وزارة التربية

العلوم

SCIENCE

٦

كتاب الطالب

الصف السادس

الجزء الأول

الطبعة الأولى

المرحلة المتوسطة

إهداء خاص
شبكة يا كويت التعليمية
المنهج الوطني القائم على الكفايات

وزارة التربية

العلـــوم

SCIENCE

٦

كتاب الطالب

الصف السادس

الجزء الأول

أسماء لجنة الصف السادس المتوسط

أ.فاطمـة بـدر بوعـركي (رئيساً)

أ. أحلام محمـد بهبهانـي
أ.تهانـي ذعـار المطيـري
أ.خديجة حسين الفيلكـاوي
أ.هدايـة عبدالله دهـراب
أ.سلمان احمد فهد المالـك
أ.مليحـة سعـد عبدالهـادي
أ.نـوف خالـد المزين
أ. عطاف محمد صالح العنزي

أ. غديـر خالـد الناشـي

الطبعة الأولى

١٤٣٧ - ١٤٣٨ هـ

٢٠١٦ - ٢٠١٧م

المرحلة المتوسطة

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

تصدير

لم يعد خافياً على كل مهتم بالشـــأن التربوي الأهمية القصوى للمناهج الدراسية، وذلك لأنها ترتكز بطبيعتها إلى فلســـفة المجتمع وتطلعاته بالإضافة لأهداف النظام التعليمي والمنظومة التعليمية، لذلك نجد أن صناعة المنهج أصبحـــت من التحديات التي تواجه التربويين لارتباط ذلك بأســـس فنية ذات علاقـــة وثيقة في البنية التعليمية مثل الأسس الفلســـفية والتربوية والاجتماعية والثقافية، ومن هنا اكتسبت المناهج الدراسية أهميتها ومكانتها الكبرى.

ونظراً لهذه المكانة التي احتلتها المناهج الدراســـية، قامت وزارة التربية بعملية تطوير واسعة، استكمالاً لكل الجهود الســـابقة، حيث قامت بإعداد الكتب والمناهج الدراســـية وفقاً للمعايير والكفايات ســـواء العامة أو الخاصة، وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشـــكل والمضمون، ولتكون المناهج برؤيتها الجديدة ذات بعد عملي تطبيقي وظيفي يرتبط بقدرات المتعلمين وسوق العمل ومتطلبات المجتمع وغيرها من أبعاد المناهج التربوية، مع تأكيدنا بأن ذلك يأتي أيضاً اتســـاقاً مـــع التطورات الحديثة، إن كانت في مجال الفكر التربوي والســـلوك الإنساني أو القفزات المتسارعة في مجال التكنولوجيا، والتي أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياة الإنسان، وأيضاً ما أملته التطورات الثقافية والحضارية المعاصرة وانعكاساتها على الفكر ونمط العلاقات الإنسانية.

ونحن من خلال هذا الأسلوب نتطلع إلى أن تساهم المناهج الدراسية في تحقيق أهداف دولة الكويت بشكل عام وأهداف النظام التعليمي بشـــكل خاص والتي تأتي في طليعتها تنشـــئة أجيال مؤمنة بربها مخلصة لوطنها تتمتع بقدرات ومهارات عقلية ومهارية واجتماعية تجعل منهـــم مواطنين فاعلين ومتفاعلين، محافظين على هويتهم الوطنية ومنفتحين على الآخر ومتقبلينه مع احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية والتمسك بمبادئ السلام والتسامح والتي صارت من أهم متطلبات الحياة المستقرة الكريمة.

والله ولي التوفيق،،،

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

المقدمة

أحد معالم التعليم الحديث هو استخدام التكنولوجيا المتعددة واكتساب مهارات تكنولوجية بهدف ترسيخها في التعليم، وتطوير التعليم والمتعلم من خلال الفلسفة الجديدة لتطوير المناهج المبنية على منهج الكفايات .

منهج الكفايات يكسب المتعلم معارف، ومهارات، وقدرات، واتجاهات مندمجة بشكل مركب ويراعي الذكاءات المتعددة للمتعلمين كما يقوّم المتعلم الذي يكتسب الكفاية بإثارتها وتوظيفها قصد مواجهة مشكلة ما، وحلها.

هذا الكتاب القائم على تحقيق الكفايات العامة والكفايات الخاصة بالمتعلم والمعايير جاء ليحقق أهداف تطوير المناهج القائمة على التعلم المتمحور حول المتعلم .

حيث قام فريق من الكفاءات الوطنية والخبرات المتطورة من موجهين ورؤساء أقسام علوم ومعلمين في إعداد هذه المجموعة من الكتب والتي تشمل كتاب الطالب، وكتاب المعلم والمبنية على منهج الكفايات والذي يغير مفهوم التعليم القائم على التدريس الى التعلم القائم على المتعلم وليخرج المتعلم من حيز المتلقي الى دائرة المتفاعل النشط من خلال التركيز على الأنشطة العملية، والمعرفة الشاملة، والقيم الشخصية وكذلك تحقيق ارتباط مادة العلوم بالمواد الأخرى تحقيقا للكفايات العامة آملا في الوصول الى الغايات المرجوة .

والله نسأل التوفيق والسداد ، وأخر دعوانا أن الحمد الله رب العالمين،،،

المؤلفون

المحتويات

المحتـــــوى	رقم الصفحة
➢ المقدمة	٩
الوحدة الأولى: علـوم الحيـاة	
الفصل الأول: تكيف الكائنات الحيَّة	١٥
١. مفهوم التكيف	١٨
٢. أنواع التكيف	٢٣
٣. أهمية التكيفات للكائنات الحية	٢٨
٣. مفهوم الاحتباس الحراري	٣٢
٤. تأثير الاحتباس الحراري	٣٤
الفصل الثاني: سلوك الكائنات الحيَّة	٤٣
١. السلوك في الحيوان	٤٦
٢. أنواع السلوك (الفطري والمكتسب)	٤٩
٣. أهمية السلوك في تنظيم الجماعات	٥٣
٤. أهمية تطبيق التكيف في الصناعة	٥٧
الوحدة الثانية: المادة والطاقة	
الفصل الأول: الآلات البسيطة (الروافع)	٧٣
١. أهمية الروافع	٧٦
٢. أنواع الروافع	٧٩
٣. تطبيقات الروافع الرافعة	٨٥
٤. حل مشكلات الرافعة	٨٨

الفصل الثاني: الآلات البسيطة (البكرات)	٩٥
١. مفهوم البكرات	٩٨
٢. البكرة الثابتة كرافعة	١٠٠
٣. ما الفرق بين البكرة الثابتة والمتحركة ؟	١٠٣
٤. البكرة الثابتة توفر الجهد	١٠٩
الفصل الثالث: انتقال الحرارة	١١٧
١. مفهوم التسخين وأهميته	١٢٠
٢. طرق انتقال الحرارة في المواد الصلبة والسائلة والغازية	١٢٥
٤. الموصلات والعوازل	١٢٩
٤. تطبيقات حياتية على انتقال الحرارة	١٣٤
الفصل الرابع: تحولات الطاقة	١٤٣
١. أنواع تحولات الطاقة	١٤٦
٢. أهمية تحولات الطاقة	١٥٣
٣. تطبيقات على تحولات الطاقة	١٥٨
الوحدة الثالثة: الأرض والفضاء	
١. مكونات النظام الشمسي	١٧٤
٢. أوجه القمر وآثار حدوثة	١٧٦
٣. نشأة النظام الشمسي	١٨٣
المشروع العلمي: مساعدة المرضى وكبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة	١٩١
➢ المراجع	٢٠١

الوحدة الأولى

علـوم الحيـاة

Life Science

الفصل الأول:

تكيف الكائنات الحيَّة

الفصل الثاني:

سلوك الكائنات الحيَّة

الفصل الأول

تكيُّف الكائنات الحيَّة

- مفهوم التكيف و أنواعه
- أهمية تكيف الكائنات الحيَّة
- تأثير التغيرات البيئية على تكيف الكائنات الحيَّة.

العلوم والحياة

التكيف في الكائنات الحية

كيف يمكن أن تعيش الحيوانات في أماكن مختلفة في العالم؟

الحيوانات والنباتات لها القدرة على أن تكيف نفسها في جميع المناطق التي تعيش فيها. تعيش الحيوانات والنباتات في كل مكان على وجه الأرض. بعض الأماكن على الأرض حارة جداً وبعضها شديد البرودة . وبعضها يحتوي كمية كبيرة من المياه، والنباتات، وأماكن أخرى لديها القليل جداً من الماء وعدد قليل من النباتات.

الشكل (١)

أكثر من ٩٩ ٪ من القــارة القطبية الجنوبية مغطاة بالجليــد ولكن تنمو نباتات قليلــة لا تزال هناك، معظمهم الأشــنات، والطحالــب. وعلى الرغم بأن القارة القطبيــة الجنوبية بارده جداً. نرى حتى الحيوانات تعيش فيها .

الشكل (٢)

يمكن أن تعيش الحيوانات في أماكن مختلفة في العالم لأن لديهم التكيفات الخاصة التي تحدث في أجسامهم وسلوكهم في المنطقة التي يعيشون فيها.

الشكل (٣)

هل فكرت يوما بالذهاب للعيش على سطح القمر؟

الذهاب إلى الفضاء والعيش هناك يحتاج إلى التكيف ؟ نحن نستطيع التكيف؟

ولكن ماذا عن الحيوانات والنباتات هل تســتطيع العيش هناك ؟

مـــا التكيـــــف؟

أنـــا أتخفـــى

الشكل (٤)

الشكل (٥)

الشكل (٦)

الشكل (٧)

انظر إلى الصورة .. ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي: في كل بيئة وجود حيوان ..... .

استخرج الحيوانات الموجودة في البيئات التالية ؟

الصحراء	الغابات	الثلج	البحر

ما الذي يساعد هذه الحيوانات على التخفي ؟

عند تنفيذ التجربة التالية ستجيب على السؤال السابق.

مقص - ورق مقوى أبيض وأسود - قلم رصاص - طبعة فراشة - حائل أبيض وأسود

➢ ساعد الفراشة على التخفي من خلال الأدوات التي أمامك. ⮟

الشكل (٨)

ملاحظاتي:

أي الفراشات ستكون رؤيتها أسهل ؟

.....

استنتاجي :

سبب تخفي هذه الحيوانات .....

الصق تمرينك

انتبه ! المقص خطر عليك وعلى زملائك .

ناقش مع زملائك ما الصفـــات التي تمتلكها الزرافة للتخفي في البيئات الاســـتوائية العشبية .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ما هو التكيف؟

لمـــاذا تصبح الضفادع الخضراء بنيـــة اللون؟ وكيف تطير حيوانات غير مجنحة طيراناً انزلاقياً ؟ وهل رأيت عصفوراً من دون ريش؟ لماذا ســـمي الجمل سفينة الصحراء؟ هذه الصفات تساعد الكائنات الحية على البقاء حية في بيئتها .. كيف ؟!

- **أنظر وأتساءل ؟**

الشكل (٩)

هذه المزلقانة التي تقضي معظم حياتها راكدة في قاع البحر على أحد جانبيها مشـــابهة جدا للبيئة التي تعيش فيها؟ هل تخفت؟ كيف؟ ما الذي ساعدها على الاختفاء؟

من حكمة الله – سبحانه وتعالى – لكثير من الكائنات الحية أن أعطاها صفات تســـاعدها على تلبية حاجاتها الأساسية (الغذاء و الماء و الهواء) والبقاء حية في بيئتها ، ماذا نسمي ذلك ؟ **(التكيف)**

التكيف:

هو بنية أو سلوك لمساعدة الكائن الحي على البقاء في بيئته .

بعض الحاجات الأساسية للكائنات الحية	
النباتات	الحيوانات
• ضوء الشمس والماء و ثاني أكسيد الكربون والمعادن الضرورية. • التكاثر. • الحماية.	• الغذاء والماء و الأكسجين. • تجنب افتراسها. • التكاثر. • الحماية.

لماذا سمي الجمل سفينة الصحراء؟

قال تعالى: ﴿ أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ ﴾ الغاشية (١٧)

الشكل (١٠)

انظر إلى الصورة ماذا ترى؟

في الجدول التالي ضع الرقم الصحيح الذي يصل بين التكيف في جسم الجمل وأهميته:

الرقم	أهمية التكيف
(.....)	تشكل واقياً تمنع دخول حبات الرمل إلى العين.
(.....)	تخزين الماء و الطعام و الدهون.
(.....)	تساعده على السير فوق الرمال الأكثر نعومة.
(.....)	الاستفادة من الأشواك في غذائها.

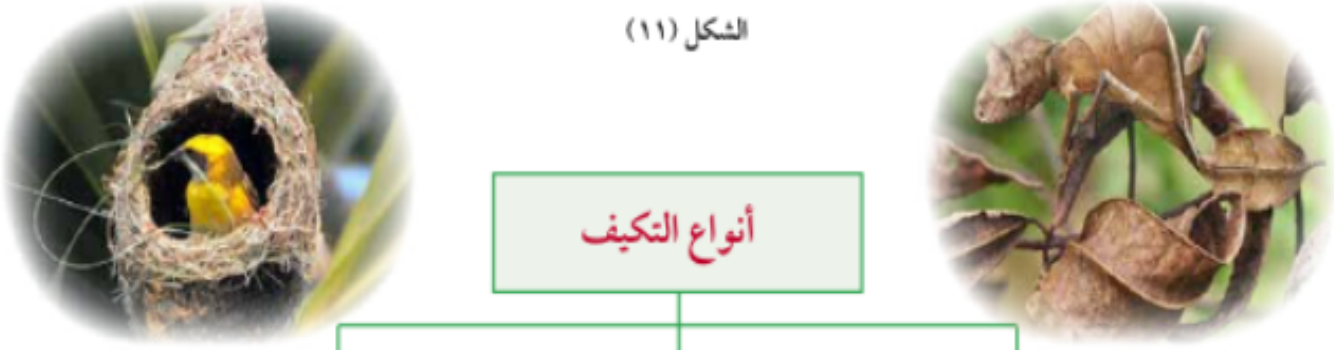
ما أنواع التكيفات ؟

كيف أتكيف ؟

من خلال مشاهدتك للفيديو استخرج مفهوم التكيف ؟

.....

الشكل (١١)



ما أهمية التكيفات للكائنات الحية؟

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

٥- .....

ناقش مع زملائك طرق حماية بيئة النباتات والحيوانات في الكويت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والتكنولوجيا

صمم خريطة مفاهيم تبين أنواع التكيف للكائنات الحية إلكترونياً

أهمية تكيف الكائنات الحية:

يرجع تنوع الكائنات الحية إلى تعدد البيئات التى تعيش فيها حتى يمكنها أن تتلاءم مع التغيرات البيئية مثل : تغير المناخ وتنوع الغذاء ووجود الماء .

أسباب التكيف على الرغم من تعدد الظروف التي تتكيف معها الكائنات الحية في كل أنواع البيئات إلا أن أهم أسباب التكيف تهدف إلى:

(١) تأمين الحصول على الغذاء.

(٢) طريقة الحركة التي تساعد الحيوان على ذلك وتضمن له الهروب من أعدائه عند الضرورة.

الشكل (١٢)

(٣) في النباتات فمعظم أشكال التكيف تكون للتلاؤم مع الظروف البيئية المختلفة.

الشكل (١٣)

أولاً: من الأمثلة على تكيف الكائنات الحية في المناطق الحارة و الجافة:

- جذور النباتات ممتدة لمسافات طويلة بحثاً عن الماء. وبعض النباتات تكون دورة حياتها قصيرة .

الشكل (١٤)

- بعض الحيوانات مثل اليربوع أو (الجربوع) تختبئ في النهار وتخرج ليلاً بحثاً عن الطعام.

الشكل (١٥)

- لون الحيوانات في الصحراء يشبه لون الرمال ليساعدها على التخفي من الأعداء.

الشكل (١٦)

ثانياً : مظاهر تكيف الكائنات الحية للعيش في المناطق الباردة (التندرا والتيجا والمناطق الباردة):

- وجود طبقة سميكة من الدهن تحت الجلد لتحميها من البرد.
- النباتات (في التندرا) عشبية قصيرة تنتج بذوراً صلبة تحميها من برد الشتاء.
- كمية الدم المتدفقة إلى أرجل الحيوانات كبيرة تمنع تجمدها.

الشكل (١٧)

الشكل (١٨)

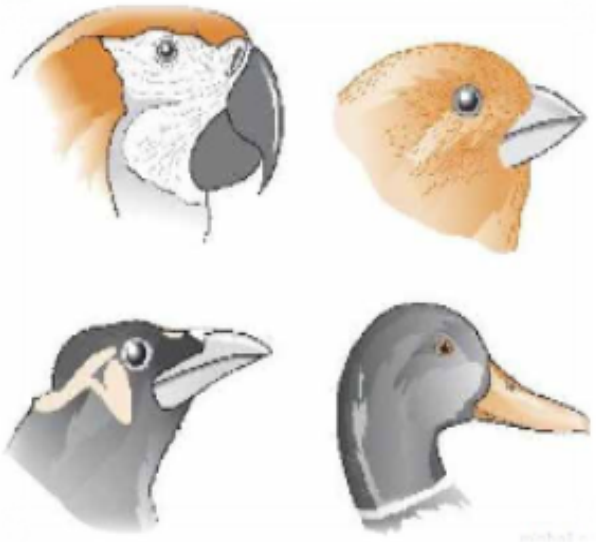
لهذا النقار تكيفات عدة تساعده على تأمين غذائه وإطعام صغاره، منقاره القوي ولسانه الطويل اللاصق يساعدانه على التقاط الحشرات من لحاء الأشجار. يتمسك بالشجرة بواسطة مخالبه الحادة بينما يدعمه ذيله القوي.

الشكل (١٩)

الدب القطبي من الثدييات التي تعيش في البيئة القطبية، حيث الحرارة شديدة الانخفاض، ولندرة الغذاء لابد من تكيف الدب القطبي للعيش في تلك البيئة. ومن التكييفات التي حدثت وجود فرو سميك جدا يقيه من البرد القارص، كما أنه يخزن الدهون في طبقات تحت الجلد لتحميه من البرودة.ولون الفرو الأبيض لمحاكاة البيئة وللحماية من الأعداء .

كيف تتكيف الطيور مع بيئاتها ؟

تناول طعامك كطائر؟



الشكل (٢٠)

ذهب حمد مع أصدقائه في رحلة مدرسية لحديقة الحيوان، وعند مرورهم بجانب الأقفاص المخصصة للطيور .. سأل المعلم طلابه بماذا تختلف هذه الطيور ؟ أول ما لاحظه حمد، الاختلاف في مناقير الطيور فسأل معلمه، لماذا الطيور لها مناقير مختلفة في الشكل والحجم.

ملقط مدبب، ملقط عريض، ملعقة مسطحة، قطارة ، نازعة دبابيس، معكرونه جافة، حلويات على شكل ديدان ، بذور صغيرة، بذور كبيرة، حلويات مكورة، ماء أحمر، لحوم، مشابك على قطعة كرتون، زبيب، حبوب البط، قطع فلين)

جرِّب تناول الأغذية التالية كطائر.

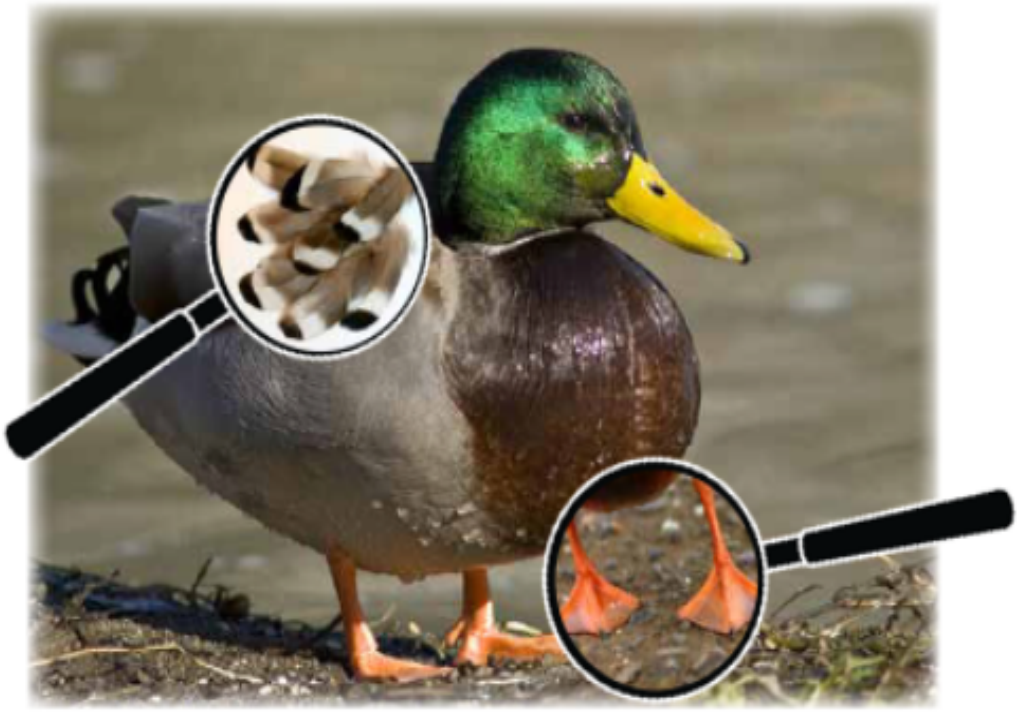
الشكل (٢١)

ملاحظاتي:

الرقم	الأداة المناسبة	الغذاء الملتقط
١		
٢		
٣		
٤		

استنتاجي :

- الطيور تختلف في مناقيرها وذلك حسب .....



الشكل (٢٢)

- انتبه عند استخدام الأدوات المستخدمة لالتقاط الأغذية، ففيها خطر عليك وعلى زملائك .
- لا تتناول الأغذية المعروضة أمامك فهي غير صالحة للأكل .

ناقش مع زملائك قدرة البطة على السباحة بالماء ؟

.....

.....

.....

.....

المنقار في الطيور عبارة عن تحورات في الفكين العلوي والسفلي، ويستخدم في أعمال كثيرة كالتقاط الغذاء والدفاع، وبناء الأعشاش وتنظيف الريش وتنسيقه، لذلك فهناك اختلاف كبير في شكل المنقار تبعا لطبيعة الطائر وسلوكه والبيئة التي يعيش فيها.

