

جمهورية السودان



وزارة التربية والتعليم



المركز القومي للمناهج والبحث التربوي
بحث الرضا

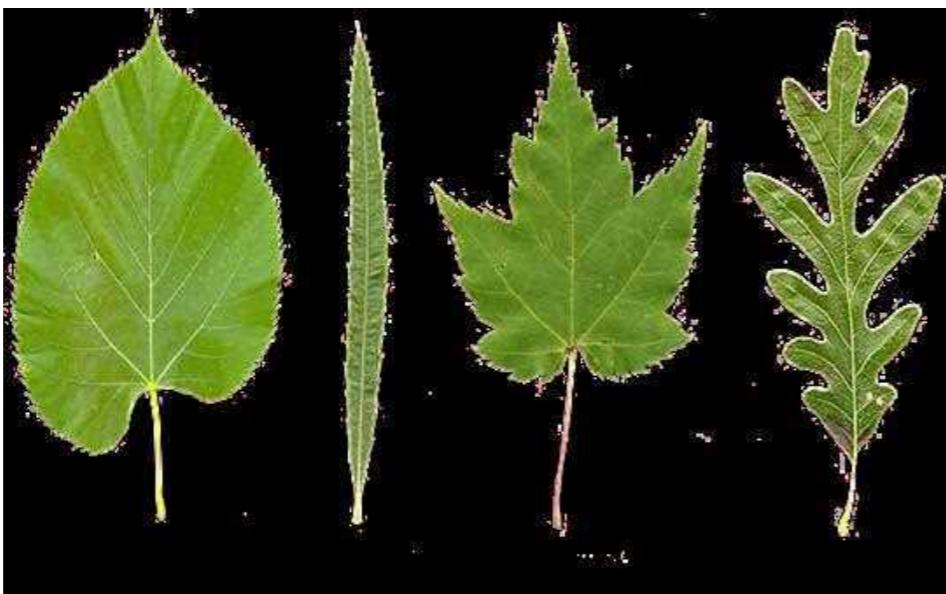


5

الصف الخامس

العلوم الطبيعية

المرحلة الابتدائية



العلوم الطبيعية

5

الصف الخامس



جامعة



جمهورية السودان
وزارة التربية والتعليم



المرحلة الابتدائية

العلوم

الصف الخامس



أعدَّت الكتاب لجنة من المعلمين والخبراء بتكليف ومتابعة
وإشراف من المركز القومي للمناهج والبحث التربوي.

حقوق الإعداد والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم ولا يجوز
لأي فرد أو جماعة أو شركة أو مطبعة أو دار نشر طباعة أو بيع هذا الكتاب
أو أي جزء منه وإلا تعرضت لطائلة القانون.

الطبعة الأولى ٢٠٢١ م

الفهرس

الصفحة	الموضوع	الدرس	الوحدة
١	أجهزة جسم الإنسان		١
٢	الجهاز التنفسى	١	
٦	الجهاز الهضمى	٢	
١٣	تصنيف النباتات		
١٤	تصنيف النباتات	١	
١٦	النباتات الرعائية	٢	٢
١٧	النباتات البدنية	٣	
١٨	النباتات الزهرية	٤	
٢١	تصنيف الحيوانات		
٢٢	الحيوانات	١	٣
٢٣	الحيوانات الفقارية	٢	
٢٦	الحيوانات غير الفقارية	٣	
٢٩	الماء		٤
٣٠	وجود الماء	١	
٣١	مصادر الماء	٢	
٣٢	استخدام الماء	٣	
٣٣	خواص الماء	٤	
٣٦	دورة الماء في الطبيعة	٥	
٣٩	الحركة والقوى		٥
٤٠	الحركة	١	
٤٢	القوى		
٤٥	الكهرباء		٦
٤٧	الكهرباء الساكنة	١	
٥١	البرق والصواعق	٢	
٥٢	استخدامات الكهرباء الساكنة	٣	
٥٣	الكهرباء التيارية	٤	
٥٤	الدوائر الكهربائية المفتوحة والمغلقة	٥	
٥٧	المغناطيس		٧
٥٩	المغناطيس الطبيعي	١	
٦٠	المغناطيس والمواد المغناطيسية	٢	
٦٢	خصائص المغناطيس	٣	

مقدمة

أبنائي وبناتي تلاميذ السنة الخامسة من المرحلة الابتدائية هذا كتابكم المفید لمادة العلوم في هذه المرحلة من مراحل تعليمكم المتتامي بإذن الله. ولعلكم علمتم الآن بأن دراسة العلوم ذات أهمية قصوى في حياتنا. وأننا نحتاج إلى بذل جهد إضافي لتقنها ونحسن تجاربها.

ينقسم هذا الكتاب إلى سبع وحدات تشمل معلومات مهمة. الوحدة الأولى ندرس فيها النبات بقسميه. وفي الوحدة الثانية ندرس في الحيوان وتصنيفه بناء على الفقاريات، أما الوحدة الثالثة فتناقش أجهزة جسم الإنسان وفي الرابعة ندرس الماء وما يطرأ عليه من تغيرات، في الوحدة الخامسة ندرس الحركة والقوى وفي السادسة ندرس الكهرباء الساكنة والتيرية، وفي الوحدة السابعة ندرس المغناطيس. تجد أيها التلميذ النجيب وأيتها التلميذة النجيبة في مقدمة كل وحدة إجابة على سؤال ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟ كما أن هناك مناقشات يجب أن تجرى بينكم و معلميكم حول التفسير العلمي للظواهر والعناصر الطبيعية التي تزخر بها البيئة من حولنا. هذا الكتاب ثروة قومية لذلك نرجو المحافظة عليه. نأمل أن يساعد هذا الكتاب على جعل دراسة العلوم تجربة رائعة ومثيرة ومحفظة. ونرجو الله لكم التفوق في العلوم لخدمة وطننا العزيز.

المؤلفون

الوحدة الأولى

أجهزة جسم الإنسان

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

١. بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن:
٢. يعدد مكونات الجهاز التنفسي.
٣. يشرح عملية التنفس.
٤. يوضح طرق انتقال عدوى أمراض الجهاز التنفسي.
٥. بيّن كيفية الوقاية من أمراض الجهاز التنفسي.
٦. يذكر وظائف أجزاء الجهاز الهضمي.
٧. يُعرّف عملية الهضم.
٨. يتعرّف بأعراض مرض الدوستاريا.
٩. يتعرّف طرق المحافظة على صحة الجهاز الهضمي.

