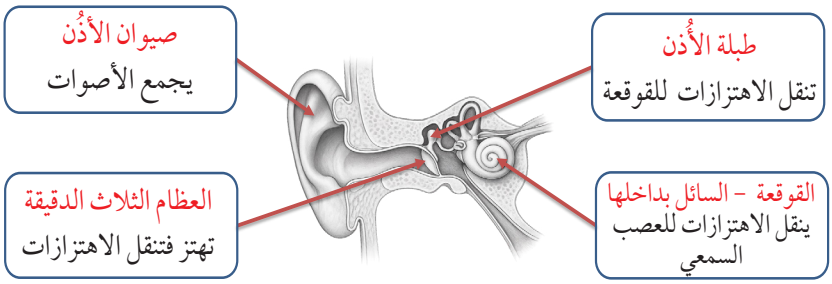


٣ ثلاثة عظام دقيقة
تهتز فتنقل الاهتزازات للسائل الموجود داخل القوقعة.

٤ القوقعة
السائل الموجود بالقوقعة ينقل الاهتزازات إلى العصب السمعي الذي يصل للدماغ فنسمع الأصوات.

اختبر نفسك

١- بعد دراستك لموضوع كيف نسمع الأصوات، اكتشف المتناقضات بالشكل الموضح أدناه وضع حولها دائرة.



فسر السبب: .....

.....

.....

اكتب المصطلحات العلمية

صوت ..... اهتزاز .....

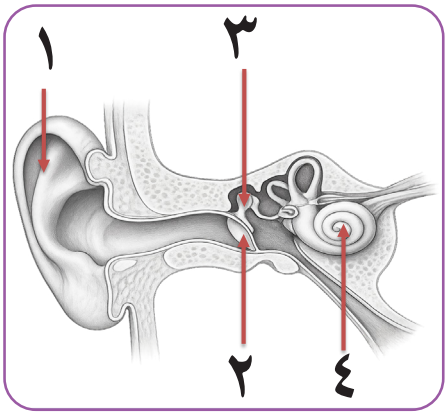
اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول: أجب عن السؤال التالي:

١- الشكل يوضح أُذن الإنسان و مشار إلى أجزائها بالأرقام . أكمل بنود الجدول أدناه لتوضح مراحل انتقال الصوت.



الرقم	الأسم	الوظيفة
١	صيوان الأُذن	.....
٢	.....	تهتز و تنقل الاهتزاز للعظام الثلاث الدقيقة
٣	العظام الثلاث الدقيقة	.....
٤	.....	يهتز و ينقل الاهتزاز إلى العصب السمعي الذي يوصل للدماغ

الدرس الثالث
ما الصدى؟
What is an Echo?

سأتعلم:
- الصدى و تطبيقاته .

تخيل أنك تنادي أصدقائك من بعيد و أنت أمام جبل كبير وفجأة تسمع صوتك يتكرر كما لو كان هناك من يقلدك! من أين أتى هذا الصوت الثاني؟ وهل يمكن للصوت أن يعود إلينا مرة أخرى؟
في هذا الدرس سنستكشف معًا سرّ هذه الظاهرة.

مهارات العلوم

.الملاحظة . التفسير
.الاستنتاج . التواصل
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- التعرف على ظاهرة الصدى و شروط حدوثها .

نحتاج إلى

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

- احذر عند استخدام الأدوات المكتبية المختلفة.

نشاط لاحظ و استطلع | **هل يرتد الصوت؟**

الخطوات:

- شاهد الفيلم التعليمي، ثم أجب عن البنود التالية :

١- ماذا حدث للصوت ؟

.....

٢- الصوت المرتد هو الصوت .....

٣- ما الظاهرة التي يوضحها الفيلم التعليمي ؟.....

٤- تحدث الظاهرة نتيجة ..... الصوت.

٥- شروط حدوث الظاهرة هما :

- وجود سطح ..... مصقول أملس .
- مسافة ..... متر أو أكثر بين مصدر الصوت و السطح المصقول .

