الفصل الأول :

تلخيص علوم
للصف السادس ٢٠١٦/٢٠١٧

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 ١٨ يتم استنتاج أن الحيوانات تحاول أن تكون متخفية في بيئتها .

الصحراء	الغابات	الثلج	البحر

- 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 .

* <u>التكيف</u> :– 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 .

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

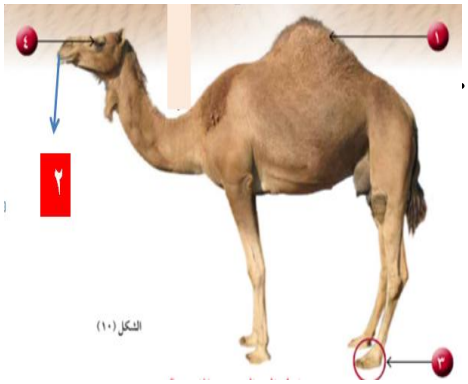
س : ماذا تحتاج الحيوانات كي تعيش ؟

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

٤) تجنب الافتراس ٥) التكاثر ٦) الحماية

س : علل : سُمِيَّ الجمل بسفينة الصحراء .

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



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

أنواع التكيفات

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

س : ما أهمية التكيفات للكائنات الحية ؟

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 ؟

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 .

- 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 .

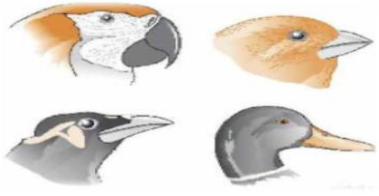
٤) ذيله القوي يدعم الجسم و يساعد على اتزانه .

- تكيفات الدب القطبي :-

١) له فرو سميك جدا يقيه من البرد القارص .

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

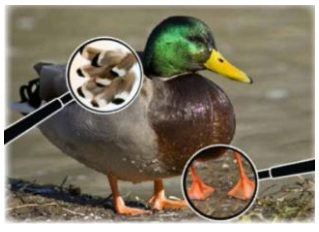
٣) لون الفرو أبيض لمحاكاة البيئة و للحماية من الأعداء .



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 ؟

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 .

- استخدامات المنقار :-

١) التقاط الغذاء .

٢) الدفاع عن النفس .

٣) بناء العش .

٤) تنظيف الريش و تنسيقه .

آكل لحوم

عصفور دوري

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

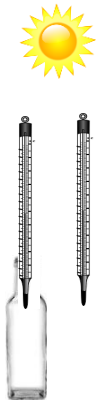
جـ : ١) العصفور الدوري الذي يتغذى على الحبوب له منقار سميك و مخروطي و يُستدق بشكل مفاجئ ، و هذا النوع من المناقير يساعد في التقاط البذور و في تقشيرها ، و في استخراج البذور من المخاريط النباتية .

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 .

الاحتباس الحراري



- نشاط : عند تعريض ترمومترين لأشعة الشمس كما يلي :

نجد أن درجة حرارة الترمومتر الموجود مستودعه داخل الزجاجة مرتفعة أكثر من الترمومتر الأخر . و ذلك نتيجة احتباس الحرارة داخل الزجاجة .

س : ما سبب ارتفاع الحرارة على الأرض ؟

جـ : حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ، و هي عبارة عن امتصاص غازات الجو لحرارة الشمس .

س : ما تأثير ارتفاع درجة الحرارة على الكائنات الحية و الأرض ؟

جـ :ارتفاع درجة الحرارة يؤثر سلبا على الكائنات الحية حيث يسبب موت بعض الكائنات – نفوق – هجرة البعض – انصهار الجليد – ارتفاع منسوب الماء – زيادة الرطوبة ... الخ.

* <u>الاحتباس الحراري</u> : هو ارتفاع درجة حرارة الأرض .

س : كيف يحمي الإنسان المواطن الطبيعية و الكائنات الحية ؟

جـ : ١) **زرع الأشجار** :

تعتبر الأشجار مواطن طبيعية للطيور و لحيوانات أخرى ، و هي تطلق في الجو غاز الأكسجين الضروري للحياة .

٢) **إنشاء حدائق الحيوانات** :

و ذلك لحماية الأنواع المهددة لخطر الانقراض ، كما يقوم العلماء بدراسة سلوك الحيوانات و مشاكلها الصحية .