الشكل (٢٣)

شكل المنقار يدل على عادات الطائر الغذائية. ففي الطيور التي تتغذى على الحبوب كالعصفور الدوري مثلا يكون المنقار سميكا ومخروطي الشكل ويستدق بشكل مفاجئ ، وهذا النوع من المناقير يساعد على التقاط البذور وفي تقشيرها، وكذلك استخراج البذور من المخاريط النباتية.

الشكل (٢٤)

أما الطيور التي تتغذى على اللحوم فيكون طرف منقارها حاداً قوياً ومدبباً على شكل الخطاف ليساعدها في تمزيق لحم الفريسة.

الشكل (٢٥)

الطيور المائية كالبط مثلا يتميز منقارها بوجود صفائح مثقبة لتصفية المواد التي يحتويها الماء.

منقار مالك الحزين

يستخدم هذا الطائر نهاية منقاره المدببة لمسك السمكة وطعنها

الشكل (٢٦)

عمل مطوية تبين بعض التكيفات السلوكية للكويتيين في الماضي في حفظ الطعام

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

علوم والقرآن الكريم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ ﴿لِإِيلَٰفِ قُرَيْشٍ ۝١ إِۦلَٰفِهِمْ رِحْلَةَ ٱلشِّتَآءِ وَٱلصَّيْفِ ۝٢ فَلْيَعْبُدُوا۟ رَبَّ هَٰذَا ٱلْبَيْتِ ۝٣ ٱلَّذِىٓ أَطْعَمَهُم مِّن جُوعٍ وَءَامَنَهُم مِّنْ خَوْفٍۭ ۝٤﴾ ..

استكشف من الآية الكريمة إحدى أنواع التكييفات وحدد نوعه ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ما الاحتباس الحراري؟

كيف أحافظ على حرارة الأرض ؟

الشكل (٢٧)

أيُّ سيارة تفضل ركوبها في فصل الصيف ؟

ترمومتر عدد (٢) – علبة زجاجية شفافة

جرب: من خلال الأدوات التي أمامك صمم تجربة لقياس درجة الحرارة في الأماكن المغلقة و المكشوفة؟

ملاحظاتي:

الزمن	درجة الحرارة الخارجية	درجة الحرارة الداخلية
البدء		
١/ ٤ ساعة		
١/ ٢ ساعة		

استنتاجي :

ما سبب ارتفاع درجة الحرارة في الأرض ؟

.....

ما تأثير ارتفاع درجة الحرارة على الكائنات الحية والأرض ؟

.....

- استخدم الترمومتر بحذر .
- لا تتعرض لأشعة الشمس لفترة طويلة.

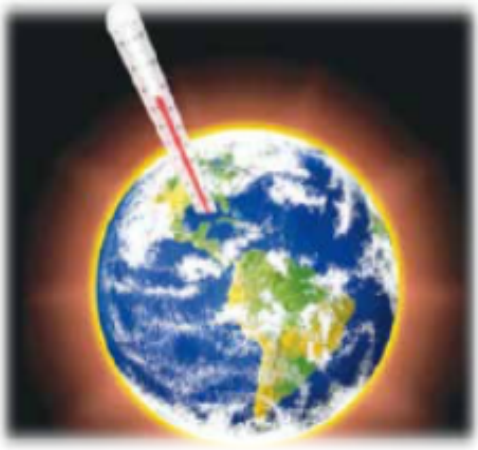
ابحث في خلال شـــبكة الإنترنت أو أية موســـوعة علمية أخرى عن مفهوم الاحتباس الحراري وأسبابه .

عرف الاحتباس الحراري: .....

.....

ما تأثير الاحتباس الحراري على الكائنات الحية والأرض؟

ارتفعت درجة حرارتي



الشكل (٢٨)

من خلال خبرتك السـابقة لمفهوم الاحتباس الحراري وتأثيره على الكائنات الحية أكمل الجدول التالي:

أعرف	أود	تعلمت

الشكل (٢٩)

ادرس الصورة السابقة جيداً وأكمل الجدول التالي :

التأثير	الحلول

صمم بيئة لحياة البطريق في الكويت

كيف يحمي الإنسان المواطن الطبيعية والكائنات الحية ؟

تعمـــل جماعات من الناس في أنحاء عديدة من العالم علـــى حماية أنواع مختلفة من الكائنات الحية المهددة بخطر الإنقراض. ومن غير مســـاعدة هؤلاء النـــاس ، قد تتعرض هذه الكائنات الحية للإنقـــراض أو تصبح منقرضة. إذ بإمكان الإنســـان أن يحمي الكائنـــات الحية الأخرى بالحفاظ على مواطنهـــا الطبيعية. اقرأ بعض الطرائق التي يحمي بهـــا الناس المواطن الطبيعية والكائنات الحية.

١ - زرع الأشجار

الشكل (٣٠)

الأشجار موطن طبيعي للطيور ولحيوانات أخرى. وهي تساعد التربة، وتطلق في الجو غاز الأكسجين الضروري للحياة.

٢ - حدائق الحيوانات

قـــد ترغب في زيـــارة حديقة الحيوانات ومشـــاهدة حيواناتها. والرجل الذي تـــراه في الصورة طبيب بيطـــري يعمل في حديقـــة الحيوانات.

الشكل (٣١)

يســـتخدم العلماء حدائق الحيوانات لدراســـة سلوك الحيوانات ومشـــاكلها الصحية.حدائق الحيوانات أيضا تحمي الأنواع المعرضة لخطر الانقراض. ويولد صغار بعض هذه الحيوانات فـــي تلك الحدائـــق فتربى هناك ثـــم تطلق في مواطنهـــا الطبيعية عندما يســـمح لهـــا عمرها وقوتها بالعيش في البرية .

٣ - المحميات الطبيعية:

الشكل (٣٢)

المحميات الطبيعية هي أماكن يحميها القانون. فهي أماكن تحمي النباتات والحيوانات. فلا يسمح لأحد ببناء منازل هناك، ولا يسمح لأحد أن يصطاد الحيوانات فيها ولا أن يجمع منها النباتات أو الحيوانات. ولا يجوز التعرض لأي من المواطن في المحمية . تنتشر اليوم المحميات الطبيعية في أنحاء مختلفة من العالم . يوجد في الكويت الكثير من المحميات الطبيعية مثل محمية الشيخ صباح الأحمد الصباح .

٤ - منع الصيد والرعي الجائرين وقطع أشجار الغابات:

نظراً لأهمية الكائنات الحية في حياتنا ولمنع تناقص أعدادها أو انقراضها، كان من الواجب على الدول استصدار قرارات وقوانين لمنع قطع الأشجار بشكل عشوائي، ومنع الصيد والرعي الجائرين.

الشكل (٣٣)

ناقش كيف تحافظ على ظروف تكيفات الكائنات الحية في بيئاتها

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والإجتماعيات

حلقة نقاشية عن ما هو دورك للمحافظة على نجاح الكائن الحي في بيئته

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

التكييف في الكائنات الحية

١. التكيف هو بنية أو سلوك لمساعدة الكائن الحي على العيش في بيئته بنجاح.

٢. تساعد التكيفات الكائن الحي على تلبية حاجاته الأساسية و على البقاء حياً، التكاثر، تأمين الغذاء، الحماية من الأعداء، الحماية من عوامل الطقس.

٣. أنواع التكيف: سلوكية وبنيوية.

٤. عندما تتغير البيئة يمكن لبعض الأنواع أن تتكيف مع الظروف الجديدة.

٥. ارتفاع درجة حرارة الأرض يعرف بالاحتباس الحراري.

٦. يؤثر الاحتباس الحراري تأثيرا مباشرا على الكائنات الحية، فهو يؤثر على حياتها ويهددها بالانقراض أو بتغير سلوكها لكي تحافظ على حياتها.

٧. بعض الكائنات الحية قد تتعرض لخطر الانقراض بسبب سلوك الانسان والتغير البيئي المفاجئ .

٨. هناك عدة وسائل تحمي البشر، والمواطن الطبيعية، والكائنات الحية من خطر الانقراض .

التقويم

١ كيف يساعد التكيف الكائنات الحية على البقاء في بيئاتها؟ **اعط مثالاً .**

.....

.....

٢ **توقع.** افترض أن أحداً أراد أن يبني منازل في محمية طبيعية. توقع الأشـياء التي يمكن ان تحدث إذا تمكن ذلك الشخص من تنفيذ مشروعة.

.....

.....

٣ ما الفرق بين الكائنات الحية المعرضة لخطر الانقراض والكائنات المنقرضة؟

.....

.....

٤ **استخدم المهارات:**

- تعيش بعض الحيوانات المعرضة لخطر الانقراض في محميات طبيعية. اكتب فقرة تتواصل فيها مع زملائك وتشـرح لهم كيف تحمي المحميات الطبيعيـة الكائنات الحية المعرضة للانقراض.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٥ **استنتج**، ما يمكن أن يتسبب بانقراض كائن حي معرض لخطر الانقراض، ثم اكتب فقرة قصيرة تشرح فيها استنتاجك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٦ ستشتري أرنباً. أعدد لائحة بما يحتاج إليه الأرنب في بيئته الجديدة.

.....

.....

.....

٧ **قارن بين الأعداد :**

أجنحة الطيور نوع من التكيف ، يصفق طائر الطنان بجناحيه نحو ٤٢٠٠ مرة في الدقيقة. يصفق القوقف الأسود التاج (التشيكادي) بجناحيه نحو ١٦٢٠ مرة في الدقيقة. أي الطائرين أسرع تصفيقاً بجناحيه؟

.....

طائر الطنان

الشكل (٣٤)

طائر القوقف الأسود التاج

الشكل (٣٥)

٨ هل يعد اختلاف أسنان الأسد عن أسنان الأرنب تكيفاً؟ **فسر ذلك .**

.....

.....

.....

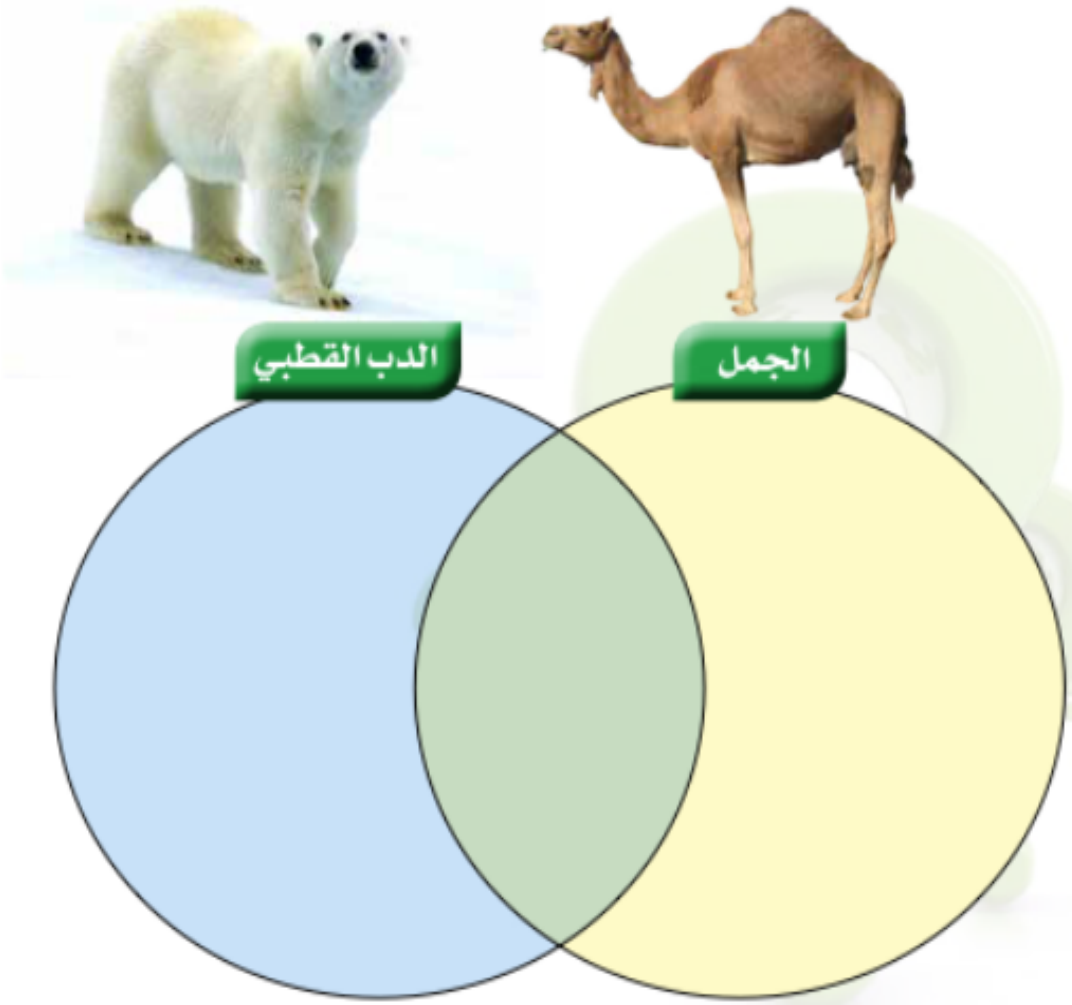
٩ اذكر مظاهر لتكيف الكائنات الحية للعيش في المناطق الباردة (التندرا والتيجا و المناطق الباردة).

.....

.....

.....

١٠ في الشكل المقابل اكتب وجه التشابه والاختلاف في تكيف الكائنات التي تعيش في المناطق الباردة (الدب القطبي) والكائنات التي تعيش في المناطق الصحراوية.



الفصل الثاني

سُلوك الكائنات الحيَّة

- السلوك في الكائنات الحية.
- أنواع السلوك للكائن الحي.
- أهمية السلوك في الحيوان.
- أهمية التكنولوجيا في إعداد الحيوانات وسلوكها.

العلوم والحياة

السلوك في الكائنات الحية

ألا تستحق هذه النملة الذكية أن تُذكر في القرآن؟؟ يقول تعالى في سورة النمل في ﴿ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَتَوۡاْ عَلَىٰ وَادِ ٱلنَّمۡلِ قَالَتۡ نَمۡلَةٞ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّمۡلُ ٱدۡخُلُواْ مَسَٰكِنَكُمۡ لَا يَحۡطِمَنَّكُمۡ سُلَيۡمَٰنُ وَجُنُودُهُۥ وَهُمۡ لَا يَشۡعُرُونَ ١٨ فَتَبَسَّمَ ضَاحِكٗا مِّن قَوۡلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوۡزِعۡنِيٓ أَنۡ أَشۡكُرَ نِعۡمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنۡعَمۡتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ وَأَنۡ أَعۡمَلَ صَٰلِحٗا تَرۡضَىٰهُ وَأَدۡخِلۡنِي بِرَحۡمَتِكَ فِي عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ ١٩ ﴾ النمل: ١٨-١٩).

يعتبر السلوك الاجتماعي للنمل هو الأعقد بين عالم الحشرات، ولذلك جاء القرآن بسورة كاملة اسمها سورة (النمل)، وذكر فيها المولى تبارك وتعالى قدرة النمل على التكلم، وقد أثبت العلم وجود لغة خاصة تتفاهم من خلالها النمل وتتواصل حتى عن بعد، فسبحان الله!

لاحظ أيضا عيش بعض أنواع النمل في مستعمرات مؤلفة من آلاف أو ملايين الأفراد التي تذهب لمحاربة مستعمرات أخرى للحصول على الموارد كالأرض أو الغذاء.

الشكل (٣٦)

لا تنسى سُلوك النمل في فصل الشتاء، الذي ما أن تبدأ برودة الشتاء بالظهور حتى نُلاحظ اختفاءه بشكلٍ كامل عن سطح الأرض، وذلك هرباً من درجات الحرارة المتدنية وخطر قطرات المطر القادرة على قتله بالنسبة لحجمهم. فيستغل النمل فصل الصيف لجمع أكبر كمية ممكنة من الطعام، حيثُ يتناول حاجته منه ويعمل على تخزين الفائض وحفظه في مخازن مخصصة تحت سطح الأرض، فيدخل بعد ذلك بـ «**السبات الشتوي**» تحت باطن الأرض، فيمتنع عن الخروج لفترة قد تصل الى أربعة أو خمسة أشهر، وتكون الكميات التي خزّنها من الطعام هي مصدره للطعام.

هذه السلوكيات تساعد النمل على التكيف في بيئته كيف ؟

ما هو السلوك؟

هل الحيوانات والطيور جميعها متشابهة في حديقة الحيوان؟

الشكل (٣٧)

كيف يلاحظ العلماء استجابة الحيوان في بيئته ؟ مراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية من الطرائق التي تمكن العلماء من دراسة سلوك الحيوان. في هذه التجربه ستشاهد فيلما قصيرا عن سلوك الطيور والتكيفات في أجسامها.

ملاحظاتي:

اسم الطائر	التركيب الخارجي	نوع المناقير	غطاء الجسم	السلوك المتبع

استنتاجي :

لماذا يوجد نوع محدد من السلوك والتكيف لكل نوع من الطيور ؟

.....

من خلال النشاط السابق استنتج ما المقصود بالسلوك ؟

السلوك : .....

اكتب تقريراً مصغراً عن هجرة الطيور الجارحة وأنواعها في الكويت .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

سلوك الكائنات الحية :

الشكل (٣٨)

هل سبق لك القيام بمراقبة نملة وهي تحمل غذاءً باتجاه مسكنها ؟

تقوم النملة بنقل مادة غذائية أكبر من حجمها عدة مرات، لاحظ مدى صبرها وإصرارها على تحقيق هدفها فقد يسقط منها هذا الغذاء من ارتفاع معين ثم تعاود حمله من جديد وقد يتكرر هذا العمل منها أكثر من مرة.

الشكل (٣٩)

وعندما نشاهد أحد الطيور البرية وهو يبني عشه نلاحظ مدى الدقة في هندسة هذا المسكن بدءًا من اختيار الموقع وانتهاءً بتمام العش .هل سبق لك مشاهدة أحد الطيور وهو يبني عشه؟ حاول أن تراقب أحد الطيور أثناء بناء العش ؟

كل مخلوق حي يقوم في بيئته الطبيعية بحركات معينة تحدث دائما لوجود مؤثر معين داخلي من الحيوان نفسه، أو خارجي من البيئة المحيطة به يسعى من خلاله إلى تحقيق غاية أو هدف محدد مادي أو معنوي وهذه الحركات يطلق عليها السلوك وهذا السلوك، يسبق السبب أو يتبعه.

السلوك : هو الطريقة التي يتصرف بها كائن حي ما، لما يحدث له داخليا ، ولما يحصل في بيئته الخارجية

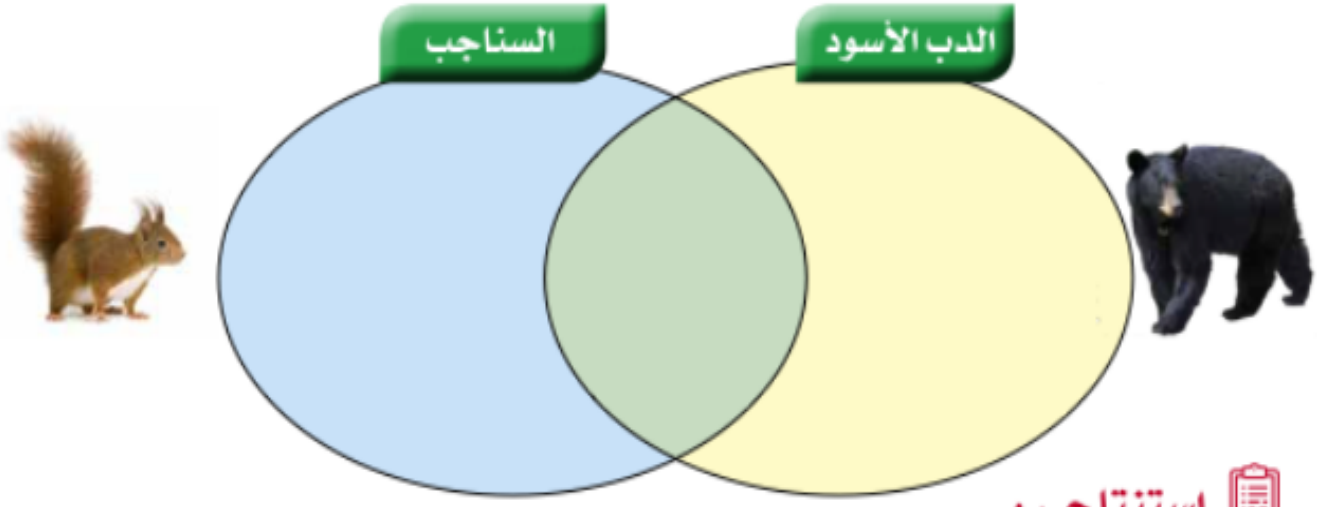
ما هي أنواع التكيفات ؟

اختر التكيف الذي سيساعدك في التقاط الطعام لو كنت تعيش في بيئة الغابات

الشكل (٤٠)

لاحظ جيدا الشكل البنيوي، وسلوك الدب الأسود، والسناجب، في بيئة التيجا الباردة عند مشاهدتك لفيلم تعليمي، واكتب ما التشابه والاختلاف بينهم .

ملاحظاتي:



استنتاجي :

هناك نوعان من التكيفات ..... و .....

كيف تأكل فقمة البحر الحيوانات القشرية ؟

تأكل فقمة البحر الحيوانات ذات الغطاء مثل المحار والسرطان، حيث تقوم بكسر القشرة بوساطة صخرة صغيرة تضعها على بطنها وتستخدمها في ضغط السرطان على صخور الشاطئ فتكسر صدفته.

الشكل (٤١)

للقط وضعية إنذار !

يبدو القط مع ظهره المقوس وفروه النافر، أكبر حجماً مما يساعده على حماية نفسه من الأعداء.

الشكل (٤٢)

لماذا تحمل العقرب الأم صغارها على ظهرها؟

تحمل العقرب الأم صغارها على ظهرها، لتحميها من الحيوانات المفترسة.

الشكل (٤٣)

التكيفات تحدث في سلوك الكائن الحي يطلق عليها .....

وهي سلوك موروث يساعد الكائن الحي على البقاء حيا. هذه السلوكيات هي غريزية وموروثة وغير مكتسبة .

لماذا للكنغر جراب؟

الجراب تكيف خاص في جسم أنثى الكنغر يساعدها على حماية صغيرها من الخطر .

