Ibrahim Ali

التكيف في الكائنات الحية

- الحيوانات و النباتات لها القدرة على أن تكيف نفسها في جميع المناطق التي تعيش فيها .

- الحيوانات و النباتات تعيش في كل مكان على سطح الأرض .

- بعض الأماكن حارة ، و بعضها شديد البرودة .

- بعض الأماكن تحتوي على كمية كبيرة من المياه و النباتات ، و بعضها يحتوي على القليل من الماء و القليل من النباتات .

- تعيش بعض الحيوانات في القارة القطبية الجنوبية(٩٩% جليد) ، كما يوجد بها القليل من النباتات معظمها أشنات و طحالب .

س : علل : يمكن أن تعيش الحيوانات في أماكن مختلفة من العالم .

جـ : لأن لديهم التكيفات الخاصة التي تحدث في أجسامهم و سلوكياتهم في المنطقة التي يعيشون فيها .

- نحن نستطيع التكيف على سطح القمر ، و لكن النباتات و الحيوانات لا تستطيع التكيف و المعيشة على سطح القمر .

- من خلال المصورات صـ ٢٠ يتم استنتاج أنه في كل بيئة وجود حيوان **متخفي في بيئته** .

الصحراء	الغابات	الثلج	البحر
الضب	**الحرباء**	**الدب**	**سمكة المزلقانة**

- الفراشات السوداء تستطيع أن تتخفى في البيئات الملوثة الداكنة ، أما البيضاء فيسهل رؤيتها .

س : ما هو سبب تخفي الحيوانات في بيئتها ؟

جـ : ١) الحصول على الغذاء .

٢) الهروب من الأعداء .

٣) العيش و البقاء و التكاثر .

– من الصفات التي تمتلكها الزرافة للتخفي في البيئات الاستوائية العشبية أن للزرافة لون أبقع رملي كستنائي يشابه لون الأعشاب الاستوائية .

* **التكيف** :– هو مجموعة الصفات التي تساعد الكائنات الحية على البقاء حية في بيئتها .

:– هو مجموعة الصفات التي تساعد الكائنات الحية على تلبية حاجاتها الأساسية من ماء و هواء و غذاء و البقاء حية في بيئتها .

:– هو بنية أو سلوك لمساعدة الكائن الحي على البقاء في بيئته . **ص ٢٥**

س : ماذا تحتاج النباتات كي تعيش ؟

جـ : تحتاج إلى : ١) ضوء الشمس ٢) الماء ٣) ثاني أكسيد الكربون

٤)المعادن الضرورية ٥) التكاثر ٦) الحماية

س : ماذا تحتاج الحيوانات كي تعيش ؟

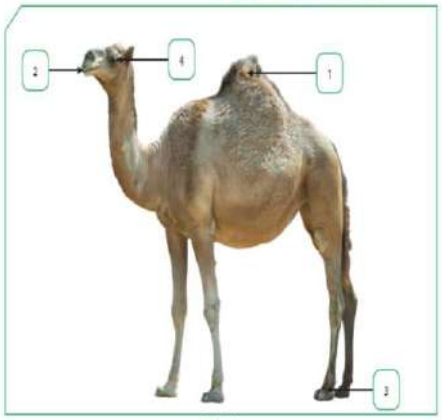
جـ : تحتاج إلى : ١) الغذاء ٢) الماء ٣) الأكسجين

٤) تجنب الافتراس ٥) التكاثر ٦) الحماية

س : علل : سمي الجمل بسفينة الصحراء . ص ٢٤

جـ : لأن للجمل تكيفات مكنته من العيش و البقاء في الصحراء .

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



شكل (١٢)

الرقم	أهمية التكيف
(٤)	تشكل واقياً تمنع دخول حبات الرمل إلى العين.
(١)	تخزين الدهون كغذاء.
(٣)	تساعده على السير فوق الرمال الأكثر نعومة.
(٢)	القدرة على تناول النباتات الشوكية.

صفوة تعلمي الكويت

أنواع التكيفات

بنيوية	سلوكية
– تلون جسم الحيوان بلون البيئة	– بناء العش
– تركيب في جسم الكائن الحي :	– رعاية الصغار
منقار / مخالب / كيس الكنغر	– هجرة الطيور

خريطة مفاهيم ص ٢٦

س : ما أهمية التكيفات للكائنات الحية ؟ ص ٢٥

جـ : ١) التخفي لتجنب الافتراس .

٢) العيش و البقاء في بيئتها .

٣) الحصول على غذائها .

٤) التكاثر للمحافظة على النوع .

٥) مواجهة صعوبات الحياة .

س : ما هي طرق حماية بيئة النباتات و الحيوانات في الكويت ؟ ص ٢٦

جـ : ١) عدم قلع النبات وقتل الحيوان أو الطير.

٢) تنظيم الرعي .

٣) إقامة محميات طبيعية .

٤) عدمُ إلقاء المواد البلاستيكية في الصحراء .

٥) التوعية بأهمية حماية البيئة وبجمال الطبيعة.

س : علل : الكائنات الحية متنوعة ؟

جـ : لتعدد البيئات التي تعيش فيها ، و بالتالي يمكن أن تتلاءم مع التغيرات البيئية مثل تغير المناخ و تنوع الغذاء و وجود الماء .

س : ما هي أهم أسباب التكيف ؟

جـ : ١) تأمين الحصول على الغذاء .

٢) طريقة حركة الحيوان ، و تضمن له الهروب من أعدائه .

٣) تتكيف النباتات لتتلاءم مع الظروف البيئية المختلفة .

Ibrahim Ali

- أمثلة لتكيفات الكائنات الحية في الأماكن الحارة :

١) جذور النباتات ممتدة لمسافات طويلة بحثا عن الماء .

٢) بعض النباتات تكون دورة حياتها قصيرة .

٣) الجربوع يختبئ نهارا في جحره و يخرج ليلا للبحث عن الطعام

٤) لون حيوانات الصحراء يشبه لون الرمال ليساعده على التخفي من الأعداء .

- أمثلة لتكيفات الكائنات الحية في الأماكن الباردة (التندرا و التيجا) :

١) يوجد طبقة سميكة من الدهن تحت جلد الحيوانات لتحميها من البرد .

٢) كمية الدم المتدفقة إلى أرجل الحيوانات كبيرة تمنع تجمدها .

٣) النباتات (في التندرا) عشبية قصيرة تنتج بذورا صلبة تحميها من برد الشتاء .

- تكيفات نقار الخشب :-

١) له منقار قوي .

٢) له لسان طويل لاصق يساعده على التقاط الحشرات من لحاء الأشجار .

٣) له مخالب حادة تساعده على التمسك بالأشجار .

٤) ذيله القوي يدعم الجسم و يساعد على اتزانه .

- تكيفات الدب القطبي :-

١) له فرو سميك جدا يقيه من البرد القارص .

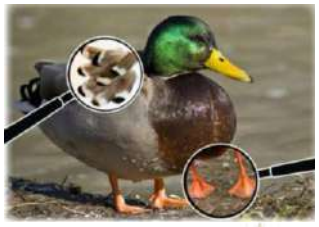
٢) يخزن الدهون في طبقات تحت الجلد لتحميه من البرودة .

٣) لون الفرو أبيض لمحاكاة البيئة و للحماية من الأعداء .

س : علل : تختلف الطيور في شكل مناقيرها ؟

جـ : لاختلاف نوع الغذاء من طائر لأخر .

و اختلاف البيئة التي يعيش فيها الطائر .



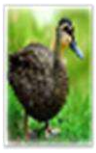
س : علل : تستطيع البطة السباحة في الماء ؟ ص ٣١

جـ : ١) جسم البطة يشبه القارب .

٢) يوجد غشاء جلدي بين الأصابع للتجديف .

٣) الريش مغطى بطبقة من الزيت لإبقاء الجسم جافا و لحمايته من البرد .

- المنقار في الطيور عبارة عن تحورات في الفكين العلوي و السفلي .



نشاط صـ ٣٠

الرقم	الأداة المناسبة	الغذاء الملتقط
١	ملعقة مسطحة	ماء أحمر، بذور صغيرة.
٢	شوكة	حلويات على شكل ديدان
٣	ملقط مدبب	لحوم، زبيب.
٤	عصايتان	حلويات مكورة.
٥	ملقط عريض	بذور كبيرة، قطع فلين

- استخدامات المنقار :-

١) التقاط الغذاء .

٢) الدفاع عن النفس .

٣) بناء العش .

٤) تنظيف الريش و تنسيقه .

س : شكل المنقار يدل على عادات الطائر الغذائية . وضح ذلك ؟

جـ : ١) العصفور الدوري الذي يتغذى على الحبوب له منقار سميك و مخروطي و يُستدق بشكل مفاجئ ، و هذا النوع من المناقير يساعد في التقاط البذور و في تقشيرها ، و في استخراج البذور من المخاريط النباتية .

٢) الطيور التي تتغذى على اللحوم يكون طرف منقارها حادا قويا و مدببا على شكل خطاف ليساعدها في تمزيق لحم الفريسة .

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

٤) طائر مالك الحزين يستخدم نهاية منقاره المدببة لمسك السمكة و طعنها .

٥ مثال للتكيف السلوكي .

صفوة معلمي الكويت

استخلاص النتائج
Draw conclusions

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

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

3. أنواع التكيف: سلوكية وبنيوية.

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

5. ارتفاع درجة حرارة الأرض يعرف بالاحتباس الحراري.

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

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

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

صفوة معلمي الكويت

حل التقويم صـ ٤٠

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

١ -يساعدها في تلبيه حاجاتها الأساسية

من غذاء وماء وأكسجين ومأوى والتكاثر

والحماية من الأعداء فتستطيع أن تعيش بنجاح.

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.

٢ -سيتم تخريب البيئة الطبيعية لبعض الكائنات

الموجودة في المحمية فتخسر

مسكنها وقد يؤثر ذلك على النباتات فيقل عددها

ولن تستطيع أن تعيش في البيئة الجديدة ويقل عددها

مما قد يؤدي إلى انقراضها.

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

3-المعرضة للانقراض: موجودة بعدد

قليل بسبب تغير البيئة سواء

تلوث بيئتها أو تخريب لموطنها الطبيعي.

المنقرضة: لم تعد موجودة بسبب عدم قدرتها

على التكيف مع التغيرات في البيئة مما يؤدي لنهايتها.

منوه مسلمي الكويت

٤ استخدم المهارات:

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

4-ان المحميات الطبيعية التي يقوم الانسان ببنائها تساهم بتوفير المأوى الطبيعي الكائنات المهدده بالانقراض، وتمنع هذه المحميات من تدخل الإنسان في البيئة فلا يصطاد الحيوانات ولايقطف النباتات، مما يساهم في عدم الاخلال في مكونات البيئة الطبيعية.

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

5- ان انقراض الكائنات الحية من حيوانات و نباتات قد يؤدي إلى قلة التنوع الحيوي في البيئة وبالتالي قلة الأنواع تنتج خللاً في السلسلة الغذائية مما يؤدي لانقراض أنواع أخرى تعتمد على النوع الأول.

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

6- يحتاج الأرنب إلى تربة لكي يحفر فيها جحر وكذلك لمساحات واسعة ليقفز ويتحرك بحرية ونباتات من حوله ليتناول **الغذاء**

٧ قارن بين الأعداد :

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

7- طائر الطنان

Ibrahim Ali

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

٨ نعم لأن نوع الغذاء للأسد يختلف عن نوع غذاء الأرنب فيختلف تركيب الأسنان.
(الأسد له أنياب حادة أما الأرنب ليس له أنياب)

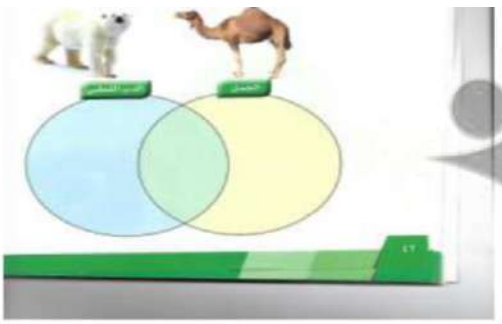
٩ اذكر مظاهر لتكيف الكائنات الحية للعيش في المناطق الباردة (التندرا والتيجا و المناطق الباردة).

9-أن يكون لها طبقة دهنية سميكة تحت الجلد

- أن تهاجر في فصل الشتاء البارد -

النباتات صلبة تحميها من البرد.

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



10- التشابه : لديها تكيف يساعدها في العيش بيئتها بنجاح- جميعها لديها فرو - جميعها لديها جلد سميك

- طبقة سميكة من الدهن - كبير الحجم

- لونه يشابه بيئته .

الاختلاف :

1- الجمل ؛ عين واسعة - خف عريض – سنام

- يعيش في البيئة الحارة - يخزن الماء والدهون في جسمه - رموش طويلة - يتغذي على الحشائش.

2- الدب : يعيش في بيئة باردة ، مخالب قوية - يتغذى على اللحوم - السبات الشتوي .

السلوك في الكائنات الحية

Ibrahim Ali

- يعتبر السلوك الاجتماعي للنمل هو الأعقد بين عالم الحشرات .
- للنمل لغة تخاطب خاصة يتفاهم من خلالها و يمكن أن يتواصل عن بعد من خلال الرائحة .
- بعض أنواع النمل تعيش في مستعمرات مؤلفة من آلاف أو ملايين الأفراد التي تذهب لمحاربة مستعمرات أخرى للحصول عل الموارد كالأرض و الغذاء .

س : علل : بعض مستعمرات النمل تذهب لمحاربة مستعمرات أخرى

جـ : للحصول على الموارد كالأرض و الغذاء .

س : يلاحظ اختفاء النمل بشكل كامل عن سطح الأرض في فصل الشتاء

جـ : للهروب من البرد ، أو للهروب من درجات الحرارة المتدنية و قطرات المطر التي قد تؤدي إلى موته .

- يستغل النمل فصل الصيف لجمع أكبر كمية ممكنة من الطعام . حيث يتناول ما يحتاجه و يخزن الباقي في مخازن مخصصة تحت الأرض ثم يدخل في السبات الشتوي .

- في فترة السبات الشتوي يمتنع النمل عن الخروج لفترة قد تصل إلى أربعة أو خمسة أشهر ، و في هذه الفترة يكون مصدر الطعام هي كميات الطعام التي خزنها أثناء فصل الصيف .

- الحيوانات و الطيور في حديقة الحيوانات تختلف في تكيفاتها البنيوية و السلوكية و التي تمكنها من العيش و البقاء و التكاثر .

س : كيف يلاحظ العلماء استجابة الحيوان في بيئته و دراسة سلوكه ؟

جـ : بمراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية .

ص ٤٩

ملاحظاتي:

اسم الطائر	نوع المنقار	غطاء الجسم	السلوك المتبع
الصقر	خطاف	ريش	تمزيق الفريسة
العصفور	مخروطي	ريش	التقاط البذور
البطة	عريض	ريش	تصفية المواد من الماء
مالك الحزين	طويل	ريش	مسك و طعن الفريسة

س: لماذا يوجد نوع محدد من السلوك و التكيف لكل نوع من أنواع الطيور؟ ص ٤٩

ج : ليساعده على البقاء حيا .

س: ما المقصود بالسلوك ؟ ص ٤٩

ج :هو الطريقة التي يتصرف بها كائن حي ما ، و ذلك لما يحدث له داخليا ، و لما يحدث في بيئته الخارجية .

– تقرير عن هجرة الطيور (تكيف سلوكي) ص ٤٩

تهاجر بعض الطيور من شرق أوربا الي افريقيا وفي طريقها تمر بالكويت مثل طائر الريضان ، العقاب"

انواع الطيور المهاجرة

العابرة
تشاهد مرتين في العام" ربيع -خريف
مثل الخضيري العقاب الباشق الصقر

الزائرة
تتوافد خلال الصيف والشتاء
تستقر لفترة حسب كمية الغذاء
مثل المينا والخرشنة

– أمثلة على بعض السلوكيات :

١) تقوم النملة بنقل مادة غذائية أكبر من حجمها عدة مرات ، و قد يسقط منها هذا الغذاء ثم تعاود حمله من جديد أكثر من مرة .

٢) عند مراقبة أحد الطيور و هو يبني عشه نلاحظ مدى الدقة في هندسة هذا المسكن بدءا من اختيار الموقع و انتهاء بتمام العش .

س: علل : كل مخلوق حي يقوم في بيئته الطبيعية بحركات معينة .

ج : لوجود مؤثر معين داخلي من الكائن نفسه ، أو خارجي من البيئة المحيطة .

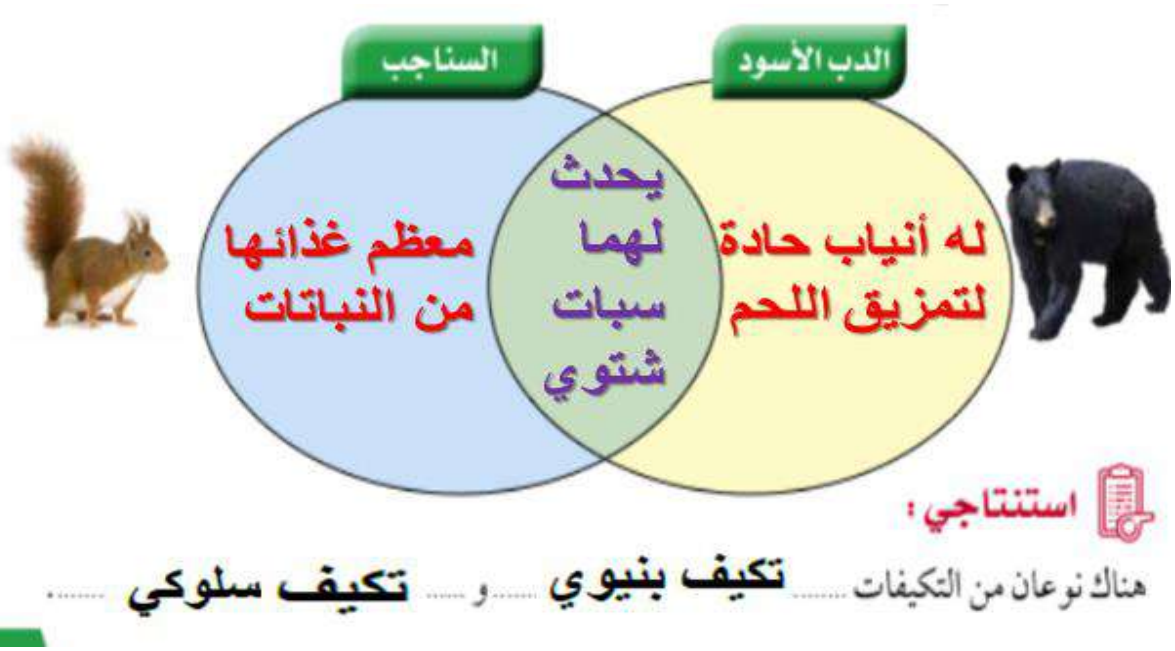
– هذه الحركات تسمى السلوك ، و هذا السلوك يسبق السبب أو يتبعه .