الاستنتاج :

- تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه عن سطح صُلب مصقول يسمى بـ .....
- تحدث ظاهرة الصدى في الغرف ..... ذات الجدران الصلبة الملساء.

الصدى

عندما نصدر صوتًا بالقرب من سطح صلب مصقول (أملس) مثل الجدار أو الجبل ينعكس الصوت ويعود إلى آذاننا، فنسمع الصوت مرة أخرى، هذه الظاهرة تُسمّى **الصدى** و تعني تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه، كما لو كنت تلعب بكرة فرميتها على الحائط فارتد لك.

و لكن هل تحدث ظاهرة الصدى في كل الأوقات و الأماكن؟

متى تحدث ظاهرة الصدى ؟

لحدوث ظاهرة الصدى يجب أن يتوفر شرطان مهمان و هما:

١- وجود سطح صلب مصقول (أملس) عاكس للصوت.

٢- مسافة ١٧ متر اً أو أكثر بين مصدر الصوت والسطح.

بهذه الشروط نسمع الصدى بوضوح، مثلما يحدث عندما نصرخ في وادٍ أو بين الجبال

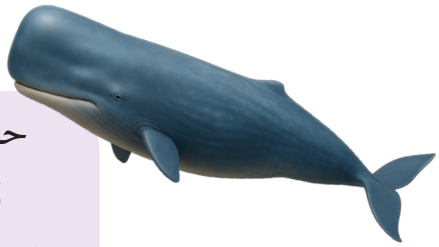
تحدث ظاهرة الصدى في الغرف الفارغة الخالية من الأثاث

و لا تحدث بعد تأثيثها لأن الأثاث يمتص الصوت بدل أن يعكسه

الحيوانات و ظاهرة الصدى

تعتمد بعض الحيوانات على ظاهرة الصدى بطريقة مذهلة لتتعرف على الأشياء من حولها، فعندما تُصدر هذه الحيوانات أصواتًا، ينعكس الصوت (الاهتزازات) عن الأجسام القريبة وتعود إلى أذنها، فتُحلِّل هذه الأصوات لتعرف مكان الشيء وبعده وشكله.

ينشط الخفاش ليلاً و هو ضعيف البصر في الظلام، لذلك يصدر أصواتاً ترتد عن الأجسام التي تكون في مساره فيعرف أنها عوائق فيتجنبها أو يعرف أنها فريسة فينقض عليها.



حوت العنبر يعيش في المحيطات العميقة المظلمة التي لا يصل لها الضوء، فيعتمد على ظاهرة الصدى لتحديد موقع فريسته لاصطياد ها، والدلافين كذلك تعتمد على الصدى أيضاً في التنقل و البحث عن الطعام.

ظاهرة الصدى و التكنولوجيا

اعتمد الإنسان على ظاهرة الصدى في تطوير العديد من الأجهزة التي تستخدم انعكاس الصوت، مثل:

أجهزة في السفن تحدد مواقع الغواصات و تقيس عمق البحار.

أجهزة السونار (التصوير الطبي)

اختبر نفسك

١ – ما العوامل اللازم توفرها لحدوث ظاهرة الصدى ؟

– .....

– .....

المصطلحات العلمية

الصدى Echo

تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه.

الإثـــراء

هل تعلم ؟ أن ظاهرة الصدى يمكن أن تستخدم لاكتشاف الكهوف والأنفاق تحت الأرض فالعلماء والمهندسون يرسلون موجات صوتية قوية نحو الأرض وعندما ترتد هذه الموجات بطريقة معينة يستطيعون معرفة ما إذا كان هناك فراغ أو نفق أو كهف في الداخل!بهذه الطريقة يتم استكشاف ما تحت سطح الأرض دون الحاجة إلى الحفر العميق.