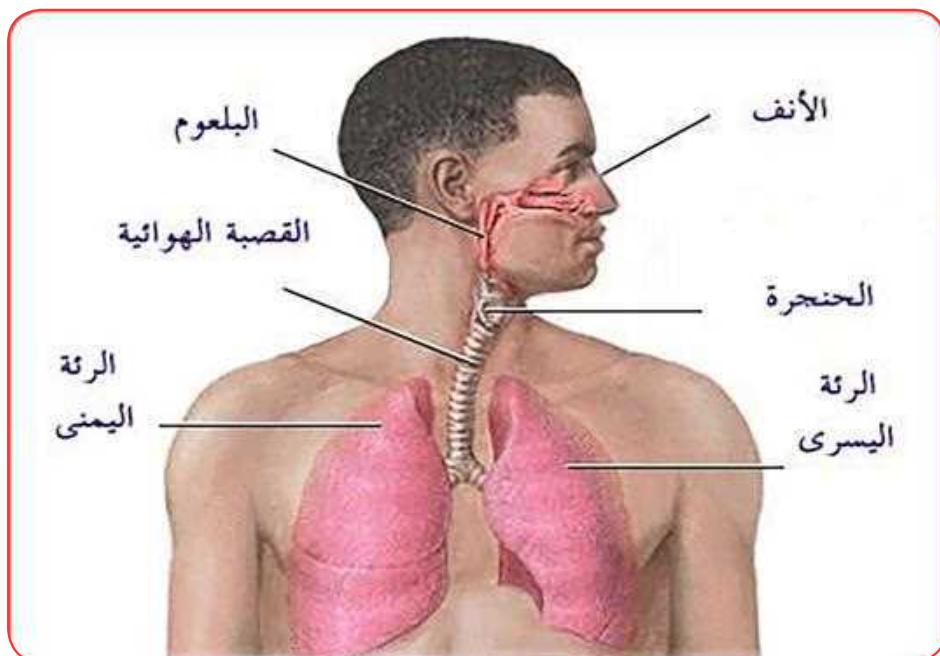
الجهاز التنفسي

الفكرة الرئيسية:

يعمل الجهاز التنفسي على تزويد الجسم بالأكسجين وتخليصه من ثاني أوكسيد الكربون.

عزيزizi التلميذ، سبق وأن درست الجهاز الحركي وهو أحد أجهزة جسم الإنسان في الصف الرابع، وسوف نتناول من خلال هذه الوحدة جهاز التنفس والهضم.

تأمل الشكل التالي جيداً :



« ما أعضاء الجسم الخارجية التي تظهر في الشكل؟ »

« ما أعضاء الجسم الداخلية؟ »

« ما أسم الجهاز الذي تكونه هذه الأجزاء؟ »

يتكون جهاز التنفس من :

الأنف : يسمح للهواء بالدخول والخروج من جسم الإنسان وتنقيته من الغبار

البلعوم : ينقل الهواء النقي من الأنف إلى الحنجرة.

الحنجرة: مر للهواء والطعام وفيها حاجز يسمى لسان المزمار عند التنفس يفتح بجري

الهواء للرئتين ويقفل بجري الطعام..

القصبة الهوائية : أنبوبة تتكون من حلقات تصل بين الحنجرة والرئتين وتتفرع إلى شعبتين.

الرئتان: يقع تحتهما الحجاب الحاجز .

كيف يتتنفس الإنسان؟
» خذ نفساً عميقاً.

» اخرج الهواء من الرئتين.

» ماذما تلاحظ على منطقة الصدر والضلوع في الحالتين؟

» ماذما تسمى عمليتي دخول وخروج الهواء من وإلى الرئتين؟

» يحدث التنفس بعمليتي الشهيق والزفير.

» دخول الهواء إلى الرئتين يسمى الشهيق.

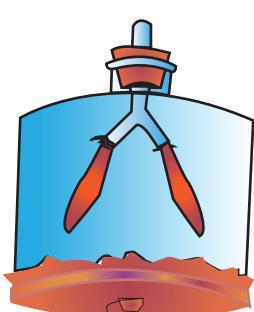
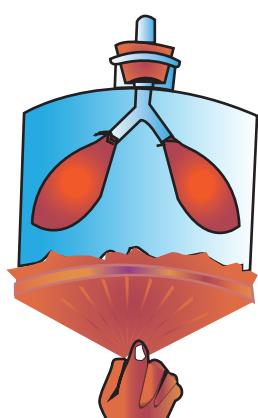
» خروج الهواء من الرئتين يسمى الزفير.

» يستنشق الإنسان الهواء فتأخذ الرئتان غاز الأكسجين المفيد للجسم وتخرج الغازات غير الصالحة مثل النيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

استكشف / استكشفي : ما دور الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

الأدوات: قارورة بلاستيكية مفتوحة من أسفل - بالون - مصاصات عصير - فلين.

الخطوات:



» أغلق القارورة من أسفل ببالون مشدود.

» صمم مصاصات العصير على شكل ثم اربط على كل طرف باللوناً.

» ادخل البالونين ومصاصة العصير داخل القارورة واقفلها من أعلى بفلين ثم بداخله الأنبوة.

» شد البالون الخارجي لأسفل ولاحظ ما يحدث بالداخل.

» اترك قطعة البالون دون شد ولاحظ ما يحدث بالداخل.

» ما العملية التي يمثلها شد البالون الخارجي لأسفل؟

ماذا تستنتج ؟

ينقبض الحجاب الحاجز عند عملية الشهيق فيتسع القفص الصدري وبينما ينبعض عند عملية الزفير ويضيق القفص الصدري تبعاً لذلك.

أمراض الجهاز التنفسي :

يصاب جهاز التنفس بأمراض مثل السل ، الزكام ، السارس ومرض فيروس كورونا.

١) السل الرئوي (الدرن الرئوي) :

مرض خطير تسببه جرثومة تسمى بكتيريا تصيب الرئتين فتظهر على الجسم الأعراض التالية:

١. سعال جاف وبصاق مخلوط بدم.

٢. ارتفاع في درجة الحرارة.

٣. فقد الشهية للأكل.

٤. ضيق في التنفس وألم في الصدر.

٥. كيف تنتقل عدوى السل الرئوي ؟

٦. عن طريق الرذاذ الخارج من فم المريض عند العطس أو السعال.

٧. استنشاق غبار ملوث ببصاق المصاب.

٢) الزكام :

مرض تسببه جرثومة تسمى فيروس يؤدي إلى سial في الأنف وسعال وعطس وارتفاع في درجة الحرارة مع صداع ويكثر في الشتاء.

٣) مرض فيروس كورونا :

يسمى المرض كوفيد ١٩ يسببه فيروس يعرف بفيروس كورونا يصيب الرئتين ..

ظهر في العام ٢٠١٩

تظهر أعراضه بعد يومين إلى ٤ أيام من التعرض للفيروس، تشمل: الحمى، السعال، صعوبة في التنفس، سial في الأنف وصداع شديد.

ينتقل من شخص آخر من خلال المخالطة اللصيقة (ضمن ٦ أقدام، أو ٢ متر).

وينتشر الفيروس عن طريق الرذاذ التنفسي المنطلق عندما يسعل المصاب بالفيروس أو يعطس أو يتحدث.

ناقش :

في شكل مجموعات ناقش/ناقشي الاحتياطات التي تقلل من انتشار مرض فيروس كورونا.

