الدرس الأول

س ما العوامل التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية ؟

١- درجة الحرارة ٢- ندرة (قلة) المياه ٣- عدم توافر الغذاء ٤-المأوى (المسكن)

س ما المقصود بالتكيف ؟

هو خصائص تساعد الكائن الحي في البقاء على قيد الحياة .

س ما أنواع التكيف ؟

١- تكييف تركيبي

٢- تكيف سلوكي

س ما المقصود بالتكيف التركيبي ؟

هو تغير في تركيب جسم الكائن الحي مثل أذنا ثغلب الفنك وتكيف أرجل البط للعوم .

س ما المقصود بالتكيف السلوكي ؟

هو تغير في سلوك أو تصرفات الكائن الحي مثل هجرة الطيور لأماكن أكثر دفئا لإتمام عملية التكاثر .

س كيف تتكيف الخفافيش ؟

✍ تنام الخفافيش ورأسها إلى أسفل ولديها القدرة على الطيران مثل الطيور.

✍ الخفافيش حيوانات ليلية يزداد نشاطها ليلا، ولا ترى ليلا فتعتمد على الصدى (رجوع الصوت) في تحديد المكان .

س أين تعيش البطاريق ؟

✍ تعيش البطاريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة .

ماذا يغطي جسم البطريق ؟

يغطي جسم البطريق ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون تجعله يتحمل البرودة .

س لماذا لاتتجمد أقدام البطريق ؟

بسبب انتقال الدم داخل الأوعية الدموية .[١]

س كيف تساعد أقدام البطاريق في بقائها علي قيد الحياة في المناخ البارد ؟

تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين مما يؤدي إلى انتقال الحرارة إلى قدميه .

س ما المقصود بالتخفي ؟

هو أحد أشكال التكيف يساعد الكائنات الحية على الاختباء بمساعدة لونها أو شكلها من الكائنات المفترسة أوالتسلل إلى فريستها .

س ما أهمية التخفي ؟

١- الاختفاء من الحيوانات المفترسة . ٢- صيد الفريسة

س أين يعيش الدب القطبي ؟

يعيش في القطب الشمالي البارد .

س صف فراء الدب القطبي .

فراء بيضاء كثيفة .

[١]

س ما أهمية الفراء الكثيفة للدب القطبي ؟
تساعده علي الشعور بالدفء والتخفي بين الثلوج للانقضاض على الفريسة .
س أين يعيش الدب البني والأسود ؟
يعيش في الغابات .
صف فراء الدب البني .
فراء داكنة اللون .
س ما أهمية الفراء الداكنة للدب البني ؟
تساعده على التخفي بين الأشجار أثناء الصيد .

س أين يعيش ثعلب الفنك والوشق المصري (القط البري) ؟
يعيش في الصحراء .
س ما لون فراء ثعلب الفنك ؟ وما أهميته ؟
يمتلك فراء بنية . تساعده على التخفي في رمال الصحراء .
س ما أهمية الحراشيف الملونة لسحالي الصحراء ؟
تساعدها علي التخفي بين الصخور الملونة في الصحراء .
س هل يتغير لون فراء بعض الحيوانات بتغير فصول السنة ؟
نعم ، مثل الدب القطبي .
س كيف يحصل الدب القطبي على غذائه ؟
عن طريق اصطياد فرائسه من الكائنات البحرية كبيرة الحجم مثل : الفقمة والأسماك والقوارض وسرطان البحر .

الدرس الثاني

س اذكرأمثلة للتكيف التركيبي لبعض الكائنات الحية .
- ✍ شكل أرجل البط التي تساعد على العوم في الماء .
- ✍ شكل المنقار في بعض الطيور .
- ✍ طبقة الدهون تحت الجلد للكائنات التي تعيش فى المناطق القطبية الباردة .
- ✍ شكل قدم الجمل التي تمكنه من السير فى الصحراء .

س اذكرأمثلة للتكيف السلوكي لبعض الكائنات الحية .
- ☜ هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة للقيام بعملية التكاثر .
- ☜ نشاط الخفافيش ليلا .
- ☜ تجمع البطاريق فى مجموهات ضخمة .
- ☜ اختباء الكائنات الحية في الجحور .

س أين يعيش ثعلب الفنك ؟
يعيش فى الصحراء الجافة .
س ما هي التكيفات التركيبية لثعلب الفنك ؟
- ✍ الآذان الطويلة التي تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه .
- ✍ يمتلك فراء بنية تساعده علي التخفي في البيئة الرملية الصخرية وتحميه من الشمس الحارقة .

س ما هي التكيفات السلوكية لثعلب الفنك ؟

✍ يعيش في جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار .

✍ يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب ويتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة .

س أين يعيش الثعلب القطبي ؟

يعيش في صحراء التندرا حيث برودة الجو وقلة النبات .

س ما هي التكيفات السلوكية للثعلب القطبي ؟

☜ الآذان القصيرة والسيقان القصيرة تساعده على الدفء .

☜ يمتلك فراء كثيفة تساعده على الصيد فى الثلج الكثيف ، حيث تنخفض درجو الحرارة في قصل الشتاء إلى 50 درجة تحت الصفر .

☜ الفراء البضاء فى فصل الشتاء تتحول إلى اللون البني فى الصيف ليتمكن من التسلل إلى الفريسة .

س ما هي التكيفات السلوكية للثعلب القطبي ؟

يعيش في جحور ليحصل على الدفء ليلا .

س بم يتميز قرش الثور ؟

يعيش في المياه المالحة والعذبة .

س ما هي التكيفات التركيبية لقرش الثور ؟

✓ يتسلل إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخف تسمى التباين اللوني .