س : ما هي أنواع التكيفات ؟

ج : ١) تكيفات سلوكية .

٢) تكيفات بنيوية .

- لاحظ الشكل البنيوي ، و السلوك لكل من الدب الأسود و السناجب في بيئة التيجا الباردة .



- أمثلة للتكيفات السلوكية :

١) تناول فقمة البحر للحيوانات القشرية ذات الغطاء مثل المحار و السرطان ، حيث تقوم بكسر القشرة بواسطة صخرة صغيرة تضعها على بطنها و تستخدمها في كسر الصدفة .

٢) للقط وضعية إنذار :

يبدو القط مع ظهره المقوس و فروه النافر ، أكبر حجما مما يساعده على حماية نفسه من الأعداء .

٣) حمل العقرب الأم صغارها على ظهرها ، لتحميها من الحيوانات المفترسة .

س : علل : تحمل العقرب الأم صغارها على ظهرها .

ج : لتحميها من الحيوانات المفترسة .

٤) القدرة على التعلم . مثل تعليم الكلب أن يقف بأمر .

☆ **التكيفات السلوكية** :- هي التكيفات التي تحدث في سلوك الكائن الحي .

- هي سلوك موروث يساعد الكائن الحي على البقاء حيا ، و هي غريزية موروثة و غير مكتسبة .

صفوة معلمي الكويت

- أمثلة للتكيفات البنيوية :

١) لأنثى الكنغر جراب خاص في جسمها يساعدها على حماية صغيرها من الخطر .

س : علل : لأنثى الكنغر جراب خاص في جسمها.

جـ : ليساعدها على حماية صغيرها من الخطر .

٢) **المماثلة** :- هي التكيف الذي يشبه كائن حي ما كائنا أخر .

- تكيف بعض الحيوانات مع بيئتها من خلال تقليد كائنات أخرى متكيفة بشكل ناجح.
- تتشبه الأفعى الملك غير السامة بالأفعى المرجانية السامة .

٣) **التلون الوقائي** :- هو تكيف يأتلف فيه جسم متعض ما مع لون خلفيته أو نمطها .

- يحاول كل حيوان أن يتخفى في بيئته ، مثل الحرباء و المزلقانة .

☆ **التكيفات البنيوية** :- هي التكيفات التي تؤثر في أجزاء جسم كائن حي ما ، أو في طريقة تلونه

السلوك الفطري و السلوك المكتسب ص ٥٥

- عند النقر على حوض السمك **يفزع السمك و يتحرك بعيدا عن الجدار**

- نستنتج أن السمكة لها **سلوك فطري** .

س: ماذا تتوقع عند تكرار نقر الحوض من الخارج بإصبعك ؟

جـ : عند التكرار نجد أن السمكة تتعود على النقر و لا تفزع كالسابق .

- عند تكرار نقر الحوض ينتقل سلوك السمكة من سلوك **فطري** إلى سلوك **مكتسب أي متعلم** .

☆ **السلوك الفطري** (الموروث) :- هو السلوك الذي ورثته أفراد النوع الواحد من أسلافها .

- و هي سلوكيات تعتمد على الوراثة ، و غير مرتبطة بالتجارب السابقة ، و يسلكها عدد كبير من أفراد الجماعة .

- أمثلة على السلوك الفطري :-

١) بعض أنواع الطيور التي فقست حديثا :

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

٢) عندما تلد الغزال صغيرها فإنه يستطيع المشي و الجري بعد فترة قصيرة من الولادة لا تتجاوز الساعات .

٣) عندما تنطلق البطة بصغارها تجاه بركة الماء فإنهم يسبحون معها دون تردد .

☆ **السلوك المكتسب** :- هو سلوك يختص بفرد من أفراد النوع الواحد ، و ينشأ نتيجة الخبرة التي يكتسبها الكائن الحي في بيئته .

- إن القدرة على التعلم هي تكيف سلوكي يساعد كائنات عديدة على البقاء حية ، و هذه القدرة على التعلم موروثة ، و لكن أنماط السلوك التي يتعلمها الحيوان ليست موروثة .

- الكلب الذي تعلم أن يقف بأمر ، لن يورث هذا السلوك إلى نسله ، لأن الوقوف بأمر هو سلوك مكتسب .

- أمثلة على السلوك المكتسب :

١) أنماط السلوك المتعلم .

٢) عدم استجابة الطيور لمؤثر الفزاعة .

٣) التعود .

☆ **التعود** :- هو تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثيرات إيجابية أو سلبية بعد تعرضه لهذا المثير بشكل متكرر .

منتدى معلمي الكويت

س : علل : قد تصبح الطيور معتادة على الفزاعة ، و تقف عليها .

جـ : لأنها تعلمت أنه لا توجد آثار إيجابية أو سلبية ترتبط معها .

الشكل (٥٢)

– نرى في الصورة المقابلة تعود الحصان على الشوارع و ضجيج الزحام .

تنظيم السلوك في جماعات

المقارنة	العنكبوت	الأسود	النمل
نوع المعيشة	انفرادية	جماعية	اجتماعية
تقسيم العمل بين الأفراد	غير مقسم	الحماية فقط	يعمل الفرد لصالح المجموع
	غير مقسم	غير مقسم	مقسم

– تختلف الحيوانات في طرق معيشتها .

– تصنف الحيوانات من حيث معيشتها في بيئاتها الطبيعية و قدرتها على التفاعل مع أفراد النوع نفسه إلى حيوانات تعيش معيشة **انفرادية** و حيوانات تعيش معيشة **جماعية** و حيوانات تعيش معيشة**اجتماعية** .

أمثلة

– حيوانات تعيش معيشة انفرادية :–

العقارب و العناكب و بعض الزواحف .

– حيوانات تعيش معيشة جماعية :–

قطعان الفيلة و قطعان الماشية و الأسود و النمور و الطيور و الأسماك : تشكل جماعات و لكن لكل منها حريته في البحث عن الطعام . و الهدف الحماية و رعاية الصغار .

– حيوانات تعيش معيشة اجتماعية :–

النمل و النحل و البطريق .

تعيش مجموعة كبيرة من الأفراد في مسكن واحد و تتقاسم المسؤوليات فيما بينها داخل بيئتها بحيث يصبح كل فرد أو مجموعة من الأفراد مسؤولين عن عمل محدد ، و يقوم كل فرد بالمحافظة على المصلحة العامة ، أي أن الفرد يعمل لصالح المجموع .

ما أهمية تطبيق التكيف في الصناعة ؟ صـ ٦٢

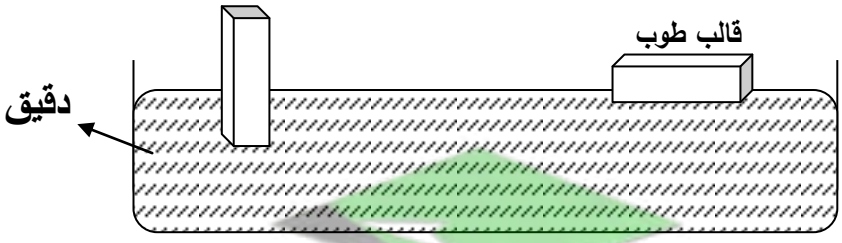
الشكل (٥٧)

أختار حذاء رقم ..... ٢ .... السبب ..... لأنه لا يغوص فى الرمال .

س : لماذا يتحرك الجمل بسهولة على رمال الصحراء ؟

جـ : لأن أرجل الجمل مزودة بخف عريض لا يغوص في الرمال الناعمة .

– تجربة تفسر سهولة سير الجمل على رمال الصحراء :



– نلاحظ أن قالب الطوب العريض غاص في الدقيق لمسافة أقل عكس القالب الرأسي و الذي يغوص لمسافة أكبر .

– يتم استنتاج أنه كلما زادت مساحة السطح يقل الضغط الواقع عليه .

س : ناقش مع زملائك كيف يمكن أن تصنع نموذجا لحذاء مريح مستوحي من علاقة حجم خف الجمل مع الضغط على الرمال ؟ صـ ٦٣

جـ : يجب أن يكون الحذاء له مساحة سطح كبيرة لتخفيف الضغط فلا يغوص في الرمال .

صفوة علمي الكويت

س : هل الحيوانات تشعر بالحزن كالإنسان ؟ صـ ٦٤

جـ : نعم .

□س : هل لدى الحيوانات ملكة في التعبير عن فقد عزيز عليها ؟

جـ : نعم .

□س : كيف يمكن الاستدلال على سلوك الحيوانات ؟

جـ : بمراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية .

– سلوكيات البطريق :– صـ ٦٥

س : كيف يمكن متابعة سلوك بعض الحيوانات ؟ ص ٦٥

جـ : بواسطة أجهزة المراقبة و الأقمار الصناعية .

س : اقترح حلولا للمحافظة على التنوع البيولوجي ؟ ص ٦٥

جـ : بالمحافظة على التوازن البيئي / الحد من التلوث البيئي / الحد من الصيد الجائر .

س : هل يمكن للكلاب أن تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة ؟ ص ٦٦

جـ : بعض الكلاب تكون مدربة لمساعدة المكفوفين في الطرقات العامة و أيضا تفتح لهم الأبواب و تحمل الشنطة عند التسوق ، كما أن بعض الكلاب تستطيع رعاية المسنين عن طريق جلب الملابس لهم من الخزانة أو إنارة الغرفة أو إحضار الأدوية ..

س : ما هو دور كل فرد بالمجتمع في المحافظة على الحيوانات في البيئة ؟ صـ ٦٦

جـ : ١) عدم إيذاء أو قتل الحيوانات في البيئة .

٢) عدم الصيد الجائر .

٣) احترام قوانين الدولة و عدم صيد الحيوانات داخل المحميات الطبيعية .

صفوة معلمي الكويت

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)

صفوة المعلمين في الكويت

حل التقويم

1 - ما هو الفرق بين التكيف التركيبي و التكيف السلوكي؟

- التكيف البنيوي: امتلاك الكائن الحي لتراكيب (أعضاء) تساعد الكائن الحي على التكيف مع بيئته ،

ويتضمن نوعين من الأعضاء :

أ - أعضاء خاصة بطريقة التغذية : مثل المناقير و المخالب عند الطيور، و الأسنان في الحيوانات .

ب -أعضاء تساعد الكائن الحي على البقاء : مثل الفرو السميك لحماية الدب القطبي من البرد ، والقوائم الصالحة للركض السريع للغزال والأرنب ، والتمويه

- التكيف السلوكي: استجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية في البيئة لكي يساعده على البقاء مثل اختفاء بعض الحيوانات في النهار خوفاً من الأعداء، والهجرة عند الطيور. و لباس الملابس الشتوية في الشتاء عند الإنسان .

2 - ما هو الفرق بين السلوك الفطري و السلوك المكتسب؟

السلوك الفطري سلوك مشترك بين جميع أفراد النوع الواحد ، وهيسلوكيات تعتمد على الوراثة وغير مرتبطة مع التجارب السابقة. ويسلكها عدد كبير من أفراد الجماعة، حتى وإن كانت البيئات مختلفة.

السلوك المكتسب فهو سلوك يختص بفرد من أفراد النوع الواحد .

3- ما نوع التكيف في كل مما يأتي ، و ما أهميته :

- وجود طبقة رقيقة من الجلد بين أصابع أقدام الضفدع.

تركيبي: ليساعده على السباحة.

- يغطي جسم معظم الأسماك القشور.

تركيبي: ليقلل الاحتكاك مع الماء وتسهيل السباحة.

صفوة معلمي الكويت

- اختباء فأر الصحراء نهاراً وخروجه ليلاً بحثاً عن الطعام.

سلوكي :لتجنب حرارة الصحراء نهاراً.

- عناية الطيور بالبيض.

سلوكي: لحمايتها والحفاظ على بقاء نوعها.

4- المتعلم يختار أي مثال لكائن حي ذكر في الكتاب أو قام بالبحث عنه ولكن لابد أن يشتمل على الصفات والتراكيب الجسمية للكائن الحي لتتلاءم مع مكون أو أكثر من مكونات البيئة ومن أمثلة ذلك تحور أشكال مناقير الطيور لملائمة طبيعة الغذاء ونمو وسائل دفاعية في الأسماك البحرية ، وتلون الحيوانات بألوان بيئتها كما في الحشرات والأسماك المرجانية والضفادع تخفيا من الأعداء ، ووجود حوافر في الخيل لتتلاءم مع الجري السريع وتحور أوراق النباتات الصحراوية لاختزان الماء لملائمة الحرارة والجفاف.

5- المتعلم يختار أي مثال لكائن حي ذكر في الكتاب أو قام بالبحث عنه ولكن لابد أن يكون محدد للتكيف السلوكي وهو قدرة الكائن الحي على الاستجابة للمؤثرات طارئة أو أي سلوك تطوري بهدف البقاء . والأمثلة على ذلك كثيرة منها قدرة الطيور آكلة النحل على الإمساك به والتعامل معه بمناقيرها وأرجلها وانحناء النبات تجاه الضوء وهجرة الطيور واقتفاء الأثر عند كلاب الصيد.

6- نبات الصبار : تكيف بنيوي (وجود الأشواك)

الفأر : تكيف سلوكي (يختبئ في الجحر)

7 - البطة : السباحة في الماء

حصان : حافر الحصان يساعد على حماية جسم الحصان وهو يمشي ويعدو

النمر : يساعده على الاختباء والهروب من العدو

الطيور : المنقار يساعد على التقاط الطعام

صفوة معلمي الكويت

علوم للصف السادس

الفصل الدراسي الأول

Ibrahim Ali

الآلات البسيطة (الروافع)
Simple machines (Levers)

س : علل : تختلف حياتنا عن حياة أجدادنا .

ج : بفضل التكنولوجيا التي سهلت حياتنا من خلال استخدام الآلات .

الآلات

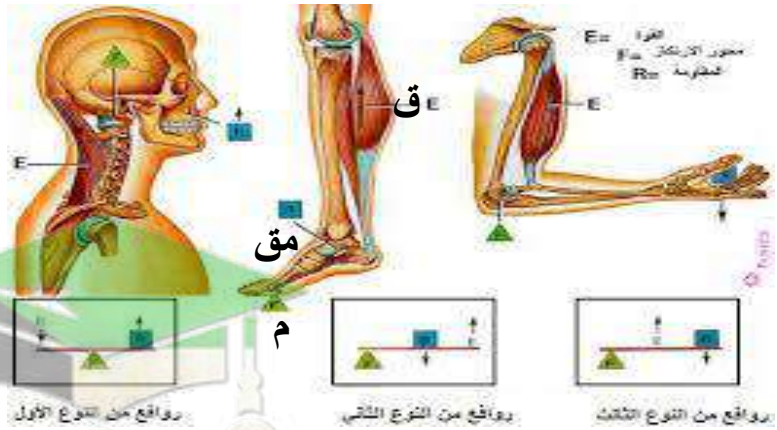
معقدة	بسيطة
السيارات / الطائرات / الروبوت	الروافع و البكرات

س : ما أهمية الروافع في حياتنا ؟

ج : توفر الجهد أو الوقت أو كليهما معا ، و تسهل العمل ، و تساعدنا في حياتنا اليومية .

س : انظر إلى جسمك هل توجد به ما يشبه الروافع ؟

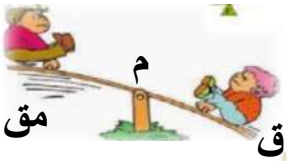
ج : نعم ، كالتالي :-



س : كيف يستطيع هذا الولد تحريك الصخرة الكبيرة ؟ ص ٧٦

ج : باستخدام لوح خشبي (عتلة) موضوع على صخرة صغيرة (محور ارتكاز) .

س : كيف تصنع لعبة الأرجوحة بينك و بين زميلك ؟ ص ٧٧



ج : نضع جسم صلب على الأرض (م) ثم نضع عليه اللوح الخشبي .

و يجب أن يكون الجسم الصلب في منتصف اللوح الخشبي .

الأداة	ارسم الأداة
وزن الأشياء	
فتح غطاء البيبسي	
التقاط الفحم	

***الروافع** :هي آلات بسيطة توفر الجهد أو الوقت أو كليهما معا ، و هي تساعدنا في حياتنا اليومية

س : ما هي عناصر الرافعة ؟

جـ : ١) محور الارتكاز (م) P ٢) القوة (ق) F ٣) المقاومة (مق) R

صفوة معلمي الكويت

محور الارتكاز	اسم الرافعة
محور الارتكاز بين القوة والمقاومة	الكماشة / المقص / الميزان ..... نوع أول
المقاومة بين محور الارتكاز والقوة	عربة الحديقة / فتاحة البيبسي / كسارة البندق ..... نوع ثاني
القوة بين محور الارتكاز والمقاومة	الملقط / الدباسة / السنارة ..... نوع ثالث

عدد الروافع في منزلك حسب الجدول.