كيف تحافظ على صحة جهاز التنفس؟

١. الغذاء الجيد.
٢. السكن الصحي.
٣. عدم مخالطة المرضى.
٤. تجنب أماكن الازدحام.
٥. التطعيم للوقاية من الأمراض.

اخبر/ اخباري نفسك:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- () ١. غاز الأكسجين مفید للجسم.
- () ٢. خروج الهواء من الرئتين يسمى شهيقاً.
- () ٣. العطس من أعراض مرض الزكام.
- () ٤. التطعيم يقي الأطفال من الأمراض.
- () ٥. ظهر مرض فيروس كورونا في ديسمبر ٢٠١٩.

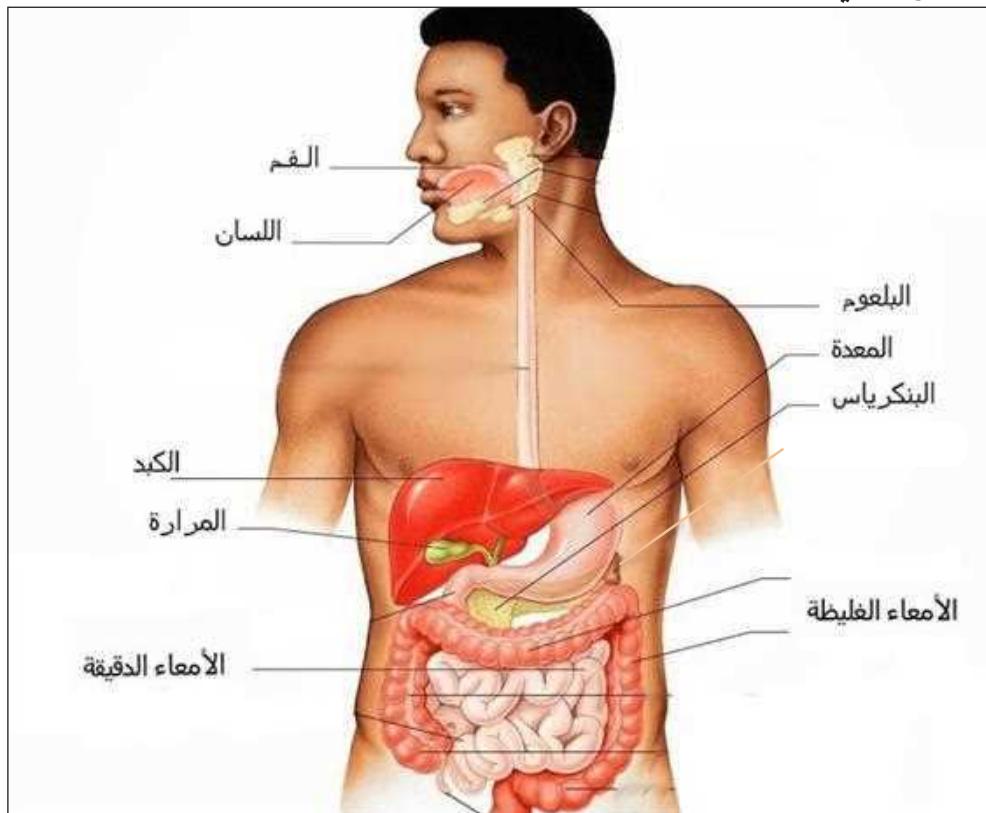
الجهاز الهضمي

الفكرة الرئيسية:

يتكون الجهاز الهضمي من عدة أجزاء لكل منها وظيفة معينة في عملية هضم الطعام.

ماذا نعني بالهضم؟ الهضم تحويل الطعام إلى غذاء بسيط يذوب ليتمتصه الجسم ويستفيد منه.

« تأمل الشكل التالي جيداً:



« اذكر / اذكري الأعضاء المكونة للجهاز الهضمي.

يتكون جهاز الهضم من أعضاء مختلفة هي:

الفم والأسنان واللسان والبلعوم والمريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة والكبد والبنكرياس.

لمعلوماتك :

توجد ثلاثة أنواع من الأسنان في الفم: القواطع ، الأنابيب والأضراس.
الجدول التالي يلخص وظائف أعضاء الجهاز الهضمي :

الوظيفة	العضو
قطع القواطع الطعام، وتمزقه الأنابيب وتطحنه الأضراس، يحرك اللسان الطعام ويخلطه باللعاب ثم يدفعه إلى البلعوم.	الفم (الأسنان – اللسان – اللعاب)
ينقل الطعام من الفم إلى المريء.	البلعوم
ينقل الطعام إلى المعدة.	المريء
تفرز مواد هاضمة تسمى العصارة الهاضمة تقوم بهضم جزء من الطعام، وتخزن الطعام لفترة من الزمن.	المعدة
تفرز مواد هاضمة تقوم باستكمال هضم الطعام.	الكبد والبنكرياس
تفرز مواد هاضمة تُكمل هضم ما تبقى من طعام.	الأمعاء الدقيقة
تمتص كمية كبيرة من ماء الطعام غير المهضوم ثم يخرج من الجسم بواسطة الشرج في شكل فضلات (براز).	الأمعاء الغليظة

ما الأمراض التي تصيب جهاز الهضم؟

يصاب جهاز الهضم بعدة أمراض منها مرض الدوستاريا الذي يصيب الأمعاء الغليظة وينتقل للإنسان بواسطة الطعام الملوث الذي تعرض للذباب.
أعراض الدوستاريا :

١. مغص شديد.
٢. خروج مخاط مع البراز.
٣. إسهال.
٤. ارتفاع حرارة الجسم.

نشاط عام ينظمه الفصل:

نظم زيارة للوحدة الصحية في منطقتك بمساعدة معلمك لإحصاء أمراض الجهاز الهضمي المنتشرة في المنطقة.

كيف تحافظ على صحة جهاز الهضم؟

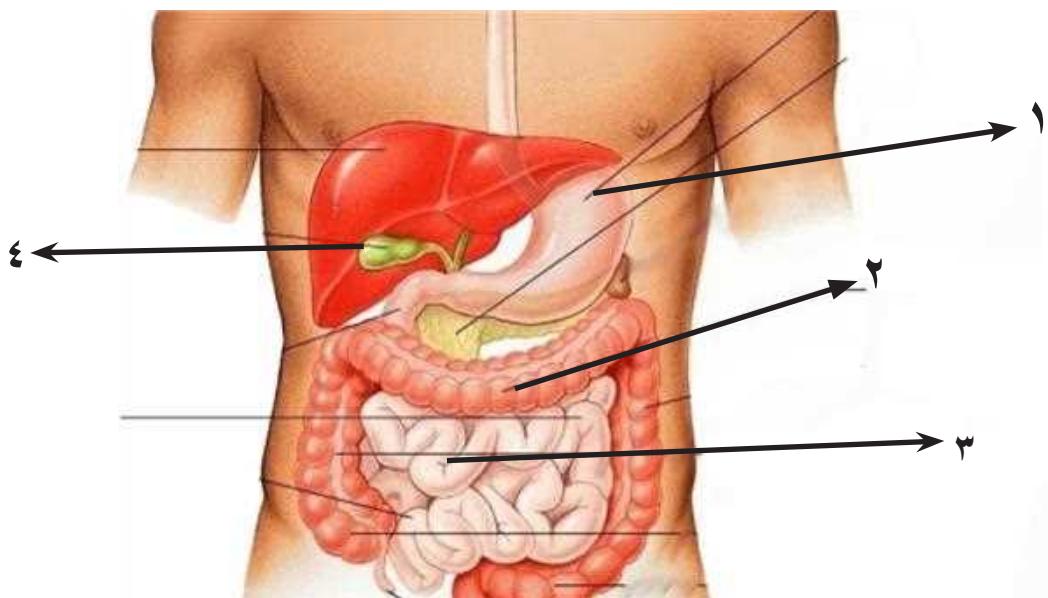
١. غسل الأيدي بالصابون.
٢. نظافة الأسنان.
٣. عدم تناول الأطعمة المكشوفة.
٤. نظافة المطبخ وأواني الطعام.