الشكل (٤٤)

كيف أستطيع تمييز الأفعى الملك عن الأفعى المرجانية؟

تتكيف بعض الحيوانات مع بيئتها من خلال تقليد مخلوقات أخرى متكيفة بشكل ناجح وتسمى بالمماثلة. أي التكيف الذي يشبه فيه كائن حي ما كائناً آخر .

الشكل (٤٥)

الأفعى المرجانية (سامة)

الأفعى الملك (غير سامة)

ابحث عن الحرباء؟

التلون الوقائي هو تكيف يأتلف فيه جسم متعض ما مع لون خلفيته أو نمطها.

الشكل (٤٦)

التكيفات التي تؤثر في أجزاء جسم كائن حي ما أو طريقة تلونه

هي ..... .

صمـــم نموذجاً لتكيف بعـــض الحيوانات (منقار - مخلب - أرجـــل) محدداً أهميته لاستمرارية الحياة في تلك البيئة كالدفاع ، والحصول على الغذاء ، والحماية .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

علوم والتكنولوجيا

صمم ملفاً إلكترونياً لصور قمت بتصويرها في منزلك أو مدرستك لأمثلة على التكيف في الحيوان.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

كيف أتكيف ؟

جرب كيف يمكنك أن تفزع السمكة

(حوض أسماك - أسماك)

ملاحظاتي:

عند النقر على حوض السمك .....

استنتاجي :

السمكة لها سلوك .....

ماذا تتوقع عند تكرار نقر الحوض من الخارج بإصبعك ؟ سجل

عند تكرار نقر الحوض ينقل سلوك السمكة من سلوك .....

إلى سلوك .....

الشكل (٤٧)

ادرس الصور، ثم اكتشف نوع التكيف.

حركات السيرك. هو سلوك .....

الصيد هو سلوك .....

بناء مأوى. هو سلوك .....

علم النطق. هو سلوك .....

الشكل (٤٨)

السلوك الفطري والسلوك المكتسب :

السلوك الفطري (الموروث): هو السلوك الذي ورثته أفراد النوع الواحد من أسلافها، وهي سلوكات تعتمد على الوراثة وغير مرتبطة مع التجارب السابقة. ويسلكها عدد كبير من أفراد الجماعة، حتى وإن كانت البيئات مختلفة.

بعض أنواع الطيور التي فقست حديثاً:

- تصدر أصوات زقزقة غريزية.
- تفتح أفواهها إلى أعلى عندما يحط أحد الأبوين على العش.
- يقوم الأب بإطعام هذه الصغار (باستجابة غريزية).

الشكل (٤٩)

عندما تلد الغزال صغيرها فإنه يستطيع المشي والجري أحياناً بعد فترة قصيرة لا تتجاوز الساعات من ولادته .

الشكل (٥٠)

وعندما تنطلق البطة بصغارها تجاه بركة الماء فإنهم يسبحون معها بدون تردد .

الشكل (٥٠)

إن القدرة على التعلم هي تكيف سلوكي يساعد حيوانات عديدة على البقاء حية، وهذه القدرة على التعلم موروثة. ولكن أنماط السلوك التي يتعلمها الحيوان ليست موروثة. مثال على ذلك الكلب الذي تعلم أن يقف بأمر، لن يورث هذا السلوك إلى نسله؛ لأن الوقوف بأمر هو سلوك مكتسب .

السلوك المكتسب هو سلوك يختص بفرد من أفراد النوع الواحد، وينشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الكائن الحي من بيئته.

ومنها التعود الذي يعني تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثيرات إيجابية أو سلبية بعد تعرُّضه لهذا المثير بشكل متكرِّر.

عدم استجابة الطيور لمؤثر الفزاعة يعتبر سلوكاً مكتسباً .

التعوّد هذه الطيور أصبحت معتادةً على الفزّاعة. وعلى الرغم من أنها قد تتجنبها في بداية الأمر عند وضعها في الحقل، إلاّ أنها تعلّمت أنه لا توجد آثار إيجابية أو سلبية ترتبط معها.

الشكل (٥١)

الشكل (٥٢)

تعوّد الأحصنة على الشوارع وضجيج الزحام.

ما دور السلوك في تنظيم معيشة الحيوانات؟

تنظيم السلوك في جماعات

بعد مشاهدتك لفيلم (طرق معيشة الأسود و الأسماك)

اكمل الجدول حول سلوك الحيوانات في طرق المعيشة (العنكبوت - النمل - الأسود).

المقارنة	العنكبوت	الأسود	النمل
نوع المعيشة			
تقسيم العمل بين الأفراد			

ملاحظاتي:

الحيوانات تختلف بطرق .....

استنتاجي :

تصنف الحيوانات من حيث معيشـــتها في بيئاتها الطبيعية وقدرتهـــا على التفاعل مع أفراد النوع نفسه إلى حيوانات تعيش معيشة ..... وحيوانات تعيش معيشة .....

..... وحيوانات تعيش معيشة .....

للفيلة سلوك اجتماعي معقد، حيث إنها تســير في قطعان لحماية صغارها، كما أن الصغار تمسك بذيول أمهاتها لتبقى قريبة من القطيع.

لماذا تسير الفيلة جماعة وليس فرادى؟

الشكل (٥٣)

دور السلوك في تنظيم معيشة الحيوانات:

تصنف الحيوانات من حيث معيشتها في بيئاتها الطبيعية وقدرتها على التفاعل مع أفراد النوع نفسه إلى :

الشكل (٥٤)

حيوانات تعيش **معيشة إنفرادية** مثل: العقارب والعناكب وبعض الزواحف .

الشكل (٥٥)

حيوانات تعيش **معيشة جماعية** أي أنها تشكل جماعات ولكن لكل منها حريته في البحث عن الغذاء أو غيره فقد تعيش في جماعة لفترة رعاية الصغار، وعندما تكبر يصبح كل فرد مسئولا عن نفسه مثل الأسد والنمر وقد تعيش في جماعات كالطيور والأسماك وهذا يفيدها في الدفاع، ورعاية الصغار

الشكل (٥٦)

حيوانات تعيش **معيشة اجتماعية** بحيث يكون هناك مجموعة من نوع واحد من الحيوانات تعيش في مسكن واحد غالبا، وتتقاسم المسؤوليات فيما بينها داخل بيئتها بحيث يصبح كل فرد أو مجموعة من الأفراد مسؤولين عن عمل محدد، ويقوم كل فرد بالمحافظة على المصلحة العامة مثل النمل والنحل.

شكل فريقاً وقسم الأدوار لعمل بيئة مناسبة لحيوانات النمل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والدين

عمل خريطة مفاهيم توضح تكيف النحل من خلال سورة النحل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ما أهمية تطبيق التكيف في الصناعة؟

أي الحذائين تفضل أن تلبس خلال رحلة لشاطئ البحر؟

(١)

(٢)

الشكل (٥٧)

أختار حذاء رقم ..... السبب .....

لماذا يتحرك الجمل بسهولة على رمال الصحراء ؟

الشكل (٥٨)

قالب طوب على شكل متوازي مستطيلات - حوض - دقيق - ماء

كيف يمكنك من خلال الأدوات السابقة أن تفسر سير الجمل بسهولة على رمال الصحراء .

ملاحظاتي:

.....

استنتاجي :

.....

ناقش مع زملائك كيف يمكن أن تصنع نموذجاً لحذاء مريح مستوحى من علاقة حجم خف الجمل مع الضغط على الرمال.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

هل يحزن الحيوان ؟

الشكل (٥٩)

أثناء قراءة حمد للجريدة شده خبر غريب وهو ((في مركز لإنقاذ الشمبانزي بالكاميرون، توفيت شمبانزي تدعى دورثي نتيجة سكتة قلبية، وما حدث لاحقا كان مذهلاً، فقد قام رفقاؤها من الشمبانزي بعناق بعضهم بعضاً، ووقفوا بشكل رسـمي لمشاهدة صديقتهم أثناء دفنها)) لقد استغرب حمد من تأثر الحيوانات وحزنها على فراق صديقتهم. والتف لوالدته وبدأ يسأل عدة أسئلة:

- هل الحيوانات تشعر بالحزن كالإنسان ؟ .....
- هل لديها ملكة في التعبير عند فقد عزيز عليها ؟ .....
- كيف يمكن الاستدلال على سلوك الحيوانات؟ .....

راقب سلوكي

سلوك المغازلة

الشكل (٦٠)

سلوك الحضانة

الشكل (٦١)

سلوك الدفاع

الشكل (٦٢)

مراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية من الطرائق التي تمكن العلماء من دراسة سلوك الحيوان. تبين الصوربأن للبطاريق سلوكيات متعددة منها المغازلة، العناية بالصغار، التزاوج، الدفاع عن حدود المنطقة. في هذه التجربة، ستشاهد فيلماً قصيراً عن سلوك الطيور .

كيف يمكن متابعة سلوك بعض الحيوانات ؟

.....

.....

اقترح حلولاً للمحافظة على التنوع البيولوجي ؟

.....

.....

.....

اكتب تقريراً كيف يمكن للكلاب أن تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والاجتماعيات

نظم حلقة نقاشـــية لتوضيح دور كل فرد بالمجتمع في المحافظة على الحيوانات في البيئة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

السلوك في الكائنات الحية

١. السلوك : هو الطريقة التي يتصرف بها كائن حي ما لما يحدث له داخليا ، ولما يحصل في بيئته الخارجية.

٢. التكيفات السلوكية تحدث في سلوك الكائن الحي .

٣. التكيفات السلوكية هي سلوكيات موروثة غريزية غير مكتسبة تساعد الكائن الحي على البقاء حيا.

٤. التكيفات البنيوية التي تؤثر في أجزاء جسم كائن حي ما أو طريقة تلونه .

٥. السلوك الفطري (الموروث): هو السلوك الذي ورثته أفراد النوع الواحد عن أسلافها.

٦. هو سلوك يختص بفرد من أفراد النوع الواحد وينشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الكائن الحي من بيئته.

٧. مراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية من الطرائق التي تمكن العلماء من دراسة سلوك الحيوان.

المصطلحات العلمية

التكيف هو بنية أو سلوك لمساعدة الكائن الحي على العيش في بيئته بنجاح.	 الشكل (٦٣)
تكيف بنيوي التكيفات التي تؤثر في أجزاء جسم كائن حي ما أو طريقة تلونه	 الشكل (٦٤)
تكيف سلوكي سلوك موروث يساعد الكائن الحي على البقاء حياً.	 الشكل (٦٥)
السلوك هو الطريقة التي يتصرف بها كائن حي ما لما يحدث له داخلياً، ولما يحصل في بيئته الخارجية.	الشكل (٦٦)
سلوك فطري هو السلوك الذي ورثته أفراد النوع الواحد عن أسلافها.	 الشكل (٦٧)
سلوك مكتسب هو سلوك يختص بفرد من أفراد النوع الواحد، وينشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الكائن الحي من بيئته.	 الشكل (٦٨)

التقويم

١ ما الفرق بين التكيف البنيوي والتكيف السلوكي؟

.....

.....

.....

٢ ما الفرق بين السلوك الفطري و التكيف المكتسب؟

.....

.....

.....

٣ ما نوع التكيف في كل مما يأتي ، و ما أهميته :

- وجود طبقة رقيقة من الجلد بين أصابع أقدام الضفدع.

.....

.....

- يغطي جسم معظم الأسماك القشور.

.....

.....

- اختباء فأر الصحراء نهاراً وخروجه ليلاً بحثاً عن الطعام.

.....

.....

- عناية الطيور بالبيض.

.....

.....

٤ حدد تكيفاً بنيوياً واشرح كيف يساعد الكائن على البقاء حياً.

.....

.....

.....

٥ حدد تكيفاً سلوكياً واشرح كيف يساعد الكائن على البقاء حياً.

.....

.....

.....

٦ اذكر ما نوع التكيفات فى الكائنات التالية :

الكائن الحي	طريقة التكيف مع اختلاف درجات الرطوبة
الشكل (٦٩)	
الشكل (٧٠)	

٧ في اعتقادك ما دور هذه التكيفات بالحفاظ على حياة الكائنات الحية التالية :

	الشكل (٧١)
	الشكل (٧٢)
	الشكل (٧٣)
	الشكل (٧٤)

الوحدة الثانية

المادة والطاقة

Matter and Energy

الفصل الأول:

الآلات البسيطة (الروافع)

الفصل الثاني:

الآلات البسيطة (البكرات)

الفصل الثالث:

انتقال الحرارة

الفصل الرابع:

تحولات الطاقة

الفصل الأول

الآلات البسيطة

الروافـــع

أولاً : الآلات البسيطة (الروافع)

- ما أهمية الروافع في حياتنا ؟
- ما أنواع الروافع ؟
- قانون الروافع
- حل المشكلات

الآلات البسيطة

الروافـــع

في القــرن ٢١ اختلفت حياتنا عن حيــاة أجدادنا.

وذلك بفضل التكنولوجيا ، التي ســهلت حياتنا

من خلال استخدام الآلات التي حولنا

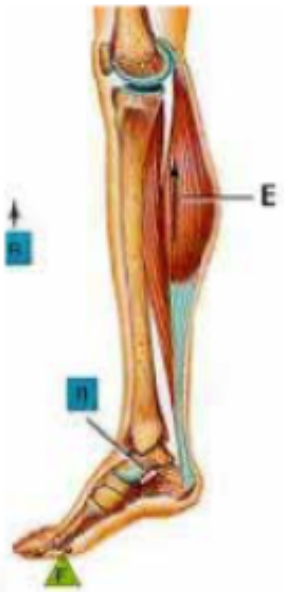
ومنها البســيط ومنها المعقد مثل

السيارات والطائرات والروافع

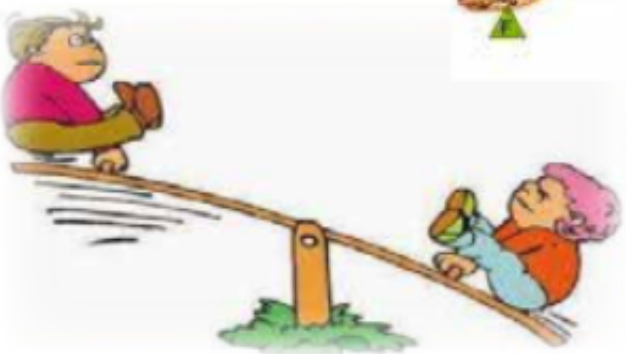
والروبوت.

ما أهمية الروافع في حياتنا؟

انظر إلى جسمك هل توجد به ما يشبه الروافع؟



كيف تساعدنا الروافع في أعمالنا؟



ما هي أنواع الروافع؟

ما أهمية الروافع في حياتنا ؟

عندك عضلات قوية تعال وارفع هذه الصخرة ذات الأطنان الثقيلة.

الشكل (٧٥)

كيف يستطيع هذا الولد تحريك الصخرة الكبيرة ؟ ..... فكر وحاول

.....

الشكل (٧٦)

- ضع فرضيتك: رفع الأثقال ؟

.....

- اختبر فرضيتك:

.....

هيا بنا نذهب لحديقة المدرسة

لوح خشبي كبير (٣ أمتار) - جسم صلب .

من خلال الأدوات التي أمامك اصنع لعبة الأرجوحة بينك وبين زميلك.

سجل أفكارك

.....

ملاحظاتي:

.....

اذكر لمعلمك أدوات تساعدك على رفع الأشياء محدداً القوة والمقاومة ومحور الارتكاز على الرسم

الأداة	ارسم الأداة
وزن الأشياء	
فتح غطاء البيبسي	
التقاط الفحم	

احذر رفع أوزان أثقل من وزنك.

صمم رافعة من النوع الأول ثم ارسم.

ما أنواع الروافع ؟

آلات بسـيطة يمكن أن توفر الجهد أو الوقـت أو كليهما معاً، ومن خصائصها وجود قوة ومقاومة ومحور ارتكاز اسـتعان بها الإنسـان منذ العصور القديمة، وهي تساعدنا في حياتنا اليومية.

هي الرافعة.. وعناصرها:

١- محور ارتكاز : ترتكز عليه الرافعة رمزه (م).

٢- موضع تؤثر فيه القوة يسمى نقطة تأثير القوة رمز القوة (ق).

٣- موضع آخر تؤثر فيه المقاومة يسمى نقطة تأثير المقاومة رمز المقاومة (مق).

الشكل (٧٧)

وتنقسم إلى ثلاثة أنواع :

محور الارتكاز	اسم الرافعة	نوع الرافعة
المحور بين القوة والمقاومة		
المقاومة بين المحور والقوة		
القوة بين المحور والمقاومة		

الشكل (٧٨)

عدد الروافع في منزلك حسب الجدول :

الرافعة	نوعها	فائدتها

أنواع الروافع من حولنا :

النـوع الأول: يقـع محـور الارتـكاز فـي هذا النوع الأوّل بيـن القوة والمقاومـة، وهـي كالمقص والعتلة والأرجوحة.

الشكل (٧٩)

الشكل (٨٠)

النوع الثاني: في هذا النوع تقع المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز ، ومن الأمثلة على هذا النوع كسّارة البندق .

الشكل (٨١)

الشكل (٨٢)

النوع الثالث: في هذا النوع تقع القوّة بين محور الارتكاز والمقاومة؛ كالمكنسة، والسنارة والملقط.

الشكل (٨٣)

الشكل (٨٤)

يناقش المتعلم أهمية الإحماء قبل ممارسة التمارين الرياضية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والفنية

يرسم الجهاز العظمي ويحدد ثلاثة أنواع من الروافع الموجودة في جسمه ويبين أهميتها

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اكتشف قانون الروافع

اثبت لنفسك وزملائك أن الرافعة توفر الجهد والوقت حسابياً

ابحث

كيف تجعل الرافعة تتزن ؟

صورة مسطرة مثقبة - صورة أثقال - صورة حامل .

سجل نتائجك في الجدول التالي ملاحظاً:

ق	$ل_{1}$	ق × $ل_{1}$	مق	$ل_{2}$	مق × $ل_{2}$
القوة	طول ذراع القوة	القوة × ذراعها	المقاومة	طول ذراع المقاومة	المقاومة × ذراعها

من خلال الجدول استنتج القانون التالي :

عند اتزان الرافعة يكون

$$ق \times ل_{1} = مق \times ل_{2}$$

لا تعبث بالأشياء الثقيلة وتعامل معها بحذر .

حاول أن تنزع غطاء العلبة باستخدام قطعة معدنية ثم حاول أن تنزع الغطاء بالملعقة.
سجل نتائجك ؟

الشكل (٨٥)

الشكل (٨٦)

الشكل (٨٧)

.....

.....

.....

.....

.....

تطبيقات على الروافع

عند اتزان الرافعة يكون :

حاصل ضرب (القوة × ذراعها) = حاصل ضرب (المقاومة × ذراعها)

ق × ل١ = مق × ل٢

فكر وحل :

في تجربـــة لإثبات قانون الروافع إذا كانت القوة = ١٠٠ جرام والمقاومة ٢٠٠ جرام وذراع القوة = ٤٠ سم .

فكم يجب أن يكون طول ذراع المقاومة حتى تتوازن الرافعة ؟

القانون: .....

الحل :

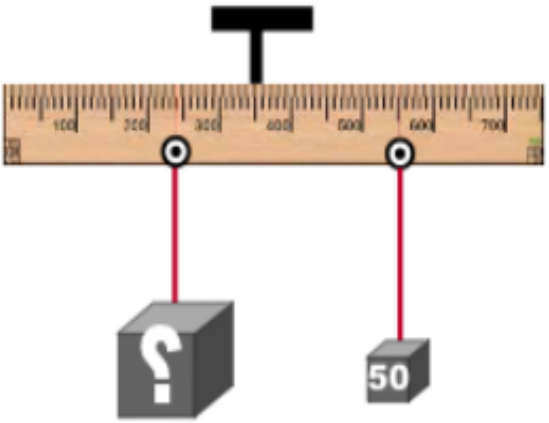
.....

.....

.....

■ مسألة :

من خلال الرسم الذي أمامك استخرج الرقم المجهول .



الشكل (٨٨)

القانون: .....

الحل :

.....

.....

.....

استخلص نتائجك عند اتزان الرافعة:

١- قانون الروافع هو : القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .

دق مســـمارا إلى منتصفه في قطعة خشب محاولا بعد ذلك انتزاعه بيدك ثم بالكماشة.

أيهما أسهل وأسرع لنزع المسمار ؟ وماذا تستنتج ؟

.....

.....

.....

.....

يصمم عرضا إلكترونياً عن أهمية الروافع في حياة الإنسان

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والفنية

يرسم مجموعة من الروافع ويصنفها حسب نوعها

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

حل المشكلات باستخدام الروافع

فكر ؟؟؟؟

جلست وأصدقائي لنأكل البندق فواجهتنا مشكلة كسرها .

فكر في أفضل الطرق لكسر البندق ...؟

باستخدام الأدوات التالية:

الشكل (٨٩)

اذكر فرضياتك :

١- .....

٢- .....

٣- .....

النتائج :

١- عند استخدام الصخر .....

٢- عند استخدام المطرقة .....

٣- عند استخدام الكسارة .....

قارن بين استخدام أدوات الروافع في حل المشكلة أعلاه :

المقارنة	استخدام كسارة البندق	استخدام المطرقة	استخدام الصخرة
الجهد المبذول	الجهد	الجهد	الجهد .....
نتيجة العمل	الحصول على البندق	الحصول على البندق	الحصول على البندق .....

اكتب تقريراً عن الاستفادة من الرافعات المستخدمة في البناء الحديث .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ناقش تطور استخدام الروافع مع معلمك وزملائك

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والتكنولوجيا

صمم جهازاً يحتوي على نوعين من الروافع مع تحديد الفائدة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

الروافـــع

١ الروافع آلات بسيطة يمكن أن توفر الجهد أو الوقت أو كليهما معا .

٢ خصائص الروافع (وجود قوة ومقاومة ومحور الارتكاز) .

٣ محور ارتكاز ترتكز عليه الرافعة ويرمز له (م) .

٤ موضع تؤثر فيه القوة يسمى نقطة تأثير القوة ويرمز للقوة (ق) .

٥ موضع آخر تؤثر فيه المقاومة يسمى نقطة تأثير المقاومة ويرمز للمقاومة (مق) .

٦ النوع الأول للروافع : يقع محور الارتكاز في هذا النوع بين القوة والمقاومة، كالمقص والعتلة والأرجوحة.

٧ النوع الثاني للروافع : تقـع نقطة تاثير المقاومة بين محورالارتكاز ونقطة تاثير القوة ، ومن الأمثلة على هذا النوع كسّارة البندق .