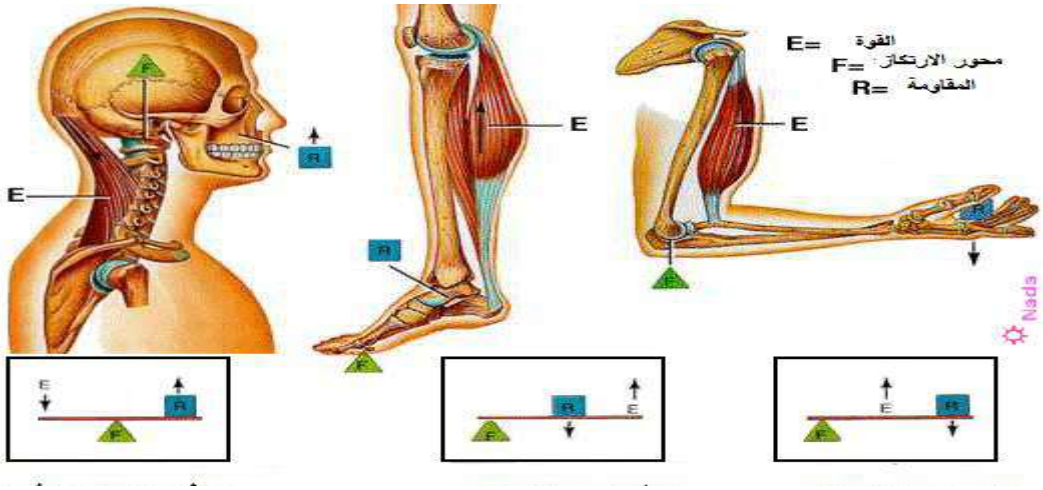
الرافعة	استخداماتها
المقص	قص القماش / قص الورق / قص الأظافر
الكماشة	نزع المسامير من الخشب
كسارة البندق	تحطيم قشرة البندقة الصلبة
فتاحة البيبسي	فتح زجاجة البيبسي الزجاجية
السنارة	صيد السمك
ماسك الفحم	مسك الفحم المحترق لأغراض الشويو البخور

صفوة تعليم الكويت

ناقش أهمية الإحماء قبل ممارسة التمارين الرياضية : صـ ٨٢

- الإحماء يُليِّن الأوتار و الأربطة و العضلات مما يقلل من خطر وقوع إصابات .
- يُقلل من الإصابة بتقلص العضلات .
- يُنشط الدورة الدموية .

ارسم ثلاثة أنواع من الروافع الموجودة في جسمك و بين أهميتها : صـ ٨٢



كيف تجعل الرافعة تتزن؟

مسطرة مثقبة، أثقال، حامل

سجل نتائجك في الجدول التالي ملاحظاً:

ق (F)	ل$_1$ (L_1)	ق × ل$_1$ ($F \times L_1$)	مق (R)	ل$_2$ (L_2)	مق × ل$_2$ ($R \times L_2$)
القوة	طول ذراع القوة	القوة × ذراعها	المقاومة	طول ذراع المقاومة	المقاومة × ذراعها
٣	١	٣ × ١ = ٣	١	٣	١ × ٣ = ٣
٣	٢	٣ × ٢ = ٦	١	٦	١ × ٦ = ٦
٣	٤	٣ × ٤ = ١٢	١	١٢	١ × ١٢ = ١٢

من خلال الجدول استنتج القانون التالي:

عند اتزان الرافعة يكون

$$ق \times ل_1 = مق \times ل_2$$
$$F \times L_1 = R \times L_2$$

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

الشكل (٨٥)

الشكل (٨٦)

الشكل (٨٧)

فتح الغطاء بالملعقة	فتح الغطاء بقطعة النقود
أسهل	أصعب
لوجود ذراع للرفع	لعم وجود ذراع للرفع
ذراع القوة أكبر	ذراع القوة أصغر

* قانون الروافع :

عند اتزان الرافعة يكون :

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

ق × ل١ = مق × ل٢

$$F \times L_1 = R \times L_2$$

حل المسألة التالية : ص ٨٥

في تجربة لإثبات قانون الروافع ، إذا كانت القوة = ١ نيوتن و المقاومة = ٢ نيوتن و ذراع القوة = ٤٠ سم ، فكم يجب أن يكون طول ذراع المقاومة حتى تتزن الرافعة ؟

الحل

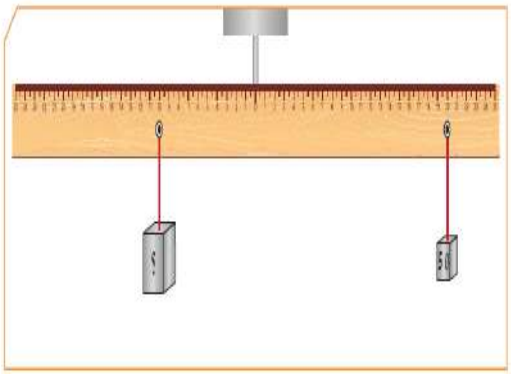
القانون : ق × ل١ = مق × ل٢

التعويض : ١ × ٤٠ = ٢ × ل٢

$$ل_2 = \frac{١ \times ٤٠}{٢} = ٢٠ \text{ سم}$$

صفوة معلمي الكويت

- حل المسألة التالية : صـ ٨٦



من خلال الرسم الذي أمامك استخرج الرقم المجهول ؟

الحل

القانون : ق × ل١ = مق × ل٢

التعويض : ٥٠ × ٢٠ = مق × ١٠

مق = $\frac{٥٠ \times ٢٠}{١٠}$ = ١٠٠ نيوتن

صـ ٨٦

 # أهمية الروافع في حياة الإنسان : صـ ٨٧

١) توفر الجهد .

٢) توفر الوقت .

٣) تسهل العمل .

 # ارسم مجموعة من الروافع و صنفها حسب نوعها : صـ ٨٧

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. الروافع آلات بسيطة يمكن أن توفر الجهد أو الوقت أو كليهما معا.
2. عناصر الروافع وجود (قوة ومقاومة ومحور الارتكاز).
3. محور ارتكاز ترتكز عليه الرافعة ويرمز له (م) (P).
4. موضع تؤثر فيه القوة يسمى نقطة تأثير القوة ويرمز للقوة (ق) (F).
5. موضع آخر تؤثر فيه المقاومة يسمى نقطة تأثير المقاومة ويرمز للمقاومة (مق) (R).
6. النوع الأول للروافع: يقع محور الارتكاز في هذا النوع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة، كالمقص والعتلة والأرجوحة.
7. النوع الثاني للروافع: تقع نقطة تأثير المقاومة بين محورالارتكاز ونقطة تأثير القوة، ومن الأمثلة على هذا النوع كسّارة البندق.
8. النوع الثالث للروافع: في هذا النوع تقع نقطة تأثير القوّة بين محور الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة، كالمكنسة، والسنارة والملقط.
9. قانون الروافع هو:

حاصل ضرب (القوة في ذراعها) = حاصل ضرب (المقاومة في ذراعها).

عند اتزان الرافعة $\quad$ **ق × ل$_1$ = مق × ل$_2$**

$(F \times L_1 = R \times L_2)$

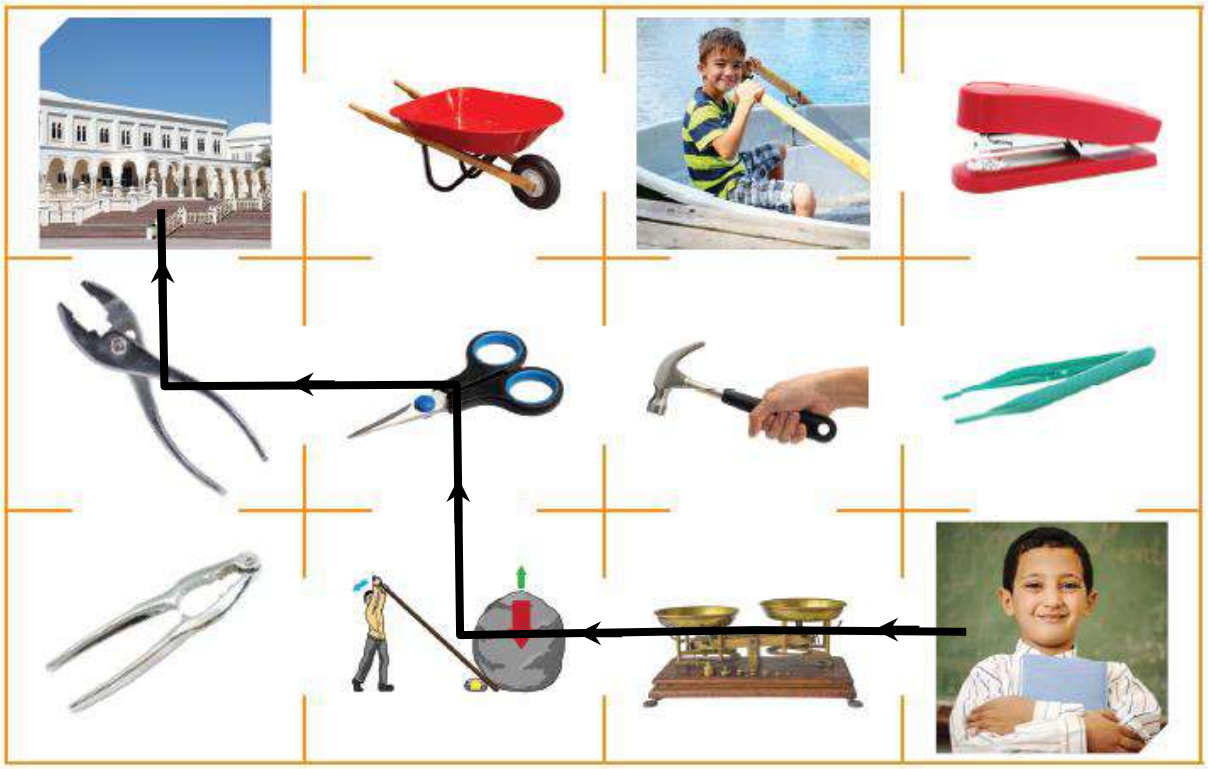
صفوة معلمي الكويت

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

يحاول بدر المرور عبر الروافع من النوع الأول للوصول إلى المدرسة

1 . حدد الطريق الذي يسلكه بدر للوصول إلى المدرسة.



مفتاح المتاهة:

2 . ما الروافع التي استخدمها بدر في المتاهة للوصول إلى المدرسة؟

الميزان ذو الكفتين - العتلة - المقص - الكماشة (الكلابتين)

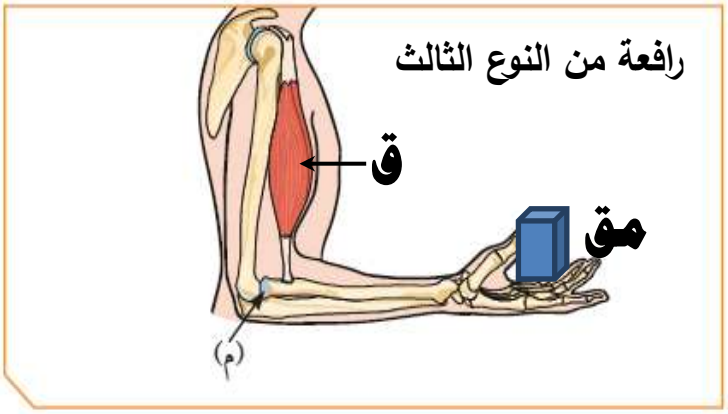
3 . اذكر بعض الروافع من النوع الثاني موجودة في المتاهة؟

عربة الحديقة - كسارة البندق

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني:

يوجد بعض الروافع في الهيكل العظمي للإنسان. حددها على الرسم.



السؤال الثالث: من خلال حلقة نقاشية.

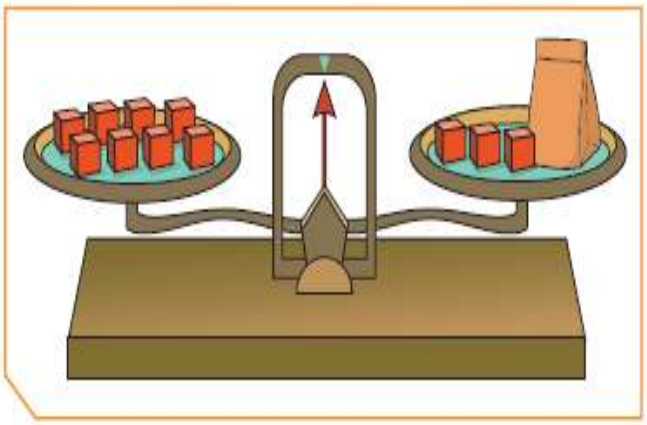
بعض الروافع لا توفر الجهد ولا تفيدنا في حياتنا، هل هذا الاعتقاد صحيح؟

وهل تؤيد هذا الاتجاه؟ ابحث وسجل رأيك مدعما بالأدلة؟

هذا الاعتقاد غير صحيح و لا أؤيد ذلك ، بالرغم من أن روافع النوع الثالث لا توفر الجهد و لكنها تفيدنا في حياتنا و تسهل العمل .

و من ذلك نستنتج أن جميع الروافع تفيدنافي حياتنا .

صفوة معلمي الكويت



السؤال الرابع:

استخدم أسلوب البحث العلمي في حل المشكلة التالية:

انظر إلى الميزان.

كم عدد المكعبات التي في الكيس؟

حدد المشكلة:

الكيس كم يعادل من المكعبات الصغيرة حتى تتزن الرافعة ؟

افرض الفرضيات:

إذا حذفنا ثلاث مكعبات من كل كفة . فهل تتزن الرافعة ؟

التطبيق:

تم أخذ ثلاثة مكعبات من كل كفة و حدث اتزان بالرافعة .

و بالتالي يكون عدد المكعبات داخل الكيس = ٥ مكعبات

حل المشكلة:

س + ٣ = ٨

س = ٨ - ٣ = ٥ مكعبات

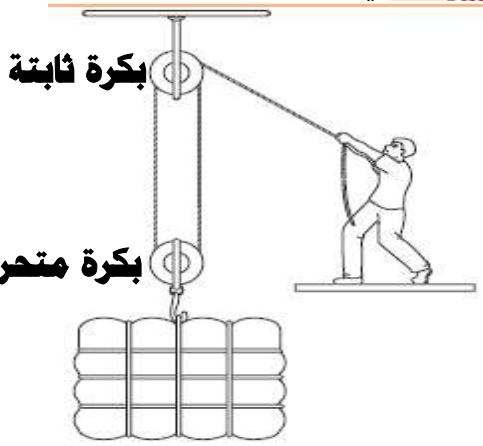
صفوة معلمي الكويت

علوم الصف السادس

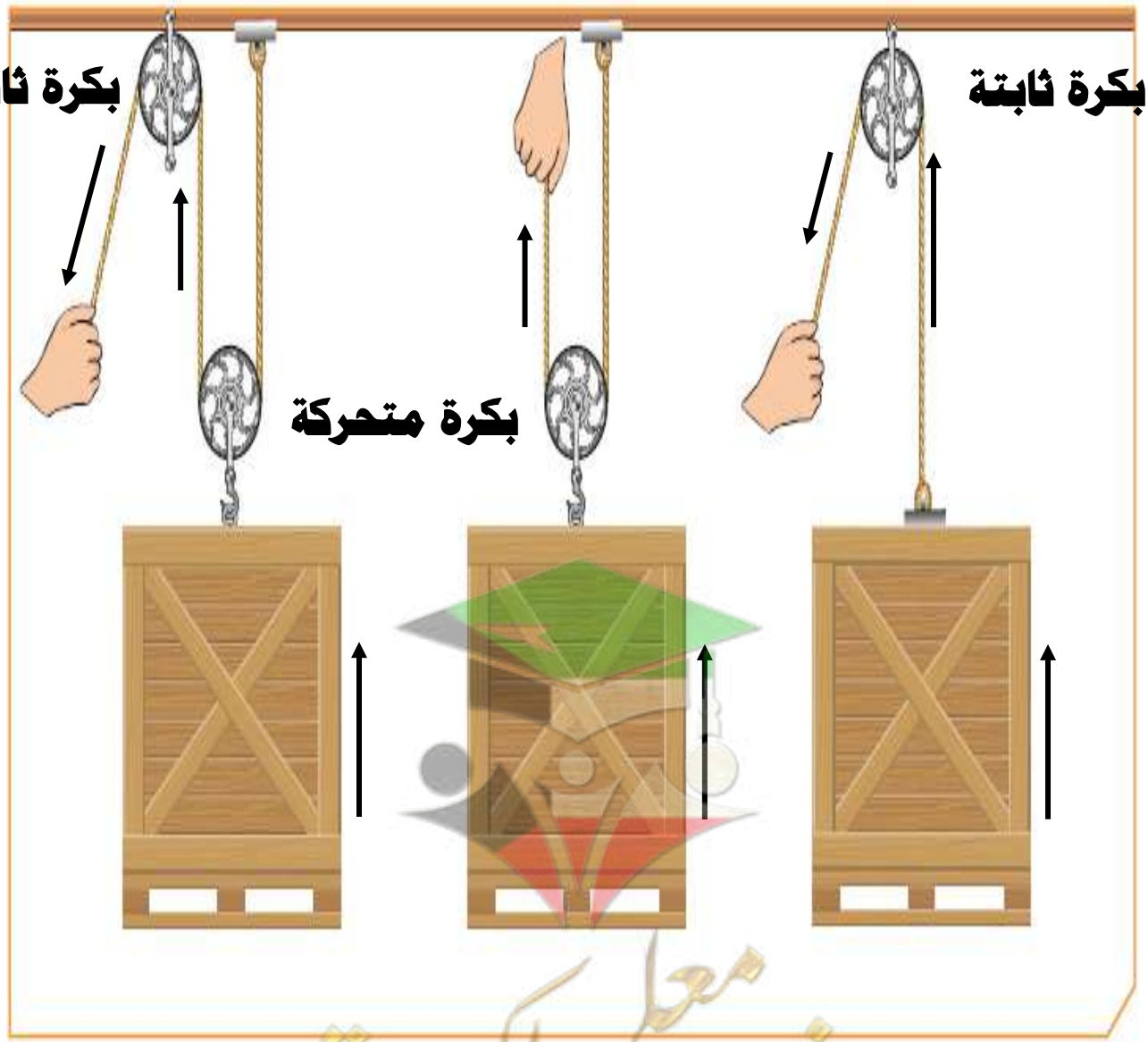
الفصل الدراسي الأول

٤ الآلات البسيطة (البكرات)
Simple machines (Pulleys)

Ibrahim Ali



- البابليون من أوائل الشعوب الذين استخدموا البكرات .
- تستخدم البكرات في رفع الأشياء إلى أعلى .
- البكرات نوعين : **ثابته** و **متحركة** .