اخبر نفسك / اختبئي نفسك:

١. أين يتمتص الماء من الطعام في الجهاز الهضمي؟
٢. كيف يصاب الإنسان بمرض الدوستاريا؟
٣. لماذا نغسل اليدين بالصابون؟

التقويم

اكتب اسم الأجزاء المشار إليها بالأسهم والأرقام في الشكل التالي:



أكمل/أكمل بوضع الكلمة المناسبة:

١. خروج الهواء من الرئتين يسمى.....
٢. لا يستفيد الجسم من غازي..... و.....
٣. ينتقل الطعام بعد هضمه إلى.....
٤. تخرج الفضلات من الجسم بفتحة.....

كيف تحدث الإصابة بكل من مرض:

١. الدوستاريا.....
٢. الزكام.....
٣. السل الرئوي.....
٤. مرض فيروس كورونا.....

وضح إرشادات السلامة لجهان:

١. التنفس.....
٢. الهضم.....

الوحدة الثانية

تصنيف النباتات

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن :

١. يُصنّف النباتات إلى نباتات وعائية وغير وعائية.
٢. يُصنّف النباتات الوعائية إلى نباتات بذرية وغير بذرية.
٣. يصنّف النباتات البذرية إلى نباتات زهرية وغير زهرية.
٤. يصنّف النباتات الزهرية إلى ذوات الفلقة وذوات الفلقتين.
٥. يقارن بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين.

تصنيف النباتات

الفكرة العامة :

تصنف الأشياء حسب خصائصها المشتركة.

نظرة عامة:

تحتل عملية تنظيم الأشياء وتصنيفها جزءاً مهماً من حياتنا اليومية. في كل يوم تقوم بعمليات تصنيف، دون أن تدري. فعندما ترتب غرفتك وأشيائك الخاصة مثلاً، تضع أشياء معينة مع بعضها في مكان ما. فتضعي الكتب مع غيرها من الكتب، وتضع الثياب مع غيرها من الثياب، والأحذية مع غيرها من الأحذية....إلخ.

إذا ذهبت إلى البقالة أو الدكان تجد صاحبها قد رتب الأشياء في نظام يسهل عليه وعلى المشتري رؤيتها مما يسهل عملية البيع والشراء.

تقسيم الأشياء إلى مجموعات وفقاً للخواص يسمى التصنيف.

لعملية التصنيف دوراً مهماً في تنظيم الكائنات الحية في مجموعات مما يسهل دراستها.

انظر / انظري الصورة أدناه :



شجرة



شجرة جهنمية



شجرة برتقال



طماطم



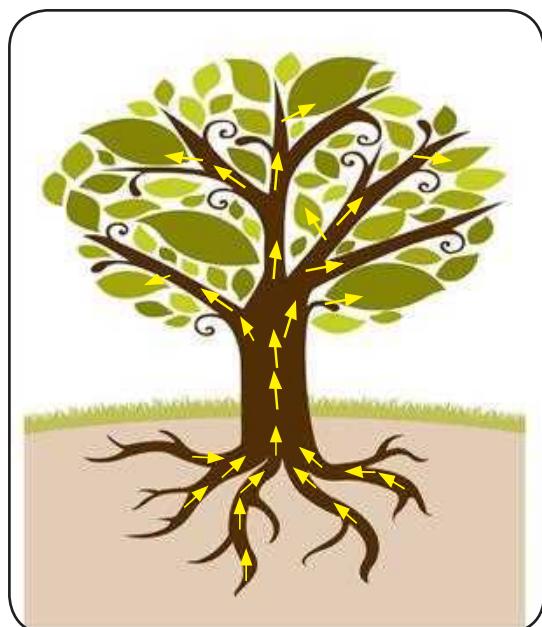
نجيلة

املاً/املئي الجدول التالي :

النبات	شجرة- شجيرة - عشب - حشائش	الأزهار (توجد/ لا توجد)	الشمار (توجد / لا توجد)
البرتقال			
الجهنممية			
الصنوبر			
التجيلة			
الطماطم			

فيم تتشابه هذه النباتات ، وفيما تختلف؟

النباتات



تسأل/ تسألي :

- « كيف يتم نقل الماء والمغذيات في النبات من التربة إلى الأوراق؟ »
- « ما أجزاء النبات التي تعمل على نقل الماء والمغذيات؟ »
- « بإعتقادك هل توجد هذه الأجزاء في جميع النباتات؟ »

ماذا تعلمت / تعلمت؟

بعض النباتات تحتوي على أجزاء تعرف بالأنانبيب ، توجد في الجذور والساق والأوراق ، تعمل على نقل الماء والمواد المغذية وتسمى هذه النباتات بالنباتات الوعائية. النباتات التي لا تحتوي على أنابيب للنقل تسمى نباتات غير الوعائية.

ماذا تستنتج / تستنتج؟

تنقسم النباتات إلى نباتات وعائية وغير وعائية.

النباتات الوعائية

الفكرة الرئيسية :

تصنيف النباتات: وضع النباتات ذات الصفات المشتركة في مجموعة واحدة.

نشاط: لاحظ واستنتج/ لاحظي واستنتجي



بطيخة



مانجو



بامية



نبات سرخسي



قمح



ذرة

سم/سمي النباتات في الشكل؟

● ما أجزاء النبات؟

● ماذا يوجد داخل ثمار البامية، البطيخ والمانجو؟

● ما الجزء الذي نأكله من نباتي الذرة والقمح؟

● هل كل النباتات تحتوي على بذور؟

● ماذا نستنتج؟

ماذا تعلمت / تعلمت؟

« تصنف النباتات إلى بذرية وغير البذرية.

« النباتات البذرية وهي النباتات التي تكون بذوراً مثل نبات البامية، الملوخية والبطيخ.

« النباتات غير البذرية نباتات لا تستطيع تكوين بذور مثل السرخسيات.