اكتب المصطلحات العلمية

الصدى ..... انعكاس .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية :

١ – تستخدم بعض الحيوانات مثل الخفافيش و الدلافين ظاهرة الصدى للتنقل و العثور على الطعام. أي خاصية للصوت تستغلها الخفافيش و الدلافين عند استخدام هذه الظاهرة؟

☐ الانعكاس ☐ الانكسار

☐ الامتصاص ☐ الانتقال

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :

١ – يُعدّ حوت العنبر من أضخم الكائنات البحرية، ويستطيع الغوص إلى أعماق كبيرة بحثًا عن الطعام رغم الظلام الشديد هناك .فسر كيف يمكنه التعرف على مواقع فرائسه في هذه الظروف .

.....

٢ – استفاد الإنسان من ظاهرة الصدى في تطوير أجهزة عديدة منها الكشف عن الكهوف و الأنفاق تحت الأرض.

أذكر مثالين آخرين لأجهزة يستخدمها الانسان تعتمد على ظاهرة الصدى .

– ..... – .....

ماذا تعلمت ؟

- ينشأ الصوت نتيجة الاهتزاز.
- الاهتزاز يعني التأرجح أو التردد بسرعة.
- كلما كانت الاهتزازات سريعة كلما كان الصوت أعلى.
- تصدر الآلات الموسيقية الوترية صوت نتيجة اهتزاز الأوتار.
- تصدر الحيوانات أصواتاً للتحذير أو التجمع مثل الفيلة و الضفادع.
- تتكون أُذن الإنسان من ثلاثة أجزاء هي: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، الأذن الداخلية.
- صيوان الأذن يجمع الأصوات (الاهتزازات) و يوجهها إلى أجزاء الأذن داخل الرأس.
- تهتز طبلة الأذن فتنقل الاهتزازات للعظام الثلاثة الدقيقة.
- تنقل العظام الثلاث الدقيقة الاهتزازات للسائل الموجود داخل القوقعة و منها للعصب السمعي ثم الدماغ .
- تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه يسمى بالصدى.
- تحدث ظاهرة الصدى عند وجود سطح عاكس (سطح صلب مصقول أملس) و مسافة ١٧ متر فأكثر بين مصدر الصوت و السطح العاكس.
- تحدث ظاهرة الصدى في الغرف الفارغة.
- الخفاش من الحيوانات التي تعتمد على ظاهرة الصدى أثناء نشاطه ليلاً لتحديد موقع الأجسام في مساره و تحديد إن كانت عائق أم فريسة .
- حوت العنبر و الدلفين من الكائنات الحية البحرية التي تعتمد على ظاهرة الصدى في تحديد مسارها و البحث عن طعامها.
- استفاد الإنسان من ظاهرة الصدى في صناعة أجهزة إلكترونية حديثة تستخدم في المجال الطبي والملاحة البحرية لتحديد عمق البحار و مواقع الغواصات.

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة بتظليل المربع المقابل لها فيما يلي مع ذكر السبب:

١ – أحد العناصر التالية مختلف عن المجموعة .

☐ سطح صلب مصقول ☐ مسافة ١٧ متر فأكثر ☐ غرفة غير فارغة ☐ صوت

السبب : .....

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

١ – الآلات الوترية الموسيقية تصدر صوتاً.

.....

٢ – تكرار سماع الصوت الأصلي في الغرف الفارغة.

.....

السؤال الثالث: أكمل جدول المقارنة الموضح أدناه :

وجه المقارنة	صوت عالي	صوت منخفض
الاهتزاز	اهتزاز	اهتزاز .....

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة التالية :

١ – عدد إثنان من الحيوانات التي تعتمد على ظاهرة الصدى .

أ – ..... ب – .....

٢– اشرح باختصار كيف ينشأ الصوت .

.....