٣) **إنشاء المحميات الطبيعية** :

هي أماكن تحمي الحيوانات و النباتات ويحميها القانون ، و لا يسمح فيها ببناء منازل و لا صيد للحيوانات و لا قطع للأشجار ، مثل محمية الشيخ صباح الأحمد .

٤) **منع الصيد و الرعي الجائرين ومنع قطع أشجار الغابات** :

و ذلك لمنع تناقص أعداد الكائنات الحية أو انقراضها .

س : ناقش كيف تحافظ على ظروف تكيفات الكائنات الحية في بيئاتها ؟

جـ : ١) **دور المتعلم** : عدم التعرض لأي كائن حي .

٢) **دور المواطن** : عدم الرعي الجائر و الصيد الجائر .

٣) **دور الدولة** : إقامة محميات طبيعية ، و إقامة حدائق للحيوان .

٤) **دور العالم** : عقد مؤتمرات سنوية لمناقشة خطرانقراض بعض الكائنات الحية .

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.

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 **اســتنتج**، 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

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)

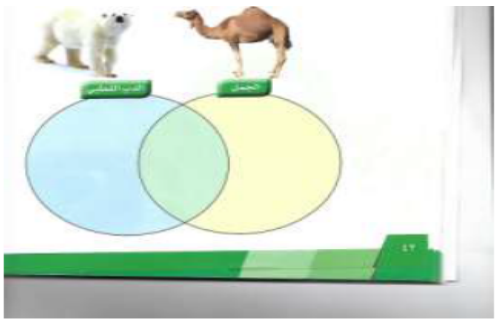
٩ اذكر مظاهر لتكيف الكائنات الحية للعيش في المناطق الباردة (التندرا والتيجا و المناطق الباردة).

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 .

الفصل الثاني

السلوك في الكائنات الحية

- 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 .
جـــ : للحصول على الموارد كالأرض و الغذاء .

س : يلاحظ اختفاء النمل بشكل كامل عن سطح الأرض في فصل الشتاء .
جـــ : 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 ؟
جـــ : بمراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية .

اسم الطائر	التركيب الخارجي	نوع المناقير	غطاء الجسم	السلوك المتبع
الصقر	حاد و مدبب	خطاف	ريش	تمزيق الفريسة
العصفور	مستدق	مخروطي	ريش	التقاط البذور
البطة	صفائح مثقبة	عريض	ريش	تصفية المواد من الماء
مالك الحزين	مدبب	طويل	ريش	مسك و طعن الفريسة

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

جـــ : ليساعده على البقاء حيا .

س: ما المقصود بالسلوك ؟

جـــ : 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)

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 .

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

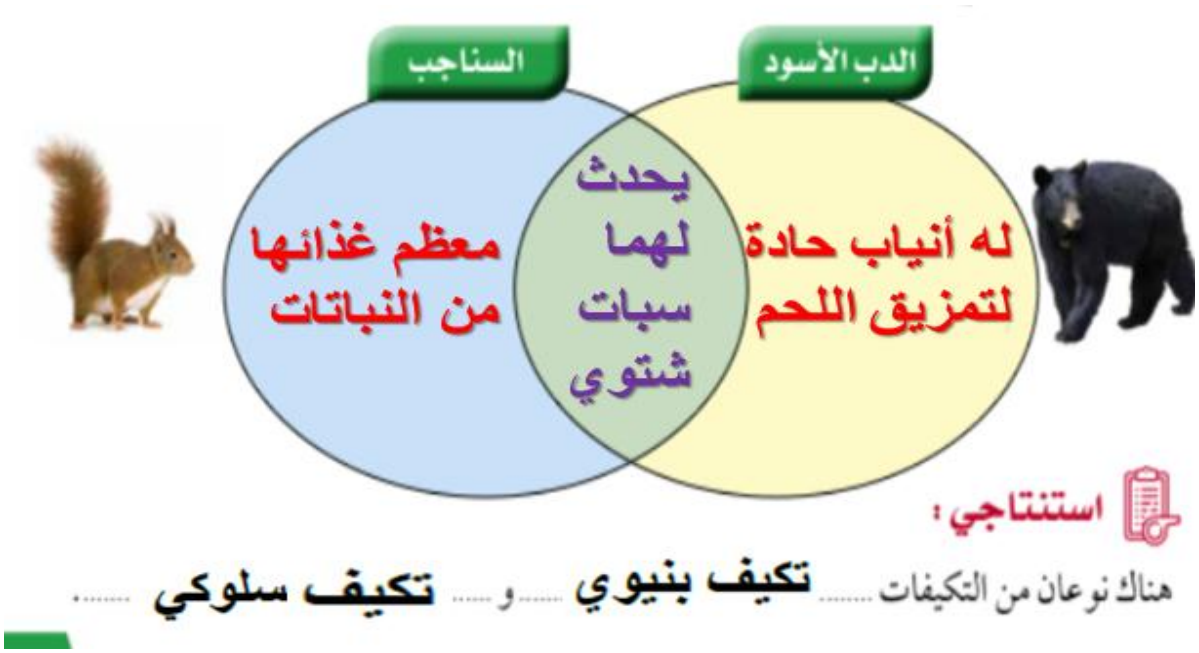
– هذه الحركات تسمى السلوك ، و هذا السلوك يسبق السبب أو يتبعه .