٨ النوع الثالث للروافع : في هذا النـوع تقع نقطة تاثير القوّة بين محور الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة؛ كالمكنسة، والسنارة والملقط.

٩ قانون الروافع هو: حاصل ضرب (القوة في ذراعها) = حاصل ضرب (المقاومة في ذراعها).

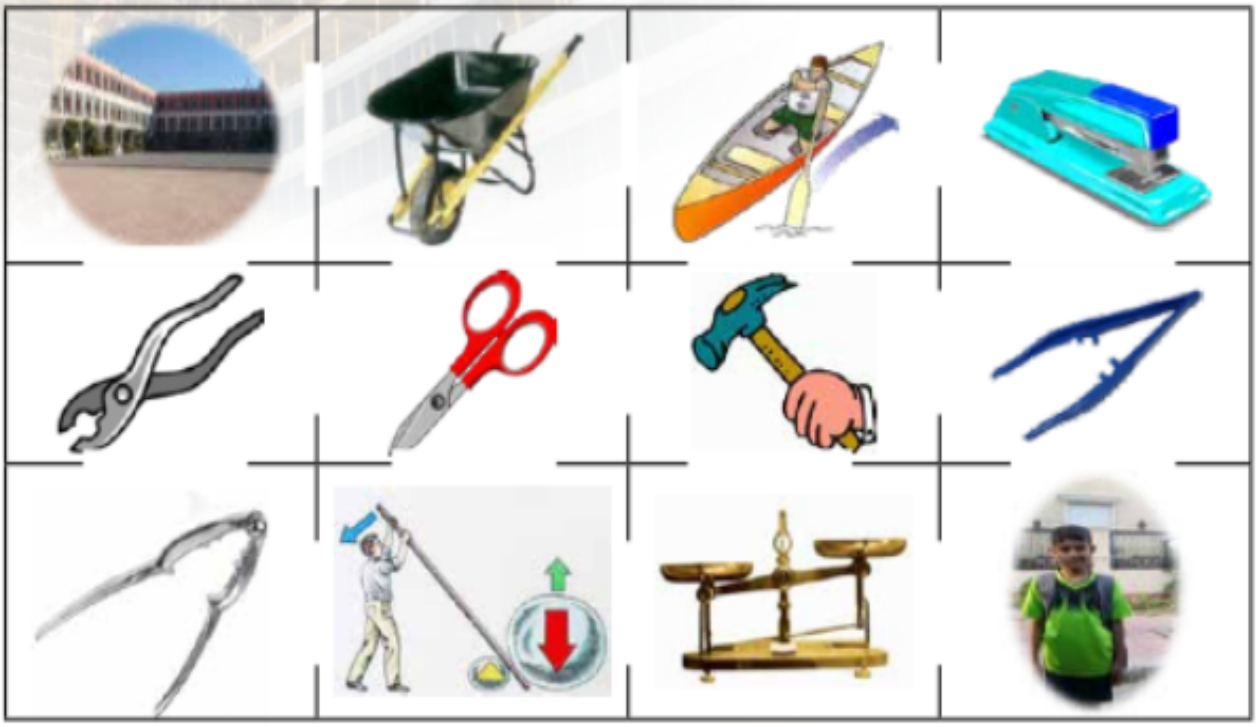
عند اتزان الرافعة $\quad$ $ق \times ل_{١} = مق \times ل_{٢}$

التقويم

السؤال الأول :

يحاول بدر المرور عبر الروافع من النوع الأول للوصول إلى المدرسة

■ **حدد الطريق الذي يسلكه بدر للوصول إلى المدرسة :**



مفتاح المتاهة :

١ - ما الروافع التي استخدمها بدر في المتاهة للوصول إلى المدرسة ؟

.....

٢ - اذكر بعض الروافع من النوع الثاني موجودة في المتاهة ؟

.....

السؤال الثاني : يوجد بعض الروافع في الهيكل العظمي للإنسان . حددها على الرسم

السؤال الثالث : من خلال حلقة نقاشية.

بعض الروافع لا توفر الجهد ولا تفيدنا في حياتنا ، هل هذا الاعتقاد صحيح ؟ وهل تؤيد هذا الاتجاه ؟ ابحث وسجل رأيك مدعما بالأدلة ؟
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

السؤال الرابع : استخدم أسلوب البحث العلمي في حل المشكلة التالية :

انظر إلى الميزان ←

كم عدد المكعبات التي في الكيس ؟

حدد المشكلة :

.....

افرض الفرضيات :

.....

.....

التطبيق :

.....

حل المشكلة :

.....

.....

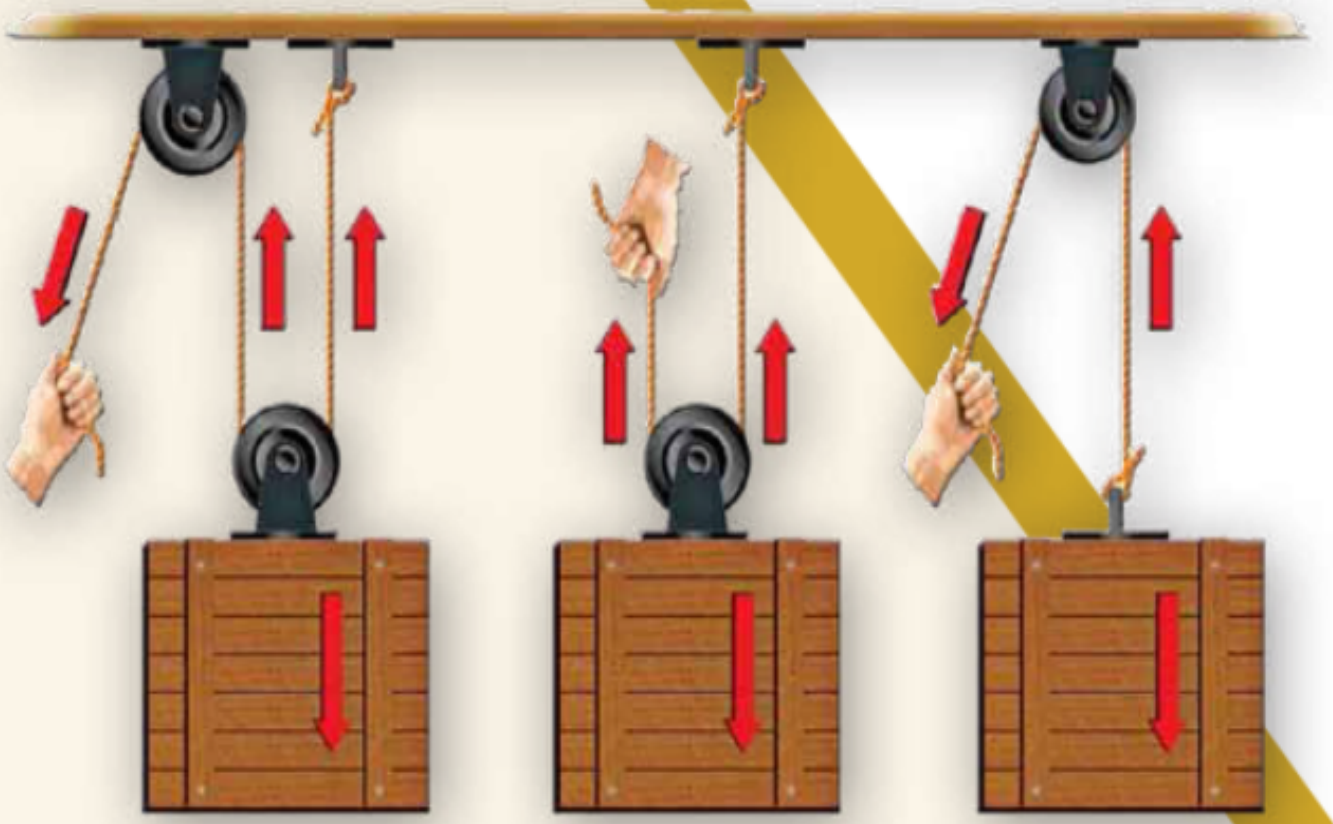
الفصل الثاني

الآلات البسيطة

البكرات

ثانيا: الآلات البسيطة (البكرات)

- ما فائدة البكرة ؟
- ما أهمية البكرة في توفير الجهد ؟
- كيف توفر البكرة المتحركة الجهد؟



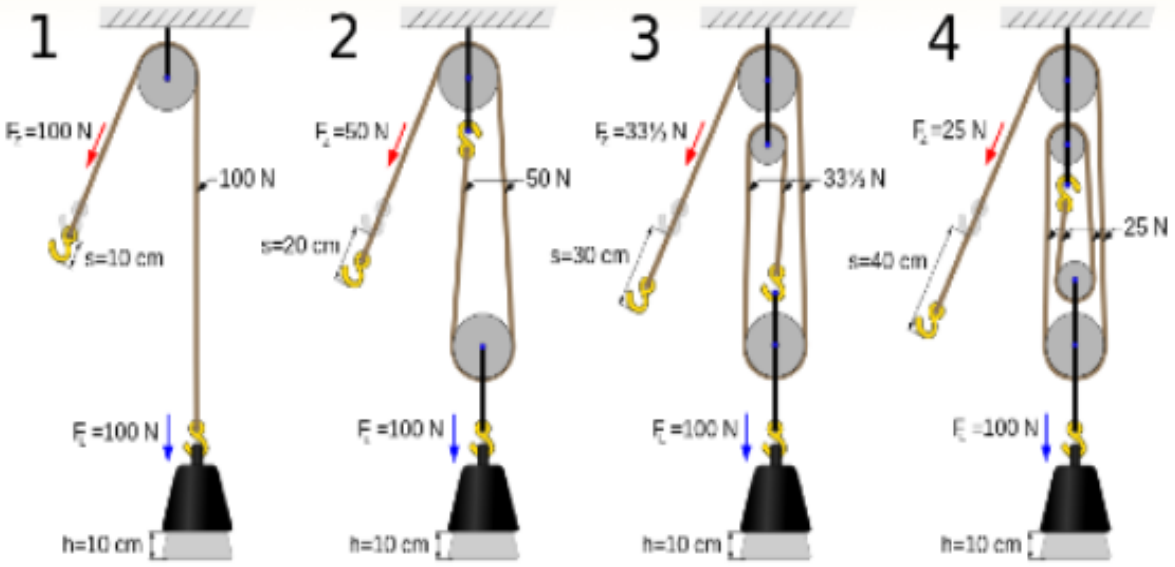
الآلات البسيطة

البكـــرات

عُرفت البكـــرات منذ القـــدم عند البابلييـــن في القرن التاسع قبل الميلاد، فقد استُعمِلَت آنذاك لرفع الأحمال والأثقال وقد ساهمت وكانت جزءا من حضارة بابل.

تسمح البكرة برفع الأوزان على علو أكثر ارتفاعا من إمكانية رفع الإنسان لها بيديه.

ولكن ما هـــي الخاصية المميـــزة للبكرات ؟ وكيف تجعلنا رفع أثقـــالا ثقيلة لأماكن عالية كناطحات السماء ؟



ما الفرق بين البكرة الثابتة والبكرة المتحركة؟

ما الفرق بين الرافعة من النوع الأول والبكرة الثابتة؟

ما فائدة زيادة عدد البكرات المتحركة؟

بماذا تفيدنا البكرات؟

ما هي البكرات ؟ وكيف تفيدنا ؟

عامل يريد إنزال المخلفات من على سطح المنزل

هذا العامل يواجه مشـكلة لإنزال المخلفـات .. اذكر بعض الحلول لمشكلته.

.....

.....

الشكل (٩٠)

■ اذكر فرضيتك

.....

■ تحقق من نجاح فرضيتك

.....

■ حدد طريقة لحل المشكلة

.....

كيف تعمل البكرة ؟

بكرة - خيط - ثقل

من خلال الأدوات التي أمامك اعمل مع معلمك رافعة تعتمد في عملها على البكرة، وارسمها

سجل أفكار:

.....

.....

سجل خطوات رافعتك

.....

.....

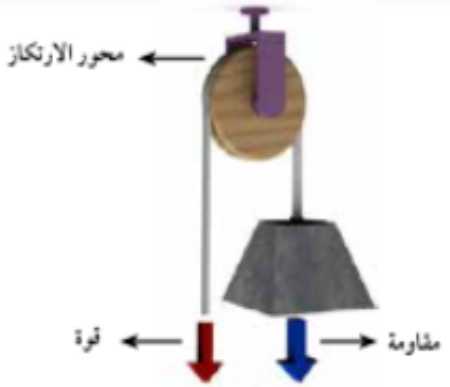
.....

.....

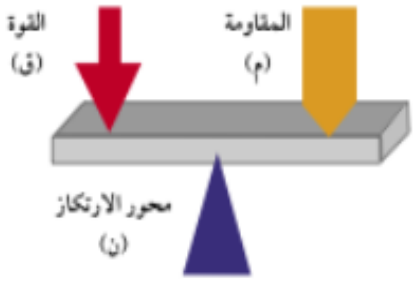
.....

ارسم رافعتك

البكرة الثابتة كرافعة



بكرة ثابتة



رافعة من النوع الأول

الشكل (٩١)

اثبت من خلال الرسم أن البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول .

.....

.....

.....

ارسم بكرة مستخدمة في منزلك وكيفية عملها .

تتركب البكرة الثابتة من :

١ - قــرص (يدور حول محور ثابت) ويوجد به تجويف حــول محيطه، يمر فيه حبل متين أو سلسلة من الحديد.

٢ - يعلق الجسم المراد رفعه في أحد طرفي الحبل.

٣ - تؤثر قوة شد في الطرف الآخر للحبل .

٤ - وهــي رافعة من النــوع الأول ، لأن محور ارتكازها يقع بين نقطة تأثيــر القوة ونقطة تأثير المقاومة.

يقع محور ارتكازها عند مركز البكرة ، وتقع نقطة تأثير القوة على جانب محور الارتكاز عند محيط البكرة ، ويقع موضع تأثير المقاومة على النقطة المقابلة لها على محيط البكرة .

إذن ذراع القوة يساوي ذراع المقاومة. لأن كلا منهما يساوي نصف قطر البكرة .

يحدد مكان البكرة على رسومات في أوراق عمل ، وأجهزة وأدوات .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والفنية

ارسم بكرة مستخدمة في منزلك وكيفية عملها .

.....

.....

.....

.....

.....

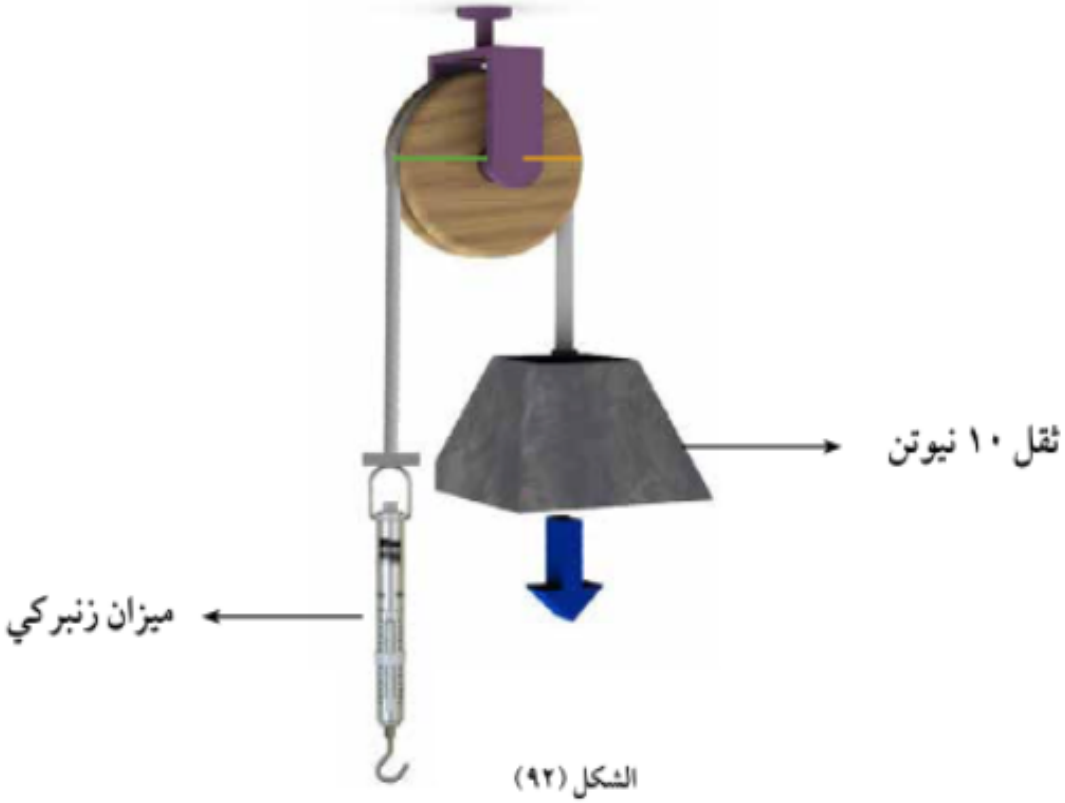
.....

.....

ما الفرق بين البكرة الثابتة والبكرة المتحركة؟

فكر ؟؟؟؟

أمامك بكرة ثابتة اكتشفها :



الشكل (٩٢)

انظر إلى الرسم ثم أجب :

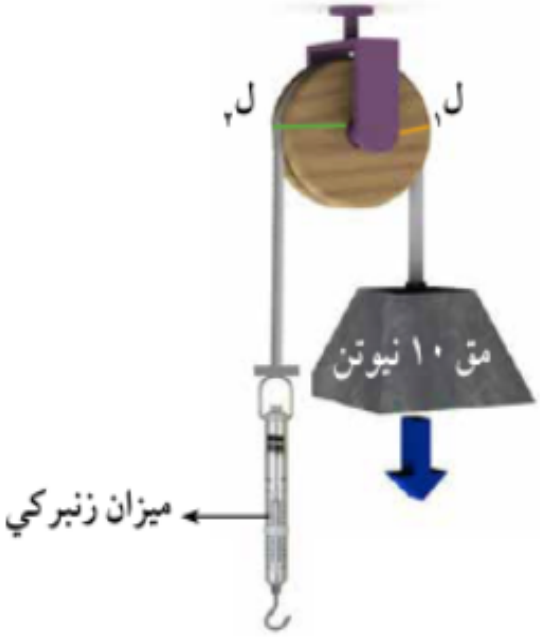
١ - يمثل الميزان الزنبركي ..... .

٢ - يمثل الثقل ١٠ نيوتن مقدار ..... .

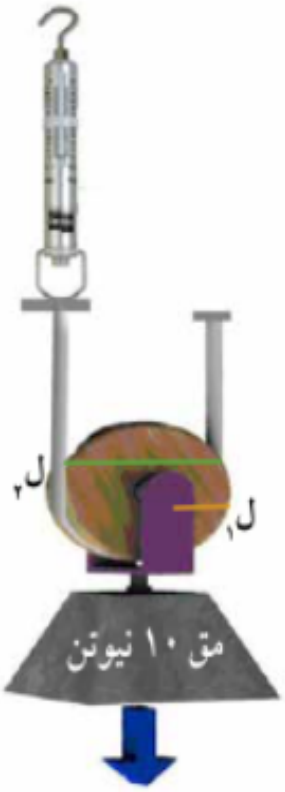
٣ - نصف قطر البكرة باتجاه الميزان (اللون الأخضر) يمثل ..... ويرمز له بالرمز ..... .

٤ - نصف قطر البكرة الأخر (باللون البرتقالي) يمثل ..... ويرمز له بالرمز ..... .

قارن بين البكرة الثابتة والبكرة المتحركة



الشكل (٩٣)



الشكل (٩٤)

ملاحظاتي:

١- القوة في البكرة الثابتة = ... نيوتن

٢- القوة في البكرة المتحركة = ... نيوتن

٣- ل١ في البكرة المتحركة = ... سم ول٢ = ... سم

استنتاجي :

.....

➤ قارن ....

مقارنة بين البكرة الثابتة، والبكرة المتحركة		
العلاقة / نوع البكرة	البكرة الثابتة	البكرة المتحركة
العلاقة بين ل$_{١}$ و ل$_{٢}$	ل$_{١}$ = ل$_{٢}$	ل$_{١}$ ..... ل$_{٢}$
العلاقة بين القوة والمقاومة	القوة = المقاومة	القوة ..... المقاومة
توفير الجهد	لا توفر الجهد	..... الجهد

من خلال الرسم :

أجب عن الأسئلة التالية :

الشكل (٩٥)

١- نوع البكرة ..... .

٢- مقدار القوة في البكرة ..... نيوتن

٣- البكرة توفر ..... .

البكرات :

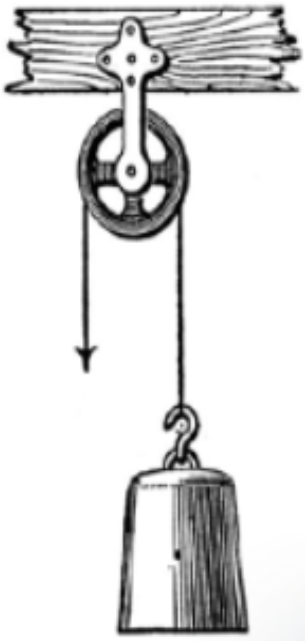
البكرة الثابتة:

هي قرص قابل للدوران حول محور يرتكز على خطاف وإطار البكرة يحتوي على مجرى دائري يمنع انزلاق الحبل من الجهتين أثناء سحب الحبل ودوران البكرة .

وهي:

١- توفر الكثير من الوقت . ٢- لا توفر الجهد .

من أمثلتها بكرة رفع العلم، وبكرة رفع مواد البناء والمصاعد .



الشكل (٩٦)

البكرة المتحركة :

من خلال اســتخدامها نستطيع التغلب على
مقاومــة مــا بالتأثير بقوة تســاوي نصف مقــدار هذه
المقاومة ، لذا فالبكرة المتحركة توفر لنا نصف الجهد الذي كنا نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة.