الفصل الثالث

القوى والحركة

قال تعالى

﴿ وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَىٰ أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ ﴿١٢﴾ وَحَمَلْنَاهُ عَلَىٰ ذَاتِ أَلْوَاحٍ وَدُسُرٍ ﴿١٣﴾ ﴾ (سورة القمر)

الدرس الأول: ما الآلات البسيطة؟

الدرس الثاني: ما الفرق بين البكرة و الترس؟

الدرس الأول
ما الآلات البسيطة؟
What are simple machines?

سأتعلم:
- الآلات البسيطة و فائدتها.

هل تساءلت يومًا كيف تستطيع رفع صندوق ثقيل بسهولة ؟ هل لاحظت يوماً ما يستخدمه عمال البناء؟ يا ترى كيف تسهل هذه الأدوات و الآلات أداء الاعمال المختلفة؟ في درس اليوم نستكشف آلات جديدة تسهل علينا العمل .

مهارات العلوم

.الملاحظة . التفسير
.الاستنتاج . التمييز
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

• استنتاج فائدة الآلات البسيطة المختلفة .

نحتاج إلى

نماذج الآلات البسيطة و بطاقاتها

فيلم تعليمي

الأمن والسلامة

• احذر عند استخدام أدوات النشاط (الآلات البسيطة) والبطاقات.

الربط مع التكنولوجيا

نشاط لاحظ و استطلع — **كيف نسهل العمل؟**

الخطوات:

١ – استخدم المستوى المائل لرفع حقيبتك من الأرض إلى الطاولة و ناقش زملائك باختلاف القوة التي بذلتها لأداء العمل مع المستوى المائل و بدونه.

٢ – شاهد الفيلم التعليمي، ثم طابق البطاقات لتكمل بنود الجدول الموضح أدناه.

الآلة	اسم الآلة	فائدتها	آلية عملها
	المستوى.....	تسهيل نقل الأَشياء	تقلل من ..... المبذولة
	.....	تسهيل حركة الأَشياء	تقلل من القوة المبذولة
	البكرة	.....الأَشياء إلى أعلى	تغير إتجاه .....
	الرافعة	رفع الأَشياء	تقلل من القوة المبذولة و تغير إتجاهها

الاستنتاج :

• الآلات البسيطة نستخدمها ..... العمل ، ليس فيها ..... متحركة أو أجزائها المتحركة قليلة جداً .

الآلات البسيطة

الآلات البسيطة آلات نستخدمها لتسهيل العمل ليس فيها أجزاء متحركة أو أجزائها المتحركة قليلة جداً.

بعض الآلات البسيطة تساعدنا على تسهيل أداء العمل من خلال

- تغيير إتجاه القوة
- تقليل القوة اللازمة للعمل

أنواع الآلات البسيطة

العجلة و المحور تسهل عملية تحريك و نقل الأشياء الثقيلة من خلال

* تقليل القوة المبذولة

المستوى المائل يسهل نقل الأشياء إلى الأعلى أو الأسفل من خلال

* تقليل القوة المبذولة.

الرافعة تسهل العمل من خلال

* تغير إتجاه القوة .
* تقليل القوة المبذولة.

* إتجاه القوة للإسفل و الحجر يرتفع للأعلى.

البكرة تسهل عملية رفع العلم على السارية من خلال

* تغير إتجاه القوة .

* إتجاه القوة للإسفل و العلم يرتفع للأعلى.

اختبر نفسك

١ – بعد دراستك لموضوع الآلات البسيطة اكتشف المتناقضات في العبارة التالية.

"تختلف الآلات البسيطة بأشكالها و لكنها تتشابه بأن جميعها تعمل على تغيير إتجاه القوة فتسهل العمل"

المتناقض: .....

السبب : .....

المصطلحات العلمية

الآلات البسيطة Simple machines

آلات نستخدمها لتسهيل العمل ليس فيها أجزاء متحركة أو أجزائها المتحركة قليلة جداً.