س : ما هي أنواع التكيفات ؟

جـــ : 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 .
جـ : 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 .

- 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

- 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 الجر؛ 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) القدرة على التعلم .

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 .

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

- 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 .

الشكل (٥٤)

- 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 ؟

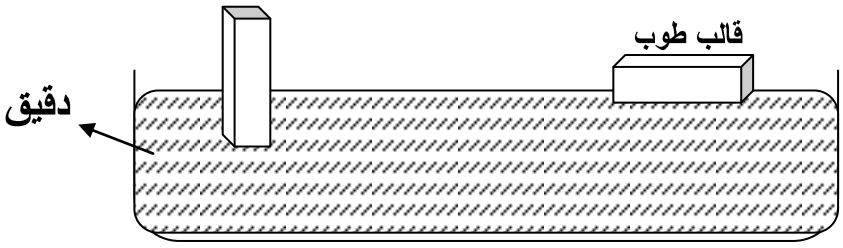
الشكل (٥٧)

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 ؟

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

س : هل الحيوانات تشعر بالحزن كالإنسان ؟

جـــ : نعم .

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

جـــ : نعم .

س : كيف يمكن الاستدلال على سلوك الحيوانات ؟

جـــ : بمراقبة الحيوانات في بيئتها الطبيعية .

- سلوكيات البطريق :-

س : كيف يمكن متابعة سلوك بعض الحيوانات ؟

جـــ : بواسطة أجهزة المراقبة و الأقمار الصناعية .

س : اقترح حلولا للمحافظة على التنوع البيولوجي ؟

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

س : هل يمكن للكلاب أن تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة ؟

جـــ : 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 ؟

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

٢) عدم الصيد الجائر .

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

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)

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.