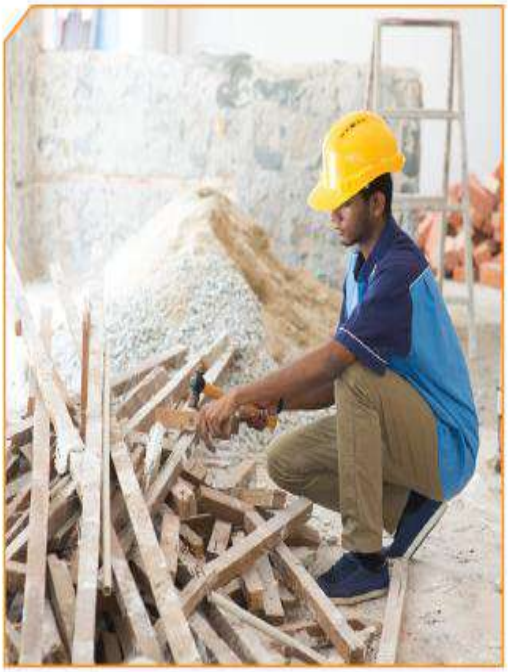
صفوة معلمي الكويت

عامل يريد إنزال المخلفات من على سطح المنزل

صـ ٩٨

هذا العامل يواجه مشكلة لإنزال المخلفات .. اذكر بعض الحلول لمشكلته.

1. اذكر فرضيتك.



عند استخدام بكرة ثابتة فإنها قد توفر الوقت و الجهد

2. تحقق من نجاح فرضيتك.

تم إنزال الخشب بواسطة البكرة و الحبل في زمن أقل و بجهد أقل

3. حدد طريقة لحل المشكلة.

استخدام البكرة الثابتة يسهل العمل

كيف تجعل الرافعة تتزن؟

مسطرة مثقبة، أثقال، حامل

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

يتم تثبيت بكرة على حامل

يتم إمرار الحبل في تجويف البكرة الثابتة

نعلق ثقلين متساويين في طرفي الحبل ـ فيحدث الاتزان

صفوة معلمي الكويت

سجل خطوات رافعتك. صـ ٩٩

١) أعلق البكرة الثابتة على حامل .....

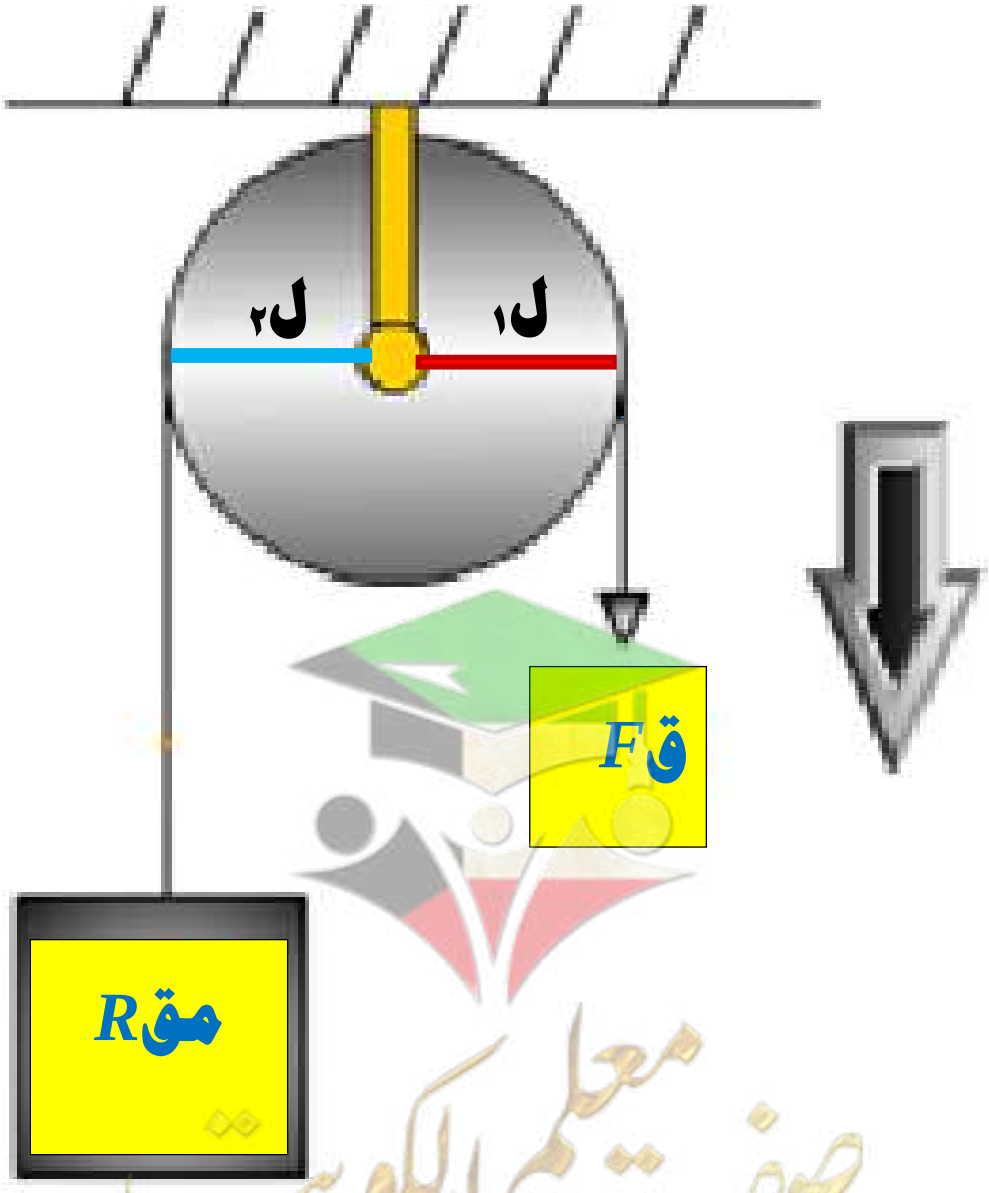
٢) أمرر الحبل في تجويف البكرة الثابتة .....

٣) نعلق الثقل الذي يُمثل المقاومة في أحد طرفي الحبل .....

٤) أشد الطرف الأخر من الحبل فيرتفع الثقل .....

99

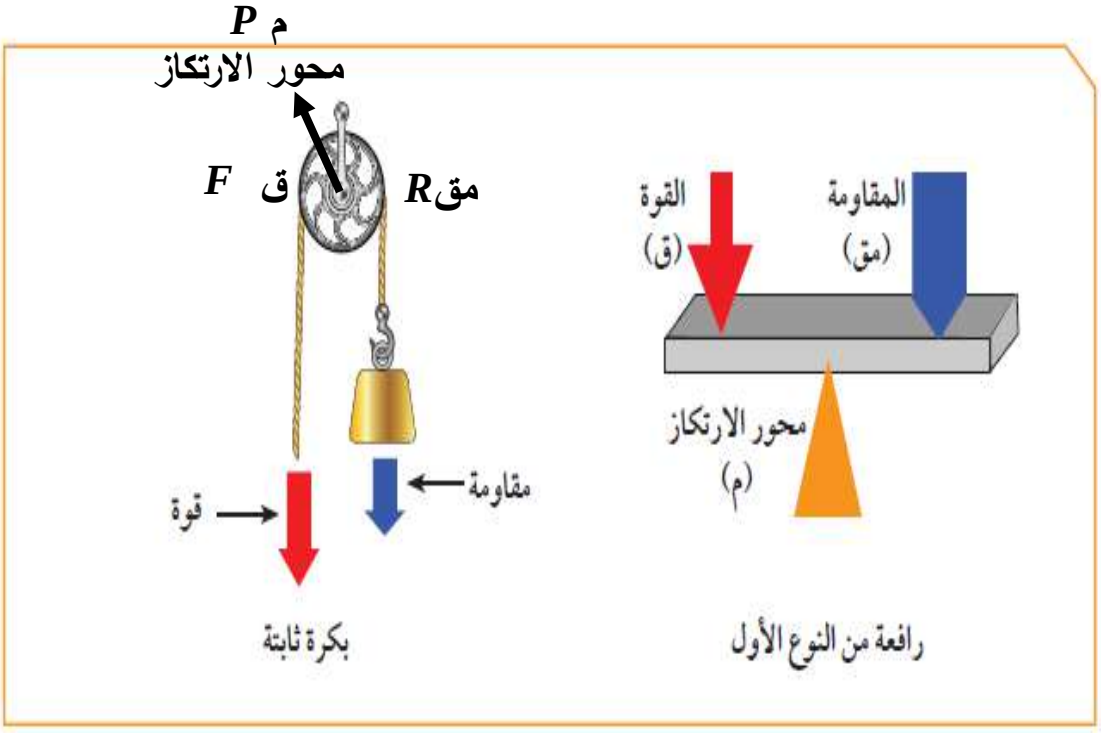
ارسم رافعتك.



صفوة معلمي الكويت

صـ ١٠٠

اثبت من خلال الرسم أن البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول



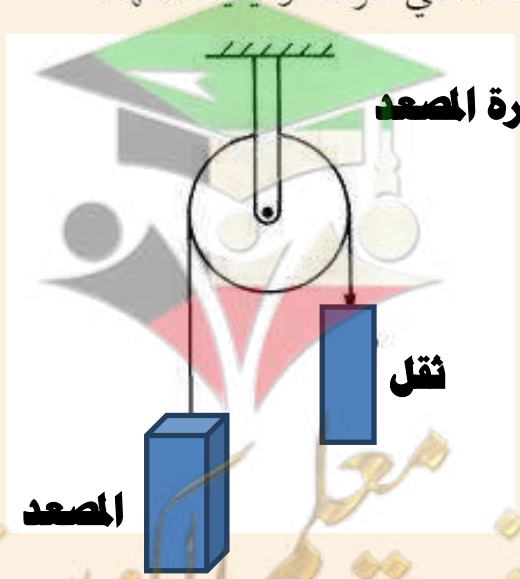
روافع النوع الأول تتميز بوجود محور الارتكاز بين القوة و المقاومة .....

بالنظر إلى البكرة الثابتة نجد أن محور الارتكاز يقع بين القوة و المقاومة أيضا .....

نستنتج من ذلك أن البكرة الثابتة تعمل كرافعة من النوع الأول .....

صـ ١٠٠

ارسم بكرة ثابتة مستخدمة في منزلك وكيفية عملها.



صفوة معلمي الكويت

س : مما تتكون البكرة الثابتة؟

جـ : ١) قرص يدور حول محور ثابت و يوجد به تجويف يمر فيه حبل متين أو سلسلة من الحديد .

٢) يُعلق الجسم المراد رفعه في أحد طرفي الحبل ، و يمثل المقاومة . مق R

٣) تؤثر قوة الشد في الطرف الأخر للحبل و ذلك لرفع الجسم . ق F

٤) يقع محور الارتكاز عند مركز البكرة . م P

٥) تقع نقطة تأثير القوة على محيط البكرة عند موضع الحبل المشدود .

٦) تقع نقطة تأثير المقاومة على محيط البكرة عند موضع الحبل الذي يحمل الجسم المراد رفعه .

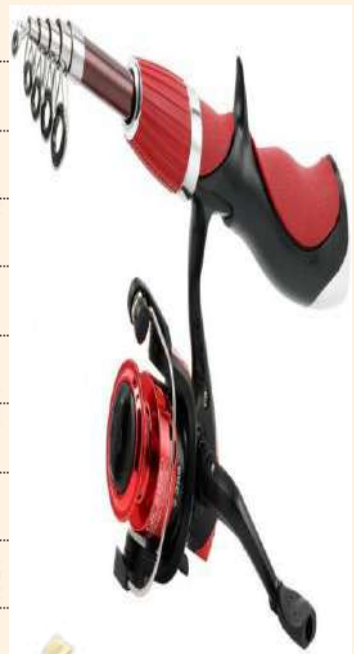
٧) تعتبر رافعة من النوع الأول . لماذا ؟

لأن محور الارتكاز يقع بين القوة و المقاومة .

٨) ذراع القوة ل١ = ذراع المقاومة ل٢ . لماذا ؟

لأن كل منهما يساوي نصف قطر البكرة .

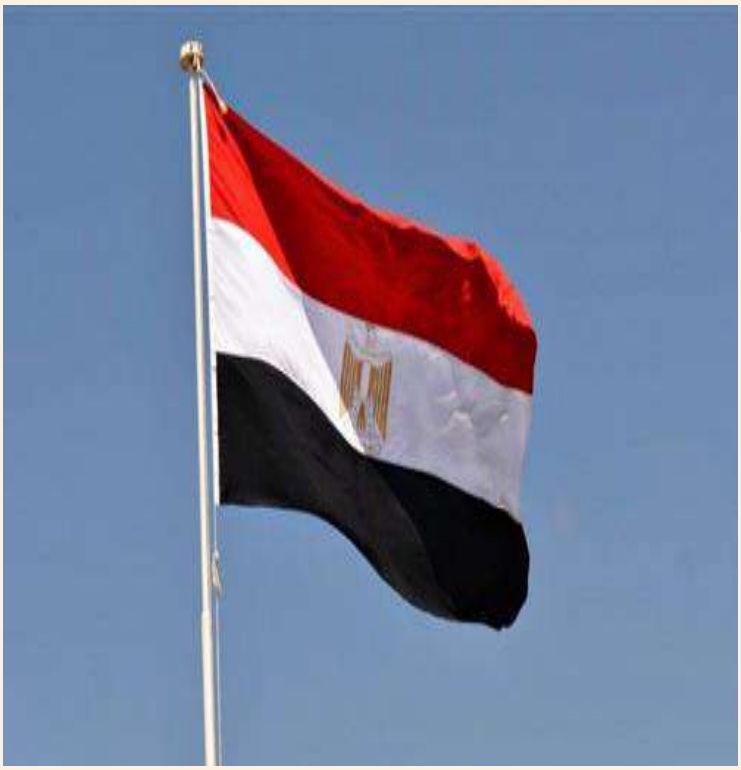
حدد مكان البكرة على رسومات في أوراق عمل، وأجهزة وأدوات.



صفوة تعلم الكويت

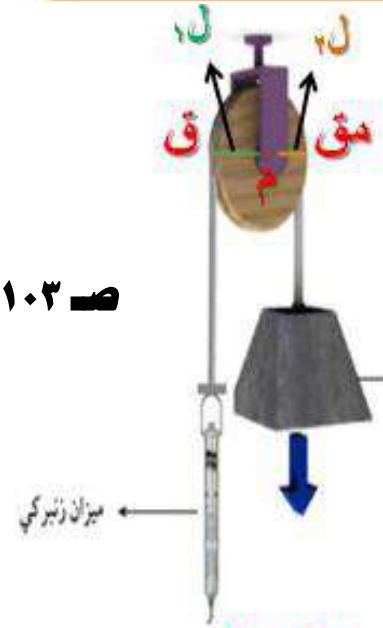
صـ ١٠٢

ارسم بكرة ثابتة مستخدمة في المدرسة.



صـ ١٠٣

أمامك بكرة ثابتة اكتشفها :



١ - يمثل الميزان الزنبركي ..... القوة (ق)

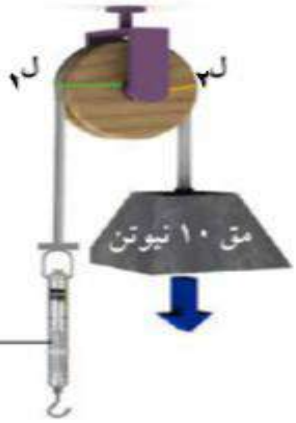
٢ - يمثل الثقل ١٠ نيوتن مقدار ..... المقاومة (مق)

٣ - نصف قطر البكرة باتجاه الميزان (اللون الأخضر) يمثل ..... ذراع القوة ..... ويرمز له بالرمز ..... ل١ .....

٤ - نصف قطر البكرة الأخر (باللون البرتقالي) يمثل ..... ذراع المقاومة ..... ويرمز له بالرمز ..... ل٢ .....

صفوة معلمي الكويت

قارن بين البكرة الثابتة والبكرة المتحركة



بكرة ثابتة

$ل_1 = ل_2$	$ل_1 = 2 ل_2$
الحبل من أعلى	الحبل من أسفل
مكانها ثابت	تتحرك مع الثقل
$ق = مق$	$ق = \frac{1}{2} مق$
لا توفر الجهد	توفر الجهد

بكرة متحركة

ملاحظاتي:

١- القوة في البكرة الثابتة = ١٠ نيوتن

٢- القوة في البكرة المتحركة = ٥ نيوتن

٣- $ل_1$ في البكرة المتحركة = ٢ سم $ول_1$ = ١ سم

استنتاجي :

صـ ١٠٤

البكرة المتحركة توفر الجهد .

لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة .

صـ ١٠٥

قارن ....