✓ لديه ظهر أسود وبطن أبيض لذا لايراه الحيوان الذي يسبح في الأعلى من المحيط .

✓ الحيوانات البحرية التي تسبح أسفل القرش لن تراه نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه .

س ما هي التكيفات السلوكية لقرش الثور ؟

يصطاد فرائسه ليلا ونهارا مما يسمح له بمفاجأة فرائسه في أي وقت .

س أين تعيش حرباء النمر ؟

تعيش حرباء النمر في الغابات الاستوائية المطيرة، وهي أحد أنواع الزواحف، وجسمها مُغطى بالقشور والحراشيف.

س ما أهمية الحراشيف الملونة لحرباء النمر ؟

تساعدها على التخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة .

س ما أهمية الذيل للحرباء؟

تستخدمه كاليد لتمسك به الأشياء .

س صف قدم حرباء النمر .

تشبه حرف V لتساعدها على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار .

س ما أهمية شكل عيون حرباء النمر ؟

تساعد الحرباء في النظر إلى اتجاهين متعاكستين في نفس الوقت ويمكنها أن تحرك كل عين في اتجاه مستقل عن العين الأخري .

س كيف تدافع حرباء النمر عن نفسها ؟

✍ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجما .

✍ فتح فمها واسعا .

✍ تغير ألوان حراشيفها .

الدرس الثالث

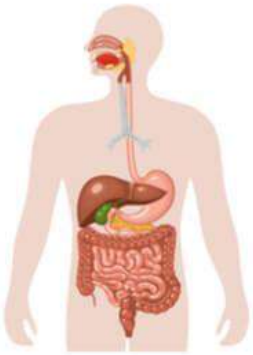
س أين تنمو أشجار السنط ؟
تنمو فى غابات السافانا في جنوب أفريقيا .
س صف غابات السافانا .
تمتاز بدرجة حرارة معتدلة ولكنها تعاني من نقص المياه ولا يسقط المطر في أثناء فصول الجفاف التي تمتد لنصف عام .
س صف أوراق شجر السنط .
أوراق صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتساعد علي الاحتفاظ بالماء وتمتص أشعة الشمس لانتاج الغذاء .
س بم تمتاز جذور شجرة السنط ؟
تمتد علي عمق ٣٥ مترا تحت سطح الأرض للحصول على الماء .

س بم يمتاز جذع شجرة السنط ؟
يمتاز الجذع بتخزين الماء كما تخزن الجمال الدهون في سنامها .
س علل : لا تفضل الحيوانات تناول أوراق شجر السنط ؟
☜ لأن معظم الحيوانات لاتتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية باستثناء الزرافات .
☜ لأنها تمتلك أشواكا حادة حول الأوراق لحمايتها .
س ماذا يحدث إذا حاول حيوان تناول أوراق شجرة السنط ؟
☜ تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل طعمها سيئا .
☜ ترسل الشجرة رسالة تحذيرية كريهة الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إنتاج نفس السم .

س أين تنمو أشجار الكابوك ؟
تنمو في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل .
س ما طول شجرة الكابوك ؟
يتجاوز ٧٠ مترا للوصول إلى ضوء الشمس .
س ما شكل أوراق شجرة الكابوبك ؟
الوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد لتسمح بمرور الرياح بينها فلا تسقط .
س كيف تثبت شجرة الكابوك الطويلة نفسها في التربة الطينية الرطبة ؟
بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جوانب الشجرة وتنمو لأعلى حتي تصل إلى جذوع الشجرة .
س ما طول الجذور الداعمة ؟
يبدأ من ٥ أمتار فوق سطح الأرض .
س ما البيئة التي توجد بها شجرة المانجروف ؟
توجد فى المياه المالحة .
س كيف تتكيف شجرة المانجروف في بيئتها ؟
لها جذور طويلة وقوية تساعدها علي الصمود أمام الأمواج .
س أين يوجد نبات زئبق الماء (زهرة اللوتس) ؟
يوجد في المستنقعات وله أوراق عريضة تطفو على سطح الماء لتمتص مقدارا كبيرا من ضوء الشمس .
س أين توجد شجرة الصنوبر ؟
توجد في البيئات الثلجية وتكون مثلثة الشكل وأوراقها إبرية .
س كيف تتكيف شجرة الصنوبر في بيئتها ؟
الشجرة مثلثة الشكل ينزلق الثلج من فوقها بسهولة وأوراقها شوكية إبرية تساعدها فى عدم فقد الماء.

س ما البيئة المناسبة للنخلة ؟
الصحراء الجافة .
س كيف تتكيف النخلة في الصحراء الجافة ؟
جذورها سميكة لتساعدها علي الصمود أمام الرياح وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية .

س ما البيئة المناسبة للتين الشوكي ؟
الصحراء الجافة .
س كيف يتكيف التين الشوكي في الصحراء الجافة ؟
له أشواك حادة تمنع الحيوانات من أكلها .
س ماذا يحدث إذا تم نقل نبات من بيئة إلى بيئة لها ظروف مختلفة ؟
تحاول هذه النباتات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة وتلبية احتياجاتها ولكن قد تنتهي حياتها بالموت .

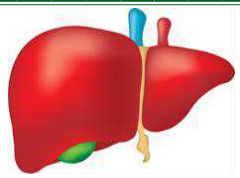


الدرس الرابع

س من أين يحصل جسم الإنسان علة الطاقة ؟
من الغذاء .
س ما أهمية الطاقة ؟
- ☜ تمكن الإنسان من المشي أو التحدث أو النوم .
- ☜ تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية .
- ☜ يحتاج الجسم إلى الطاقة ليتمكن القلب من النبض والرئتان من التنفس والعقل من التفكير .