- 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

الوحدة الثانية

الفصل الأول

الآلات

معقدة

بسيطة

السيارات / الطائرات / الروبوت

الروافع و البكرات

س : ما أهمية الروافع في حياتنا ؟

جـ : 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 ؟

جـ : نعم ، كالتالي :-

س : كيف يستطيع هذا الولد تحريك الصخرة الكبيرة ؟

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

س : كيف تصنع لعبة الأرجوحة بينك و بين زميلك ؟

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

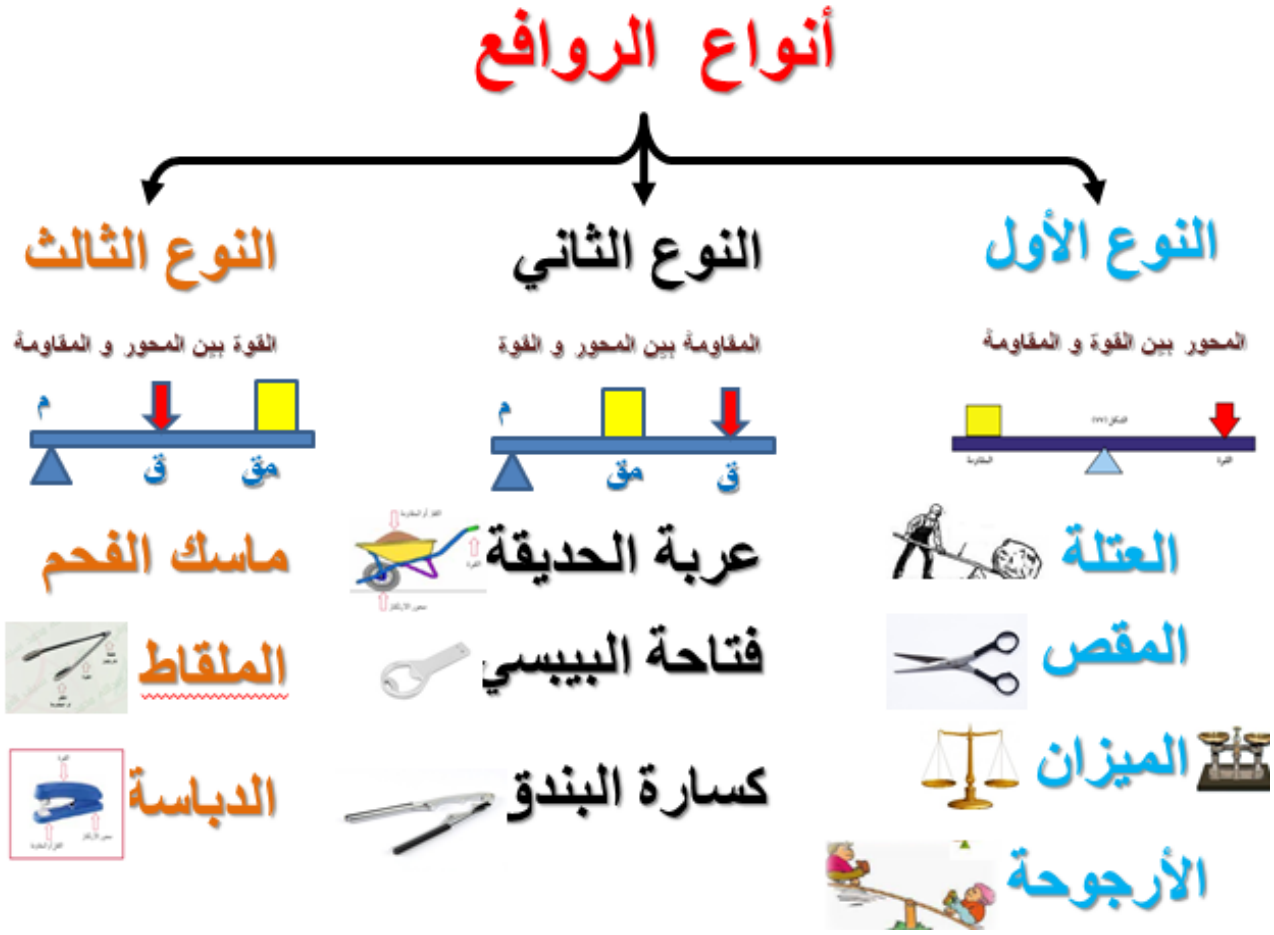
و يجب أن يكون الجسم الصلب في منتصف اللوح الخشبي .

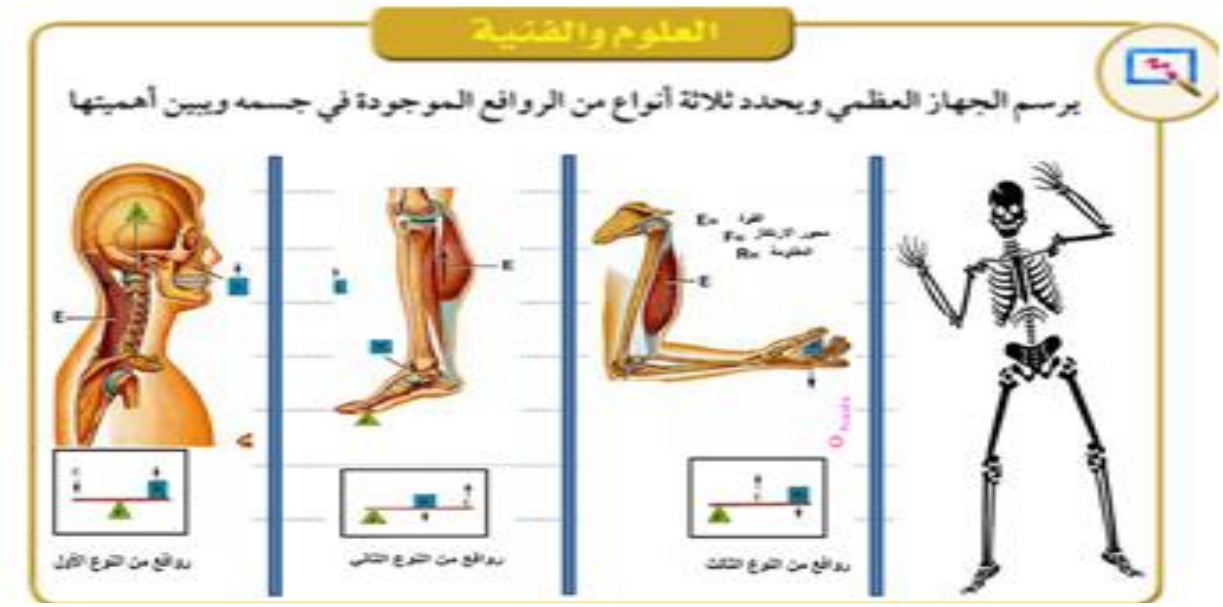
الأداة	ارسم الأداة
وزن الأشياء	
فتح غطاء البيبسي	
التقاط الفحم	