الشكل (٩٧)

حدد موقع الآلة البسيطة (البكرة) في المنزل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

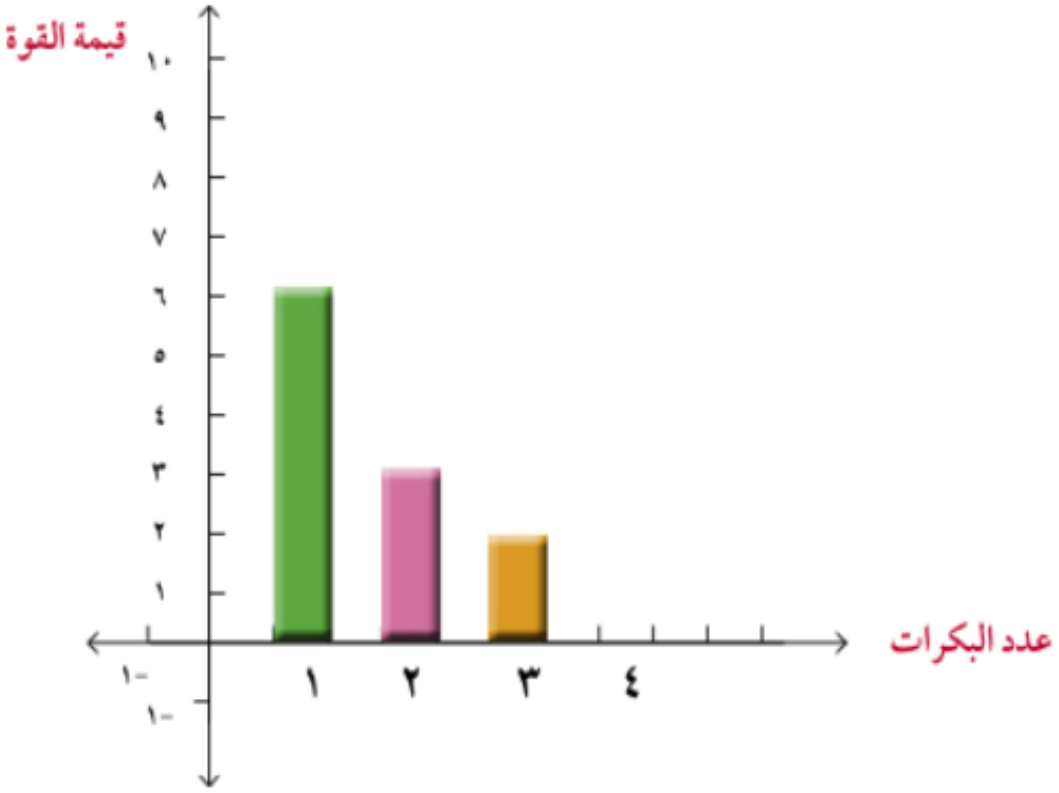
.....

العلوم والفنية

ارسم بكرة مستخدمة في منزلك، وكيفية عملها.

البكرة المتحركة توفر الجهد

ماذا يحدث عند زيادة البكرات المتحركة ؟



تمثيل بياني للبكرة المتحركة وتوفير الجهد

من خلال الجدول والرسم بياني وضح توفير الجهد في مجموعة البكرات :

عدد البكرات المتحركة	١	٢	٣
قيمة المقاومة	٦	٦	٦
قيمة القوة	٦	٣	٢

من خلال النشاط السابق والرسم البياني نستنتج :

١- البكرات المتحركة توفر ..... .

٢- يمكن زيادة قدرة البكرات المتحركة على توفير الجهد أكثر بزيادة ..... .

يصمم المتعلم رافعة باستخدام عدة بكرات لرفع ثقل محدد ، ويلاحظ ما يحدث عند زيادة عدد البكرات .

البكرة المتحركة :

تختلف في عملها عن البكرة الثابتة في أن الحبل المستعمل يلتف من أسفل، وإن الجسم المراد رفعه يعلق في خطاف مثبت في محور البكرة ، حيث تتحرك البكرة مع الجسم عند رفعه ، فهي توفر لنا نصف الجهد الذي نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة .

الشكل (٩٨)

ابحث في مصادر التعلم عن تطور اســتخدام البكرات فــي الآلات وناقش بحثك مع زملائك

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والرياضيات

احسب مع معلمك طول ذراع القوة وطول ذراع المقاومة في حل تطبيقات البكرات

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

البكـــــرات

١ البكرة أو قرص قابل الدوران حول محور يرتكز على خطاف .

٢ البكرة الثابتة توفر الوقت ولا توفر الجهد .

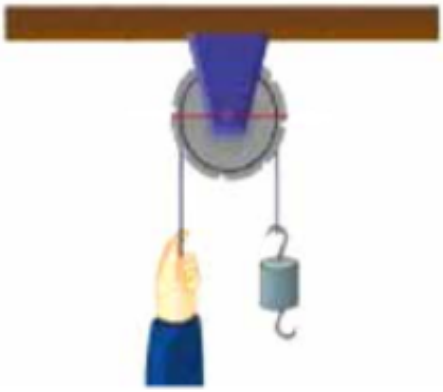
٣ البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول لأن محور الارتكاز في المنتصف بين موضع تأثير المقاومة و موضع تأثير القوة .

٤ البكرة المتحركة من خلال اســتخدامها نســتطيع التغلب على مقاومة ما بالتأثير بقوة تساوي نصف مقدار هذه المقاومة .

٥ البكرة المتحركة توفر لنا نصف الجهد الذي كنا نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة .

التقويم

السؤال الأول : هل تستطيع استنتاج ميزة استخدام البكرة الثابتة؟

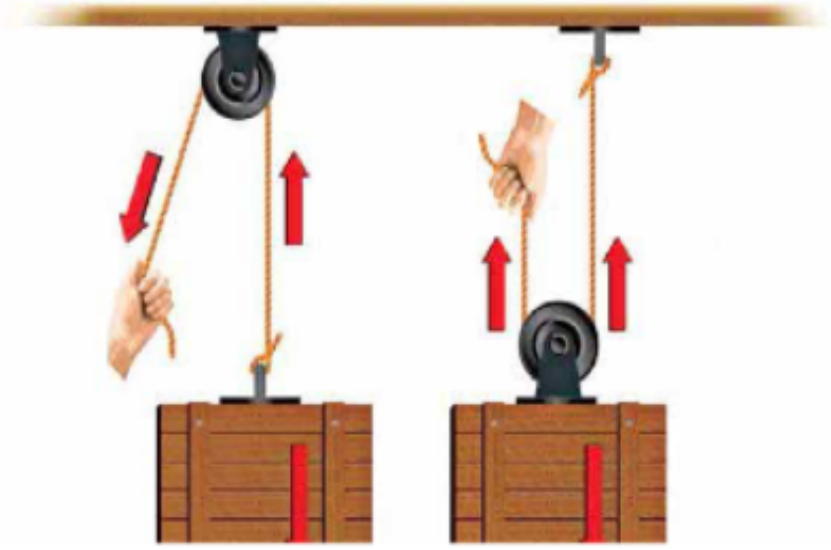


.....

.....

.....

السؤال الثاني : أمامك بكرتان، ادرس الرسم جيدا ثم أجب:



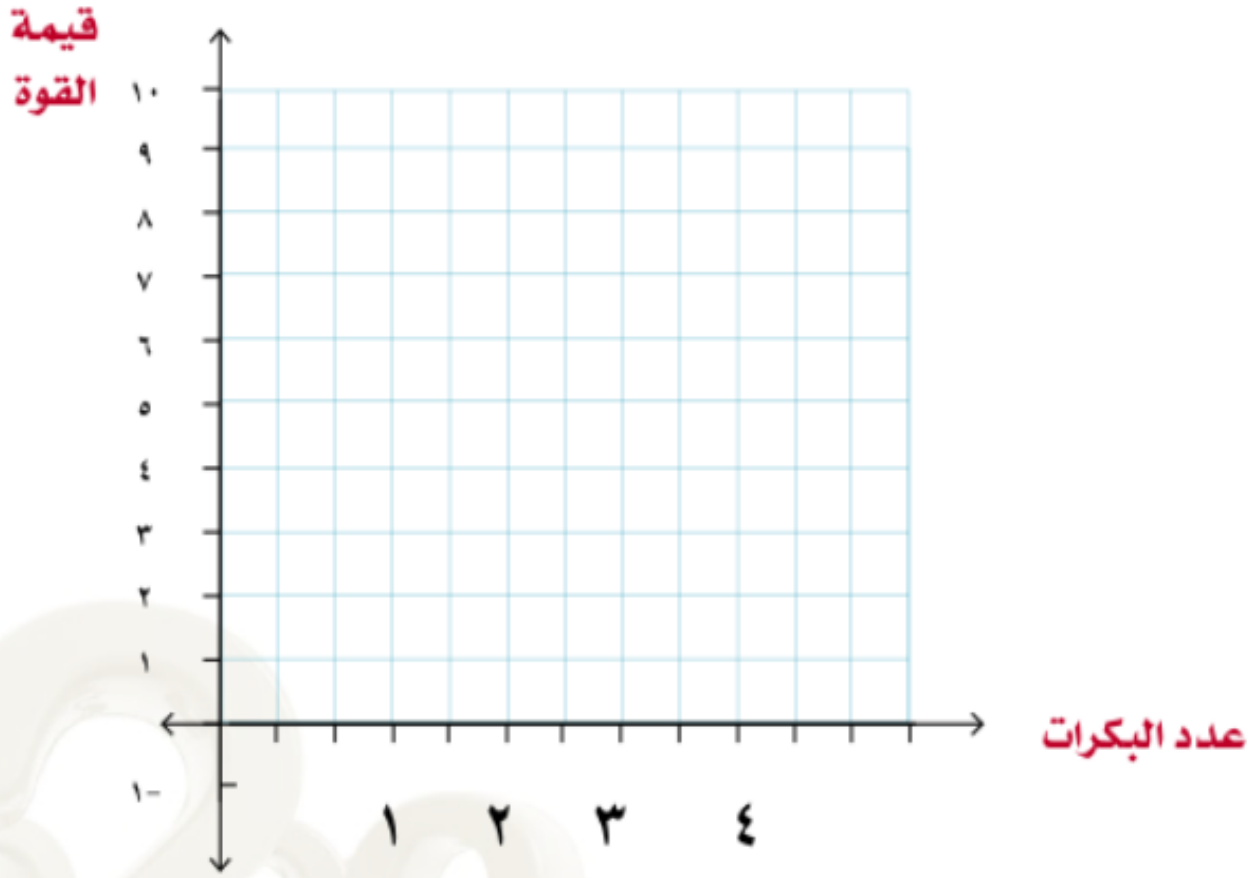
(١) (٢)

- البكرة الثابتة رقم ( )
- البكرة التي توفر الجهد رقم ( )

السبب .....

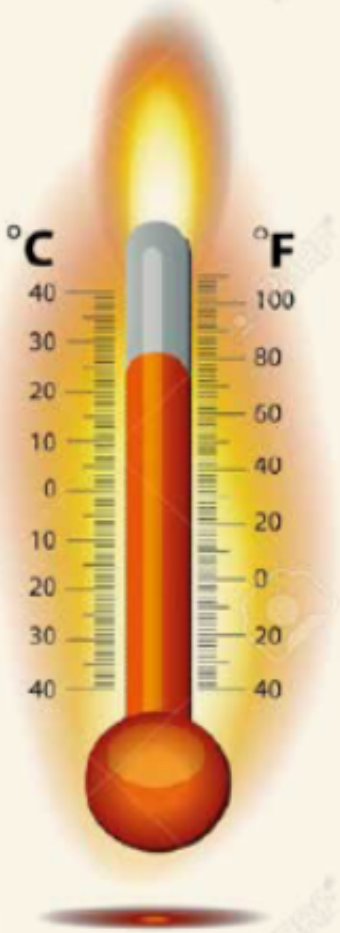
السؤال الثالث: من خلال الجدول ارسم الرسم البياني موضحا توفير الجهد في مجموعة البكرات :

مجموعة البكرات	٢	٣	٤
قيمة المقاومة	١٢	١٢	١٢
قيمة القوة	٦	٤	٣



الفصل الثالث

انتقال الحرارة



المـادة والطـاقــة

الحــرارة

هل تحتــاج للحرارة في حياتك؟ كيف اســتطاع الإنسان الأول أن يطهو طعامه؟

تحــذرك أمك مــن اللعــب في وقــت الظهيرة بالصيف..هل فكرت لماذا ؟

نحن نحب تناول هذا الطعام ساخناً، ولكن نستخدم قفازات واقية عند حمله لكي تحمي أيدينا.

هل فكرت لماذا ؟

في أيام الصيف الحار تفضل أن تشرب العصير البارد ، ولكن هل تستطيع أن تحمل قطع الثلج فترة طويلة في يدك .

فكر لماذا ؟

ما المقصود بالحرارة؟

أي الكوبين تفضل أن تشرب في ليلة شتاء باردة؟

(١) (٢)

الشكل (٩٩)

- حوط اختيارك.
- ما سبب اختيارك لهذا الكوب ؟

.....

- عند لمس الكوب (١) بماذا تشعر ؟

.....

ملاحظاتي:

بالحوض رقم (١) أشعر .....

بالحوض رقم (٢) أشعر .....

بالحوض رقم (٣) أشعر .....

الشكل (١٠٠)

استنتاجي :

.....

نستخلص : أن الحرارة هي طاقة تسخن الأشياء .

أن استخدام اللمس باليد لقياس درجة حرارة لا يعتبر دقيقا لدرجة حرارة المادة ، بالإضافة إلى مخاطر الحرق إذا كان الجسم ساخنا جداً.

ماذا نحتاج للتعرف على درجة حرارة المادة ؟

رقم (١)

رقم (٢)

الشكل (١٠١)

- سجل توقعك حول درجة حرارة كل من الإنائين السابقين.
- تفحص الجهاز الذي أمامك.

اسم الجهاز : .....

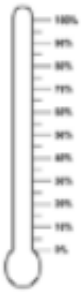
وظيفته : .....

الشكل (١٠٢)

- استخدم مقياس الحرارة لتتأكد من صحة توقعك.

من خلال مقياس الحرارة نتوصل إلى أن درجة الحرارة .....

- من خلال فهمك لدرجة الحرارة أشر للتدرج المناسب للسائل داخل الترمومتر



الشكل (١٠٣)

انتبه عندما تستخدم الماء الساخن .

مفهوم الحرارة :

تعرف الإنســـان على الحرارة منذ القدم، فعرف أن هذا الجســـم حار وهذا الجســـم بارد، واعتبرها نقطة تحول في مســـار حياته اليومية، خوّف بها أعدائـــه، وجهز بها طعامه ، وصهر بها المعادن والمواد ، وصنع منها الأدوات ، أما اليوم فقد شـــاع اعتماد الإنسان على الحرارة كشكل من أشـــكال الطاقة ، واستفاد في تحويلها إلى أشكال مختلفة من الطاقة ، واستخدمها في التدفئة وإنتاج الكهرباء والصناعة .

فالحرارة نوع من أنـــواع الطاقة ، ويمكن أن تتحول إلى صور وأشـــكال عديدة أخرى من الطاقة ، حيث إن درجة حرارة الجسم ترتفع عندما يكتسب طاقة حرارية وهذا ما نسميه بالحرارة (طاقة تســـخن الأشياء)، ومن خلال الأنشـــطة التي أجريتها تأكد لديك أنه لايمكن أن نستخدم حاســـة اللمس كأداه لقياس درجة الحرارة ولابد من استخدام أداة خاصة لقياس درجة الحرارة تســـمى بالمحرار أو الترمومتر الذي يقيس درجة الحرارة ، وهو عدد يدل على مســـتوى سخونة الجسم أو برودة الأجسام، حيث يتأثر السائل داخل الجهاز صعوداً و هبوطاً تبعاً لحرارة المادة.

الشكل (١٠٤)

والآن بعـــد أن تعرفنا على مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة ســـننتقل إلى مفهوم علمي جديد وهو هل تتأثر المواد بالحرارة؟

أيهما يسخن أولا ؟

ملعقــة خشــبية - ملعقــة زجاجيــة - ملعقــة معدنية - ماء ســاخن - شــمع - ساعة إيقاف.

➢ استخدم الأدوات التي أمامك مكتشفاً أيهما يسخن أولاً .

➢ طبق:

الأداة	الشمعة التي تتأثر أولاً
ملعقة زجاجية	
ملعقة خشبية	
ملعقة معدنية	

ملاحظاتي:

أي الملاعق تأثرت أولاً .....

رتب الملاعق ترتيباً تنازلياً حسب درجة توصيلها للحرارة .....

استنتاجي :

..... تأثير .....على المواد المختلفة .

لا تتهاون عند لمسك للمواد المعدنية لأنها جيدة توصيل الحرارة.

صف شــعورك عند وضع إحدى قدميك على الإسفلت والأخرى على الأعشاب في فصل الصيف.

.....

.....

ابحث وناقش مع معلمك كيف استطاع الإنسان استغلال التسخين في الماضي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم واللغة العربية

اكتب قصة قصيرة عن أهمية استخدام التسخين في حياتنا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ما طرق انتقال الحرارة؟

كيف تنقل الرسائل؟

الشكل (١٠٥)

لعبة المراسل

هل تنتقل الحرارة؟

لم تتحرك وتنتشر من الأشياء الأكثر سخونة إلى الأشياء الباردة . **جرب ذلك**

إناء زجاجي- نشارة خشب - موقد بنزن - ماء - حامل.

من خلال الأدوات التي أمامك صمم تجربة لاستكشاف انتقال الحرارة ثم ارسمها:

ارسم اتجاه حركة نشارة الخشب داخل الإناء

سجل ملاحظاتك في الجدول التالي :

المواد	ملاحظاتك
الإناء	
الماء	

سجل نتائجك : بإكمال الناقص بالجدول (طرق انتقال الحرارة - المواد)

التوصيل	الإناء
الحمل	الماء

جرب : قرّب يدك من الإناء على الموقد بماذا تشعر .....

كيف نحرك الحلزون الورقي؟؟ جرب

ورق - مقص- دبوس- خيط- مصباح

الشكل (١٠٦)

ملاحظاتي:

- هل يتحرك الحلزون الورقي .....
- ارسم اتجاه حركة الهواء الساخن على الرسم.
- فسر ذلك .....
- قرب يدك من المصباح الكهربائي من جهة اليمين مرة ومن جهة اليسار مرة ومن الأعلى مرة أخرى
- ماذا تلاحظ .....
- فسر ذلك .....

استخلص نتائجك :

طرق الانتقال	المفهوم	وسط الانتقال
التوصيل		
الحمل		
الإشعاع		

كن حذرا عند التعامل مع الحرارة

حدد انتقال الطاقة الحرارية عند وضع مكعب الثلج في يديك

.....

.....

.....

.....

.....

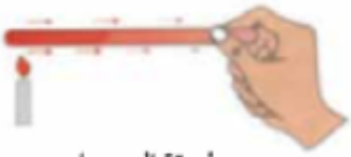
.....

طرق انتقال الحرارة

للحرارة مصـــادر خاصه مثل الشـــمس - باطـــن الأرض - المواد المحترقة - الكهرباء - المفاعلات النووية، وهناك طرق تنتقل بها الحرارة من جسم لآخر، مثل التوصيل في المواد الصلبة كانتقال الحرارة عبر ساق معدنية من الطرف الذي يتصـــل بمصدر الحرارة إلى الجزء الذي يليه ثم إلى ما يجاوره، حتى يبلغ الطرف الآخر، ولكي تنتقل الحرارة من جســـم لآخر يشترط وجود اختلاف في درجة حرارة بين الجسمين ودائماً تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى درجة حرارة إلى الجسم الأقل درجة حرارة.

وتنتقل الحرارة في الســـوائل والغازات عـــن طريق تيارات الحمل، وسميت كذلك لأنها تحمل الحرارة من الجزء الساخن إلى الجزء العلوي الأقل سخونة، وذلك لأن السائل الساخن أخف من السائل البارد .

السائل المســـخن على النار في وعاء يرتفع من موقع التسخين إلى ســـطح الســـائل حيث يبرد ويهبط عائداً إلى موقع التســـخين. هذا التيار المتصل يســـمى تيار الحمل ، كما تنتقل الحرارة بالإشـــعاع ، وذلك لأنه لا يوجد مادة تتصل بين مصدر الحرارة والجســـم المراد تسخينه حيث لا يحتاج إلى وسط مادي وتنتقل بالفراغ. فالجسم الساخن يشع الحرارة في جميع الاتجاهات.عند وضع اليد تحت المصباح ستشعر بالحرارة تنتقل الحرارة في بداية الأمر بطريقة الحمل ثم يسخن الهواء بين اليد والمصباح فيخف وزنه ويرتفع إلى أعلى وتســـتمر أنت بالشعور بالحرارة وهنا يبدأ انتقال الحرارة بالإشعاع .



طريقة التوصيل

طريقة الحمل

طريقة الإشعاع

طرق انتقال الحرارة

الشكل (١٠٧)

توصيل

حمل

إشعاع

الشكل (١٠٨)

ما المواد الموصلة والمواد العازلة ؟

أين أضع الطبق الساخن ؟

عندما أخرج الطبق الساخن من الفرن أفضل أن أضعه على وسادة من القش، **فسر ذلك**:

الشكل (١٠٩)

رحلة إلى المخيم

ذهبت فـي رحلة عائلية إلى المخيم، وكان الجو بارداً، وأشـعلنا الفحم للتدفئة وإعداد الطعام، ثم بدأ أبي بالشـواء، فاستخدم أعواداً خشبية لشـواء قطع الدجاج اللذيذة، وكان يقلب الأعواد الخشـبية بيده، في حين كان يقلب الأعواد المعدنية لشوي اللحم باستخدام قفازات القماش، وعند الانتهاء كانت أمي قد أعدت مكاناً مناسـباً للطعام في إناء مغلف بالصوف، ودهشـت من بقاء الطعام فترة طويلة سـاخناً و لذيذاً، كما سكبت أمي الشاي في أكواب البوليسترين (الفلين الصناعي)، ولكن ظلت لدي استفسارات كثيرة أجاب عنها أبي فيما بعد .

- لماذا استخدم أبي القفازات القماشية في تحريك أعواد اللحم ولم يستخدمها في تحريك أعواد الدَّجاج؟

.....

- ما سر بقاء الطعام ساخناً في الإناء المغلف بالصوف ؟

.....

- ما الفرق بين أعواد الخشب وأعواد المعدن عند التسخين؟

.....

بعد رحلة المخيم استطعت أن أتوصل إلى أن المواد تختلف في توصيل الحرارة حيث:

توجد مواد ..... و توجد مواد ..... و توجد مواد

.....

مواد عازلة .....

مواد موصلة .....

مواد رديئة التوصيل .....