مقارنة بين البكرة الثابتة، والبكرة المتحركة		
نوع البكرة / العلاقة	البكرة الثابتة	البكرة المتحركة
العلاقة بين $ل_1$ و $ل_2$	$ل_1 = ل_2$	$ل_1$ ضعف $ل_2$
العلاقة بين القوة والمقاومة	القوة = المقاومة	القوة = $\frac{1}{2}$ المقاومة
توفير الجهد	لا توفر الجهد	توفر الجهد

معلمي الكويت صفوة

من خلال الرسم :

أجب عن الأسئلة التالية :

صـ ١٠٥

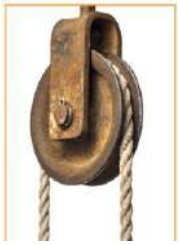
الشكل (٩٥)

١- نوع البكرة ..... **متحركة** .

٢- مقدار القوة في البكرة ..... **٢٠** ..... نيوتن

٣- البكرة توفر ..... **الجهد** .

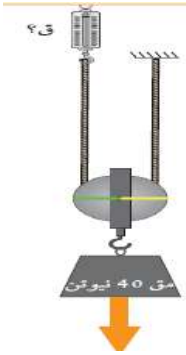
* **البكرة الثابتة** :- هي قرص قابل للدوران حول محور يرتكز على خطاف ، و إطار البكرة يحتوي على مجرى دائري يمنع انزلاق الحبل من الجهتين أثناء سحب الحبل و دوران البكرة .



– و هي توفر الوقت ، و تسهل العمل ، و لكن لا توفر الجهد .

– و من أمثلتها : بكرة رفع العلم – بكرة المصعد .

* **البكرة المتحركة** :- من خلال استخدامها نستطيع التغلب على مقاومة ما بواسطة قوة تساوي نصف مقدار هذه المقاومة ، لذلك فالبكرة المتحركة توفر لنا نصـــــف الجهد الذي كنا سنبذله لوكنا استخدمنا بكرة ثابتة .



– أي أن البكرة المتحركة توفر الجهد .

 # حدد موقع الآلة البسيطة (البكرة) في المنزل : صـ ١٠٨

المصعد / بعض أنواع الستائر /

مثبتة أعلى البئر لجلب الماء بواسطة الدلو .

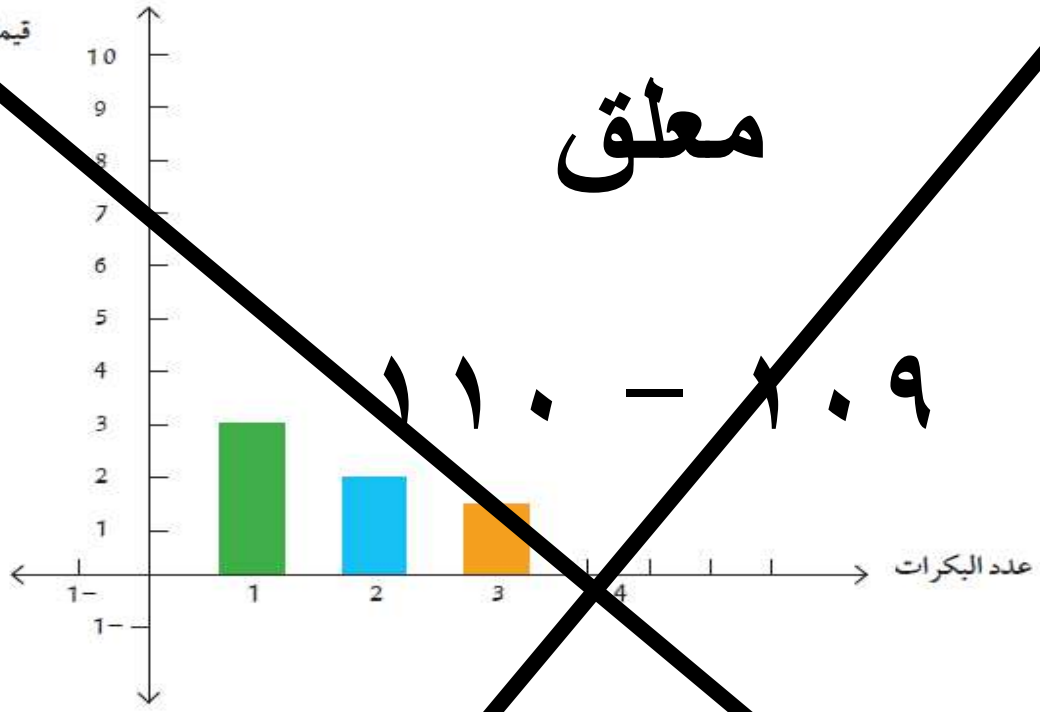
 # ارسم بكرة متحركة مستخدمة في منزلك ، و كيفية عملها : صـ ١٠٨

تستخدم البكرات المتحركة في رفع مواد البناء إلى أعلى .

ماذا يحدث عند زيادة البكرات المتحركة؟

معلق

١١٠ – ١٠٩



من خلال الجدول و الرسم البياني : وضح توفير الجهد في مجموعة البكرات :

عدد البكرات المتحركة	١	٢	٣
قيمة المقاومة	٦	٦	٦
قيمة القوة	٣	٢	١,٥

من خلال النشاط السابق و الرسم البياني نستنتج :

١) البكرات المتحركة توفر الجهد .

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

س : فيما تختلف البكرة المتحركة عن البكرة الثابتة ؟ (مقرر)

جـ : **البكرة الثابتة** :- يمر عليها الحبل من أعلى – لا تغير مكانها – لا توفر الجهد – توفر الوقت

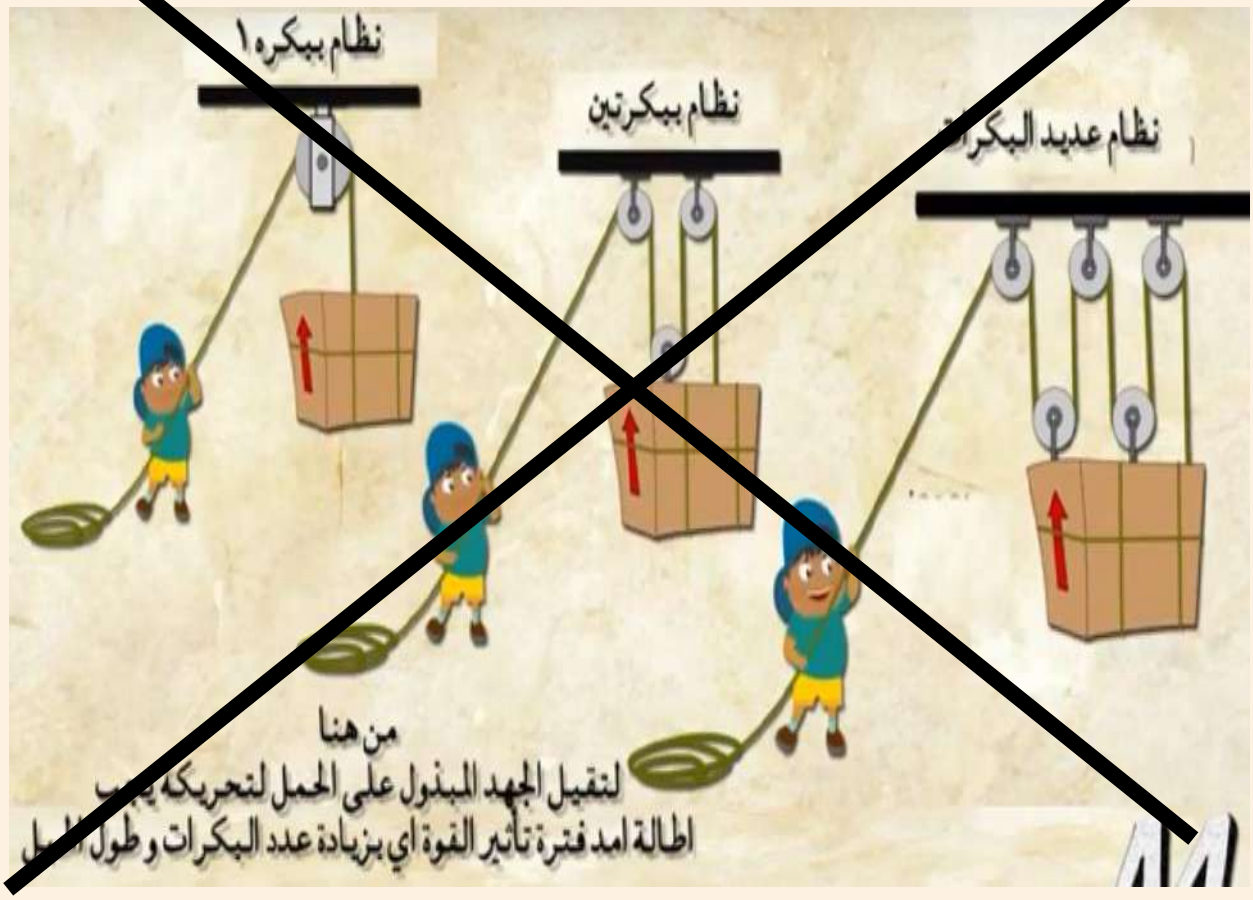
البكرة المتحركة :- يمر عليها الحبل من أسفل .

- الجسم المراد رفعة (المقاومة) يعلق في خطاف مثبت في محور البكرة .
- تتحرك البكرة مع الجسم عند رفعه .
- توفر لنا نصف الجهد الذي كنا سنبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة .

صفوة تعلمي الكويت

صمِّم رافعة باستخدام عدة بكرات لرفع ثقل محدد، ويلاحظ ما يحدث عند زيادة عد
البكرات.

صـ ١١٠



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

صـ ١١٢

قديما كانت تستخدم البكرة الثابتة في استخراج الماء من الآبار.

بعد ذلك تم استخدام البكرات في رفع الأشياء إلى أعلى مثل أدوات البناء.

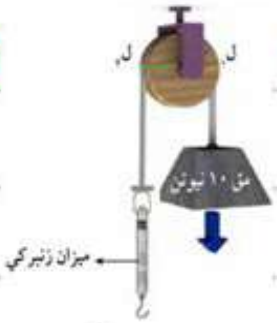
ألآن تستخدم الرافعات البرجية المحتوية على بكرات ثابتة و متحركة في بناء البنايات الشاهقة

صفوة قطر الكويت

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

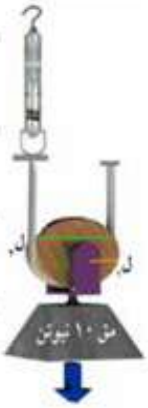
صـ ١١٢

في البكرة الثابتة دائما



ل١ = ل٢

في البكرة المتحركة دائما



ل١ = ٢ ل٢

ل١ ضعف ل٢

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 استخدامها نستطيع التغلب على مقاومة ما بالتأثير بقوة تساوي نصف مقدار هذه المقاومة .

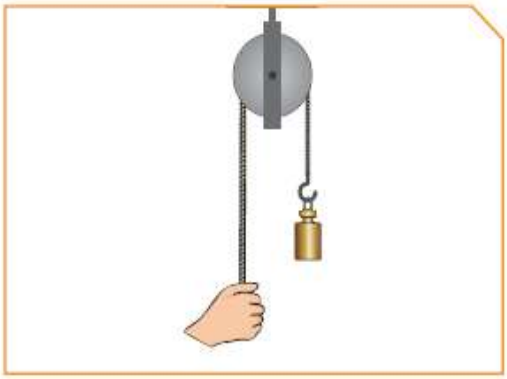
٥. البكرة المتحركة توفر لنا نصف الجهد الذي كنا نبذله لو استخدمنا بكرة ثابتة .

صفوة معلمي الكويت

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

هل تستطيع استنتاج ميزة استخدام البكرة الثابتة؟

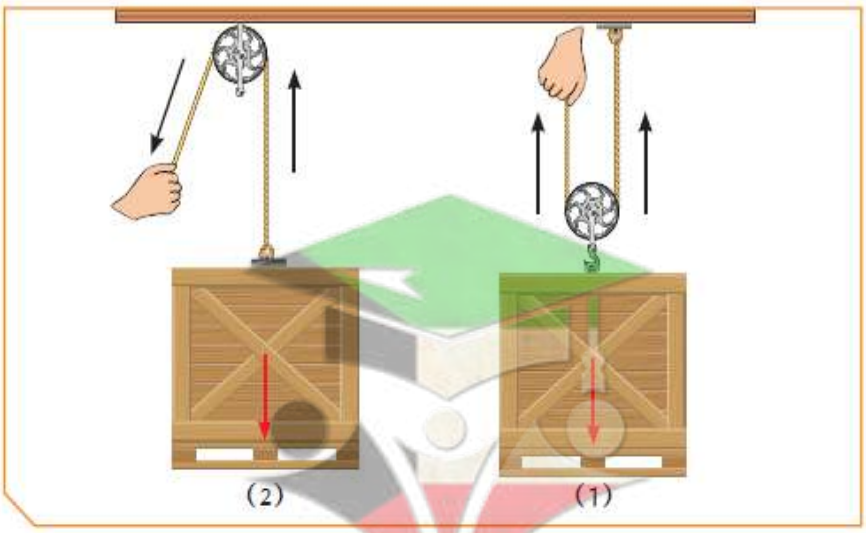


البكرة الثابتة لا توفر الجهد لأن : ل١ = ل٢ و بالتالي نستنتج أن : ق = مق

البكرة الثابتة تساعد على إنجاز العمل لأنها تُغير اتجاه القوة .

السؤال الثاني:

أمامك بكرتان، ادرس الرسم جيدا ثم أجب:

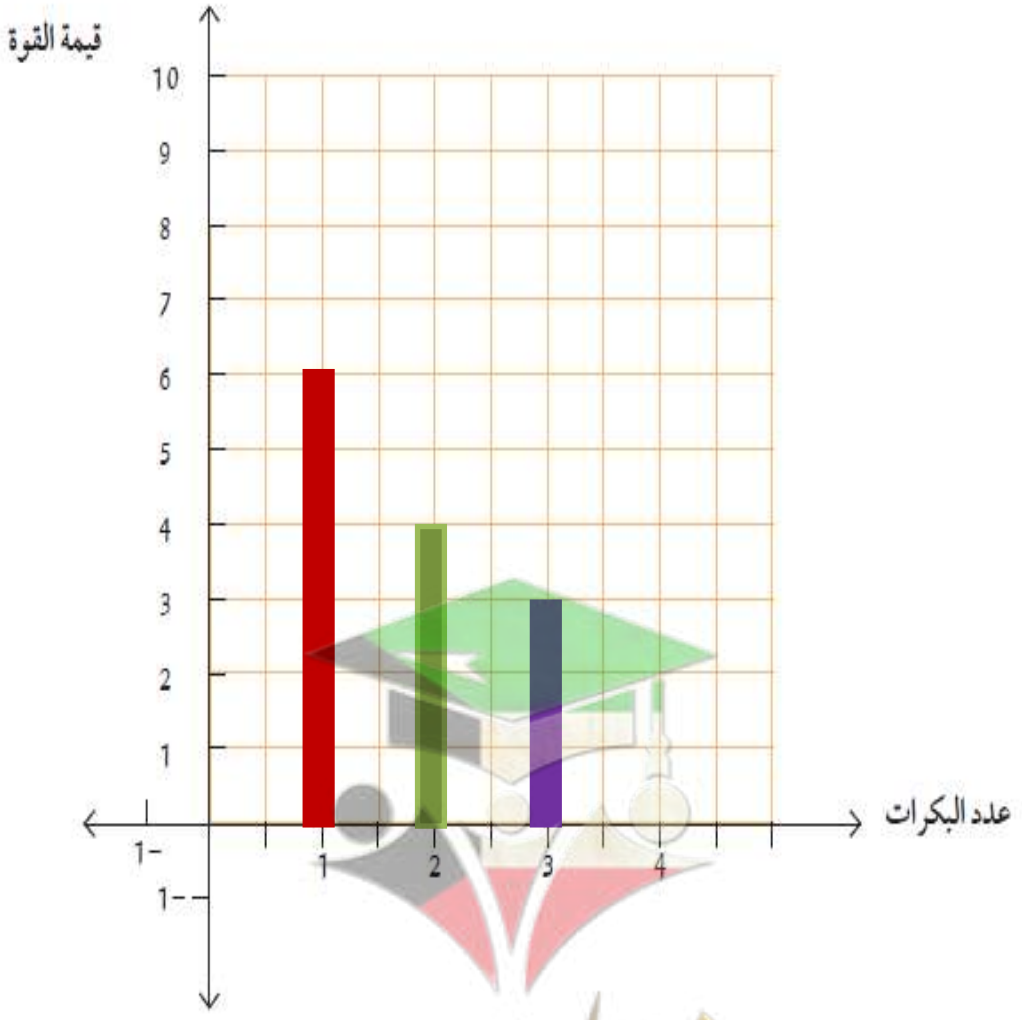


1. البكرة الثابتة رقم (٢)
2. البكرة التي توفر الجهد رقم (١)
3. السبب **لأن طول ذراع القوة أكبر من طول ذراع المقاومة . ل١ ضعف ل٢**

السؤال الثالث:

من خلال الجدول ارسم الرسم البياني موضحا توفير الجهد في مجموعة البكرات المتحركة.

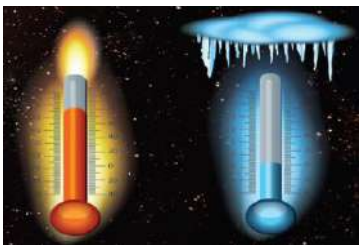
عدد البكرات	1	2	3
قيمة المقاومة بالنيوتن	12	12	12
قيمة القوة بالنيوتن	6	4	3



صفوة معلمي الكويت

علوم الصف السادس

الفصل الدراسي الأول



٥ انتقال الحرارة Heat transfer

Ibrahim Ali

– نحتاج إلى الحرارة لكي نطهو الطعام . و لكي نشعر بالدفء .