اخبر نفسك/ اخبرني نفسك :

اذكر/اذكري عدداً من النباتات البذرية غير التي ذكرت لك في الدرس.

النباتات البذرية



لازهرية



زهيرية

نشاط: فَكْرٌ/فَكْرٍ:

– هل كل النباتات البذرية لها أزهار؟

– اذكر/اذكري أمثلة لنباتات بذرية لها أزهار، وأمثلة لنباتات بذرية ليس لها أزهار؟

– أين توجد البذور في النباتات التي لا تحتوي على أزهار؟

– ماذا نستنتج؟

تصنف النباتات البذرية إلى نباتات زهيرية وغير الزهيرية.

ماذا تعلمت / تعلمت؟

«النباتات الزهيرية تكون أزهاراً تحول إلى ثمار وبذور مثل نبات الطماطم.

«النباتات غير الزهيرية تكون البذور داخل مخاريط.

اخبر/اخبري نفسك :

صنف النباتات الآتية : الموز، الكوسا، الطماطم، الصنوبر، الفاصولياء، الملوخية،

الخيل في الجدول التالي :

نبات غير زهري	نبات زهري

النباتات الزهرية

نشاط: استكشف/استكشفي



حمص



لوبيا



فول مصرى



الذرة



القمح

- احصل على قليل من بذور (القمح، الذرة، فول مصرى، لوبيا، حمص).
- ضع البذور في الماء لفترة من الزمن (ساعة أو أكثر).
- اضغط بأصابعك على هذه البذور كلٍ على حدة.
- ماذا توقع؟

بعض البذور يمكن تقسيمها إلى جزأين وبعضها لا يمكن تقسيمه.

ماذا نستنتج؟

ماذا تعلمت / تعلمت؟

« تنقسم النباتات الزهرية إلى مجموعتين، نباتات تكون بذورها من فلقة واحدة مثل القمح، الذرة، العدس نباتات تكون بذورها من فلقتين مثل الفول السوداني، الفاصوليا واللوبيا.

أختبر نفسك / نفسك

صنف/صنفي النباتات الآتية: الذرة الشامي/ الفول السوداني/ الأرز/ الذرة/ الحمص (الكبكي) / المانجو / البرتقال / النخيل ، في الجدول التالي :

ذوات الفلقتين	ذوات الفلقة

ناقش:

في شكل مجموعات نقشووا الأهمية الصحية والغذائية للنباتات البذرية.

خصائص النباتات ذوات الفلقتين :

تأمل/تأمل في الجدول التالي جيداً:

النباتات ذوات الفلقتين	النباتات ذوات الفلقة	الخواصية
وتدي 	ليفي 	نوع الجذر
منبسطة 	أبرية 	شكل الورقة

تأمل / تأمل في المخطط التالي جيداً والذي يشرح المجموعات التي تصنف إليها النباتات.

النباتات تصنف إلى:

غير وعائية

وعائية

١/ بذرية ٢/ غير بذرية

(لا تنتج بذور)

(تنتج بذور)

تصنف إلى:

زهرية غير زهرية

تصنف إلى:

ذوات الفلقة

ذوات الفلقتين

مثال : الذرة والقمح مثال : الفول السوداني واللوبيا

أملاً / أملئي الجدول التالي بوضع الكلمات المناسبة في كل عمود :

الأوراق (منبسطة-أبرية)	الجذر (وتدي-ليف)	البذرة (فلقة واحدة- فلقتان)	شجرة- عشب	النبات
				الذرة
				المانجو
				الخيل
				الفول السوداني
				القطن

التقويم

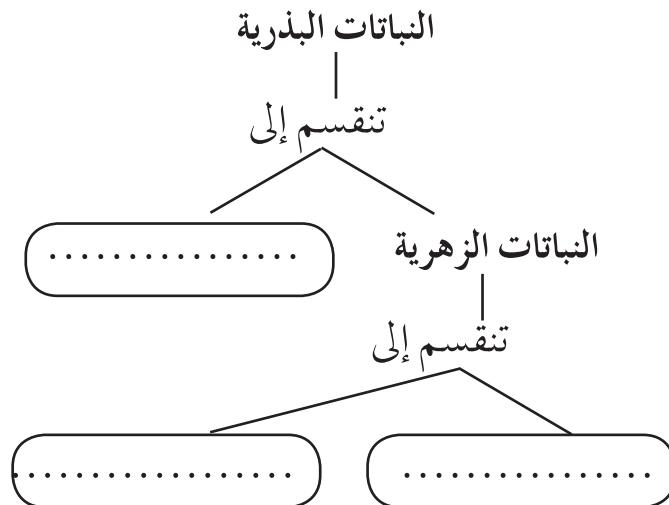
١/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة فيما يلي:

- () النباتات ذوات الفلقتين نباتات غير بذرية.
- () النباتات الزهرية تكون بذور داخل مخاريط.
- () النباتات غير الزهرية نباتات لا تكون بذور

٢/ املاً / أملئي الأماكن الخالية بوضع الكلمات المناسبة :

- أ. تنقسم النبات البذرية إلى النباتات و.....
- ب. جذور نباتات ذوات الفلقة
- ج. تتمثل النباتات البذرية غير الزهرية في نبات
- د. نبات الحمض من النباتات ذوات
- ج. السرخسيات نباتات

٣ / أكمل/أكمل المخطط التالي بوضع الكلمة المناسبة في المكان الشاغر:



الوحدة الثالثة

تصنيف الحيوانات

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادرًا على أن :

- ١ . يصنف الحيوانات إلى حيوانات فقارية وغير الفقارية.
- ٢ . يصنف الفقاريات إلى ثدييات ، زواحف ، أسماك وطيور .
- ٣ . يقارن بين الحيوانات الفقارية .
- ٤ . يتعرف على بعض الحيوانات غير الفقارية (حشرات عنكبوتيات ، وديدان) .



الحيوانات

الفكرة الرئيسية :

تصنف الحيوانات حسب وجود العمود الفقاري.
تأمل/تأملي الشكل التالي جيداً:



بقرة

طائر



سمكة

ثعبان



نحلة

عقارب

ماذا تلاحظوا؟

١. ما الحيوانات التي توجد في الشكل ؟

٢. سُمِّيَ المجموعة الحيوانية التي ينتمي إليها كل حيوان ؟

٣. هل يمكنك تصنيف هذه الحيوانات إلى مجموعتين ؟

٤. ماذا نستنتج ؟

ماذا تعلمت / تعلمت ؟

«تصنف الحيوانات حسب وجود العمود الفقاري إلى فقارية وغير الفقارية».

«تضم مجموعة الحيوانات الفقارية الأسماك، البرمائيات، الزواحف، الطيور والثدييات».

«مجموعة الحيوانات غير الفقارية مثل الحشرات والديدان والعنكبوت».