صمم خريطة مفاهيم الطاقة الحرارية :

مستخدماً الكلمات التالية (توصيل - حمل - إشعاع - صلبة - سائلة - غازية - أوساط مادية - فراغ - موصلة - عازلة - رديئة التوصيل)

- افترض أنك وضعت وعاء فيه ماء على سخان كهربائي وبعد فترة بدأ الماء يغلي

عندما قمت بتقريب يدك شعرت بالحرارة حدد طرق انتقال الحرارة من السخان إلى الماء إلى يدك

.....

.....

.....

الشكل (١١٠)

لعلك تلاحظ عندما تمسك بملعقة موضوعة في كوب شـــاي أو أي مشروب ســـاخن أن الملعقة تكون ساخنة وأحياناً تضطر إلى تركها.

فلعلك تدرك هنا أن الحرارة قد انتقلت من الشاي إلى الملعقة (مادة صلبة) عن طريق التوصيل.

هناك مواد صلبة جيدة التوصيل للحرارة وبعضها مواد رديئة التوصيل للحرارة.

ما سبب سخونة مقبض الملعقة المصنوعة من المعدن ؟

إنها مادة تسمح بمرور الحرارة من خلالها.

الشكل (١١١)

فهناك مواد جيـــدة التوصيل للحرارة مثل النحاس والحديد وغيرهما . تسمح بمرور الحرارة من خلالها.

وهناك مواد رديئة التوصيل للحرارة مثل الخزف والزجاج. تسمح بمرور الحرارة من خلالها ببطء شديد.

كما يوجد مواد عازلة الخشـــب والبوليســـترين لا تســـمح بانتقال الحرارة من خلالها.

تختلف المواد في قدرتها على التوصيل للحرارة.

صمم خريطة ذهنية توضح أهمية الموصلات والعوازل في حياتنا ثم ناقشها مع معلمك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والتكنولوجيا

ارسم رسماً بيانياً إلكترونياً موضحاً اختلاف المواد الصلبة للحرارة عن بعضها باستخدام الجدول

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تطبيقات على انتقال الحرارة في حياتنا

ماذا لو كنت مهندساً كهربائياً ؟

حدد بالرسم المكان المناسب لوضع كل من المدفئة والمكيف :

الشكل (١١٢)

كيف يتحرك الهواء؟؟

كثيراً ما نستخدم أجهزة التبريد في فصل الصيف أو أجهزة التدفئة في فصل الشتاء هل فكرت يوما كيف تنتقل الحرارة في أرجاء الغرفة ؟

حدد على الرسم بالأسهم حركة الهواء الساخن والهواء البارد:

الشكل (١١٣)

فسر سبب اختيارك لمكان وضع المدفئة و المكيف بالغرفة السابقة ؟

.....

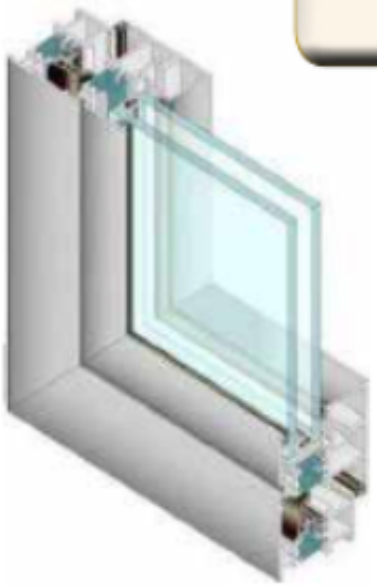
.....

.....

كيف تنتقل الحرارة في أرجاء الغرفة عندما تضع المدفئة على الأرض؟

تقوم المدفئة بتسخين الهواء من حولنا و يصعد الهواء الساخن إلى الأعلى لأن الهواء الساخن أخف من الهواء البارد و عندما يصعد الهواء الساخن يهبط الهواء البارد مكانه فيسخن ثم يصعد وهكذا وسرعان ما ينتقل الهواء في أرجاء الغرفة كلها حاملاً معه الطاقة الحرارية .

استخدام التكنولوجيا في انتقال الحرارة :



الشكل (١١٤)

الهواء مادة رديئة التوصيل للحرارة، تصنع النوافذ الزجاجية من لوحي زجاج بينهما مسافة بها الهواء رديء التوصيل للحرارة ، وهذا يؤدي الى عدم تسرب الحرارة من المنزل شتاء ، كما يؤدي عدم وصول الحرارة للمنزل صيفاً.

إذا قمت بعمل كوب الشاي باستخدام الأدوات بالرسم فإنك استخدمت ثلاثة أنواع من المواد موصلة، وعازلة، ورديئة، صنف هذه المواد بالجدول:

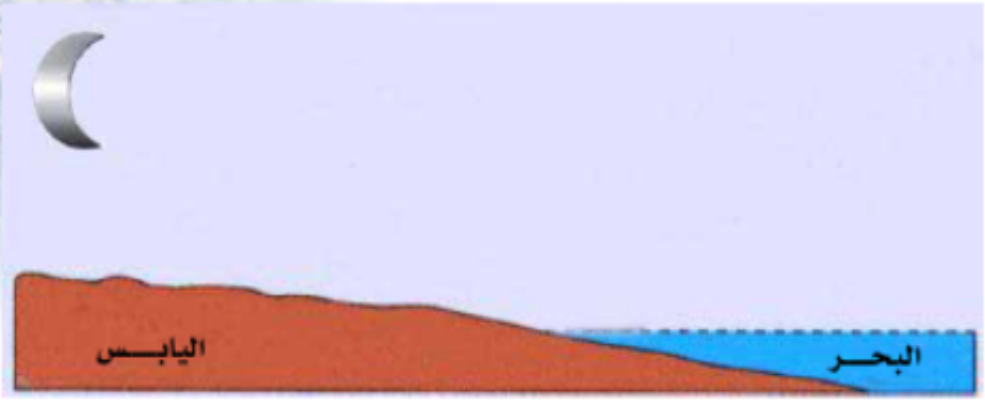
الرقم	القدرة على توصيل الحرارة
١	
٢	
٣	

متى تفضل الجلوس على البحر؟

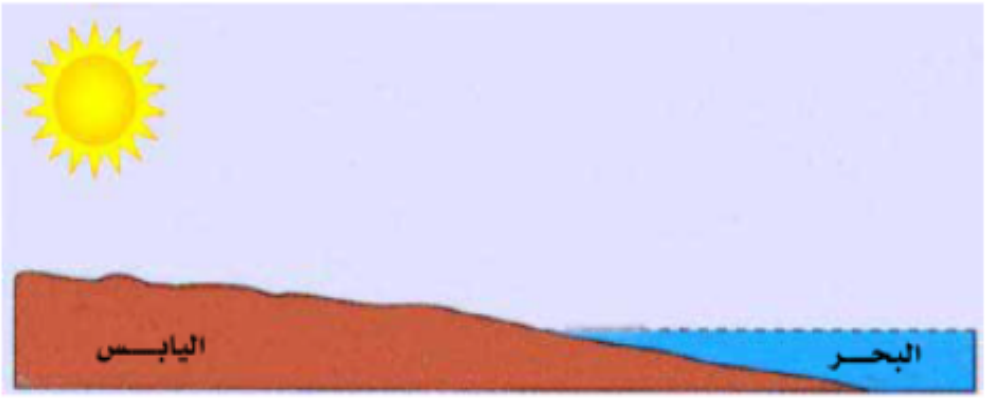
بعد مشاهدة فيلم يوضح ظاهرة نسيم البحر ونسيم البر .

حدد على الرسم الظاهرة واتجاه الريح بالسهم .

الشكل (١١٥)



الشكل (١١٦)



فسر ما يلي: يوضع بيت الثلج أعلى الثلاجة

.....

.....

ظاهرة نسيم البر والبحر

في النهار تســـخن اليابسة أســـرع من البحر، فيصعد الهواء الدافئ فوق اليابسة إلى الأعلى ليحل محله نســـيم بارد من جهة البحر، وتنعكس هذه العملية ليلاً، إذ يصعد الهواء الساخن فوق البحر ويحل مكانه هواء بارد من جهة اليابسة... لماذا؟؟

ناقش قواعد الأمن والسلامة عند التعامل مع الحرارة في حياتنا مع زملائة والمعلم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والتكنولوجيا

صمم مطوية لقواعد الأمن والسلامة عند استخدام أجهزة حرارية في المنزل والمدرسة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

انتقال الحرارة

١ الحرارة هي طاقة تسخن الأشياء.

٢ الترمومتر أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة.

٣ درجة الحرارة هي مقدار سخونة أو برودة الجسم وفق مقياس معين.

٤ تنتقل الحرارة عبر المواد بطريقة (التوصيل- الحمل - الاشعاع).

٥ يشترط لانتقال الحرارة من جسم لآخر وجود اختلاف في درجة حرارة الجسمين.

٦ تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الأعلى إلى الجسم الأقل درجة حرارة.

٧ تختلف المواد في توصيلها للحرارة منها الموصلة - والعازلة- والرديئة.

٨ المواد الموصلة للحرارة تسمح بمرور الحرارة من خلالها مثل النحاس و الحديد والألمنيوم.

٩ المواد العازلة للحرارة لا تسمح بمرور الحرارة من خلالها مثل الفلين الصناعي والبولسترين والخشب.

١٠ المواد رديئة التوصيل للحرارة تسمح بمرور الحرارة من خلالها ببطء مثل الزجاج والخزف.

١١ الهواء الساخن أخف من الهواء البارد يرتفع إلى الأعلى والهواء البارد أثقل فينخفض إلى الأسفل .

التقويم

١ – ماذا يحدث في الحالة التالية:

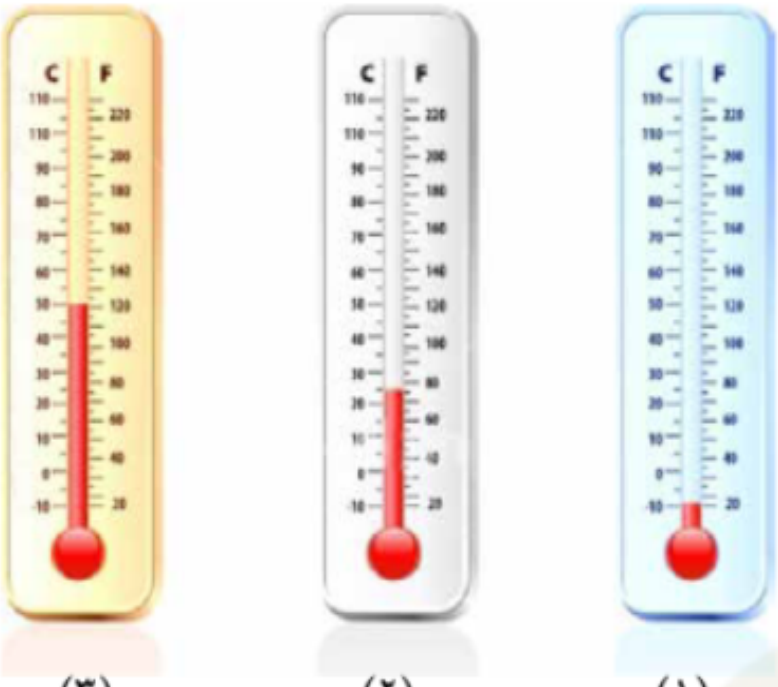
وضعت بيضة مسلوقة ساخنه في كأس ماء بارد ماذا يحدث لدرجة حرارة كل من الماء والبيضة

.....

٢ – ادرس الرسم ثم أجب:

أي مقياس حرارة يشير إلى يوم حار ..... مع ذكر السبب:

.....



(١) (٢) (٣)

الشكل (١١٧)

٣ – التفكير الناقد أجب عن ما يلي :

عرضت أمام لجنة من الخبراء مجموعة مختلفة من القدور (أواني الطهي) ، اذكر أهم الصفات التي يجب أن تتوافر في الأواني حتى يحصل على شهادة الجودة

.....

٤ - فسر ما يلي :

لا تشعر بالحرارة عند إخراج صينية الطعام من الفرن مرتدياً القفازات الواقية.

.....

٥ - الجدول التالي يحتوى مواد مختلفة وقد تم تصنيفها إلى مجموعات.

المجموعة ١	المجموعة ٢	المجموعة ٣
النحاس	الخزف	البوليسترين
الحديد	الزجاج	الخشب

بعد دراسة الجدول أجب عن الأسئلة:

١ - المجموعة (١) تتميز بقدرتها على ..... الحرارة.

٣ - المجموعة (٢) يصنع منها ..... أواني الطهي.

٢ - المجوعة (٣) مواد لاتسمح بمرور ..... .

٤ - إذا طلب منك استبدال أسماء المجموعات فإن:

المجموعة (١) ..... .

المجموعة (٢) ..... .

المجموعة (٣) ..... .

قارن بين كل مما يلي بالجدول التالي:

وجة المقارنة			
طريقة انتقال الحرارة	التوصيل	الحمل	الإشعاع
أمثلة			

الفصل الرابع

تحـــولات الطاقـــة

المـادة والطـاقــة

تحولات الطاقة

تضع ملابســك المبللة في المكان المشمس وبعد فترة من الزمن تجف ملابسك ..

أين ذهب الماء ؟

لماذا اخترت المكان المشــمس؟ ماذا فعلت الشمس بالملابس المبللة ؟

عندما تشــعر ببرودة يديك في فصل الشتاء تقوم بحك يديك ببعض فتشــعر بالحرارة والدفء ... **لماذا ؟**

انظر إلى الصور التالية يوجد قاسم مشترك بينها ... حدده ؟

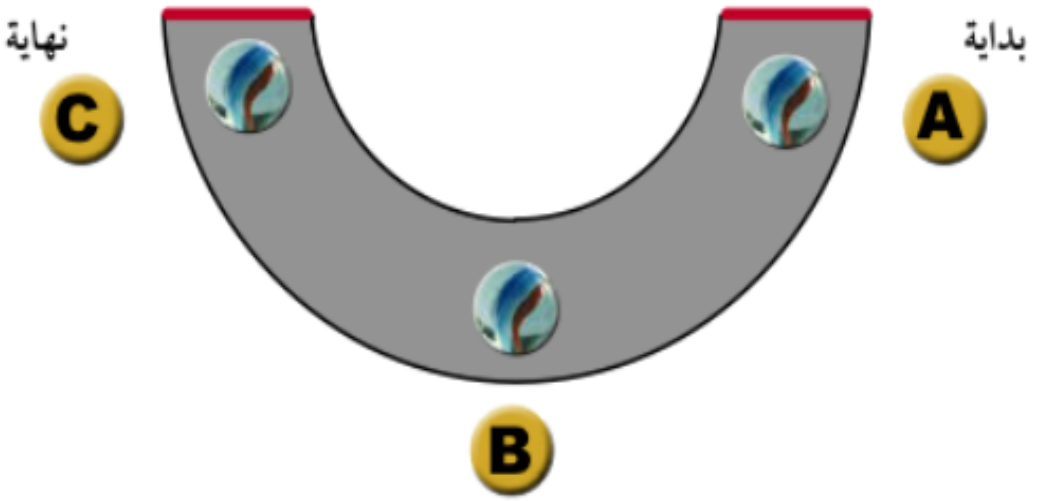
البنزين

البطارية

الطعام

كيف تتحرك الكرة ؟

إطار دراجة هوائية على شكل نصف قوس - كرة زجاجية - شريط لاصق ملون



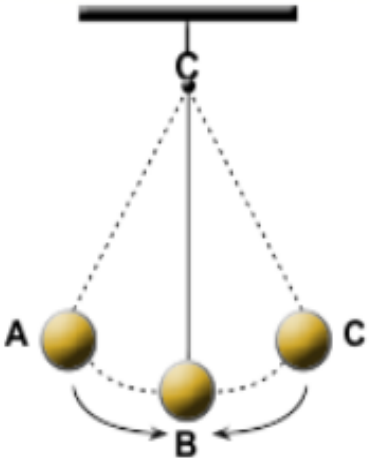
الشكل (١١٨)

ملاحظاتي:

تتحرك الكرة من نقطة ..... إلى نقطة ..... .

عندما تتحرك الأشـياء حولنا فإنها تتحرك نتيجة بذل شغل عليها، فالجسم القادر على بذل شغل هو جسـم يمتلك طاقة. وإذا لـم يمتلك فإنه لن يتمكن من بذل أي شـغل، و الطاقة تتحول من صورة إلى صورة أخرى.

كيف يتحرك البندول؟



الشكل (١١٩)

خيط - كرة - حامل

ملاحظاتي:

تحركت الكرة؛ لأنها تمتلك ..... .

- A تمتلك طاقة تسمى ..... .
- B تمتلك طاقة تسمى ..... .

استنتاجي :

.....

استخلص نتائجي :

تتحول الطاقة البندول مـــن طاقة ..... وهي طاقة يمتلكها الجســـم نتيجة موضعه بالنســـبة لســـطح الأرض إلى طاقة ..... وهي الطاقة التي يمتلكها الجســـم نتيجـــة حركته .تتحول الطاقة في البندول من صـــورة إلى أخرى حيث إن الطاقة ..... ولاتستحدث من العدم.

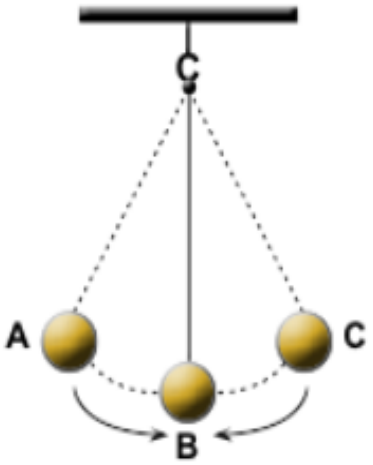
الآن لماذا يتوقف البندول عن الحركة بعد فترة ؟؟؟؟ ابحث أكثر

تحولات الطاقة من حولنا :

نحن نحتاج إلى الطاقة ونستخدمها في صورها المختلفة فالطاقة **هي المقدرة على بذل شغل ما**، ونستخدم الكثير من الأجهزة والآلات في حياتنا وجميعها تحول الطاقة من صورة إلى أخرى .

فالطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته، وكلما كانت حركة الجسم أسرع، كانت طاقته الحركية أكبر .

طاقة الوضع الكامنة **هي طاقة مختزنة في الجسم بسبب وضعه بالنسبة لسطح الأرض**.



الشكل (١٢٠)

ونلاحظ في البندول عند إزاحة البندول من النقطة (B) إلى (C) فإننا نبذل شـغلاً يخزن البندول على شـكل طاقة وضع وعند تركه تقل طاقة الوضع تدريجياً وتزداد طاقة الحركة تدريجياً أيضاً حتى تصبح طاقة الحركة أكبر ما يمكن عند (B) وتكون سـرعة البندول أكبر ما يمكن، وعندما يتحـرك البندول من النقطه (B) إلى النقطة (A) تقل طاقـة الحركة تدريجياً وتزداد طاقة الوضع تدريجيـا عند النقطة (A) تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن أي إنه عند كل نقطة يحدث تبادل بين طاقـة الوضع التجاذبية وطاقة الحركة بحيـث أن مجموعهما مقداراً ثابتاً لا يتغير و هو ما يعرف بالطاقة الميكانيكية.

الكرة الزجاجية الأسرع

ورق أبيض عليها نقطة بداية و نهاية – كرة زجاجية

كيف تصل الكرة الزجاجية لنهاية السباق وهي ملامسة للورق؟

الشكل (٩٩)

ملاحظاتي:

.....

استنتاجي :

.....

والآن بعد إن انتهيت من النشاط حدد مايلي:

ركب بدر اللعبة الأفعوانيه في مدينة الألعاب لاحظ أنه كان يصعد للأعلى ويتوقف ثم ينحدر إلى الأسفل بسرعة كما في الصورة .

الشكل (١٢١)

حدد على الرسم موضع طاقة الوضع وطاقة الحركة.

العلاقة بين الطاقات :

لاتبقي الطاقة على شـكل واحد بل تتحول من شكل إلى آخر حيث تعمل الطاقة وفق قانون بقاء الطاقة أي أن الطاقة لا تفني ولا تستحدث من العدم .

أكمل المخطط التالي :

الطاقة الكهربائية

↓

تتحول إلى

■ من خلال فهمك لتحولات الطاقة أكمل ما يلي :

١-
الشكل (١٢٢)

تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

٢-
الشكل (١٢٣)

تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

٣-
الشكل (١٢٤)

تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

حدد نوع الطاقة المستهلكة والناتجة في السيارة ؟

.....

.....

حلقة نقاشية حول مفهوم الطاقة وتحولاتها وأهميتها للإنسان .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم واللغة العربية

ابحث في مصادر مختلفة عن تحولات الطاقة وصمم خريطة مفاهيم مصورة لتحولات الطاقة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ما أهمية تحولات الطاقة ؟

قطاري يتحرك ؟

الشكل (١٢٥)

ملاحظاتي:

عند تشغيل القطار فإنه ..... وعند نزع البطارية ..... .

استنتاجي :

تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... .

للطاقة صور مختلفة مثل الطاقة الكهربائية و الطاقة الحركية وطاقة الوضع و الطاقة الحرارية ... إلخ

كيف تعمل المدفئة؟

الشكل (١٢٦)

ملاحظاتي: عند توصيل التيار الكهربائي للمدفئة فإنها

تعطينا ..... و ..... .

استنتاجي : تحولت الطاقة من .....

إلى ..... .

كيف تعد كوباً من الشاي بالحليب ؟

طلب منك والداك إعداد كوب من الشاي بالحليب باستخدام الأدوات التالية:

كوب من البولي ستر (فلين صناعي) فيه شاي مغلي - وكوب صغير من الحليب البارد - ترمومتر

الشكل (١٢٧)

ملاحظاتي: قبل الخلط كانت درجة حرارة الشاي ..... بينما الحليب درجة حرارته ..... بعد الخلط ..... درجة حرارة كوب الشاي بالحليب.

استنتاجي : انتقلت الطاقة الحرارية من ..... إلى ..... .

استخلص نتائجك :

تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم مرتفع درجة الحرارة إلى الجسم الأقل درجة حرارة للوصول إلى الاتزان الحراري.

الاتزان الحراري:

عند إضافة كمية من الحليب البارد إلى كأس يحتوي شاياً ساخناً فإن درجة حرارة الخليط تصبح واحدة، وتقع هذه الدرجة بين درجة حرارة الحليب البارد والشاي الساخن، ومعنى ذلك أن الحليب اكتسب كمية من الطاقة الحرارية والشاي فقد هذه الكمية من الطاقة الحرارية. فالذي حدث بين الحليب والشاي هي عملية تبادل فقد فيها الشاي كمية من الطاقة الحرارية في حين اكتسب الحليب هذه الطاقة الحرارية.