س مم يتكون جسم الإنسان ؟
يتكون من مجموعة أجهزة وكل جهار يتكون من مجموعة أعضاء تعمل معا من أجل بقاء الكائن الحي .
س ما وظيفة الجهاز الهضمي ؟
هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية .
س ما المقصود بالهضم ؟
تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها جسم الإنسان .
س مم يتكون الجهاز الهضمي ؟
يتكون من : الفم ، البلعوم ، المريء ، المعدة ، الأمعاء الدقيقة ، الأمعاء الغيظة .
س ما وظيفة الفم ؟
يوجد به :
- ☜ الأسنان التي تقوم بتفتيت الطعام إلى قطع صغيرة .
- ☜ الأسنان واللسان : يعملان معا علي مزج الطعام باللعاب وطحنه ليسهل بلعه .
- ☜ اللعاب يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه .

س ما وظيفة المريء ؟
يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة .
س ما وظيفة المعدة ؟
تقوم المعدة بخلط الطعام مع العصارات الهضمية (الأنزيمات) إلى أن يتحول إلى سائل ثم تقوم عصارات المعدة بتحريكه ونقلة إلى الأمعاء الدقيقة .



س أين تصب عصارات الكبد والبنكرياس ؟

تصب فى الأمعاء الدقيقة ..

س ما وظيفة الأمعاء الدقيقة ؟

تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية لنقلها إلى الدم وما يتبقى من طعام ينتقل إلى الأمعاء الغليظة .

س ما وظيفة الأمعاء الغليظة ؟

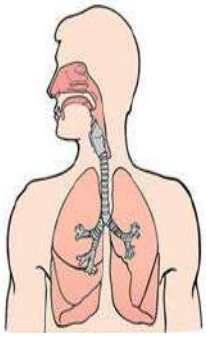
تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم .

س كيف تحافظ على صحة الجهز الهضمي ؟

- ☜ مضغ الطعام جيدا .
- ☜ ممارسة الرياضة بانتظام .
- ☜ عم الإفراط فى تناول الأطعمة التى تحتوي على الكثير من المواد الدهنية .
- ☜ الإكثار من تناول الخضراوات والطعمة التي تحتوى علي الياف .
- ☜ الابتعاد عن التدخين لأنه يسبب عسر الهضم وقرحة المعدة .

س لماذا يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين ؟

من أجل القيام بوظائفه .



س ما المقصود بعملية التنفس ؟ وما الجهاز المسئول عنها ؟

هى عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم . والمسئول عنها الجهاز التنفسى .

س مم يتكون الجهاز التنفسي ؟

يتكون من : الأنف ، والبلعوم ، والقصبة الهوائية ، والرئتان ، والحجاب الحاجز .

س ما المقصود بالحجاب الحاجز ؟

عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير .

س ما هي عملية الشهيق ؟

هي عملية دخول الهواء محملا بغز الكسجين إلى الرئتين وأثناء الشهيق تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل ويتسع القفص الصدرى لدخول الهواء .

س ما هي عملية الزفير ؟

هي خروج الهواء محملا بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين وفي أثناء الزفير تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى ويضيق القفص الصدرى لخروج الهواء.

الدرس الخامس

س كيف تتنفس الأسماك ؟

تتنفس الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الخياشيم التي توجد على جانبي رأس السمكة .

س كيف تتم عملية التنفس فقي الأسماك ؟

تقوم الأوعية الدموية بامتصاص الأكسجين الذائب فى الماء ثم تقوم بتوزيعه على باقي أجزاء الجسم ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وغخراج ثانى اكسيد الكربون .

س ما الأنشطة البشرية التي تؤثر سلبا على البيئة ؟

- ✍ بناء مجتمعات عمرانية .؟
- ✍ قطع الغابات وتجريف الأراضي من أجل الزراعة .
- ✍ إدخال انواع جديدة من النباتات والحيوانات علي البيئة .

مذكرتي Mozkrty.com

س ما تأثير الأنشطة البشرية على البيئة ؟

- ✍ اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات .
- ✍ تلوث الهواء بسبب عوادم السيارات ودخان المصانع .
- ✍ تلوث التربة والمجاري المائية .
- ✍ انتقال تالحيوانات إلى مكان آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء .
- ✍ لن تنبت بذور النباتات إلافى مكان مناسب لبقائها ونموها .

س ما الأثار السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان ؟

- ☜ عدم نمو المحاصيل الزراعية .
- ☜ صعوبة الحصول على المياه النظيفة .
- ☜ صعوبة التنفس بسبب الأدخنة .
- ☜ الإصابة بالأمراض الصدرية وأمراض القلب .

☜ س ما دور الإنسان فى استعادة النظام البيئي لطبيعته الأصلية ؟

- ☜ إعادة زراعة الغابات التي أزيلت .
- ☜ التخلص من العوامل الملوثه للهواء والماء .
- ☜ الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية .

الدرس السادس

س ما هي البرمائيات ؟

البرمائيات حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلي اليابسة مثل الضفادع ومن أمثلتها الضفدع المصري (ضفدع الطين) والسلمندرات التي تعيش فى البيئات الرطبة .

س كيف تتنفس الضفادع ؟

- ☜ تستخلص الأكسجين من الهواء عن طريق الرئتين وتطرد ثاني أكسيد الكربون .
- ☜ يغطي جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة .

س كم عدد البرمائات المنقرضة ؟

تعرض ٢٩ نوعا من البرمائات للانقراض خلال ال٢٠ عاما الماضية مثل الضفدع الذهبي .

الدرس الأول

كيف تعمل الحواس ؟

س كيف تتواصل حيوانات النمس المصري مع بعضها ؟

عن طريق مجموعة من الأصوات تبدو لنا كالثرثرة .