الإثـــــراء

هل تعلم أن البُرغي (المسماراللولبي) الذي نستخدمه لتثبيت الأشياء هو في الحقيقة آلة بسيطة؟

البُرغي ما هو إلا مستوى مائل ملفوف حول عمود! المدهش أن هذه الفكرة البسيطة موجودة في كل مكان مثل

أغطية زجاجات الماء و مصابيح الكهرباء

اكتب المصطلحات العلمية

الآلات البسيطة ..... إتجاه ..... القوة .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١ – دفعت سلمى صندوقًا ثقيلًا إلى أعلى مستوى مائل بدلاً من رفعه مباشرة إلى الشاحنة.
ما الفائدة التي حصلت عليها سلمى من استخدام السطح المائل؟

- ☐ جعلت الصندوق أخف وزناً
- ☐ بذلت قوة أقل لرفع الصندوق
- ☐ غيرت إتجاه بذل القوة
- ☐ زادت المسافة اللازمة للعمل

السؤال الثاني : أجب عن السؤال التالي:

١ – المستوى المائل من الآلات البسيطة التي تقلل القوة اللازمة لإنجاز العمل.
الرافعة أيضاً من الآلات البسيطة، ما الطريقة التي تسهل فيها العمل؟

.....

السؤال الثالث : أكمل جدول المقارنة الموضح أدناه.

وجه المقارنة	العجلة و المحور	البكرة
كيف تسهل العمل	.....	.....

الدرس الثاني
ما الفرق بين البكرة و الترس؟
What is the difference between a pulley and a gear?

سأتعلم:
- استخدام البكرة الثابتة و الترس .

استكشفت مسبقاً أن البكرة تساعدك في رفع الأشياء الثقيلة بسهولة؟و في الصورة آلة أخرى؟ هل شاهدتها من قبل؟
برأيك ما الفرق بين البكرة و الآلة الموضحة؟
في هذا الدرس سنفكر و نجرب معًا لنستكشف الفرق بينهما و استخداماتهما في حياتنا اليومية .

نشاط استكشف و حلل | **بين الثبات و الحركة ... ماذا نستخدم؟**

الخطوات:

١- تفحص البكرة و الترس و قدم وصفاً مختصراً لهما ، ثم شاهد فيلماً عن طريقة عملهما.

٢- جرب و لاحظ الفرق بين طريقة عمل البكرة الثابتة و الترس، ثم أكمل بنود الجدول.

	البكرة الثابتة	الترس
التعريف	عجلة محيطها مجوف يلتف حوله	عجلة ذات ..... حول حافتها الخارجية
طريقة عملها	شد الحبل إلى	.....أسنان التروس لتدور
تستخدم في	.....	ساعة اليد

الاستنتاج :

- البكرة تستخدم لتغير إتجاه ..... لتسهيل العمل .
- التروس تستخدم لنقل ..... في الآلات المختلفة .

مهارات العلوم

.الملاحظة . التحليل
.الاستنتاج . التميز
. العمل الجماعي و التعاون

الهدف

- استنتاج طريقة عمل البكرة والترس و استخداماتهما.

نحتاج إلى

نموذج بكرة و ترس

فيلم تعليمي

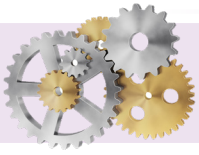
الأمن والسلامة

- ارتد النظارات الواقية
- احذر عند استخدام أدوات النشاط.

الربط مع التكنولوجيا

اكتشف أكثر

ابحث عن تطبيقات استخدام التروس في الآلات المختلفة ... و شاركنا معلوماتك .



الآلات مختلفة

البكرة عجلة محيطها مجوف يلتف حوله حبل. و هي نوع من الآلات البسيطـة، و**الترس** عجلة ذات أسنان حول حافتها الخارجية، و كل منهما له استخدامات مختلفة.

متى نستخدم البكرة و الترس ؟

البكرة الثابتة:

بكرة ثابتة لا تتحرك من مكانها و العجلة فقط تدور.

الترس

عجلة ذات أسنان تتشابك لتدورفتنقل الحركة في الآلة.