الحيوانات الفقارية

١/ الثدييات :

الثدييات مجموعة الحيوانات التي تلد وترضع صغارها (لها أثداء)، وهي ذات درجة حرارة جسم ثابتة، تتنفس بواسطة الرئتين. يغطي جلدها الفرو، الوبر أو الشعر. يعيش معظمها في اليابسة مثل الأفيال والأسود والأبقار، وقليل منها في الماء كالدلافين والحوت.



٢/ الطيور :

الطيور من مجموعات الحيوانات البيوضة (تبisp)، لها درجة حرارة ثابتة، يغطي جسمها الريش، لها أجنحة وزوج من الأطراف القصيرة، معظمها يطير، تتنفس بواسطة الرئتين. يعيش بعض منها في اليابسة (دجاج الوادي - الحمام) وفي الماء (البط - البط).



٣ / الأسماك :

الأسماك من الحيوانات التي تبيض، لها درجة حرارة متغيرة، تغطي جسمها القشور، تتحرك بواسطة الزعانف في الماء، تنفس بواسطة الخياشيم.



٤ / الزواحف :

الزواحف من الحيوانات التي تبيض، لها درجة حرارة متغيرة، تغطي جلدتها الحراسف، تنفس بواسطة الرئتين تتمثل في التمساح - الثعبان - السحلية.

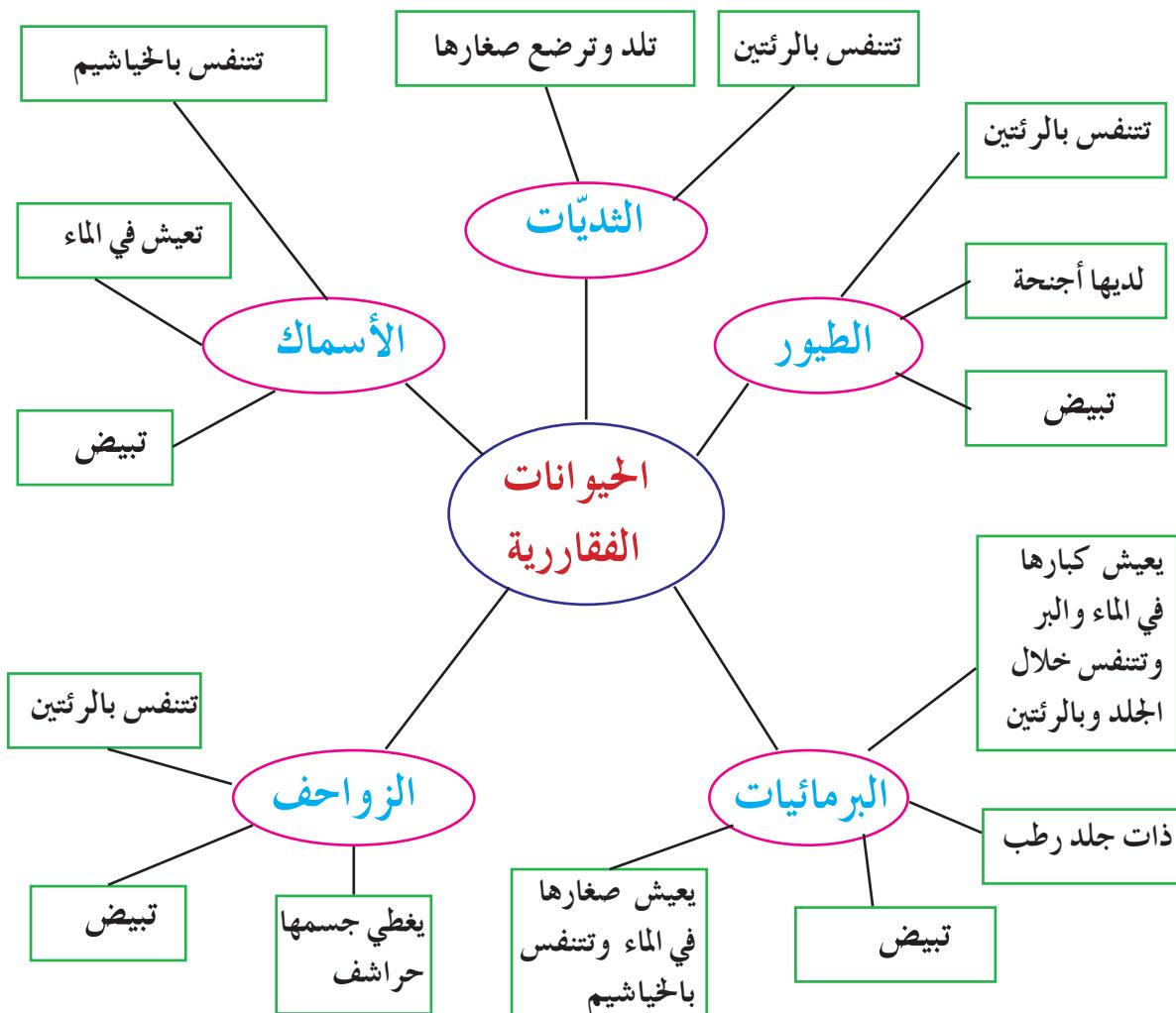


٥ / البرمائيات :

من الحيوانات البيوضة، لها درجة حرارة متغيرة، يغطي جسمها جلد رطب يخلو من الحراسف. تعيش مراحل حياتها الأولى في الماء وتنفس بواسطة الخياشيم وعندما تكبر ويكتمل نموها فإن خياشيمها تحول إلى رئتين تنفس بهما في اليابسة وعند عودتها إلى البرك والأنهار تمتض الأكسجين الذائب في الماء بواسطة جلدتها مثال لها الضفادع.



تأمل/تأمل المخطط التالي جيداً:



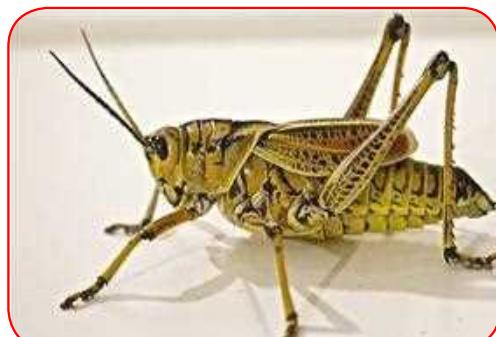
أمام كل حيوان اكتب / اكتبي ما يناسبه من عنوان كل عمود:

المجموعة الحيوانية	الموطن	التكاثر (بيوضة - ولودة)	يتغذى على.....	يغطي الجلد....	الحيوان
					الحمام
					السحلية
					سمك البلطي
					الضفدع
					القط

الحيوانات غير الفقارية

١/ الحشرات :

الحشرات أكثر أنواع الحيوانات عدداً. ينقسم جسم الحشرات إلى ثلاثة أجزاء رأس، صدر وبطن تمتلك ثلاثة أزواج من الأرجل، معظمها له زوجان من الأجنحة متصلة بالصدر (بعضها لا توجد به أجنحة)، لها قرون استشعار، تتنفس بواسطة أنابيب دقيقة توجد على جانبي جسم الحشرة، لها هيكل خارجي صلب، من الحيوانات البيوضية، من أمثلتها النحل، الجراد والبعوض.