س كيف تتواصل الحيوانات معا ؟

عن طريق الأصوات أو الحركات .

س ما الحاسة التي تميز الدولفين ؟

حاسة السمع

س كيف يستطيع الدولفيت تحديد المواقع تحت الماء ؟

عن طريق حاسة تحديد المواقع بالصدى .

مذكرتي Mozkrty.com

س كيف يستطيع الدولفين استخدام حاسة تحيد المواقع بالصدى ؟

☜ ينتقل الصوت الذي يستخدمه الدولفين في الماء علي شكل موجات تسمى الموجات الصوتية .

☜ تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء وعندما تصطدم بالأجسام ترتد الموجات إلى الدولفين على شكل صدى صوت .

س ما أهمية خاصية تحديد المواقع بالصدى للدولفين ؟

تساعده في تحديد موقع الفريسة .

س ما العضو المسئول عن حاسة البصر ؟ العين

س ما العضو المسئول عن حاسة السمع ؟ الأذن

س ما العضو المسئول عن حاسة اللمس ؟ الجلد

س ما العضو المسئول عن حاسة التذوق ؟ اللسان

س ما العضو المسئول عن حاسة الشم ؟ الأنف

س فيم تستخدم الحيوانات الحواس ؟

✍ تجنب المخاطر

✍ البحث عن الطعام

✍ تعرف الأصدقاء

✍ تمييز الأشياء

الدرس الثاني

س ما هي الحيوانات الليلية ؟

هي الحيوانات التي تنشط ليلا مثل الخفافيش والبوم والثعابين .

س ما أسباب نشاط بعض الحيوانات ليلا ؟

✍ تجنب ارتفاع درجة الحرارة نهارا عند البحث عن الطعام .

✍ توافر الطعام فلي الليل فقط .

✍ لتتمكن من مهاجمة فريستها في الظلام الدامس .

س كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلا ؟

عن طريق الاستشعار بالموجات الصوتية أو تحديد المواقع بالصدى .

س ما التكيفات الحسية الفائقة عند البوم ؟

يمتلك البوم حاستي سمع وبصر استثنائيتين .

س ما أهمية شكل وجه البومة الذي يشبه الوعاء والريش حوله ؟

يساعد علي توجيه الأصوات إلى أذن البومة مباشرة .

س ما أهمية حركة رأس البومة ؟

لف الرأس في جميع الاتجاهات يساعد البومة علي البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات .

مذكرتي Mozkrty.com

الدرس الثالث

س مم يتكون الجهاز العصبي ؟

يتكون من : ١ – المخ ٢ – الأعصاب ٣ - الحبل الشوكي

س ما وظيفة المخ ؟

هو مركز التحكم الرئيسى في جسم الإنسان .

س ما هو الحبل الشوكى ؟

هو مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقاري .

س ما وظيفة الحبل الشوكي ؟

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس .

س ما هي الأعصاب ؟

هي تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي تتوزع علي جميع أجزاء الجسم .

س ما وظيفة الأعصاب ؟

تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلي المخ .

س ما الأعصاب التي تتصل بالمخ مباشرة ؟

أعصاب العين

س كيف يعمل الجهاز العصبي ؟

- تستقبل أعضاء الحس المعلومات من البيئة وتحولها إلي إشارات (نبضات كهربية) .
- تستقبل الأعصاب الإشارات من أعضاء الحس .
- ترسل الأعصاب الإشارات إلي المخ .
- يترجم المخ الإشارات ويصدر رد فعل لها .

س مم يتكون الجهاز العصبي المركزى ؟

يتكون من المخ والحبل الشوكى معا .

س أين يعيش اليربوع القافز (اليربوع المصري) ؟

يعيش في الصحراء وينشط ليلا للبحث عن الغذاء .

س ما أهمية الأذن الكبيرة لليربوع المصري ؟

تساعده على الإحساس بالخطروسماع صوت الحيوانات المفترسة مثل الثعابين .

س ما أهمية الشعر الموجود على قدمي وأصابع اليربوع المصري ؟

تساعده على الإمساك بالرمال أثناء القفز في مسارات متعرجة ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر .

س ما أهمية الأرجل الخلفية الطويلة لليربوع المصري ؟

تمكنه من القفز لمسافات طويلة .

س ما المقصود بزمن الاستجابة ؟

هو الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للخطر الذي يواجهه.

س كيف يستجيب اليربوع عند تعرضه للخطر ؟

يظل اليربوع منتبها أثناء بحثه عن الطهام في الليل وتستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين حتى ولو كانت صغيرة أو بعيدة عنه .

س ما وظائف الجهاز العصبي ؟

☜ جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم .

☜ تفسير المعلومات وفهمها عن طريق المخ .

☜ إرسال إشارة إلي الجسم بما ينبغي القيام به وفقا لهذه المعلومات.

س ما هو الفعل المنعكس ؟

هو رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جدا لدرجة عدم التمكن من إدراكها .مثل سحب اليد بسرعة عند لمس جسم ساخن .

الدرس الرابع

س كيف يعيش النمل ؟

يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد .

س ما الحاسة التي يستخدمها النمل في التواصل فيما بينهم ؟

حاسة الشم .

س كيف يتواصل النمل فيما بينه عند نقص الطعام ؟

عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسول عن تحديد موقع الطعام فيبحث النمل الكشاف عن الطعام ثم يرشد عنه .

س كيف يتواصل النمل عند وجود خطر ؟

يطلق جنود النمل الروائح في حالة وجود خطر قريب .

س كيف تتواصل الحيتان الحدباء فيما بينها ؟

عن طريق الغناء .