داخل حيز معزول، إذا وضعنا مجموعة من الأجسام المختلفة في درجة الحرارة، فإن هذه الأجسام جميعها تصبح في حالة اتزان حراري.

من خـلال فهمك لتحـولات الطاقة حـدد نوع الطاقة المسـتهلكة والناتجة في الأدوات التالية :

الشكل (١٢٨)

استهلك طاقة ..... وأنتج طاقة.....

الشكل (١٢٩)

استهلك طاقة ..... وأنتج طاقة.....

الشكل (١٣٠)

استهلك طاقة ..... وأنتج طاقة.....

مصبـاح ضوئي يحول ٢٠٪ من الطاقـة الكهربائية إلى طاقة ضوئية إشـعاعية. ضع فرضيتك حول شكل آخر من أشكال الطاقة الناتجة.

.....

.....

صمم لوحة حائط تعرض فيها أهمية الطاقة الحرارية في حياتنا .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم واللغة العربية

اكتب موضوعاً عن أهمية الطاقة الحرارية في حياتنا.

.....

.....

.....

.....

.....

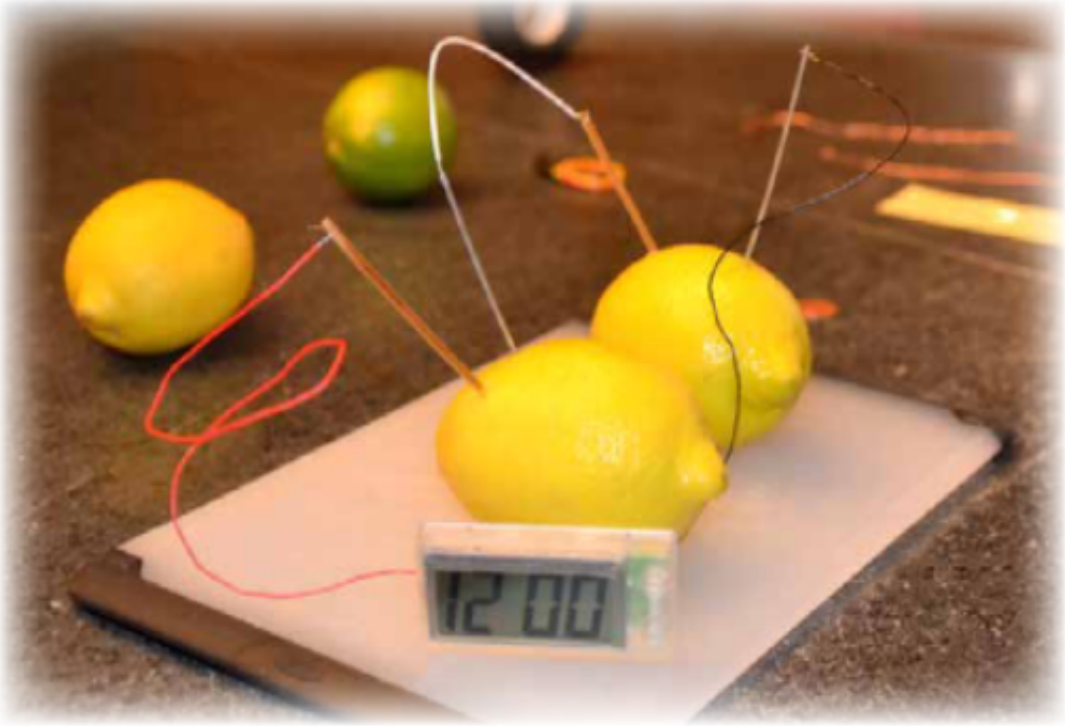
.....

.....

.....

بطارية من الليمون

في رحلة البر انتهت بطارية هاتفي النقال فعرض علي محمد أن أشحن هاتفي باستخدام الليمون. دهشت من ذلك.



الشكل (١٣١)

ملاحظاتي:

.....

استنتاجي :

.....

كيف تساعد فاقدي البصر أو فاقدي السمع ؟

الشكل (١٣٢)

ارسم

ملاحظاتي:

- عند إغلاق الدائرة الكهربائية فإن المصباح ..... فينبه فاقد السمع.
- الجرس الكهربائي يصدر ..... عند غلق الدائرة الكهربائية فينبه فاقد البصر.

استنتاجي :

- إن الطاقة تتحول في جهاز فاقد البصر من طاقة ..... وإلى طاقة ..... .
- إن الطاقة تتحول في جهاز فاقد السمع من طاقة ..... وإلى طاقة..... .

ابحث في مكتبة المدرســة عن أفضل مصادر الطّاقة. وعن طرق المحافظة وترشيد استهلاكها.

سجل ما توصلت إليه في نقاط.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صمم فكرة مشروع لتسخين الماء باستخدام الطاقة الحرارية

.....

.....

أهم مصادر الطاقة

■ الطاقة النوويّة :

تعتبر الطاقة النوويّة في الوقت الحالي من مصادر الطاقة المعروفة في العالم والتي أصبحت مصدر القّوة ، والتي توصّل لها العلماء في أواخر خمسين السنة من الوقت الحالي ، والتي يمكن إيجاد هذه الطاقــة في مصادر اليورانيــوم والبلوتونيوم والتي تســتخدم في توليد الكهرباء وفي صناعة الأسلحة الفتاكة .

الشكل (١٣٣)

■ البترول :

وهو أهم مصدر من مصادر الطاقة التي لا يمكن الاستغناء عنه في الوقت الحالي من حياة الإنسان، والتي يتم منه اشــتقاق البنزين والديزل والكثير من المواد الأخرى التي تســتخدم في محركات الســيارات حيث يتم تحويلها إلى طاقة حركيّة ، والبترول تكوّن من بقايــا النباتات والحيوانات البحريّة الدقيقة التي دفنت وتعرّضت إلى عوامل فيزيائيّة وكيميائيّة لملايين السنين .

الشكل (١٣٤)

■ الغاز الطبيعي :

والغــاز تكــوّن بنفس الطريقــة التي تكــوّن فيها البترول وبنفس الظروف ، ويوجد الغاز في طبقات الصخور العميقة في باطن الأرض .

الشكل (١٣٥)

■ الطاقة الكهربائيَة :

الطاقة الكهربائيّة يمكـــن توليدها وإنتاجها عن طريق البترول أو أي عنصر آخر وتعتبر الكهربـــاء من أهم الطاقـــات الموجودة في حياة كل شـــخص على وجـــه الأرض ولا يمكن الاستغناء عنها .

الشكل (١٣٦)

■ الخشب والفحم :

يمكن الاستفادة منه بالاحتراق في صورة حرارية، وقد تكوّن الفحم بفعل دفن بقايا النباتات منذ ملايين السنين.

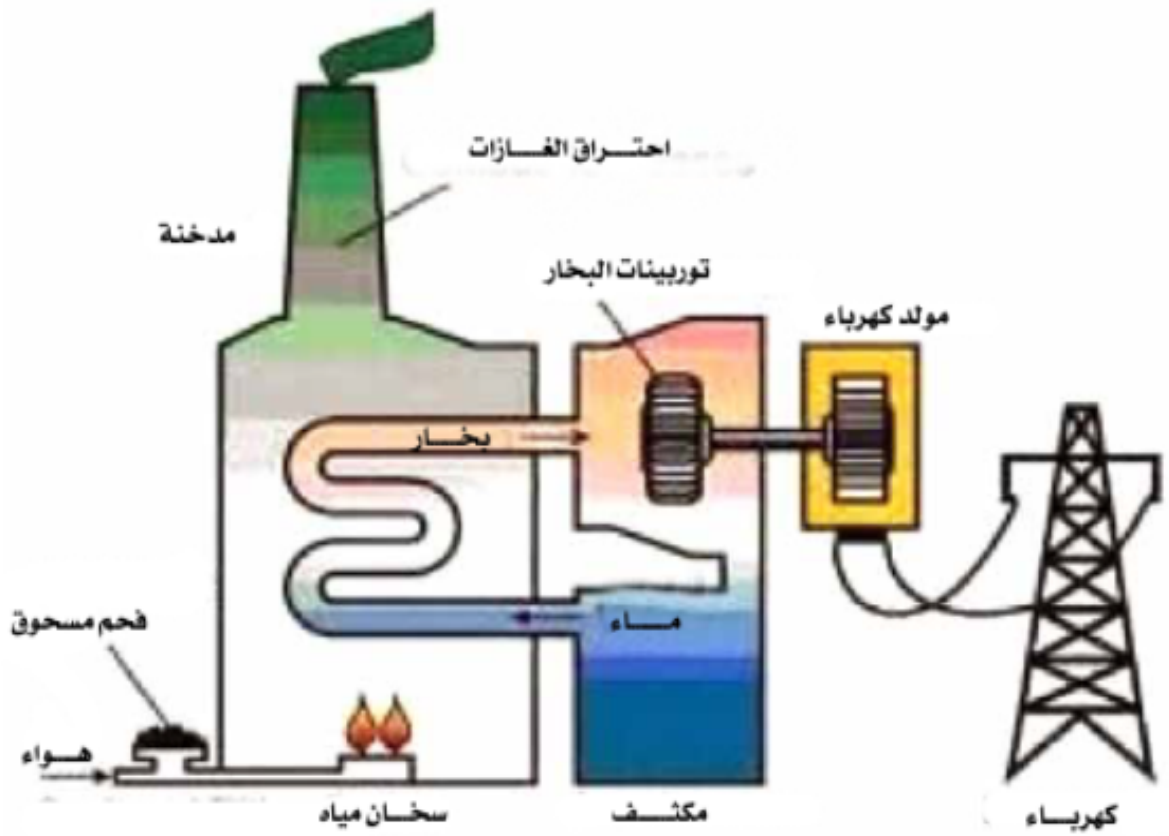
الشكل (١٣٧)

الطاقة المختلفة وترشيد استهلاكها :

تـؤدي الطاقة دورا حيويا وأساسـيا في التنمية الاقتصادية والاجتماعيـة اللازمة لتلبية تطلعات الشعوب في تحقيق مستوى معيشي أفضل .

وتؤكد التوقعات اسـتمرار النمو الحالي في الطلب العالمي على الطاقة ، غير أن الزيادة المطردة في استهلاكها بالدول النامية سرعان ما تجعل من هذه الدول أكبر أسواق الطاقة ،إذ ستحتاج هذه الدول إلى كميات هائلة منها لتحقيق التنمية المتواصلة لشعوبها.

تتمثل أهمية ترشـيد الطاقة الكهربائية في أنها أحد أهم الركائز الأساسـية للاسـتغلال الأمثل لمصادر الطاقة الأحفورية مثل البترول ومشـتقاته والتي تستخدم في محطات توليد الكهرباء بما يساعد في الحفاظ على هذه المصادر للأجيال القادمة.



الشكل (١٣٨)

صمم لوحة حائط توضح فيها أهمية الكهرباء و ترشيد الاستهلاك .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم و الاجتماعيات

نظم حلقة نقاشـــية توضح فيها دور كل فرد في المحافظة على مصادر الطاقة في دولة الكويت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

تحولات الطاقة

١. الطاقة هي المقدرة على بذل شغل .

٢. الطاقة لاتفنى ولا تستحدث من العدم بل تتحول من صورة إلى أخرى.

٣. محرك السيارة يحرق الوقود فيحول الطاقة الكيميائية الي طاقة حرارية و حركية.

٤. آلة الخياطة الكهربائية تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية .

٥. الشمس والرياح و الشلالات والبترول والفحم الحجري والكهرباء من مصادر الطاقة.

٦. تتحــول الطاقة الكهربائية في بعض الأجهزة إلى طاقة حرارية كما في مجفف الشــعر والمدفأة

٧. يمكن المحافظة على الطاقة بحسن التدبير والحكمة والاقتصاد في الاستهلاك .

٨. الاتزان الحراري هو انتقال الطاقة الحرارية من الجسم الأعلى درجة حرارة إلى الجسم الأقل درجة حرارة حتى تصل إلى التساوي في درجة الحرارة.

التقويم

١ - التفكير الناقد

أ - أين توجد كل من طاقة الوضع و طاقة الحركة عندما تقفز في حمام السباحة من مكان مرتفع ؟

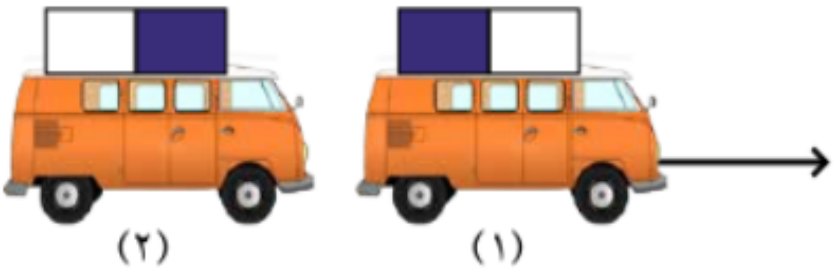
.....

ب- وضح التغير في طاقتي الحركة و الوضع عند قذف كرة السلة ؟

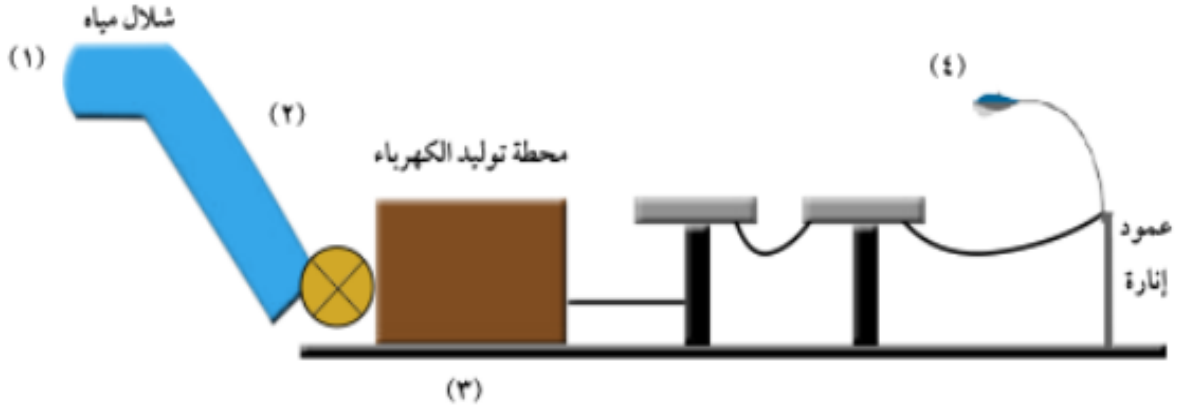
.....

٢ - ادرس الرسم ثم أجب:

أ - تتحرك السيارة رقم (٢) باتجاه السهم بفعل الطاقة ..... .



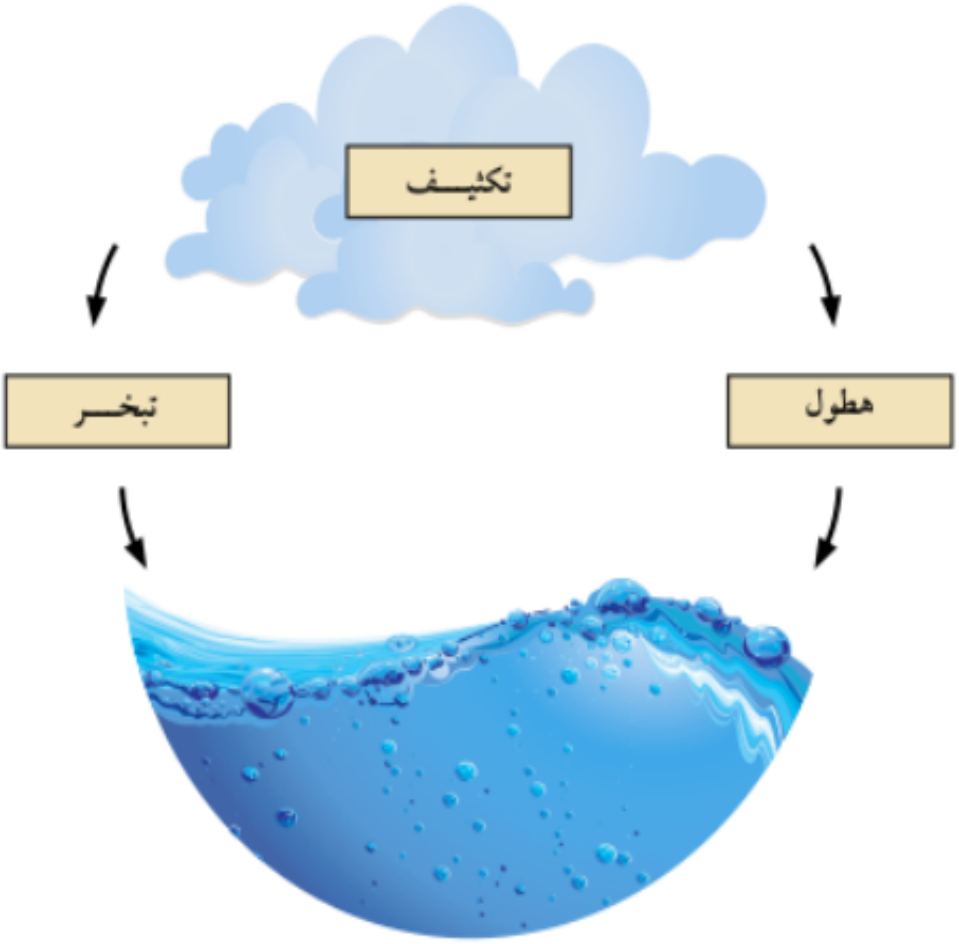
ب- توجد الطاقة بصور مختلفة ويمكن تحويلها من صورة إلى أخرى سجل الطاقات عند الأرقام التالية :



١ - طاقة ..... ٢- طاقة .....

٣ - طاقة ..... ٤- طاقة .....

د - حدد مصدر الطاقة في الرسم التالي ..... .

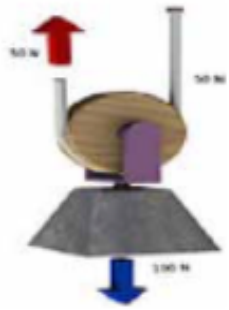


٣ - فسر ما يلي

أ - الجسم المرتفع عن سطح الأرض يمتلك طاقة وضع.

.....

المصطلحات العلمية

الرافعة آلة بسيطة توفر الجهد أو الوقت أو كليهما معا .	
رافعة النوع الأول يقع محور الارتكاز في هذا النوع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة.	
رافعة النوع الثاني تقع نقطة تأثير المقاومة بين محور الإرتكاز ونقطة تأثير القوة.	
رافعة النوع الثالث تقع نقطة تأثير القوّة بين محور الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة.	
البكرة الثابتة عجلة أو قرص قابل الدوران حول محور يرتكز على خطاف.	
البكرة المتحركة بكرة تتحرك مع الثقل عند رفعه.	

الحرارة صورة من صور الطاقة تنتقل من جسم لآخروتسخن الأشياء.	
درجة الحرارة مؤشر يساعدنا في التعبير عن مدى سخونة أو برودة الجسم.	
الترمومتر مقياس درجة الحرارة .	
طاقة الوضع الكامنة (التجاذبية) طاقة مختزنة أو طاقة تكمن في جسم بسبب وضعه بالنسبة لسطح الأرض.	
طاقة حركية الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته.	

الوحدة الثالثة

الأرض والفضاء

محتويات الوحدة

١. مكونات النظام الشمسي

٢. أوجه القمر وآثار حدوثه

٣. كسوف الشمس وخسوف القمر

٤. الأرض كوكب الحياة

٥. نشأة النظام الشمسي

الأرض والفضاء
النظام الشمسي

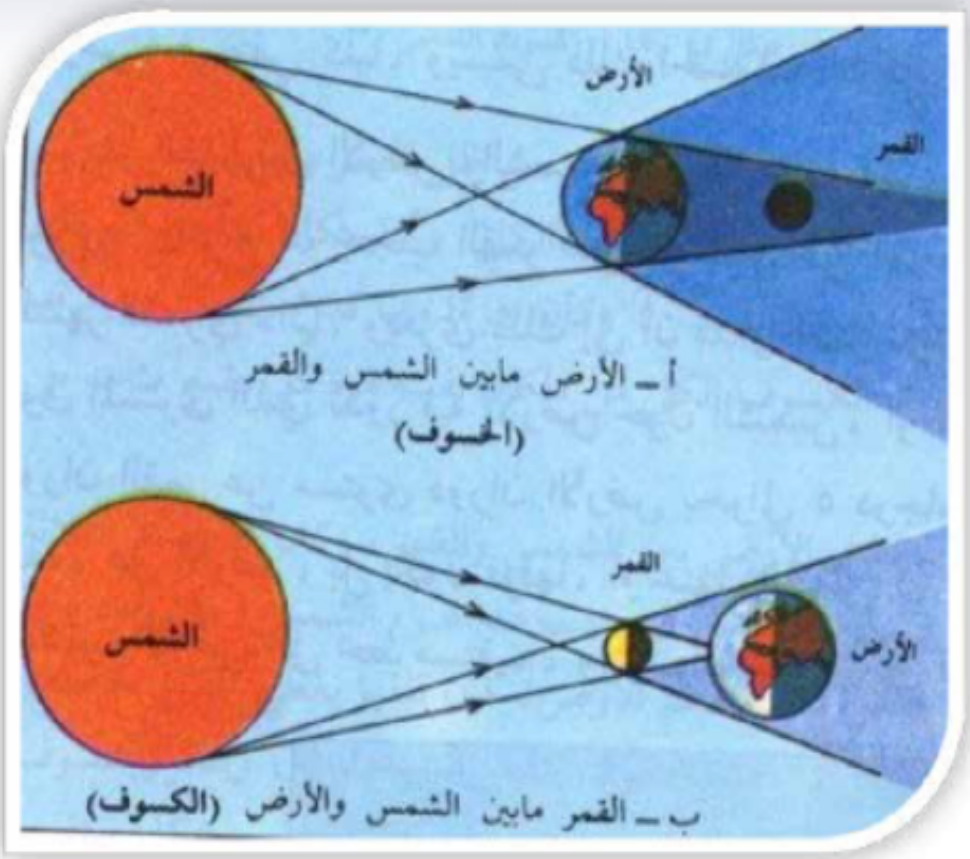
انظر في السماء ماذا تشاهد ؟

عندما درس العلماء أرضنا وقمرنا لاحظوا أن أبعاد الأرض والقمر تم تصميمها بدقة مذهلة تنفي المصادفة عنهما .