* 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)　　٢) القوة (ق)　　٣) المقاومة (مق)





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 × ل$_{١}$ = مق × ل$_{٢}$

- حل المسألة التالية :

في تجربة لإثبات قانون الروافع ، إذا كانت القوة = ١٠٠ نيوتن و المقاومة = ٢٠٠ نيوتن و ذراع القوة = ٤٠ سم ، فكم يجب أن يكون طول ذراع المقاومة حتى تتزن الرافعة ؟

الحل

القانون : ق × ل$_{١}$ = مق × ل$_{٢}$

التعويض : ١٠٠ × ٤٠ = ٢٠٠ × ل$_{٢}$

$$ل_{٢} = \frac{١٠٠ \times ٤٠}{٢٠٠} = ٢٠ \text{ سم}$$

- حل المسألة التالية :

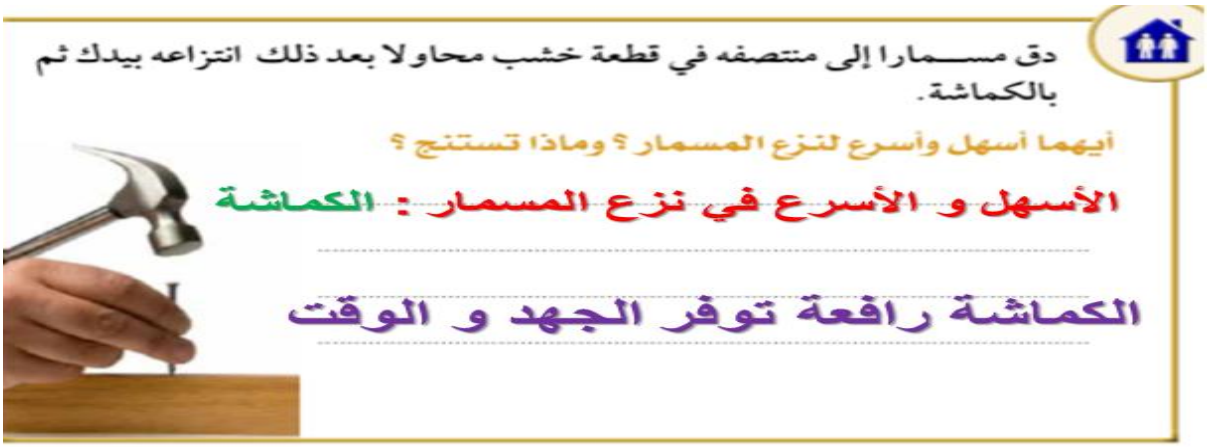
من خلال الرسم الذي أمامك استخرج الرقم المجهول ؟

الحل

القانون : ق × ل١ = مق × ل٢

التعويض : ٥٠ × ٢٠ = مق × ١٠

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



- **حل المشكلات باستخدام الروافع :**

ما هي أفضل الطرق لكسر البندق ؟ ماذا نستخدم من الأدوات التالية :

- اذكر فرضياتك : ١) الصخرة قد تفتت البندق .

٢) المطرقة قد تصيب أيدينا إصابات بالغة .

٣) الكسارة تكسر القشرة فقط و تحافظ على البندق سليم و سهلة الاستخدام .

- النتائج : ١) عند استخدام الصخرة : يتفتت البندق بعد بذل مجهود كبير و عدة محاولات .

٢) عند استخدام المطرقة : تنكسر حبة البندق و تصاب أيدينا إصابات بالغة .

٣) عند استخدام الكسارة : يتم كسر قشرة البندق بأقل مجهود و الحبة سليمة .