س : نستخدم قفازات واقية عند حمل الطعام الساخن من الفرن .

ج : لأن القفازات مصنوعة من قماش سميك عازل للحرارة فتحمي أيدينا.

س :هل تستطيع أن تحمل قطع الثلج فترة طويلة في يدك ؟

ج : بالطبع لا ،لأني سوف أشعر بالألم .

بسم الله الرحمن الرحيم

[قُلْنَا يَا نَارُ كُونِي بَرْدًا وَسَلَامًا عَلَى إِبْرَاهِيمَ] الأنبياء:٦٩

صدق الله العظيم

س : أي الكوبين تفضل أن تشرب في ليلة شتاء باردة ؟

ج : الكوب رقم أ صـ ١١٩

الشكل (٩٩)

أ (١) ب

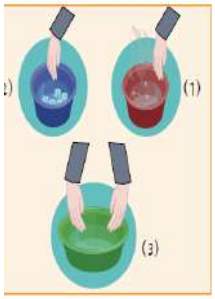
س : ما سبب اختيارك لهذا الكوب ؟

ج : لكي أشعر بالدفء (الحرارة) (السخونة) .

س: عند لمس الكوب (أ) بماذا تشعر ؟

ج : أشعر بالحرارة (بالسخونة) .

س : ضع يدك اليمنى في ماء ساخن واليسرى في ماء بارد ثم ضع الاثنتن في ماء الصنبور . بماذا تشعر ؟



ج : – بالحوض رقم (١) أشعر بالحرارة في يدي اليمنى .

– بالحوض رقم (٢) أشعر بالبرودةفي يدي اليسرى .

– بالحوض رقم (٣) أشعر أن اليد اليمنى تحس بالبرودة ،

و اليد اليسرى تحس بالحرارة ، مع أنهما في نفس الحوض

– استنتاجي : لا تُستخدم حاسة اللمس في قياس درجة الحرارة .

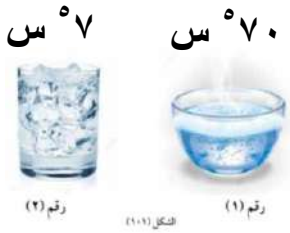
– مما سبق يتم استنتاج أن الحرارة هي طاقة تُسخن الأشياء .

س : علل : لا تستخدم حاسة اللمس لقياس درجة الحرارة .

جـ : لأنها غير دقيقة و لعدم حدوث مخاطر الحرق .

س : سجل توقعك حول درجة حرارة كل من الإناءين المقابلين . صـ ١٢٠

جـ : الأول الساخن حوالي ٧٠° سليزية و الثاني البارد حوالي ٧° سليزية .



الشكل (١٠١)

س : ماذا نستخدم لقياس درجة الحرارة بدقة ؟

جـ : نستخدم الترمومتر (المحرار) (مقياس الحرارة) .

– الترمومتر يقيس درجات الحرارة بدقة لأن به تدريج و يتحرك السائل بداخله صعودا و هبوطا تبعا لحرارة المادة .

الشكل (١٠٢)

* **درجة الحرارة** : هي عدد يدل على مستوى سخونة أو برودة الجسم .

س : من خلال فهمك لدرجة الحرارة أشر للتدريج المناسب للسائل داخل الترمومتر ؟ صـ ١٢٠

جـ :

الشكل (١٠٣)

– استخدامات الحرارة :

١) طهي الطعام .

٢) تشكيل المعادن بالانصهار و التجمد .

٣) التدفئة .

٤) يمكن تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة كما يلي :–

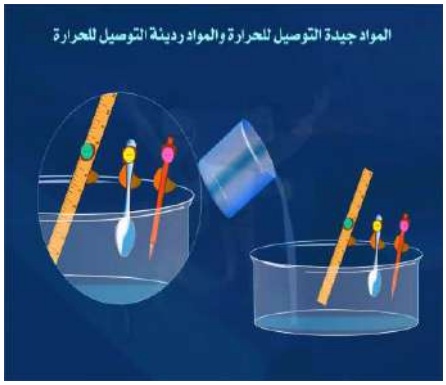
أ – تتحول إلى طاقة حركية في السيارات .

ب – تتحول إلى طاقة كهربية في محطة توليد الكهرباء .

– مما سبق يتضح أن الحرارة نوع من أنواع الطاقة .

- تجربة : أيهما يسخن أولا ؟ صـ ١٢٢

الأدوات : ملعقة خشبية – ملعقة زجاجية – ملعقة معدنية – ماء ساخن – شمع – ساعة إيقاف



الأداة	الزمن اللازم لانهار الشمع
ملعقة زجاجية	١٥ ثانية
ملعقة خشبية	٢٥ ثانية
ملعقة معدنية	١٠ ثواني

- ملاحظاتي :- أي الملاعق تأثرت أولا : الملعقة المعدنية .

- رتب الملاعق ترتيبا تنازليا حسب درجة توصيلها للحرارة :

الملعقة المعدنية / الملعقة الزجاجية / الملعقة الخشبية

-استنتاجي :-**يختلف** تأثير **الحرارة** على المواد المختلفة .

س : صف شعورك عند وضع إحدى قدميك على الأسفلت والأخرى على الأعشاب في فصل الصيف ؟ صـ ١٢٢

جـ : أشعر بالحرارة بالقدم التي على الإسفلت. و أشعر بالبرودة بالقدم التي على العشب.

س : ابحث و ناقش معلمك كيف استطاع الإنسان استغلال التسخين في الماضي ؟ صـ ١٢٣

جـ : ١) في التدفئة .

٢) في طهي الطعام .

٣) تشكيل المعادن بالانصهار و التجمد .

٤) في الحروب .

٥) في تجفيف الملابس بعد غسلها .

س : اكتب قصة قصيرة عن أهمية استخدام التسخين في حياتنا ؟ صـ ١٢٣

جـ : - عاد أحمد من مدرسته جوعان .

- دخل على أمه و قال لها : أين الأكل يا أمي ؟

- قالت له : للأسف لا يوجد طعام يا بني .

- قال لها مستفسرا : لماذا يا أمي ؟ أنا جوعان جدا .

- قالت له : لقد نفذ الغاز من اسطوانة البوتاجاز ، و لذلك لم أستطع طهي الطعام .

- فذهب أحمد مسرعا ليغير الاسطوانة لكي تقوم والدته بطهي الطعام .

س : كيف تنتقل الحرارة ؟

جـ : بالتوصيل و الحمل و الإشعاع .

- **تجربة** : إناء زجاجي – نشارة خشب – موقد بنزن– ماء – حامل صـ ١٢٤

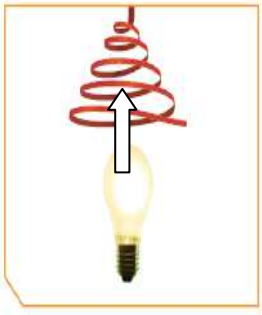
- **سجل ملاحظاتك في الجدول التالي** : صـ ١٢٤

المواد	ملاحظاتك
الإناء	**تصل إليه الحرارة أولا ، فيسخن أولا**
الماء	**تصل إليها الحرارة ثانيا ، فتسخن ثانيا**

- **سجل نتائجك** :–

طرق انتقال الحرارة	المواد
التوصيل	الإناء
الحمل	الماء
الإشعاع	الفراغ

- عند تقريب يدك من الإناء و هو على الموقد تشعر **بالحرارة** .



- **تجربة الحلزون الورقي** :– (ورق – مقص – دبوس – مصباح) صـ ١٢٥

- هل يتحرك الحلزون الورقي : **نعم**

- ارسم اتجاه حركة الهواء الساخن على الرسم .

- فسر ذلك :**الهواء المحيط بالمصباح أصبح ساخنا فارتفع إلى الأعلى**

- قرب يدك من المصباح الكهربي من جهة اليمين مرة و من جهة اليسار مرة و من الأعلى مرة

- ماذا تلاحظ : **أشعر بالحرارة** .

- **فسر ذلك** : الحرارة تنتقل بالإشعاع في جميع الاتجاهات . و ذلك لأن الجسم الساخن يشع الحرارة في جميع الاتجاهات .

□- الاستنتاج :-

□طرق انتقال الحرارة	□المفهوم □	□وسط الانتقال
التوصيل	**انتقال الحرارة خلال الأجسام الصلبة من طرف لآخر**	المواد الصلبة
الحمل	**انتقال الحرارة في السوائل حيث تصعد التيارات الساخنة و تنزل الباردة**	السوائل و الغازات
الإشعاع	**انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الوسط المحيط**	الفراغ

- **حدد انتقال الطاقة الحرارية عند وضع مكعب الثلج في يديك . ص ١٢٦**
  - تنتقل الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج .
  - اليد تبرد و الثلج ينصهر .
  - اليد تفقد حرارة و الثلج يكتسب حرارة .

□س : ما هي مصادر الحرارة ؟

جـ : ١) الشمس . ٢) باطن الأرض . ٣) المواد المحترقة . ٤) الكهرباء . ٥) الطاقة النووية

س : ماذا يحدث عند وضع اليد تحت المصباح ؟

ج : تشعر اليد بالحرارة . لأن الحرارة تنتقل بالإشعاع .

□س : علل : عند إخراج الطبق الساخن من الفرن أفضل أن أضعه على وسادة من القش .

ج : لأن مادة القش عازلة للحرارة .

صـ ١٢٨

رحلة إلى المخيم

ذهبت في رحلة عائلية إلى المخيم، وكان الجو بارداً، وأشعلنا الفحم للتدفئة وإعداد الطعام، ثم بدأ أبي بالشواء، فاستخدم أعواداً خشبية لشواء قطع الدجاج اللذيذة، وكان يقلب الأعواد الخشبية بيده، في حين كان يقلب الأعواد المعدنية لشوي اللحم باستخدام قفازات القماش، وعند الانتهاء كانت أمي قد أعدت مكاناً مناسباً للطعام في إناء مغلف بالصوف، ودهشت من بقاء الطعام فترة طويلة ساخناً 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؟

لأن أعواد اللحم حديد موصلة للحرارة بينما أعواد الدجاج من الخشب عازل للحرارة

- ما سر بقاء الطعام ساخناً في الإناء المغلف بالصوف ؟

الصوف مادة عازلة للحرارة

- ما الفرق بين أعواد الخشب وأعواد المعدن عند التسخين؟

أعواد الخشب عازلة للحرارة بينما أعواد المعدن موصلة للحرارة

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

توجد مواد موصلة للحرارة و توجد مواد عازلة للحرارة و توجد مواد رديئة التوصيل للحرارة

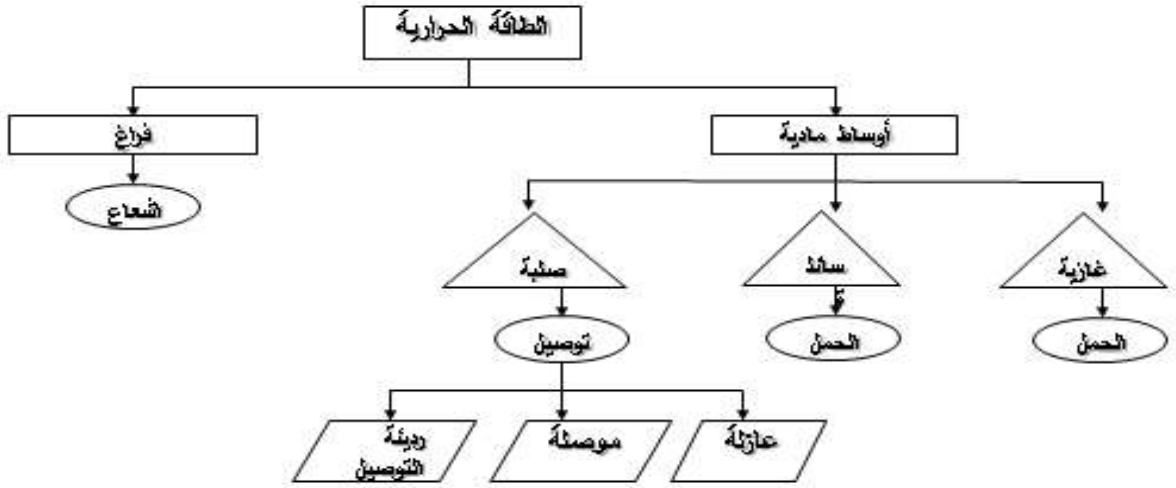
مواد عازلة لا تسمح بمرور الحرارة من خلالها مثل الخشب و البوليسترين .

مواد موصلة تسمح بمرور الحرارة من خلالها مثل الحديد و النحاس و الألمنيوم

مواد رديئة التوصيل تسمح بمرور جزء صغير من الحرارة مثل الهواء و الزجاج و الخزف

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.

تنتقل الحرارة من السخان الكهربائي إلى الوعاء بالتوصيل .

ثم تنتقل الحرارة من الوعاء للماء بالتوصيل و الحمل .

ثم تنتقل الحرارة من الماء إلى اليد بتيارات الحمل .

– تختلف المواد في قدرتها على التوصيل للحرارة .

س : علل : تسخن الملعقة عند تركها في الشاي .

ج : لأن الحرارة تنتقل من الشاي إلى الملعقة بالتوصيل.

س : ما سبب سخونة مقبض الملعقة المصنوعة من المعدن .

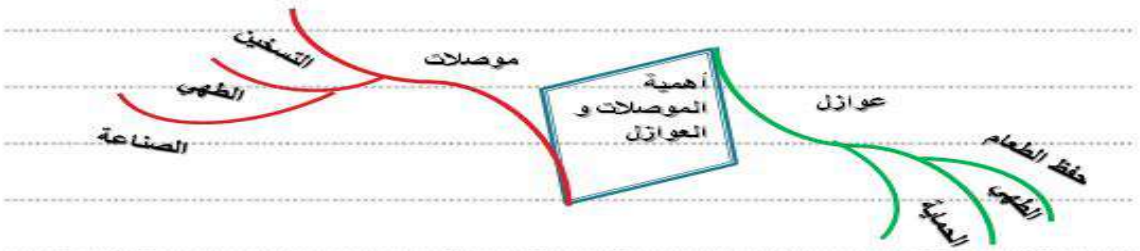
ج : لأن المعدن مادة تسمح بمرور الحرارة من خلالها (موصلة) .

الشكل (١١٠)

قدرة المواد على توصيل الحرارة

موصلة	رديئة التوصيل	عازلة
حديد	خزف	خشب
نحاس	زجاج	بوليسترين
ألمنيوم	هواء	(فلين)

صمم خريطة ذهنية توضح أهمية الموصلات والعوازل في حياتنا ثم ناقشها مع معلمك. صـ ١٣١



ابحث وارسم رسماً بيانياً إلكترونياً موضحاً اختلاف المواد الصلبة في توصيلها 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 :

س : فسر سبب اختيارك لمكان وضع المدفئة والمكيف بالغرفة السابقة ؟

جـ : – نضع المكيف في أعلى الغرفة لأن الهواء البارد الناتج منه ثقيل ، فينزل إلى أسفل و يملأ الغرفة كلها ، فتبرد الغرفة .

– و نضع المدفأة في أسفل الغرفة لأن الهواء الساخن الناتج منها خفيف ، فيصعد إلى أعلى و يملأ الغرفة كلها ، فتدفئ الغرفة .

س : كيف تنتقل الحرارة في أرجاء الغرفة عندما نضع المدفئة على الأرض ؟

جـ : – تقوم المدفأة بتسخين الهواء من حولنا فيصعد إلى أعلى لأنه خفيف .

– يهبط مكانه هواء بارد أتي من أعلى فيسخن و يصعد إلى أعلى .. وهكذا ٤٠

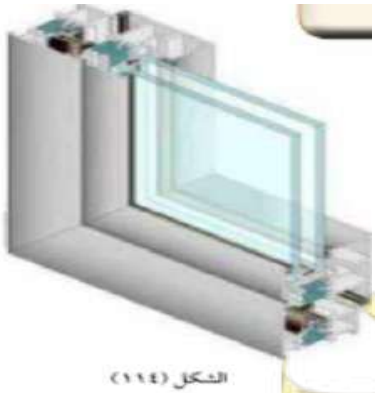
كيف يتحرك الهواء؟؟

2. حدد على الرسم بالأسهم حركة الهواء الساخن والهواء البارد.

- فسر سبب اختيارك لمكان وضع المدفئة و المكيف بالغرفة السابقة . صـ ١٣٣

يصدر عن المدفأة هواء ساخن خفيف يتجه لأعلى و لذلك يجب وضعها أسفل الغرفة .

يصدر عن المكيف هواء بارد ثقيل يتجه لأسفل و لذلك يجب وضعه أعلى الغرفة .


الشكل (١١٤)

□- استخدام التكنولوجيا في انتقال الحرارة :

يتم صنع النوافذ الزجاجية من لوحين بينهما مسافة تحتوي على هواء رديء التوصيل للحرارة ، و هذا يؤدي إلى عدم تسرب الحرارة من المنزل شتاء ، كما يؤدي عدم وصول الحرارة للمنزل صيفا .

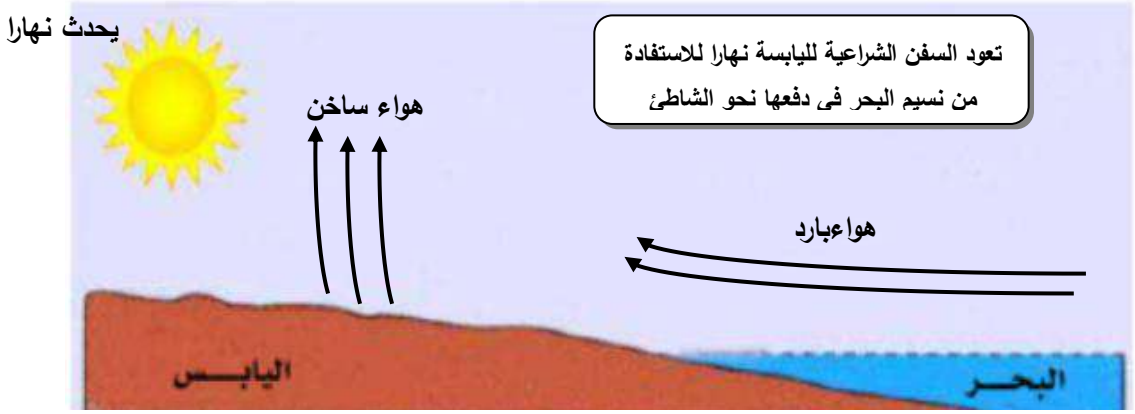
صفوة تعليمي الكويت

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
(1)	مادة عازلة ، لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها .
(2)	مادة موصلة ، تسمح بانتقال الحرارة خلالها .
(3)	مادة رديئة التوصيل ، تسمح بانتقال جزء بسيط من الحرارة خلالها .