ناقش:

هل الحشرات نافعة أم ضارة للإنسان؟ ينقسم الفصل إلى مجموعات، تناقش كل مجموعة هذا الموضوع مع عضويتها، وترفع تقارير بحجج الفريقين.

٢/ العنكبوتيات :

ينقسم جسم العنكبوت إلى جزأين، الجزء الأول يضم الرأس والصدر ويكون الجزء الثاني من البطن، تمتلك أربعة أزواج من الأرجل، ليس لديها أجنحة ولا قرون استشعار. لها هيكل خارجي صلب، بعضها حيوانات سامة لها القدرة على قتل الإنسان مثل العقرب وتضم كذلك القراد والعنكبوت، بعضها يلد وبعضها يبيض، بعضها يتغذى على الحشرات، تتنفس بواسطة فتحات تنفسية توجد على جانبي البطن.



املاً / املئي الجدول التالي :

العنكبوتيات	الحشرات	وجه المقارنة
		الجسم (ينقسم إلى)
		الأجنحة
		عدد الأرجل
		قرون الاستشعار

٣/ الديدان :

هناك أنواع عديدة من الديدان بعضها يعيش داخل جسم الإنسان والحيوان وتسبب له الأمراض تسمى الديدان المتطفلة مثل الدودة الشريطية التي تعيش داخل الجهاز الهضمي للإنسان (الأمعاء) ، و دودة البلهارسيا التي تسبب مرض البلهارسيا، بعضها يعيش في التربة الرطبة مثل دودة الأرض (الصارقيل) التي تظهر بأعداد كبيرة في فصل الخريف.



املاً / املئي الجدول التالي بوضع الكلمات المناسبة في كل عمود:

المجموعة الحيوانية	التكاثر (بيوضة - ولادة)	فقاري / غير فقاري	الحيوان
			الشعبان
			الفراشة
			العقرب
			دودة البلهارسيا
			الأسد

التقويم

أ. أجب/أجيبي عن الأسئلة التالية.

١. ما هي أقسام الحيوانات الفقارية؟

٢. اذكر/اذكري أمثلة لحيوانات غير فقارية.

٣. ما أوجه الشبه بين الحيوانات التالية : الحصان - النمر - الأرنب؟

ب. ارسم دائرة حول الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة فيمايلي :

١. من الحيوانات غير الفقارية :

أ. الفار ب. العنكبوت ج. الحمام د. التمساح

٢. أي من هذه الحيوانات لا يصنف طائراً :

أ. البغاء ب. الدجاج ج. الخفاش د. النعام

٣. أي من هذه الحيوانات لا يصنف حشرة :

أ. الصارقيل ب. الجراد ج. الفراش د. القمل

ج. ضع أسماء الحيوانات الآتية في العمود ب :

(التمساح - الحوت - العقرب - الجراد - سمك البلطي - البط - دودة

الأرض)، أمام المصطلح المناسب في العمود أ.

العمود ب	العمود أ
	حيوان ثدي
	حشرة
	حيوان زاحف
	حيوان فقاري
	عنكبوتيات
	الديدان
	طائر

الوحدة الرابعة

الماء

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

- ١ . بعد دراسة هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:
- ٢ . يعدد مصادر الماء واستخدامات الماء.
- ٣ . يستكشف خواص الماء.
- ٤ . يُعرّف المفاهيم العلمية التالية: التجمد – التبخر – الانصهار
- ٥ . التكثف.
- ٦ . يتعرّف أهمية الماء للإنسان والحيوان والنبات.
- ٧ . يميز بين حالات الماء.



وجود الماء

الفكرة الرئيسية:

الماء من أهم الموارد على كوكب الأرض وتحتاجه الكائنات الحية.



« أين يوجد الماء على الأرض؟

« ما نسبة الماء إلى اليابسة في كوكب الأرض؟

« في أيّ حالة يوجد الماء في كوكب الأرض؟

الماء هو المادة الأكثر وفرة في كوكب الأرض ويوجد على سطحه (المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار) وفي باطنها (المياه الجوفية) وغلافه الجوي (السحب)، ويعتبر من الموارد الدائمة. يغطي أكثر من 70٪ من سطح كوكب الأرض.

فكرة فكري:

ماذا يحدث إذا انعدم الماء من كوكب الأرض؟

استكشاف / استكشفي أكثر:

مستعيناً/مستعينة بالإنترنت هل يوجد الماء على كوكب آخر غير الأرض في المجموعة الشمسية؟

اخبر / اخباري نفسك:

١. أين يوجد الماء على سطح الأرض؟

٢. ما نسبة الماء إلى اليابسة في كوكب الأرض؟

مُصادر الماء

الفكرة الرئيسية:

يوجد الماء على الأرض وفي باطنها وغلافها الجوي.

أشكال وجود الماء:



« أين يوجد الماء؟ »

« ما مصدر الماء في مدينتك أو قريتك؟ »

للماء ثلاثة مصادر رئيسية:

الغلاف الجوي: يحتوي الغلاف الجوي على بخار الماء، الذي يكون السحب التي تنزل منها الأمطار.

المياه السطحية: تشمل ماء المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار والبرك والخيران والثلج على قمم الجبال.

المياه الجوفية: المياه التي توجد في باطن الأرض.

الماء العذب والماء المالح:

١. هل كل الماء صالح للشرب؟

٢. هل ماء الأنهر صالح للشرب؟

٣. هل ماء المحيطات صالح للشرب؟

٤. هل الماء الموجود داخل باطن الأرض صالح للشرب؟

٥. هل ماء الأمطار صالح للشرب؟

ماذا تعلمت / تعلمت؟

ينقسم الماء من حيث صلاحيته للشرب إلى:

ماء عذب:

يستخدم للشرب ويوجد في الأنهر والبحيرات وبعض المياه الجوفية.

ماء مالح:

١. لا يصلح للشرب ويوجد في المحيطات والبحار وبعض المياه الجوفية. سمي الملح لاحتوائه على كمية كبيرة من الملح (ملح الطعام).

٢. هل تعلم أن نسبة الماء العذب (٣٪) إلى الماء المالح (٩٧٪)؟

استخدام الماء

الفكرة الرئيسية: للماء استخدامات متعددة



- » ماذا يحدث إذا لم نشرب الماء لفترة طويلة؟
- » ماذا يحدث للنبات إذا لم يسق بالماء لفترة طويلة؟
- » بم نغسل أجسادنا وملابسنا والأواني المنزلية من الأوساخ؟

عدد استخدامات الماء في الجدول التالي:

استخدام الماء في الصناعة	استخدام الماء في الزراعة	استخدام الماء في البيت

يستخدم الماء في البيت للشرب والغسيل والاستحمام وطهي الطعام، وفي الزراعة لري المحاصيل وفي الصناعة لصنع المشروبات الغازية وتبريد ماكينات المصانع. يستخدم الإنسان ماء السدود في توليد الكهرباء.