قارن بين استخدام أدوات الروافع في حل المشكلة أعلاه :

المقارنة	استخدام كسارة البندق	استخدام المطرقة	استخدام الصخرة

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 : تقـــع نقطة تاثير المقاومة بين محورالارتكاز ونقطة تاثير القوة ، ومن الأمثلة على هذا النوع كسّارة البندق .

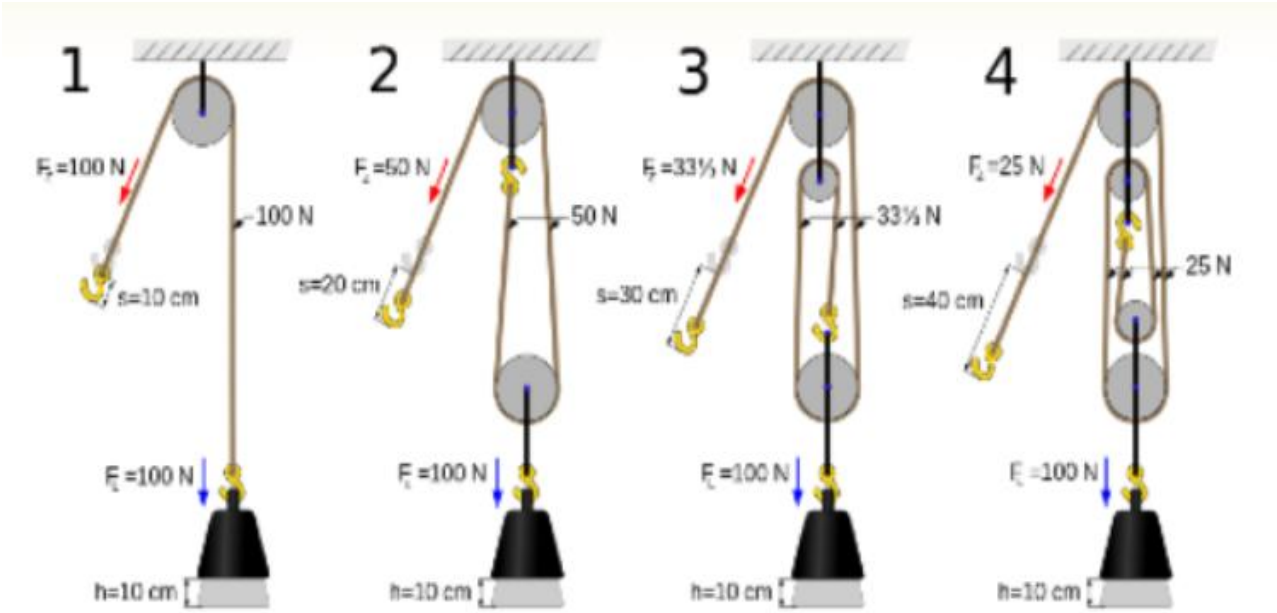
٨ النوع الثالث للروافع : في هذا النـــوع تقع نقطة تاثير القوّة بين محور الارتكاز ونقطة تأثير المقاومة؛ كالمكنسة، والسنارة والملقط.

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

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

البكرات

- البابليون من أوائل الشعوب الذين استخدموا البكرات .
- تستخدم البكرات في رفع الأشياء إلى أعلى .



- ملاحظات على الشكل السابق :

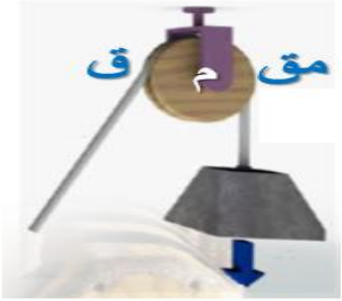
١) البكرات نوعان : أ – بكرات ثابتة : يمر عليها الحبل من أعلى ، و هي مثبتة في مكانها .
ب– بكرات متحركة : يمر عليها الحبل من أسفل ، و يتغير مكانها مع الثقل .

٢) البكرة الثابتة رقم ١ نجد أنها لا توفر الجهد ، و أن القوة = المقاومة = ١٠٠ نيوتن .

٣) كلما زاد عدد الأحبال التي تحمل الثقل كلما زاد توفير الجهد .

٤) كلما زادت عدد البكرات المتحركة التي تحمل الثقل كلما زاد توفير الجهد .

س : ما الفرق بين الرافعة من النوع الأول و البكرة الثابتة ؟



البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول .

عامل يريد إنزال المخلفات من على سطح المنزل

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

الشكل (٩٠)

يستخدم بكرة ثابتة لإنزال المخلفات .