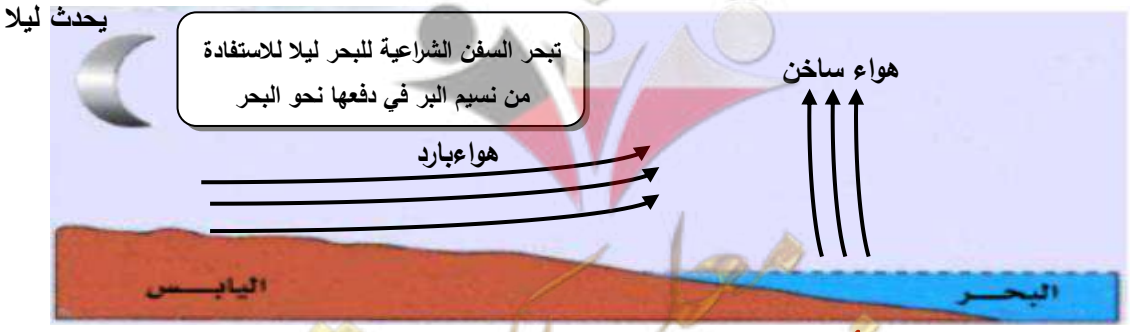
☆ **نسيم البحر**:- هو ظاهرة هبوب الرياح الباردة من البحر إلى الشاطئ نهارا .

- تسخن اليابسة أســـــــرع من البحر نهارا ، فيصعد الهواء الساخن الموجود فوق اليابس إلى أعلى ، فيحل محله هواء بارد يأتي من البحر إلى الشاطئ .



☆ **نسيم البر**:- هو ظاهرة هبوب الرياح الباردة من الشاطئ إلى البحر ليلا .

- تبرد اليابسة أسرع من البحر ليلا ، فيصعد الهواء الســـــاخن الموجود فوق البحر إلى أعلى ، فيحل محله هواء بارد يأتي من الشاطئ إلى البحر .



س : علل : يوضع بيت الثلج أعلى الثلاجة . ص ١٣٥

ج : لأن بيت الثلج به هواء بارد ثقيل يتجه لأسفل مبردا محتويات الثلاجة .

- مما سبق يتضح لنا أن أنسب وقت للجلوس على البحر يكون نهارا للاستمتاع بنسيم البحر البارد .

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

- الحذر عند استعمال اللهب أو موقد بنزن . صـ ١٣٦

- استعمال مواد عازلة للحرارة عند التعامل مع عملية التسخين .

- ارتداء البالطو الأبيض داخل المختبر .

- وضع طفايات للحريق في الأماكن المخصصة لها .

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

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 .

صفوة معلمي الكويت

التقويم

1-ماذا يحدث في الحالة التالية:

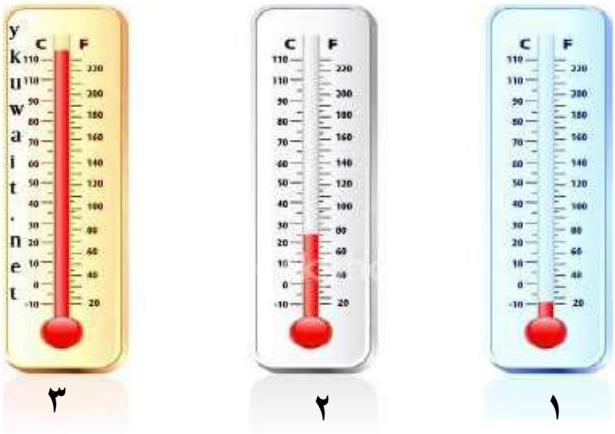
وضعت بيضة مسلوقة ساخنة في كأس ماء بارد ماذا يحدث لدرجة حرارة كل من الماء و البيضة

تفقد البيضة حرارة و يكتسب الماء حرارة الي تصل للاتزان الحراري

2-ادرس الرسم ثم اجب

أي مقياس حرارة يشير الي يوم حار .3 مع ذكر السبب

سجل الترمومتر اعلى درجة حرارة



١ ٢ ٣

3- التفكير الناقد اجب 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

قابلة لتوصيل الحرارة

لديها مقابض من مواد رديئة التوصيل3-فسر ما يلي :

لا تشعر بالحرارة عند اخراج صينية الطعام من الفرن مرتدياً القفازات الواقية

القفازات الواقية رديئة التوصيل للحرارة

صفوة معلمي الكويت

4- الجدول التالي يحتوى مواد مختلفة و قد تم تصنيفها الي مجموعات

المجموعة1	المجموعة2	المجموعة 3
النحاس الحديد	البلاستيك الزجاج الخشب	البوليسترين

بعد دراسة الجدول اجب عن الأسئلة

1-المجموعة (1) تتميز بقدرتها على ..انتقال..الحرارة

2- المجوعة (3) مواد لا يسمح بمرور .....الحرارة.....

3- المجموعة (2) يصنع منها ...مقابض...أواني الطهي

4- اذا طلب منك استبدال أسماء المجموعات فإن

المجموعة (1) .موصلة للحرارة

المجموعة(2) .رديئة التوصيل

المجموعة(3)..عازلة

قارن بين كل مما يلي بالجدول التالي

وجه المقارنة	التوصيل	الحمل	الإشعاع
طريقة انتقال الحرارة	انتقال الحرارة خلال الأجسام الصلبة من طرف لآخر	انتقال الحرارة في الوسط الغازي و السائل حيث تصعد التيارات الساخنة و تهبط التيارات الباردة	انتقال الحرارة من الجسم الأعلى في درجة الحرارة الي الوسط المحيط ولا تحتاج لوسط مادي تنتقل خلاله الحرارة
أمثلة	انتقال الحرارة من طرف ملعقة ساخنة للطرف الاخر	غليان الماء	انتقال الشمس الى الأرض

صفوة معلمي الكويت

علوم الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٦ تحولات الطاقة Energy transformation

Ibrahim Ali

س : ماذا يحدث للملابس المبللة عند وضعها في مكان مشمس ؟

ج : تجف الملابس .

□س: أين ذهب الماء ؟

ج : تبخر بفعل حرارة الشمس .

□س : ماذا فعلت الشمس بالملابس المبللة ؟

ج : الطاقة الحرارية للشمس ساعدت على تبخير الماء . أي أن جزيئات الماء أخذت طاقة حرارية من الشمس فتصاعدت إلى أعلى . تكمن هذه الطاقة في صورة طاقة وضع في السحب ، و تتحول إلى طاقة حركة عندما تتساقط قطرات المطر من السحابة عند تكثفها .

– مما سبق يتضح لنا أن الطاقة تتحول من صورة لأخرى ، و أنها لا تفنى و لا تُستحدث .

□س : ماذا يحدث عند حك يديك ببعض ؟

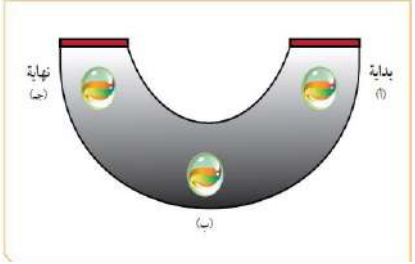
ج : أشعر بالحرارة ، لأن الاحتكاك يولد طاقة حرارية .

س : انظر إلي الأشياء التالية : هل يوجد قاسم مشترك بينها ؟ حدده ؟

بنزين / بطارية / طعام

ج :البنزين والبطارية والطعام لديهم جميعا طاقة مختزنة .و هي الطاقة الكيميائية .

– كيف تتحرك الكرة ؟ تجربة :– صـ ١٤٣



الأدوات : إطار دراجة هوائية على شكل نصف قوس

– كرة زجاجية – شريط لاصق ملون

الملاحظات :– تتحرك الكرة من نقطة أ إلى نقطة جـ مارة بالنقطة ب و العكس .

– تتحرك الكرة نتيجة بذل شغل عليها .

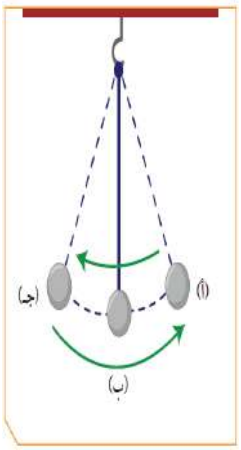
صفوة معلمي الكويت

- الجسم القادر على بذل شغل هو جسم يمتلك طاقة . و لذلك تتحرك الكرة لأنها تمتلك طاقة .

- إذا لم يمتلك الجسم طاقة فإنه لن يتمكن من بذل أي شغل .

- الطاقة لا تُفنى و لا تُستحدث و لكنها تتحول من صورة إلى صورة أخرى .

- كيف يتحرك البندول ؟ تجربة :- صـ ١٤٤



الأدوات :- خيط – كرة – حامل

الملاحظات : - تحركت الكرة لأنها تمتلك **طاقة** .

- الكرة عند النقطة أ تمتلك طاقة تسمى **طاقة وضع** .

- الكرة عند النقطة ب تمتلك طاقة تسمى **طاقة حركية** .

الاستنتاج :- يتحرك البندول من خلال تحولات الطاقة

- تتحول الطاقة في البندول من **طاقة وضع** و هي طاقة يمتلكها الجسم نتيجة موضعه بالنسبة لسطح الأرض إلى **طاقة حركية** و هي طاقة يمتلكها الجسم نتيجة حركته .

- الطاقة **لا تُفنى** و لا تُستحدث من العدم .

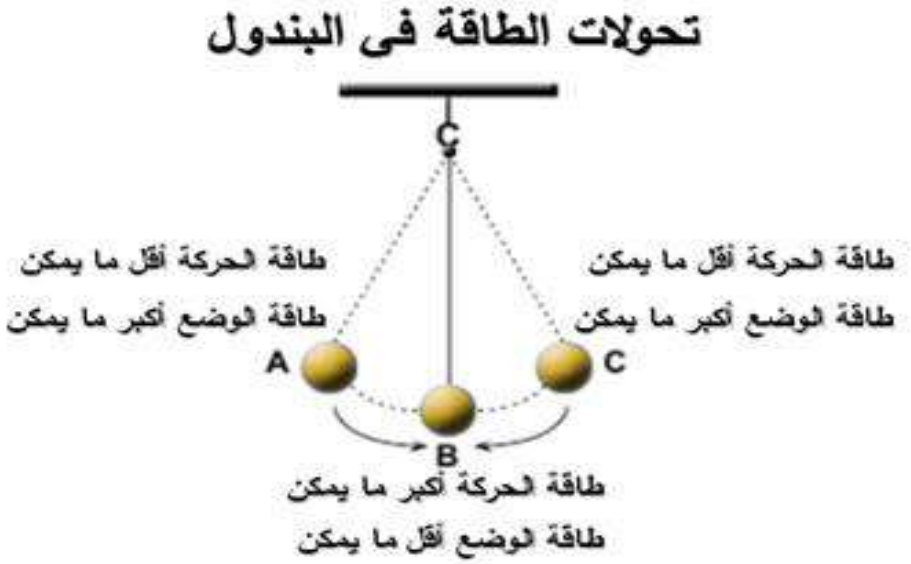
* **الطاقة** : هي المقدرة على بذل شغل .

* **الطاقة الحركية** : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته . و كلما كانت حركة الجسم أسرع كانت طاقته الحركية أكبر .

* **طاقة الوضع التجاذبية**: هي الطاقة المختزنة في الجسم بسبب وضعه بالنسبة لسطح الأرض .

- عند كل نقطة في البندول يحدث تبادل بين طاقة الوضع التجاذبية و طاقة الحركة بحيث أن مجموعهما مقدارا ثابتا لا يتغير و هو ما يعرف بالطاقة الميكانيكية .

* **الطاقة الميكانيكية** : هي مجموع طاقتي الحركة و الوضع لجسم ما .



- الكرة الزجاجية الأسرع : تجربة :- صـ ١٤٦

الأدوات : ورقة بيضاء عليها نقطة بداية و نهاية – كرة زجاجية .

كيف تصل الكرة الزجاجية لنهاية السباق و هي ملامسة للورق ؟

الملاحظات :تتحرك الكرة عند رفع طرف الورقة .

الاستنتاج : تتحرك الكرة بسبب تحولات الطاقة .

أي أنه عند رفع الورقة تتحول طاقة الوضع للكرة الزجاجية إلى طاقة حركة .

- و الآن بعد إن انتهيت من النشاط حدد ما يلي :

ركب بدر اللعبة الأفعوانية في مدينة الألعاب و لاحظ أنه كان يصعد للأعلى و يتوقف ثم ينحدر إلى الأسفل بسرعة كما في الصورة التالية :

حدد على الرسم موضع طاقة الوضع و طاقة الحركة

□- العلاقة بين الطاقات :

تتحول الطاقة من صورة لأخرى و لا تبقى على شكل واحد ، و ذلك وفق قانون بقاء الطاقة .

□☆ قانون بقاء الطاقة : الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من العدم .

□

- أكمل المخطط التالي :

من خلال فهمك لتحولات الطاقة أكمل ما يلي:

1. تتحول الطاقة **الوضع المرونية** إلى طاقة **حركية**

2. تتحول الطاقة **الكهربية** إلى طاقة **حركية**

صـ ١٤٨

3. تتحول الطاقة **الكيميائية** إلى طاقة **حرارية ثم حركية**

حدد نوع الطاقة المستهلكة والناتجة في السيارة ؟ صـ ١٤٨

السيارة اللعبة : تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية

السيارة العادية : تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية

حلقة نقاشية حول مفهوم الطاقة وتحولاتها وأهميتها للإنسان . صـ ١٤٩

الطاقة : هي المقدرة على بذل شغل .

الطاقة لا تُفنى و لا تُستحدث ، و لكنها تتحول من صورة لأخرى .

الإنسان يستخدم معظم صور الطاقة في حياته اليومية .

العلوم واللغة العربية

ابحث في مصادر مختلفة عن تحولات الطاقة وصمم خريطة مفاهيم مصورة لتحولات الطاقة. صـ ١٤٩

□- ما أهمية تحولات الطاقة ؟ صـ ١٥٠

قطاري يتحرك .

□ الملاحظات :

عند تشغيل القطار فإنه **يتحرك** ، و عند نزع البطارية **فإنه لا يتحرك** (**يتوقف**) .

□ الاستنتاج :

تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة **حركية** .

الشكل (١٢٦)

□س : ما هي صور الطاقة ؟ (كامنة ، ظاهرة)

جـ : ١) طاقة كهربية .
٢) طاقة وضع مرونية .
٣) طاقة وضع تجاذبية .
٤) طاقة كيميائية .
٥) طاقة مغناطيسية .
٦) طاقة نووية .
٧) طاقة حرارية .
٨) طاقة حركية .
٩) طاقة ضوئية .
١٠) طاقة صوتية .

□س : كيف تعمل المدفأة ؟ صـ ١٥٠

الشكل (١٢٧)

جـ : عند توصيل التيار الكهربي للمدفأة فإنها تعطينا **حرارة** و **ضوء** .

في المدفأة تتحول الطاقة من **كهربية** إلى **حرارية و ضوئية** .

- كيف تعد كوبا من الشاي بالحليب ؟ تجربة :- صـ ١٥١

الأدوات : كوب من البوليسترين (فلين صناعي) في شاي مغلي – كوب من الحليب البارد – ترمومتر .

الملاحظات : قبل الخلط كانت درجة حرارة الشاي **عالية** بينما الحليب درجة حرارته **منخفضة** .

بعد الخلط **انخفضت** درجة حرارة كوب الشاي بالحليب .

الاستنتاج :- انتقلت الطاقة الحرارية من **الشاي** إلى **الحليب** .

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

صفوة تعلمي الكويت

- الاتزان الحراري :

عند إضافة كمية من الحليب البارد إلى كأس يحتوي على شاي ساخن فإن درجة حرارة الخليط تصبح واحدة .

و تقع هذه الدرجة بين درجة حرارة الحليب البارد و درجة حرارة الشاي الساخن .

و معنى ذلك أن الحليب اكتسب كمية من الطاقة الحرارية للشاي ، و الشاي فقد هذه الكمية .

- فالذي حدث بين الحليب و الشاي 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 خلال فهمك لتحولات الطاقة حدد نوع الطاقة المستهلكة والناتجة في الأدوات التالية :

صـ ١٥٢

الشكل (١٢٨)

استهلك طاقة ..... **ضوئية** ..... وأنتج طاقة ..... **كهربية**

الشكل (١٢٩)

استهلك طاقة ..... **كهربية** ..... وأنتج طاقة ..... **حرارية**

استهلك طاقة ..... **كيميائية** ..... وأنتج طاقة ..... **كهربية ثم ضوئية**

– مصباح ضوئي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية إشعاعية . ضع فرضيتك حول شكل آخر من أشكال الطاقة الناتجة ؟ صـ ١٥٢

سوف تنتج طاقة حرارية من المصباح كشكل أخر للطاقات الناتجة .

صمم لوحة حائط تعرض فيها أهمية الطاقة الحرارية في حياتنا. صـ ١٥٣

١) في التدفئة .