تسهّل رفع و تحريك الأشياء من خلال تغيير اتجاه القوة كما في الستارة و سارية العلم.

تساعد على نقل الحركة كما في الساعة و السيارة.

اختبر نفسك

١ – بعد دراستك لموضوع البكرة الثابتة و الترس، أكمل الجدول الموضح:

السبب	النتيجة
الحاجة لرفع جسم ثقيل بسهولة.	استخدام .....
الحاجة لـ	استخدام التروس.

المصطلحات العلمية

البكرة Pulley

عجلة محيطها مجوف يلتف حوله حبل .

الترس Gear

عجلة ذات أسنان حول حافتها الخارجية .

الإثـــراء

هل تعلم أن البكرات والتروس تعمل معًا دون أن تلاحظها؟!
فعندما تصعد في المصعد الكهربائي، هناك بكرات ضخمة في أعلى المصعد تساعد على رفع الكابينة وإنزالها بسهولة، وفي الوقت نفسه هناك تروس دقيقة داخل المحرك تتحكم في سرعة الحركة واتجاهها، لتضمن أن المصعد يتوقف عند كل طابق بدقة وأمان.

اكتب المصطلحات العلمية

البكرة الثابتة ..... الترس .....

اكتب عبارة بإسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

.....

تقويم الدرس

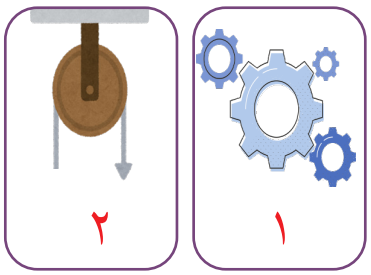
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١ – أراد عامل رفع دلو ماء من بئر عميقة، بينما استخدم طفل دراجته الهوائية للتنقل.
أيّ العبارتين التاليتين توضح الأداة التي استخدمها كلٌ منهما بشكل صحيح؟

- ☐ استخدم كل من العامل و الطفل الترس لنقل الحركة.
- ☐ استخدم كل من العامل و الطفل البكرة لتسهيل العمل.
- ☐ استخدم العامل الترس لنقل الحركة، و استخدم الطفل البكرة ليقلل القوة المبذولة.
- ☐ استخدم العامل البكرة لتسهيل العمل، واستخدم الطفل الترس لنقل الحركة.

السؤال الثاني: أجب عن السؤال التالي:

١ – عرض المعلم نوعين من الآلات كما هو موضح بالشكل (١) و (٢) ، أي منهما مناسبة لرفع كيس من الاسمنت بسهولة؟



الآلة المناسبة ؟ ١ ☐ ٢ ☐

فسر سبب اختيارك: .....

ماذا تعلمت ؟

- الآلات البسيطة آلات نستخدمها لتسهيل العمل ليس فيها أجزاء متحركة أو أجزائها المتحركة قليلة جداً.
- بعض الآلات البسيطة تساعدنا على تسهيل أعمالنا من خلال تغيير إتجاه القوة أو تقليل القوة المبذولة لإنجاز العمل .
- الرافعة من الآلات البسيطة التي تغير إتجاه القوة و تقلل القوة اللازمة لإنجاز العمل أحياناً.
- البكرة من الآلات البسيطة التي تغير إتجاه القوة مثل البكرة في سارية العلم.
- العجلة و المحور من الآلات البسيطة المستخدمة بكثرة في عدة آلات و أدوات و الهدف منها تقليل القوة اللازمة لتحريك أو نقل الأشياء من أماكنها.
- المستوى المائل من الآلات البسيطة التي تقلل القوة اللازمة لرفع أو إنزال جسم ثقيل.
- البكرة عجلة محيطها مجوف يلتف حوله حبل.
- الترس عجلة ذات أسنان حول حافتها الخارجية.
- تستخدم التروس لنقل الحركة في الآلات و الأجهزة المختلفة
- التروس تتشابك أسنانها لتدورفتنقل الحركة في الآلة.