■ اذكر فرضيتك

البكرة الثابتة قد توفر الوقت و الجهد .

■ تحقق من نجاح فرضيتك

عند استخدام البكرة الثابتة فإنها ستوفر الوقت .

■ حدد طريقة لحل المشكلة

استخدام بكرة ثابتة و يربط المخلفات بالحبل .

كيف تعمل البكرة ؟

بكرة – خيط – ثقل

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

سجل أفكار:

أجعل الخيط يمر في تجويف البكرة الثابتة .

سجل خطوات رافعتك

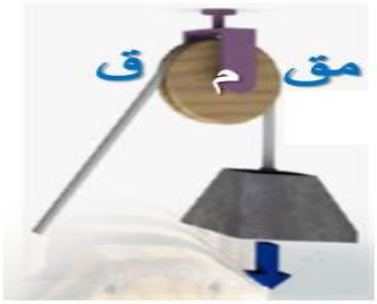
١) أعلق البكرة في حامل .

٢) أمرر الخيط في تجويف الكرة.

٣) نعلق الثقل في طرف الخيط .

٤) أشد الطرف الأخر من الحبل فيرتفع الثقل .

س : ما الفرق بين الرافعة من النوع الأول و البكرة الثابتة ؟

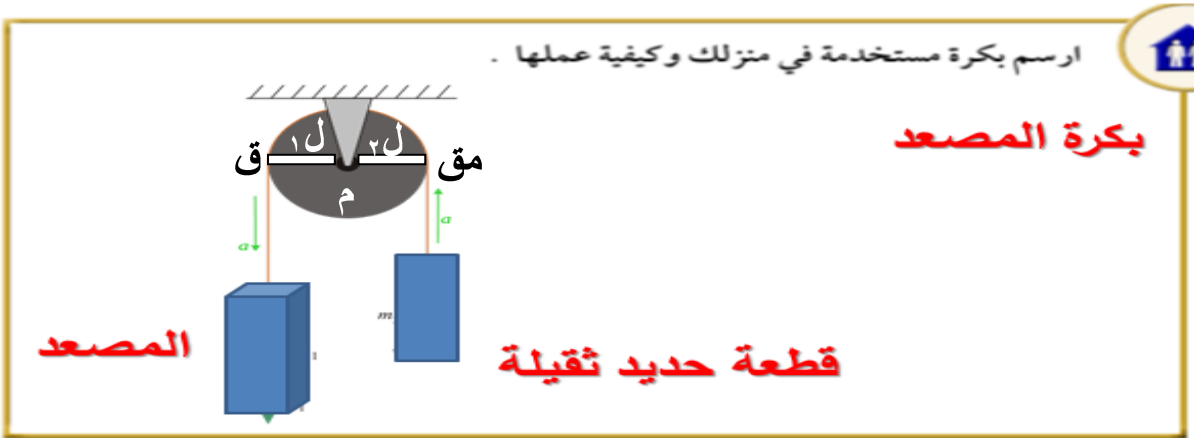


البكرة الثابتة رافعة من النوع الأول .

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

لأن محور الارتكاز (م) يقع بين القوة (ق) و المقاومة (مق) .

ارسم بكرة مستخدمة في منزلك وكيفية عملها .



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 .

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

٤) يقع محور الارتكاز عند مركز البكرة .

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) من الرسم السابق نلاحظ أن ذراع القوة ل١ = ذراع المقاومة ل٢ = نصف قطر البكرة .

أمامك بكرة ثابتة اكتشفها :

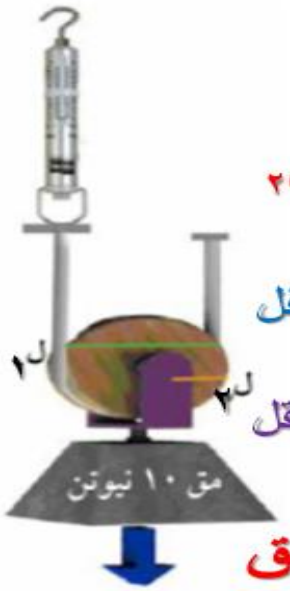
١ – يمثل الميزان الزنبركي ..... القوة (ق)

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 ..... .

قارن بين البكرة الثابتة والبكرة المتحركة



ل١ = ل٢	ل١ = ٢ ل٢
الحبل من أعلى	الحبل من أسفل
مكانها ثابت	تتحرك مع الثقل
ق = مق	ق = $\frac{١}{٢}$ مق
لا توفر الجهد	توفر الجهد

➢ قارن ....