س ما دلالة أغاني الحيتان الحدباء في فصل الشتاء ؟

من أجل التزاوج .

س ما دلالة أغاني الحيتان الحدباء في فصل الصيف ؟

من أجل التغذية .

س كيف يمكننا التمييز بين الأصوات ؟

عن طريق خاصية درجة الصوت .

س ما هي الأصوات الحادة ؟

التي لها درجة صوت مرتفعة .

س ما هي الأصوات الغليظة ؟

هي التي لها درجة صوت منخفضة .

س كيف استخدم العلماء تكيف حيوان ما في تصميم ابتكار جديد ؟

استوحي العلماء فكرة تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش ابتكار عكاز للمكفوفين .

س كيف يعمل عكاز المكفوفين ؟

☜ يلتقط العكاز صدى الصوت .

☜ يتحول صدى الصوت إلى اهتزازات يشعر بها الشخص باستخدام إبهامه .

☜ تخبر الاهتزازات الشخص باتجاه العوائق ومدي قرب الأجسام المحيطة منه .

مذكرتي Mozkrty.com

الدرس الأول

س ماذا تفعل عندما تنقطع الكهرباء ليلا ؟

عندما تنقطع الكهرباء ليلا فإنك تستخدم بعض الحواس لجمع معلومات عن البيئة المحيطة مثل: حاسة (السمع – الشم ..)

س كيف نري الأشياء ؟

لنري الأشياء لابد من وجود الضوء لنتمكن من الرؤية .

س هل تستطيع بعض الحيوانات الرؤية أفضل من الإنسان في الظلام ؟

نعم ، تستطيع بعض الحيوانات أن ترى أفضل من الإنسان في الظلام .

س كيف نستطيع الحصول على الضوء ؟

نستطيع الحصول على الضوء من الشمس أو المصباح الكهربي .....

س هل يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام ؟

لا يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام إلا إذا ارتدى نظارات خاصة .

س ماذا تعرف عن القط السماك ؟

قط بري يصطاد الطعام ليلا .

س لماذا تتوهج عين القط السماك ليلا ؟

لأن جميع القطط لديها غشاء يعمل كمرآة في مؤخرة أعينها .

س ما أهمية الغشاء فى أعين القطط ؟

يعمل كمرآة يرتد من خلاله الضوء عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح فتتوهج أعين القطط في الظلام .

س ما المقصود بمصدر الضوء ؟

مصدر الضوء: هو الذي ينبعث (يخرج) منه الضوء ، مثل :

- طبيعي: الشمس - صناعي: المصباح الكهربي

س لماذا لايعد القمر من مصادر الضوء ؟

لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

س ما الفرق بين أعين الحيوانات الليلية والإنسان ؟

الحيوانات الليلية لها أعين مختلفة عن أعيننا، فلها أعين كبيرة وحدقة العين أكثر اتساعا من الإنسان .

س ماذا تعرف عن قرد التارسير ؟

- ☜ قرد صغير يعيش في جنوب شرق آسيا طوله ١٠ سم تقريبا بدون الذيل .
- ☜ يبحث عن طعامه من السحالي والحشرات في ضوء خافت (ضعيف).
- ☜ له عينان كبيرتان تجمع له الضوء ثم تعكسه ليرى في الظلام .
- ☜ عينه كبيرة مثل البومة ولا تتحرك داخل تجويف العين ولكنه يستطيع لف رأسه ١٨٠ درجة.

مذكرتي Mozkrty.com

الدرس الثاني

س كيف نرى الأشياء ؟

✍ ينبعث الضوء من الأشياء .

✍ يسقط الضوء على الأشياء.

✍ ينعكس (يرتد) الضوء الساقط على الأشياء إلى العين .

✍ ترى أعيننا إلى الأشياء .

س ما المقصود بإنعكاس الضوء ؟

✍ هو ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس .

س ما المقصود بالضوء ؟

☜ الضوء هو أحد صور الطاقة التي تنتقل على شكل موج تسمى الموجات الضوئية .

س ما هي الأجسام المعتمة ؟

☜ هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها مثل الجلد والكرتون والمعادن |.

س ما هي الأجسام الشفافة ؟

☜ هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .مثل الهواء والماء والزجاج الشفاف والعدسات .

س ما هي الأجسام التي يتكون لها الظل ؟

☜ هي الأجسام المعتمة لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها حيث تمتص جزءا من الضوء وتعكس الباقي .

س ماذا يحدث عند سقوط الضوء على سطح ناعم لامع ؟

عند سقوط الضوء على سطح ناعم لامع ؛ فإن الأشعة الضوئية تنعكس في اتجاه واحد وبنفس الزاوية ويسمى انعكاس الضوء مثل المرآة والمعادن اللامعة .

س ماذا يحدث عند سقوط الضوء على سطح خشن ؟

عند سقوط الضوء على سطح خشن فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر في اتجاهات مختلفة ويسمى ذلك انتشار الضوء مثل الخشب والورق والحائط والقماش .

س كيف يسمح سقوط الضوء على المواد لإنسان والحيوان بالرؤية ؟

☜ تنعكس (ترتد) الموجات الضوئية بعد سقوطها على الأجسام ، ثم ينتقل الضوء المنعكس في خطوط مستقيمة إلى أعيننا ، ثم ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق الأعصاب ، فيفسر المخ هذه الرسائل ويترجمها إلى صورة الجسم ؛ فتحدث الرؤية .

الدرس الثالث

س أين تعيش الخنافس المضيئة ؟

تعيش الخنافس المضيئة على أشجار المانجروف في تايلاند .

س ما سبب الضوء الصادر من الخنافس المضيئة ؟

بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها .

س لماذا تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء ؟

للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر .

س ماذا يحدث عند وجود مجموعتين من الخنافس بالقرب من بعضهما ؟
تغير أحد اهما النمط الذي تومض به لتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها .
س كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين ؟
يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مثل استخدام ركاب السفن الذين ضلوا الطريق شعلة إنقاذ لتنبيه الأشخاص الآخرين لإنقاذهم .
س ما هي طرق تواصل الإنسان ؟
١- الكتابة ٢- الهاتف المحمول ٣- الموسيقى ٤ – اللوحات الفنية ٥- رسائل البريد
س ما هي طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان ؟
١- وميض الضوء ٢- الأصوات
س ما هي طريقة التواصل عند النحل ؟
تستخدم النحل الحركات للتواصل مع بعضها .
س ما هي طريقة التواصل عند الحيتان ؟
تستخدم الحيتان الأغاني تحت الماء للتواصل مع بعضها .
س ما هي طريقة التواصل عند الدولفين ؟
يستخدم الدولفين صدى الصوت للتواصل مع بعضها .
س ما هي طريقة التواصل عند النمل ؟
يستخدم النمل الروائح للتواصل مع بعضها .

الدرس الرابع

س كيف تستخدم الحواس فى التواصل و مشاركة المعلومات مع الآخرين ؟
تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها مثل :
☜ تجمع الأذن (عضو السمع) المعلومات عن طريق الطاقة الصوتية .
☜ تجمع العين (عضو البصر) المعلومات عن طريق الطاقة الضوئية .
س اذكر بعض الإشارات التي تستقبلها العين ؟
☜ صديق يلوح لك بيده.
☜ إشارة المرور.
☜ شعلة إنقاذ.
☜ **استخدام النار قديما للتواصل .**
☜ استخدام الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم .
س ما المقصود بالشفرة ؟
هي نمط له معنى .
س كيف يكون نمط الشفرة ؟
يمكن أن يكون رموزا أو أرقاما أو حروفا أو إضاءات أو أصواتا .....
س اذكر أمثلة للشفرات .
☜ تعبيرات الوجه : تساعد من حولنا على من نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين .
☜ رفع الإبهام لأعلى أو لأسفل .
☜ الكتابة : حيث ترتيب الحروف يحمل معني وينقل معلومة .
☜ الأصوات أو الموسيقى : تستخدم في إرسال الرسائل .
☜ اللغة : هي شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات .
☜ أضواء المنارات : تقوم بتشفير المعلومات في صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم .

الحركة والتوقف — الدرس الأول

س ما المقصود بالحركة ؟
الحركة هي انتقال الجسم من مكان لآخر .

س متي يظل الجسم في حالة سكون ؟

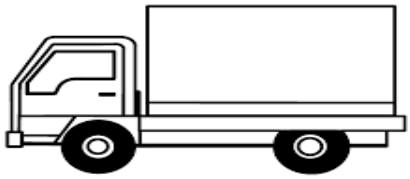
يظل الجسم في حالة سكون ما لم تؤثر قوة تغير من حالته .

س ماذا يحدث إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن ؟
يتحرك الجسم في اتجاه القوة المؤثرة عليه .

س ما الذي تفعله إذا أردت إيقاف حركة الدراجة ؟
الضغط على الفرامل .

س كيف تتحرك الشاحنات ؟
تتحرك بسبب قوة دفع المحرك في حركة الشاحنات وتختلف سرعة الشاحنات حسب قوة محركها .

س لماذا تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير ؟
لأن محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة .



س ما هي أسرع شاحنة فى العالم ؟
أسرع شاحنة فى العالم هي (shockwave).

س ما عدد محركات الشاحنة (shockwave) ؟
ثلاث محركات طائرة نفاثة .

س ما هي سرعة الشاحنة (shockwave) ؟
أكثر من 500 كيلو متر في الساعة ، أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات التي نراها تسير على الطريق السريع .

س كيف تبدأ الشاحنة حركتها ؟

تبدأ الشاحنة حركتها بمساعدة قوة دفع المحرك .

س كيف يمكن إيقاف الشاحنة (shockwave) ؟
يتم إيقافها بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة .

س كيف تتحرك أو تتوقف الأجسام ؟

تتحرك أو تتوقف الأجسام عندما تؤثر عليها قوة ما .

س ما هي قوة الدفع ؟
هي القوة التي تجعل الأجسام تبتعد عنك .

س ما هي قوة السحب ؟
هي القوة التي تجعل الأجسام تقترب منك .

س ما هي قوة دفع الهواء ؟
الهواء (الرياح) ينتج قوة تسبب حركة الأجسام .

س لماذا تبدأ العربة بالتحرك عند انبعاث الغازات من طفايات الحريق ؟
بسبب قوة دفع الهواء المنبعث من طفايات الحريق .

س ماذا يحدث عند : زيادة عدد طفايات الحريق ؟
تزداد سرعة العربة والمسافة التي تقطعها بسبب زيادة مقدار قوة دفع الهواء للعربة .

س ماذا يحدث عند : زيادة القوة المؤثرة علي جسم متحرك ؟
تزداد سرعة الجسم و تزداد المسافة التي يقطعها .

الدرس الثاني

س ما المقصود بالقوة ؟

هي سحب أو دفع جسم ما مما يؤدي إلى تغيير موضعه .

س ما تأثير القوة المتزنة علي الجسم ؟

إذا كانت القوة الموثرة علي جسم ساكن متزنة فإنه لا يتحرك من موضعه .

س ما تأثير القوة غير المتزنة علي الجسم ؟

إذا كانت القوة الموثرة علي جسم ساكن غيرمتزنة فإنه يتحرك في اتجاه القوة الأكبر .