الله تعالى القائل ﴿ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٍ ۝٥ ﴾ (الرحمن: ٥)

ما هـــي الظواهر الفلكيـــة التي تحدث في سمائنا؟

ولمـــاذا الأرض كوكب الحياة ؟
وكيف نشأة الأرض ؟



ما هو كسوف الشمس وخسوف القمر؟

لماذا نعيش على الأرض؟

ما هو النظام الشمسي ؟

﴿ هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾ إِنَّ فِى ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَـَٔايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ ﴿٦﴾ ﴾ يونس الآيتان (٥ - ٦)

انظر إلى السماء

الشكل (١٣٩)

صمم نظاماً شمسياً . (المجموعة الأولى والسادسة)

صلصال ملون - عود طويل .

- استخدم أدواتك لتصميم نظام شمسي موضحاً الشمس والكواكب ومداراتها.

ملاحظاتي:

- تدور الكواكب حول الشمس بمسارات ..... .
- الكواكب وأقمارها وأجسام أخرى تدور حول ..... تشكل ما يسمى ..... .

قارن بين حجم الشمس والكواكب (المجموعة الثانية والخامسة)

كرة - خرز - خيط - صوف - مسطرة - قرص من الورق المقوي .

■ استخدم أدواتك لتصميم نظام شمسي موضحاً حجم الشمس والكواكب والمسافة بينهما.

ملاحظاتي:

- حجم الشمس ..... من جميع كواكب النظام الشمسي .
- تختلف الكواكب في ..... فمنها الكبير ومنها الصغير .

ما أثر حرارة الشمس على الكواكب (المجموعة الثالثة والرابعة)

مصباح - حائل متحرك على مسافات

■ استخدم أدواتك مصمما نظاماً شمسياً موضحا تأثير حرارة الشمس.

ملاحظاتي:

- كلما ابتعد الكوكب عن الشمس ..... درجة حرارته.
- كلما اقترب الكوكب من الشمس ..... درجة حرارته.

كرة تنس - كرة قدم - مصباح

■ قم بمشهد تمثيلي مع زملائك مفسرا أوجه القمر .

ملاحظاتي:

- نلاحظ أن القمر يكون في بداية الشـــهر الهجري على شكل .....

وفي منتصف الشهر الهجري ..... وفي نهاية الشهر الهجري يكون على شكل ..... .

ارسم ذلك :

- عندما يكــون القمر محاقا يكون نصف القمر المواجه للأرض كله مظلما ، فلا نرى القمر في السماء.
- عندما يكــون القمر نصف بدر، فنصف جزء القمر المواجــه للأرض مضاء، ويكون النصف الآخر لهذا الجزء مظلماً، فترى القمر على شكل نصف دائرة ويسمى التربيع الأول .
- وعندما يكون القمر بدرا ، يكــون نصف القمر المواجه للأرض كله مضاء ، فترى القمر على شكل دائرة كاملة ويسمى بدرا .
- عندمــا يتناقص الجزء المضاء مــن نصف القمر المواجه للأرض تــرى مجددا نصف القمر ويسمى التربيع الأخير .

الشكل (١٤٠)

كن منظما ومتعاونا مع زملائك أثناء العمل في المختبر .

حدد أنسب وقت للسباحة في البحر بعد مشاهدة فيلم عن الأمواج .

.....

.....

سجل أوقات المد والجزر من خلال جدول زمني .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والتكنولوجيا

صمم مجموعات بالرسم أو باستخدام برنامج إلكتروني نظام بيئي خيالي على كوكب المريخ للمحافظة على الحياة خارج كوكب الأرض

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الخسوف والكسوف

هل يختفي القمر ....

لعبة القمر والأرض والشمس ..

مصباح - كرة

	كيف اختفى	اسم الظاهرة
القمر		
الشمس		

ظاهرة الخسوف	ظاهرة الكسوف

عند حدوث الكسوف انظر للشمس مستخدما نظارة خاصة

صمم من الصلصال مجسماً لتوضيح كل من الكسوف والخسوف

يقع القمر بين الشمس والأرض

ملاحظاتي:

النتيجة	السبب
كسوف جزئي	
خسوف جزئي	

ابحث أهمية حدوث كسوف الشمس وخسوف القمر في الدراسات الفضائية .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

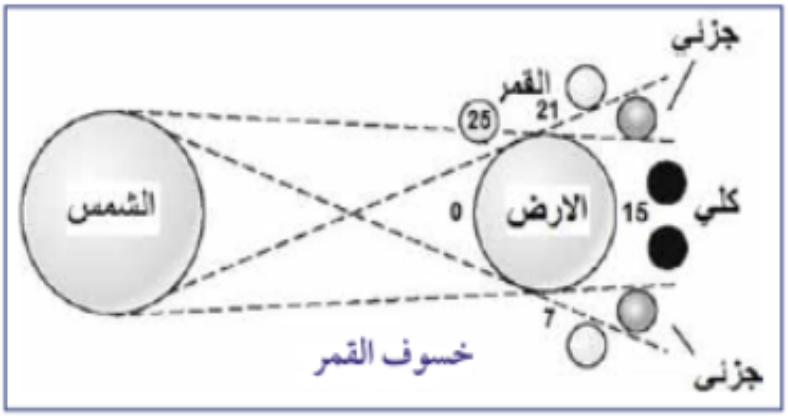
الخسوف والكسوف :

ماذا يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس؟

ولاحظ أيضاً ماذا يحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض .

خسوف القمر :

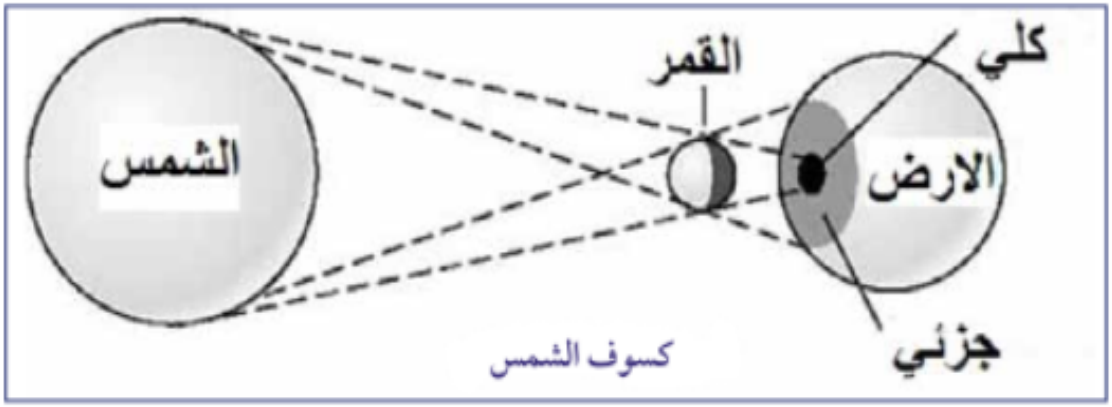
عندما يصل القمر إلى منطقة ظل الأرض يحدث الخسوف، يحجب أحياناً ظل الأرض القمر كلياً، فينتج عن ذلك خسوف كلي للقمر ، في أحيان أخرى ، يحجب ظل الأرض جزءاً من القمر فينتج خسوف جزئي .



الشكل (١٤١)

كسوف الشمس :

عندما يقع ظل القمر على الأرض ، يحدث كسوف الشمس ، يحجب القمر أحياناً ضوء الشمس كله عن مناطق معينة من الأرض فيكون الكسوف كلياً في تلك المناطق ، وفي مناطق أخرى يكون الكسوف جزئياً.



الشكل (١٤٢)

صمم مطوية توضح تأثير الكسوف على العين .

العلوم والإسلامية

استخرج من القرآن آيات قرآنية توضح ظاهرتي الكسوف والخسوف المرتبطة بصلاتي الكسوف والخسوف.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

كيف نشأت المجموعة الشمسية ؟

الشكل (١٤٣)

من خلال مشاهدة الفلم :

١ - كيف نشأت المجموعة الشمسية ؟

.....

٢ - ما هي خصائص المجموعة الشمسية ؟

.....

اثبت أن الأرض هو كوكب الحياة :

.....

.....

.....

قارن بين كواكب المجموعة الشمسية من حيث ملاءمتها أو عدم ملاءمتها للحياة.

.....

.....

.....

لقد ذكر القرآن الكريم، وتحدث النبي الكريم صلى الله عليه وسلم عن خلق الكون ونشأته في كثير من الآيات والأحاديث، منها:

قوله سبحانه : ﴿ قُلْ سِيرُواْ فِي ٱلْأَرْضِ فَٱنظُرُواْ كَيْفَ بَدَأَ ٱلْخَلْقَ ﴾ العنكبوت ٢٠

وقوله سبحانه : ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِن لُّغُوبٍ ﴿٣٨﴾ ﴾ ق٣٨

وقوله سبحانه : ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ﴾ هود ٧

قال سبحانه : ﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ﴾ الأنبياء ٣٠

صف مميزات أغلفة كوكب الأرض ومقارنته بالكواكب الأخرى.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

العلوم والإسلامية

اقرأ وفسر آيات قرآنية توضح أهمية الأرض ككوكب مناسب للحياة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استخلاص النتائج

النظام الشمسي

١. الشمس والكواكب وأقمارها وأجسام أخرى تدور حول الشمس ، كلها تشكل ما يعرف بالنظام الشمسي .

٢. الكواكب دائمة الدوران حول الشمس بسبب الجاذبية بين الشمس والكواكب ، حتى الكواكب التي تبعد كثيراً عن الشمس تؤثر فيها قوة جاذبية الشمس .

٣. الكواكب ذات المدارات الأقرب إلى الشمس تشبه إلى حد ما كوكب الأرض ، ولكن حرارتها عالية . الكواكب البعيدة عن الشمس تختلف في حرارتها المنخفضة عن الأرض .

٤. القمر يدور حول الأرض ، وهو تابع للأرض ، وهو يشبه الكرة ، وعندما يدور حول الأرض يكون نصفه فقط مضاء .

٥. يُسمّى القمر محاقاً عندما يكون نصف القمر المواجه للأرض كله مظلماً ، فلا نرى القمر في السماء .

٦. يكون القمر نصف بدراً ، عندما يضاء نصف جزء القمر المواجه للأرض ويكون النصف الآخر لهذا الجزء مظلماً، فترى القمر على شكل نصف دائرة ويسمى تربيع أول .

٧. يكون القمر بدراً ، عندما يكون نصف القمر المواجه للأرض كله مضاء ، فترى القمر على شكل دائرة كاملة ويسمى بدرا .

٨. عندما يتناقص الجزء المضاء من نصف القمر المواجه للأرض ترى مجددا نصف القمر ويسمى تربيع أخير .

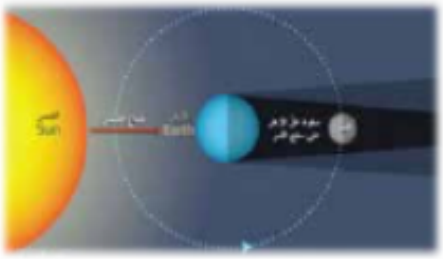
٩ عندما يصـــل القمر إلى منطقة ظـــل الأرض يحدث الخســـوف ، أحيانا يحجب ظل الأرض القمر كليا ، فينتج عن ذلك خســـوف كلي للقمر ، في أحيان أخرى ، يحجب ظل الأرض جزءاً من القمر فينتج خسوف جزئي .

١٠ عندما يقع ظل القمر على الأرض ، يحدث كسوف الشمس ، القمر أحياناً يحجب ضوء الشمس كله عن مناطق معينة من الأرض، فيكون الكسوف كلياً في تلك المناطق، وفي مناطق يكون الكسوف جزئياً.

١١ الأرض ثالث كوكب في ترتيب البعد عن الشـــمس وهـــو الكوكب الوحيد المعروف حتى الآن والذي توجد به حياة، إنه الكوكب الذي نعيش عليه نحن البشر.

١٢ الأرض كوكب صغير نسبياً في النظام الشمسي، وهو يضم كل مقومات الحياة من (ماء وهواء ويابسة) تحت غلافه الجوي الرقيق الذي يفصلنا عن الفراغ الفضائي غير القابل للعيش فيه.

المصطلحات العلمية

النظام الشمسي هو الشمس والكواكب وأقمارها وأجسام أخرى تدور حول الشمس	
المحاق هو نصف القمر المواجه للأرض ويكون كله مظلماً	
نصف بدر هو جزء القمر المواجه للأرض عندما نصفه مضاءاً	
بدر هو نصف القمر المواجه للأرض عندما يكون كله مضاءاً	
خسوف القمر يحدث عندما يصل القمر إلى منطقة ظل الأرض	
كسوف الشمس يحدث عندما يقع ظل القمر على الأرض	

التقويم

السؤال الأول : لاحظ حالة الخسوف في الشكل المقابل :

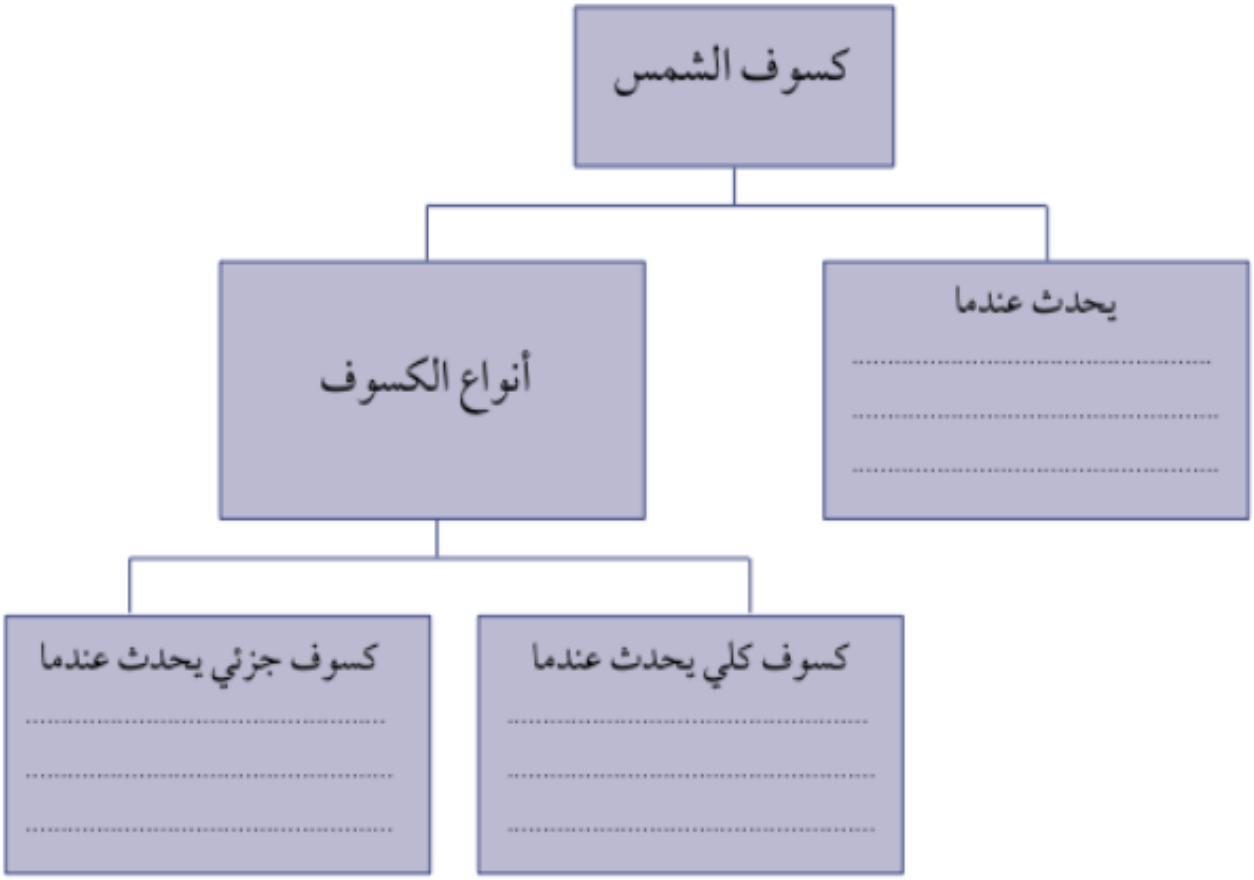
حدد نوعه .....

سبب تكونة .....

حدد نوعه .....

سبب تكونه .....

السؤال الثاني: أكمل خريطة المفاهيم الخاصة بكسوف الشمس .



السؤال الثالث : يرسم مخططاً يوضح إحدى النظريات التي تفسر نشأة المجموعة الشمسية. ويشرحها.

	الشرح
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

السـؤال الرابع : يرسـم مخططاً (خيال علمي) يوضح كيفية تحويل كوكب المريخ إلى كوكب صالح للحياة .

	الشرح
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

المشروع العلمي

(مساعدة مرضى الربو وكبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة)

إعداد مشروع علمي من قبل طلاب المرحلة المتوسطة

تعليمات للمشروع العلمي :

١ - المشـــروع العلمي عبارة عن إعداد مشـــروع يقوم المتعلم بالدور الرئيســـي فيه، من حيث التخطيـــط والإعداد والتنفيذ ، ويقوم معلم الفصل بالإشـــراف عليه بالتوجيه والإرشـــاد، والمساعدة إن احتاج .

٢ - المشروع العلمي يتضمن موضوع مســـاعدة مرضى الربو وكبار السن وذوي الإحتياجات الخاصة فعلى المتعلم أن يبحث حوله.

٣ - المشروع إما أن يكون عملاً فردياً، أو عمل مجموعة من المتعلمين بحد أقصى ٣ متعلمين.

٤ - عمل المشروع من إنتاج المتعلم نفسه دون تكلف.

٥ - أن يكون المشروع العلمي قابل للتطبيق في الحياة اليومية.

٦ - يلزم المتعلم بالفترة الزمنية التي يحددها معلم الفصل .

أهداف المشروع العملي :

١ - إثارة الاهتمام والفضول والرغبة لدى المتعلم في استكشاف أسرار العالم.

٢ - معرفة وفهم وتطبيق المنهج العلمي في البحث من قبل المتعلم.

٣ - مســـاعدة المتعلم في تطوير مهاراته في مجال الاتصال، ســـواء أكان خطابياً أو وخطياً أو مهارياً.

٤ - مساعدة المتعلم في تطوير مهارات تفسير وتحليل البيانات من خلال النتائج التي توصل لها.

٥ - اكتســـاب المتعلمين مهارات البحث العلمي باســـتخدام مجموعة مـــواد متنوعة من مثل: الشبكة العنكبوتية والمقابلات والمجلات والكتب،... الخ.

٦ - يدرك المتعلم وجود صلة بين مـــا يتم تعلمه في الصف وما يحدث في الحياة الحقيقية من حوله.

٧ - تعزيز فرص فريدة من نوعها بالنسبة للمعلمين والمتعلمين والمهتمين للاطلاع واكتشاف مشاريع متعددة التخصصات قام بها متعلمون غيره.

٨ - تعزيز الاستقلالية في المتعلم من خلال توفير الفرصة له بأن يأخذ المبادرة والمسؤولية في دراسة الموضوع الخاصة به.

٩ - تنمية المسؤولية والنزاهة والانضباط والعمل الجماعي لدى المتعلمين .

١٠- تنمية مهارات تنظيم إدارة الوقت لدى المعلم والمتعلم .

ثالثا: شروط المشروع العلمي :

١ - المشروع العلمي تشمل إعداد أو تصميم مشروع علمي أو صنع نموذج يوضح الفكرة .

٢ - وجود أربع وحدات : لوحة العرض ، المشروع المعروض ، سجل البحث والمدونة اليدوية، هذه العناصر تمثل المعرفة والمهارات والنتيجة المكتسبة طوال فترة العمل في المشروع.

٣ - لوحة العرض تكون حسب مواصفات وأبعاد وشروط سيوضحها معلم الفصل .

٤ - وجود مخطط زمني للمعلم يتم من خلالها متابعة تقدم المتعلمين وتطبيق الشروط بطريقة علمية

رابعاً: شروط تقديم المشروع العلمي :

١) الجانب النظري :

(i) تقديم تقرير من إعداد المتعلم يلخص فيه الفكرة المشروع وخطوات تنفيذة .

(ii) يحتوي التقرير على أهداف وأهمية المشـــروع وأدواته والمصادر التي اســـتند عليها المتعلم والنتائج التي توصل إليها .

(iii) يرفق مع التقرير مدونة يدوية يتم فيها كتابة مراحل التنفيذ يدوياً مع تدوين التاريخ .

٢) الجانب العملي :

يقدم المتعلم المشـــروع على هيئة مشـــروع / نموذج / بوستر / مجسم / عرض تقديمي بأي وسيلة إلكترونية.

الخطوة الأولى

مناقشة فكرة المشروع و تحديدها ؟

الخطوة الثانية

وضع الفرضيات وتخطيط عمل المشروع ؟

الخطوة الثالثة

يحدد الوسائل والأفكار المطلوبة وتنفيذ الخطة

الخطوة الرابعة

يدون النتائج وتحليلها وتفسيرها والوصول لحل المشكلة

المراجع

أولا : وثيقة المرحلة المتوسطة

ثانيا : كتاب علوم الصف السادس الطبعة الثالثة ٢٠١٣ - ٢٠١٤ م.

ثالثا : كتاب علوم الصف الخامس الطبعة الثالثة ٢٠١٤ - ٢٠١٥م.

رابعاً : كتاب علوم الصف الثامن الطبعة الرابعة ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ م.

خامساً : كتاب علوم الصف السابع الطبعة الثالثة ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦م.

سادساً : كتاب أساسيات الفيزياء دار النشر الدار الدولية للاستثمارات الثقافيه -بوش جيرد.

سابعاً : الموسوعه العلمية دار النشر مؤسسة الإيمان بيروت - أنابل كريغ وكليف روزني.

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٤) بتاريخ ٢٤/ ٧/ ٢٠١٦م

العلوم

كتاب الطالب

الصف السادس

الجزء الأول

المرحلة المتوسطة

الطبعة الأولى

Grade 6

شركة مجموعة فورفيلمز للطباعة ذ.م.م
Four Films Printing Group Co. W.L.L.