مقارنة بين البكرة الثابتة، والبكرة المتحركة		
العلاقة / نوع البكرة	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

* 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 .

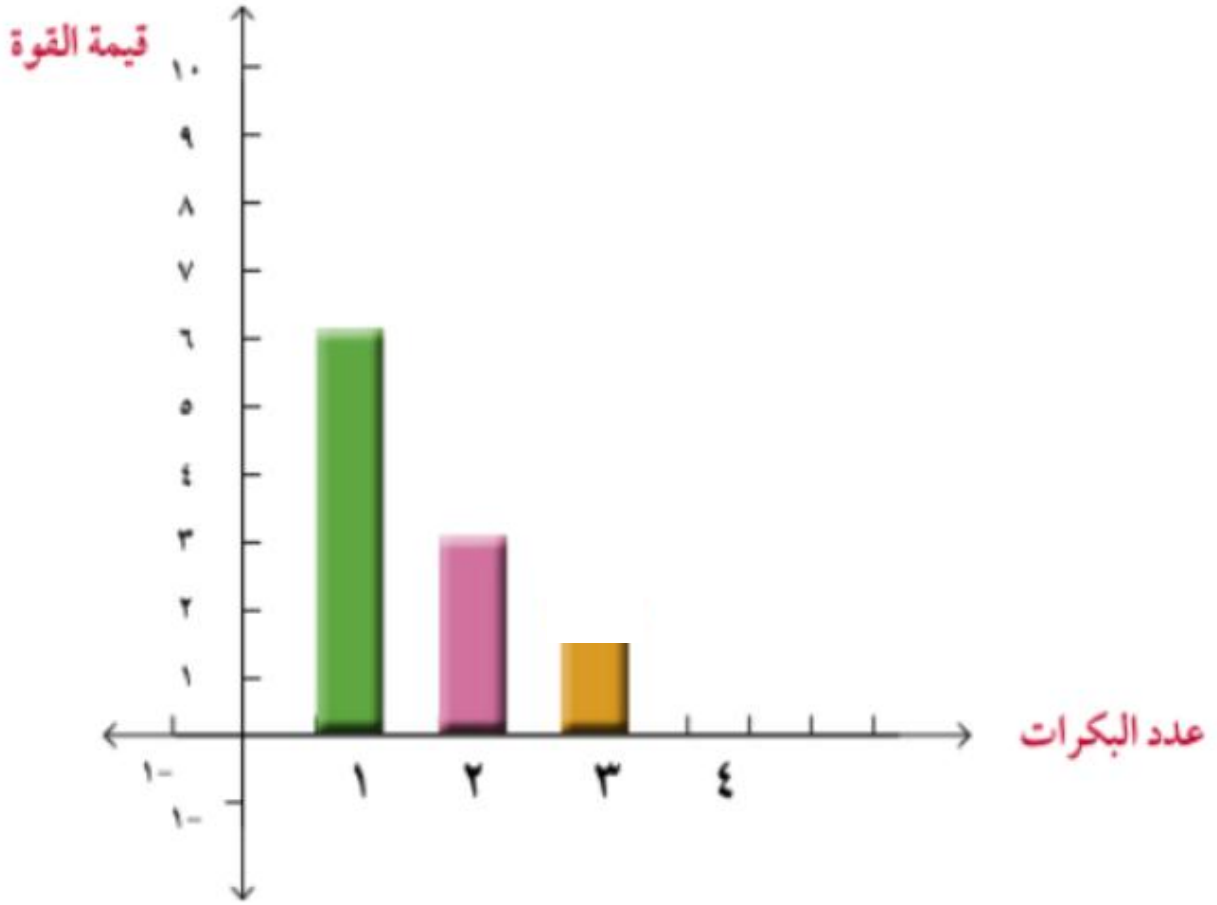
– و هي توفر الوقت ، و تسهل العمل ، و لكن لا توفر الجهد .

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

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

كنا استخدمنا بكرة ثابتة .

ماذا يحدث عند زيادة البكرات المتحركة ؟



تمثيل بياني للبكرة المتحركة وتوفير الجهد

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

عدد البكرات المتحركة	١	٢	٣
قيمة المقاومة	١٢	١٢	١٢
قيمة القوة	٦	٣	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 ؟

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 .

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 .