س ما نوعا القوى اللذان يمكن تطبيقهما لتحريك الجسم ؟

١- قوة الدفع ٢- قوة السحب

س ما هي الحركة ؟

هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة .

س يقال أن الجسم في حالة حركة عند توافر شرطان ، فما هما ؟

- ☜ وجود قوة تؤثر في الجسم لبدء حركته .
- ☜ تغير موضع الجسم .

س ما الذي يسبب حركة الأجسام أو توقفها ؟

لبدء أو إيقاف الحركة لابد من وجود قوة دفع أوسحب .

س ما المقصود بالجاذبية ؟

هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض .

س ما الدليل على وجود الحركة ؟

- ☜ رؤية شخص يسير في الشارع .
- ☜ ورقة شجر تتطاير مع الرياح .
- ☜ كرة تطير فى الهواء بعد رميها

اذكر مثال لحركة جسم لا يمكن رؤيتها بسهولة .

حركة وكب الأرض حول الشمس .

اذكر أمثلة على بدء أو إيقاف جسم عن طريق الدفع .

- ☜ دفع البائعين عرباتهم في الأسواق .
- ☜ لعب الأطفال لكرة القدم .
- ☜ دفع الصندوق لتحريكه .
- ☜ تصدى حارس المرمى للكرة .

اذكر أمثلة على بدء أو إيقاف جسم عن طريق السحب .

- ☜ سحب الصندوق لتحريكه.
- ☜ سحب الصنارة لأعلى أثناء الصيد .
- ☜ سحب الفيشة من القابس .
- ☜ سحب طوق كلب لإيقافه .

أمير بدوى

الدرس الثالث

س ماذا يحدث عندما تؤثر قوة متزنة على جسم ساكن ؟
لن يتحرك الجسم من مكانه .
س ماذا يحدث عندما تؤثر قوة غير متزنة على جسم ساكن ؟
قد يبدأ الجسم في الحركة .
س ماذا يحدث عندما تؤثر قوة غير متزنة على جسم متحرك ؟
تتغير سرعة الجسم وقد يغير الجسم اتجاه حركته .
كيف تتوقف الأجسام عن الحركة ؟
تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في اتجاه حركتها .
س ما المقصود بالاحتكاك ؟
قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين ، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم .
س ما سبب توقف السيارة عندما تصطدم بجدار ؟
السبب أن مقدار قوة اصطدام السيارة مساوٍ لمقدار قوة الجدار ومضاد (معاكس) له في الاتجاه .
س ماذا يحدث عند دفع سيارة لعبة بقوة أكبر ؟
تتحرك السيارة لمسافة أكبر .
س ماذا يحدث عند التأثي على سيارتين مختلفتين في الكتلة بنفس القوة ؟
تتحرك السيارة الكبيرة الكتلة مسافة أصغر من السيارة صغيرة الكتلة .

الدرس الرابع

س ما المقصود بالطاقة ؟
القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.
س ما المقصود بالقوة ؟
المؤثر الذي يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل .
س ما المقصود بالشغل ؟
مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه .
س ما علاقة الطاقة بالقوة ؟
الطاقة تمنحنا قوة تمكننا من بذل شغل .

الطاقة و الحركة — الدرس الأول

س ما أهمية الطاقة ؟
- ☜ تؤثر في الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها .
- ☜ تساعد علي طهي الطعام .
- ☜ تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة .
- ☜ تساعد على إنارة المنازل والشوارع .

س ما هي طاقة الحركة ؟
هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته .
س ما هي طاقة الوضع ؟
عي الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم .
س ما هي الطاقة الكامنة في كرة ساكنة أعلى منحدر ؟
طاقة وضع .
س ما هي الطاقة التي تمتلكها سيارة نتيجة لحركتها ؟
طاقة حركة .
س كيف يتحرك قطار الملاهي السريع ؟
باستخدام المحركات التي تعمل بالكهرباء.
س ماذا يحدث لقطار الملاهي أثناء الصعود ؟
يختزن القطار جزءا من طاقة حركته أثناء الصعود في صورة طاقة وضع .
س ماذا يحدث لقطار الملاهي أثناء هبوط القطار لأسفل المنحدر ؟
تتحول طاقة الوضع المختزنة إلى طاقة حركة وبالتالي لن يحتاج إلى الكهرباء .
س ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتحرك إلى أسفل ؟
تتحول طاقة القطار المختزنة إلى طاقة حركة .
س متى يمتلك قطار الملاهي أكبر قدر من طاقة الحركة ؟
عندما يصل إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر .
س ما الذي يحدث لطاقة حركة القطار عند توقفه ؟
يفقد طاقة حركته (لا يمتلك أي طاقة حركة) .

الدرس الثاني

س ما خصائص الطاقة ؟
- ☜ يمكن تحويل الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى .
- ☜ لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة .
- ☜ يمكننا رؤية وقياس ما تفعله الطاقة .

س ما علاقة الشغل بالطاقة ؟
كلما زاد الشغل المبذول على جسم لمسافة معينة زادت طاقة الحركة لهذا الجسم .
س ماذا يحدث عندما ترفع كرة تنس لأعلى ؟
تختزن طاقة بداخلها تسمى طاقة الوضع .
س ماذا يعني أن الجسم يمتلك طاقة وضع ؟
هذا يعني أن الجسم قادر على بذل شغل أو القيلم بنشاط .
س ماذا يحدث كلما زاد ارتفاع حسم عن سطح الأرض ؟
زادت طاقة الوضع المختزنة داخله .

الدرس الثالث و الرابع

س ما هي صور طاقة الوضع ؟

✍ طاقة وضع الجاذبية . مثل الطاقة المختزنة في الكرة الموجودة أعى التل .
✍ طاقة وضع كيميائية . مثل الطاقة المختزنة في البطارية .
✍ طاقة وضع المرونة . مثل الطاقة المختزنة في سلك الزنبرك .