٢) في طهي الطعام .

٣) تشكيل المعادن بالانصهار و التجمد .

٤) في الحروب .

٥) في تجفيف الملابس بعد غسلها .

٦) يمكن تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة :-

أ – تتحول إلى طاقة حركية في السيارات .

ب – تتحول إلى طاقة كهربية في محطة توليد الكهرباء

اكتب موضوعاً عن أهمية الطاقة الحرارية في حياتنا. صـ ١٥٣

إن الحرارة هامة جدا في حياتنا ، فنحن نستخدمها في طهي الطعام و في تشكيل المعادن بالانصهار و التجمد ، و في التدفئة ، و يمكن تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة حيث تتحول إلى طاقة حركية في السيارات و تتحول إلى طاقة كهربية في محطة توليد الكهرباء .

- تطبيقات على تحولات الطاقة في حياتنا :-

١) بطارية من الليمون : صـ ١٥٤

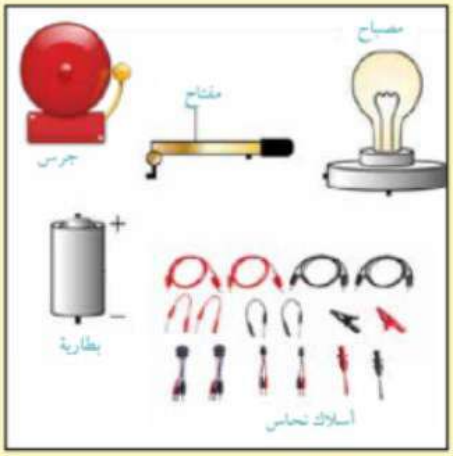
يمكن الحصول على الكهرباء من الليمون و شحن التلفون كما يلي

الملاحظات : مقياس التيار الكهربائي يعطي قراءة .

الاستنتاج :يوجد طاقة مختزنة في الليمون تحولت إلى كهرباء .

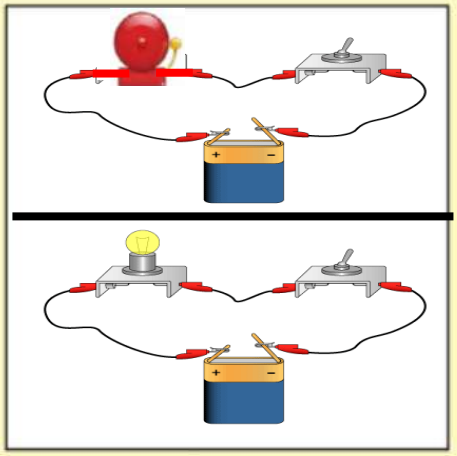
٢) كيف تساعد فاقدي البصر أو فاقدي السمع ؟ ص ١٥٥

تنبيه فاقد البصر



تنبيه فاقد السمع

فاقد البصر يسمع



فاقد السمع يرى

الشكل (١٣٢)

ارسم

الملاحظات : - عند إغلاق الدائرة الكهربية فإن الجرس يصدر **صوتا** فينبه فاقد البصر .

- عند إغلاق الدائرة الكهربية فإن المصباح **يضيء** فينبه فاقد السمع .

الاستنتاج :- تتحول الطاقة في جهاز فاقد البصر من طاقة **كهربية** إلى طاقة **صوتية**

- تتحول الطاقة في جهاز فاقد السمع من طاقة **كهربية** إلى طاقة **ضوئية**

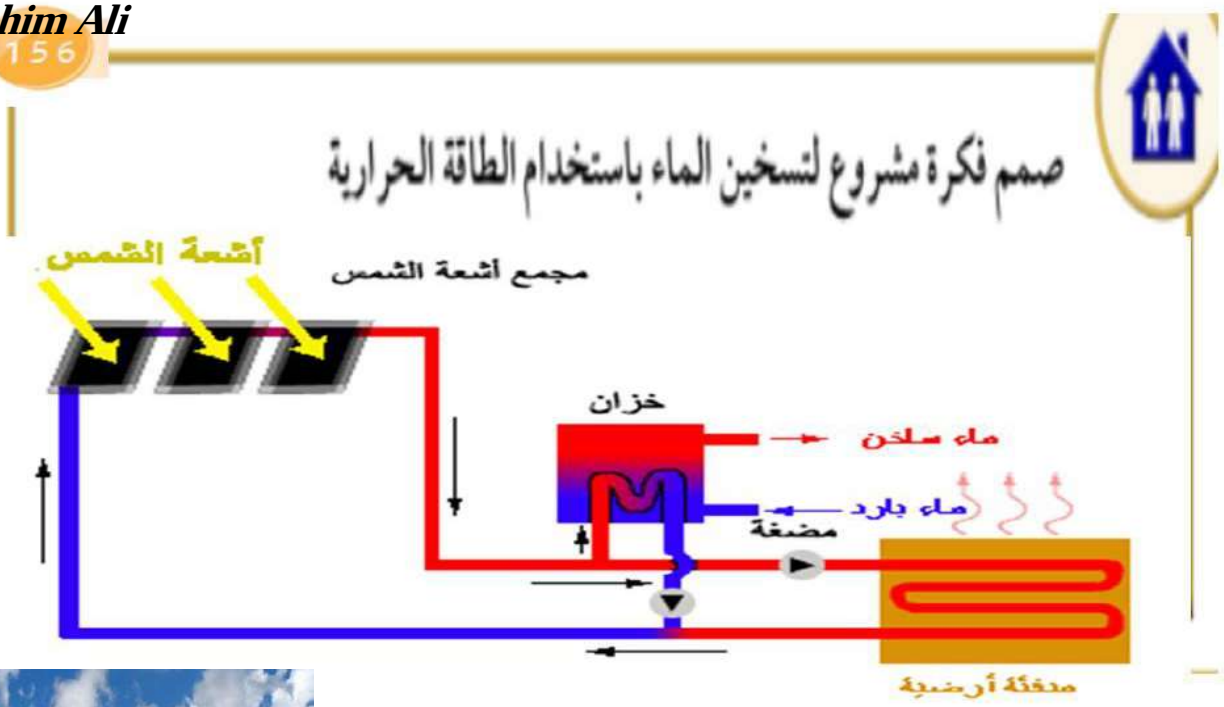
ابحث في مكتبة المدرسة عن أفضل مصادر الطّاقة. وعن طرق المحافظة وترشيد استهلاكها.

سجل ما توصلت إليه في نقاط. صـ ١٥٦

مصادر الطاقة : الطاقة الشمسية / طاقة الرياح
طاقة المياه / طاقة الغاز الحيوي
الطاقة الحرارية الجوفية
الطاقة النووية

من طرق ترشيد الاستهلاك

- إطفاء المصابيح والأجهزة قبل مغادرة المنزل .
- إجراء صيانة دورية لمحرك السيارات .



س : ما هي أهم مصادر الطاقة ؟

جـ : ١) **الطاقة النووية** :- هي مصدر القوة .

- يمكن ايجادها من اليورانيوم و البلوتونيوم .
- تستخدم في توليد الكهرباء و في صناعة الأسلحة الفتاكة .

٢) **البترول** :- أهم مصدر للطاقة التي لا يمكن الاستغناء عنه .

- تكوَّن من بقايا النباتات و الحيوانات البحرية الدقيقة التي دفنت و تعرضت للحرارة و الضغط لملايين السنين .
- يتم منه اشتقاق البنزين و الديزل حيث يستخدما في محركات السيارات ، حيث يتم تحويلها إلى طاقة حركية .

٣) **الغاز الطبيعي** :- تكوَّن الغاز بنفس طريقة تكوين البترول و في نفس الظروف .

- يوجد الغاز في طبقات الصخور العميقة في باطن الأرض .

٤) **الطاقة الكهربية** :- يمكن توليدها بواسطة البترول أو الفحم .

- تعتبر من أهم الطاقات الموجودة في حياة الإنسان ، و لا يمكن الاستغناء عنها .

٥) **الخشب والفحم** :- عند احتراقهما نحصل على طاقة حرارية يمكن استغلالها .

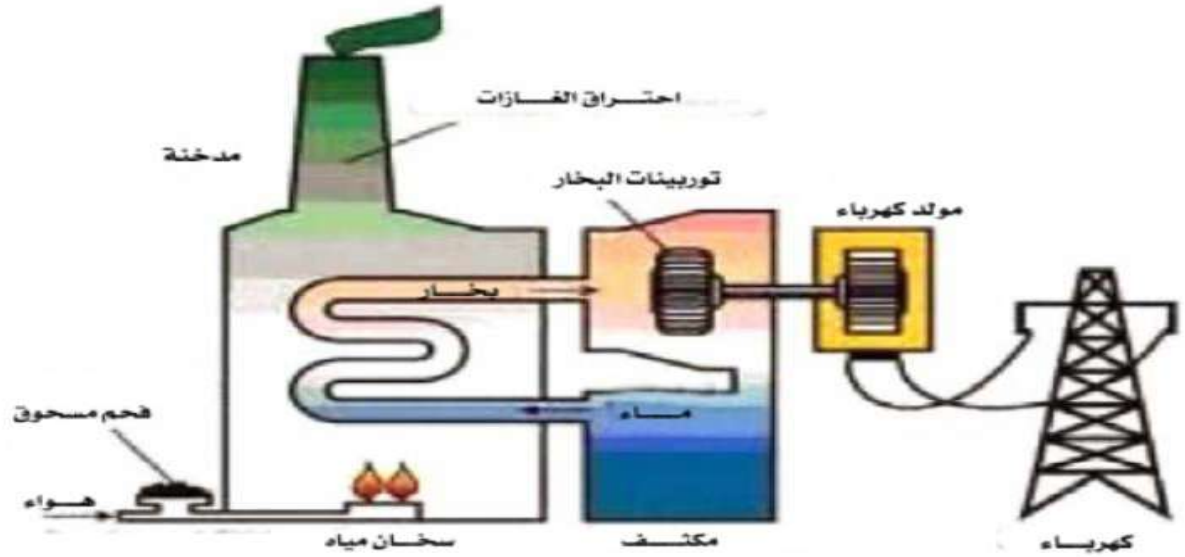
- تكوّن الفحم بفعل دفن بقايا النباتات منذ ملايين السنين .

- تلعب الطاقة دورا حيويا و أساسيا في التنمية الاقتصادية و الاجتماعية لأي دولة .

- تحتاج الدول إلى كميات هائلة من الطاقة لتحقيق التنمية المتواصلة لشعوبها .

- يجب علينا العمل على ترشيد استخدام الطاقة الكهربية للمحافظة على مصادر الطاقة الأحفورية مثل البترول و مشتقاته و التي تستخدم في محطات توليد الكهرباء .

- يساعد الترشيد في الحفاظ على مصادر الطاقة للأجيال القادمة .



159

صمم لوحة حائط توضح فيها أهمية الكهرباء و ترشيد الاستهلاك .

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

١) استخدام مصابيح صديقة للبيئة تستهلك القليل من الطاقة.

٢) إطفاء المصابيح عند مغادرة الغرفة أو المنزل،

٣) تجنّب تشغيل الأجهزة الكهربائية كالتلفاز في حال عدم استخدامها

٤) استخدام النوافذ والأبواب الموفّرة للطاقة .

٥) تغطية الأواني عند الطهي لتقليل الوقت اللازم لنضج الطعام

٦) تقليل استخدام الماء عند الاستحمام

159

تحولات الطاقة

١ الطاقة هي المقدرة على بذل شغل.

٥٤

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 تتحول الطاقة الكهربائية في بعض الأجهزة إلى طاقة حرارية كما في مجفف الشعر 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 Evaluation

السؤال الأوّل:

التفكير الناقد

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

توجد طاقة الوضع عند الوقوف على اللوح قبل القفز ، و توجد طاقة الحركة أثناء القفز .

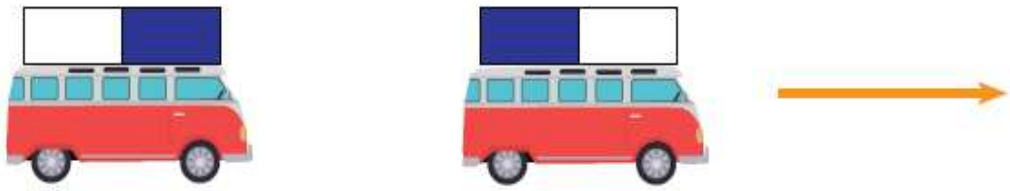
2 . وضح التغير في طاقتي الحركة و الوضع عند قذف كرة السلة؟

عند قذف كرة السلة لأعلى تقل طاقة الحركة و تزداد طاقة الوضع و العكس أثناء النزول .

السؤال الثاني:

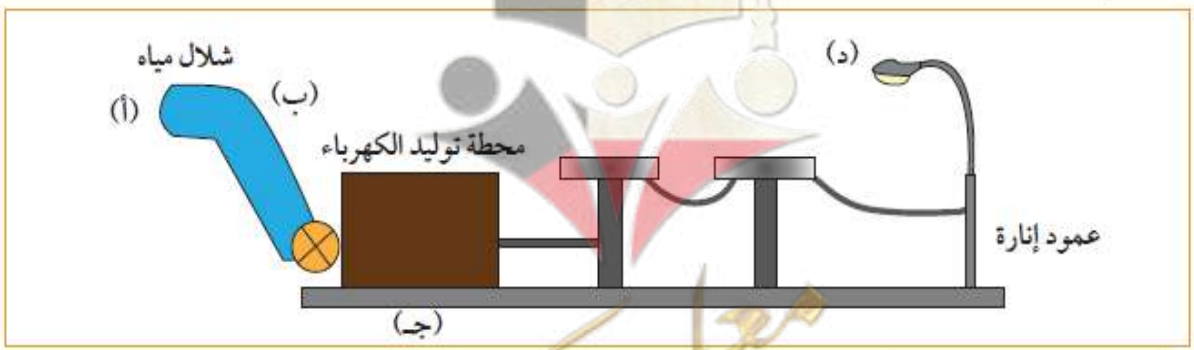
ادرس الرسم ثم أجب:

1 . تتحرك السيارة (أ) باتجاه السهم بفعل الطاقة **المغناطيسية** .



(ب) (أ)

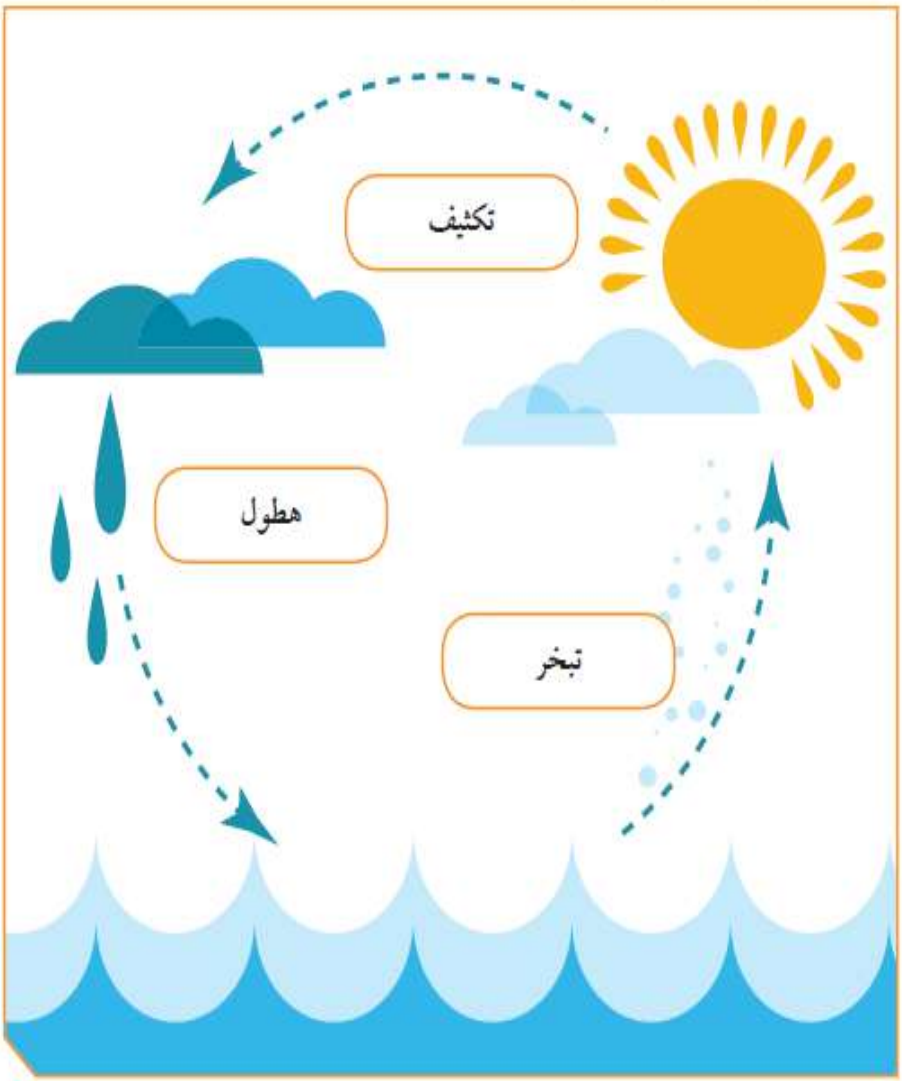
2 . توجد الطاقة بصور مختلفة ويمكن تحويلها من صورة إلى أخرى. سجل الطاقات عند الأرقام التالية:



(أ) طاقة **وضع تجاذبية** (ب) طاقة **حركية**

(جـ) طاقة **وضع كهربية** (د) طاقة **ضوئية**

3. حدد مصدر الطاقة في الرسم التالي **الشمس**.



السؤال الثالث:

فسر ما يلي:

الجسم المرتفع عن سطح الأرض يمتلك طاقة وضع.

لأنها طاقة مختزنة في الجسم بسبب موضعه بالنسبة لسطح الأرض.

تم بحمد الله

صفوة معلمي الكويت