أسئلة نهاية الفصل

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بتظليل المربع المقابل لها:

١ – الآلة البسيطة التي تعكس إتجاه القوة وتقللها لتسهيل العمل هي :

☐ الرافعة ☐ البكرة ☐ المستوى المائل ☐ العجلة و المحور

٢ – أحد الآلات التالية تستخدم لنقل الحركة هي :

☐ المستوى المائل ☐ البكرة ☐ الترس ☐ الرافعة

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ – الآلات البسيطة ..... العمل .

٢ – الرافعة تسهل العمل من خلال تغيير إتجاه القوة و .....

٣ – البكرة الثابتة تستخدم في .....

٤ – الترس يستخدم لنقل الحركة في السيارة و .....

السؤال الثالث : اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ ان وجد:

١ – البكرة و الترس يستخدمان لنقل الحركة إلى أجزاء أخرى بالآلة . (.....)

التصحيح : .....

السؤال الرابع : أكمل جدول المقابلة الموضح أدناه :

	الرافعة	العجلة و المحور
وجه المقابلة	.....	

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليمًا :

١ – تستخدم التروس في السيارة و الساعة .

.....

المراجع

مراجع سلسلة كتب العلوم الجديدة للمرحلة الابتدائية

١. كاش، ت.، و تايلور، ب. (٢٠٠٢). استمتع مع العلوم: الكهرباء والمغناطيس. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.

٢. كاش، ت. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الصوت. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.

٣. بول، ب. و. (٢٠٠٧). استمتع مع العلوم: الضوء. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.

٤. مكتبة لبنان ناشرون. (٢٠٠٤). موسوعة العلوم المبسطة: الصخور و المعادن. مكتبة لبنان ناشرون.

٥. العلوم. (١٩٩٨). دليل الخطوة خطوة إلى مئة تجربة وتجربة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.الطبيعة. (٢٠٠١).

٦. الطبيب، أ. ش.، وخزام، ب. س. (دون سنة). موسوعة التطبيقات العلمية الميسّرة: العلوم – الفيزياء والكيمياء. بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.

٧. مشروعات مدهشة وتجارب تكشف أسرار الطبيعة (الطبعة الأولى). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.

٨. باركر، س. (٢٠٠٢). استمتع مع العلوم: الطقس. ترجمة دار الجديد. دار الجديد للنشر.

٩. الموسوعة العلمية للفتيان. طرابلس: دار الشمال.

١٠. فريق مواءمة كتب العلوم للصف الأول الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الأول الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.

١١. فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثاني الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.

١٢. فريق مواءمة كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي. (٢٠٠٩). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الثالث الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.

١٣. فريق مواءمة كتب العلوم للصف الرابع الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الرابع الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.

١٤. فريق مواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي. (٢٠١٠). كتاب التلميذ: العلوم، الصف الخامس الابتدائي، الجزء الثاني. دار التربويون، هاوس أوف إديوكيشكن.

١٥. كالوين، س. (٢٠١٢).

١٦. الشركة الشرقية للمطبوعات. (٢٠٠٣). الأرض والكون. الشركة الشرقية للمطبوعات.

17. Amateis, M. (2020). ISE CHEMISTRY: The molecular nature of matter and change (9th ed. 16.) McGraw-Hill Education.

18. Brady, J. E. (1990). General chemistry: Principles and structure. New York: John Wiley & Sons.

جدول الملاحظات :

اليوم والتاريخ	الملاحـــظـــات	توقيع ولي الأمر

درجة الكتاب والتقييمات التحريرية :

	درجة الكتاب	درجة التقييمات
الدرجة		
الملاحظات		
توقيع ولي الأمر		

مواعيد هامة :

اليوم والتاريخ	الملاحـــظـــات	توقيع ولي الأمر

4

الكتاب كاملاً

قيِّم مناهجنا