س ما هي صور طاقة الحركة ؟

✍ طاقة صوتية مثل حركة الأمواج الصوتية .
✍ طاقة ضوئية مثل حركة الأمواج الضوئية .
✍ طاقة كهربية مثل حركة الالكترونات داخل سلك .
✍ طاقة حرارية مثل اهتزازات جريئات المادة أثناء التسخين .
✍ الطاقة الشمسية مثل انتقال الحرارة والضوء من الشمس .

س ما الطاقة التي يحتويها الطعام ؟

يحتوي الطعام طاقة كيميائية مختزنة .

س ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في المصباح الكهربى ؟

الطاقة المستخدمة هي الطاقة الكيميائية المختزنة في البطارية والناتجة هي الطاقة الضوئية والحرارية .

س ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في فرن الغاز ؟

الطاقة المستخدمة هي الطاقة الكيميائية المختزنة في الغاز والناتجة هي الطاقة الحرارية والضوئية.

س ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في المروحة الكهربية ؟

الطاقة المستخدمة هي الطاقة الكهربية والناتجة هي الطاقة الحركية .

س ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في السيارة اللعبة ؟

الطاقة المستخدمة هي طاقة الوضع المختزنة في الزنبرك والناتجة هي طاقة حركة.

س ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في السيارة الحقيقية ؟

الطاقة المستخدمة هي الطاقة الكيميائية المختزنة في البنزين والناتجة هي طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وطاقة صوتية وطاقة حرارية .

س ما هو قانون الطاقة ؟

الطاقة لا تفني ولا تستحدث من عدم ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخري .

الدرس الأول

س ما هي كرة الهدم ؟

كرة فولاذية ثقيلة جدا تتأرجح على كبل .

س ما أهمية كرة الهدم ؟

تساعد عمال البناء على تحطيم جدران المباني أو أجزاء من المباني .

س ماذا يحدث للأجسام عندما تصطدم ببعضها ؟

☜ تنتقل الطاقة بينهما .
☜ يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ .
☜ يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار كبيرة مقاونة بالجسم الأقل في الطاقة .
☜ تتسبب الأجسام الأثقل فى حدوث ضرر أكبر من الأجسام الأخف .

س علل : يسبب الجسم الأثقل ضررا أكبر من الجسم الأخف .
لأن الجسم الأثقل يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف .
س ماذا يحدث لطاقة مضرب الكريكيت المتحرك عند ارتطامه بالكرة المتحركة ؟
ينقل المضرب طاقة حركته إلى الكرة ؛ فترتد في الاتجاه المعاكس وتزداد سرعتها .
س ماذا يحدث إذا توقفت السيارة فجأة ؟
إذا توقفت السيارة فجأة فإن الجسم يتحرك ويندفع إلى الأمام ؛ لأن الأجسام التي فى وضع حركة تستمر متحركة إلى أن يوقفها شيء ما .

س ما معدات السلامة التي تحمينا أثناء ركوب السيارة ؟
١- حزام الأمان . ٢- الوسادة الهوائية .
س ما أهمية حزام الأمان ؟
يمنع حزام الأمان الراكب من التحرك إلى الأمام هند التوقف المفاجئ للسيارة .

س مم تصنع الوسادة الهوائية ؟
تصنع من مادة النايلون الخفيف ، وتطوى في عجلة القيادة أو المقعد أو لوحة التابلوه أو الباب .
س ما أهمية الوسادة الهوائية ؟
☜ تمتص الوسادة طاقة تأثير السيارة عند التصادم فتحمي أرواح الركاب .
☜ تساعد الوسادة الهوائية على خفض سرعة الراكب إلى الأمام عند الاصطدام .
س هل بإمكان الوسادة الهوائية حماية الأشخاص داخل السيارة عند اصطدامها بالقطار ؟
لا يمكنها حماية الأشخاص ولكن يمكن أن تقلل من الخسائر مقارنة بالتصادم دون وجود وسادة هوائية .
س ما هي السرعة ؟

هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن .
س كيف يمكن حساب سرعة جسم ما ؟
نقسم المسافة المقطوعة على زمن الحركة .

الدرس الثاني

س ما العلاقة بين السرعة والمسافة ؟
الجسم الذي يقطع مسافة أكبرفي نفس الزمن تكون سرعته أعلى .
س ما العلاقة بين السرعة والزمن ؟
الجسم الذي يستغرق زمنا أقل لقطع نفس المسافة تكون سرعته أعلى .
س علام تتوقف سرعة الجسم وطاقة حركته ؟
تتوقف على زاوية ميل السطح فبزيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة .
س ما نوع العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة ؟
علاقة طردية أي أن كلما زادت السرعة زادت طاقة الحركة .

الدرس الثالث

س ما المقصود بالتصادم ؟
ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر .
س ما تأثير السرعة في التصادم ؟
تتسبب الأجسام المسرعة في ضرر أكبر بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة .

س ماذا يحدث عند تصادم سيارتين تندفعان في اتجاه معاكس ؟
يسبب التصادم في حدوث أضرار خطيرة .
س ماذا يحدث عند تصادم سيارتين تندفعان في نفس الاتجاه ؟
تقل الأضرار قليلا .

س علل : تتسبب الأجسام السريعة في ضرر أكبر من الأجسام البطيئة عند التصادم .
لزيادة طاقة حركتها ؛ فتزداد قوة التصادم ويزداد الضرر .
س علل : ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات .
لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة ؛ مما يسبب أضرار خطيرة عند التصادم .

أمير بدوى