خواص الماء

الفكرة الرئيسية:

الماء سائل شفاف لا لون له ولا طعم ولا رائحة



١- اللون والطعم والرائحة:

نشاط: جرب واستكشـف / جربـي واستكشـفي

١. احضر/احضرـي كوبـاً زجاجـياً به ماء.
٢. ارفع/ارفعـي الكوبـ ثم امسـك/امسـكي بيدكـ الأخرىـ ورقةـ مكتـوبـ عليهاـ حرفـ كبيرـ خلفـ الكوبـ وحاولـ/حاوليـ أنـ تقرأـ /تقرـئـيـ الحرفـ. هلـ استطـعـتـ/استطـعـتـ أنـ تقرأـ /تقرـئـيـ الحرفـ؟
٣. هلـ للـماءـ لـونـ وـطـعـمـ وـرـائـحةـ؟
٤. متـىـ يـكـونـ للـماءـ لـونـ أوـ طـعـمـ أوـ رـائـحةـ؟

ماذا تعلمتـ/ تعلـمتـ ؟

الماء النقيـ سائلـ شفافـ عديـمـ اللـونـ وـالـطـعـمـ وـالـرـائـحةـ.
يـكـونـ للـماءـ لـونـ أوـ طـعـمـ أوـ رـائـحةـ عـنـدـمـاـ تـوـجـدـ بـهـ موـادـ عـالـقـةـ أوـ ذـائـبـةـ وـيـسـمـيـ مـاءـ غـيرـ نـقـيـ.

٢- شكل وحجم الماء:

نشاط: جرب واستكشف / جرب واستكشف



- « زجاجة بها ماء وصحن به ماء وكأس به ماء.
- « نملأ كأساً بالماء ثم نصبه في زجاجة. ما شكل الماء؟
- « نملأ الكأس السابق بالماء ثم نصبه في صحن. ما شكل الماء؟
- « ماذا نستنتج؟

ماذا تعلمت / تعلمت؟

شكل الماء متغير ويأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه. حجم الماء ثابت لا يتغير بتغيير الإناء الذي يوضع فيه.

٣- حالة الماء:

نشاط: جرب واستكشف/ جرب واستكشف

احضر/ احضر قطعة ثلج. ما الحالة fizيائية لقطعة الثلج؟



« ضع/ ضعي قطعة الثلج في كأس زجاجي وضعه/ ضعيه على موقد. ماذا حدث لقطعة الثلج؟ إلى أيّ حالة fizيائية تحولت قطعة الثلج؟

« اترك/ اتركي الكأس على الموقد بعد تحول قطعة الثلج إلى ماء. ماذا حدث للماء؟ إلى أيّ حالة fizيائية تحول الماء؟

« عرض/ عرضي كأس به قطعة ثلج للبخار المتصاعد. ماذا حدث للبخار المتصاعد؟ إلى أيّ حالة fizيائية تحول بخار الماء؟

« انزل/ انزلي الكأس من الموقد واتركه/ اتركه حتى يبرد ثم ضعه/ ضعيه في ثلاجة؟ ماذا حدث للماء بالكأس؟ إلى أيّ حالة fizيائية تحول الماء؟

ماذا تعلمت / تعلمت

يوجد الماء في ثلاثة حالات: سائلة - صلبة - غازية، ويتحول من حالة إلى أخرى. الماء في الحالة السائلة يسمى ماءً، وفي الحالة الصلبة يسمى ثلجاً وفي الحالة الغازية يسمى بخار ماء.

١. عملية تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تسمى الانصهار.
٢. عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تسمى التبخر.
٣. عملية تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة تسمى التكثيف.
٤. عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة تسمى التجميد.

ملحوظة:

كل هذه التحولات في حالة الماء تتم بتغيير درجة الحرارة (تسخين، تبريد)

دورة المياه في الطبيعة

دورة المياه في الطبيعة عبارة عن حركة مستمرة للماء بين سطح الأرض والغلاف الجوي حيث تتبخر المياه من المسطحات المائية، عندما يصطدم بخار الماء بالهواء البارد في الطبقات العليا للغلاف الجوي يتكتّف ويتكون السحب والغيوم وينزل من السحب والغيوم المطر. ثم تتبخر مرة أخرى. ويكتّف بخار الماء في الغلاف الجوي ويكون السحب وينزل المطر وتتكرر هذه العملية طيلة الوقت.

الدرس السادس: تلوث الماء

الفكرة الرئيسية:

تلويث الماء: حدوث تغيرات كشفية في خواص الماء الفيزيائية والكيميائية مثل تغير اللون والطعم والرائحة نتيجة لإضافة مواد لالماء.

نشاط:

جرب واستكشف / جريبي واستكشفي



- املأ/املئي كأساً زجاجياً بالماء وضع/ضععي به قليلاً من التراب ثم حركه/حركيه. ماذا يحدث؟
- هل تعكر الماء؟
- متى يكون الماء صالحًا للشرب؟
- متى يكون الماء غير صالح للشرب؟
- هل يعتبر الماء العكر ملوثاً؟

يكون الماء صالحًا للشرب عندما يكون عذباً نظيفاً خالياً من الأوساخ والجراثيم عديم اللون والطعم والرائحة. ويكون الماء غير صالح للشرب عندما يكون مالحاً أو ملوثاً.

تلوث الماء: حدوث تغيرات في خواص الماء الفيزيائية والكيميائية مثل تغير اللون والطعم والرائحة نتيجة لإضافية مواد للماء.

فَكْرٌ وَأَجْبٌ / فَكْرِيْ وَأَجْبِيْ:

- متى يتلوث الماء؟

- هل هنالك ضرر من شرب الماء الملوث؟

- كيف نمنع تلوث الماء؟

يتلوث الماء بالآتي:

١- تصريف مخلفات المصانع والصرف الصحي في مصادر المياه.

٢- رمي الأوساخ وفضلات الطعام وجثث الحيوانات الميتة في مصادر المياه.

٣- التبرز والتبول بالقرب من مصادر المياه.

٤- الاستحمام وغسل الملابس في مصادر المياه الراكدة.

٤- استخدام أواني غير نظيفة لنقل الماء.

أَثَارُ تلوث الماء عَلَى صَحَّةِ الإِنْسَانِ:

ينقل الماء الملوث أمراضًا كثيرة أهمها الدوستاريا والسل والتيفويد والكولييرا.

لحماية الماء من التلوث يجب المحافظة على نظافة مصادر المياه، وذلك باتباع الآتي:

١- عدم تصريف مخلفات المصانع والصرف الصحي في مصادر المياه.

٢- عدم رمي الأوساخ وفضلات الطعام وجثث الحيوانات الميتة في مصادر المياه.

٣- عدم التبرز والتبول بالقرب من مصادر المياه.

٤- عدم الاستحمام وغسل الملابس في مصادر المياه الراكدة.

فَكْرٌ:

يجب أن تكون المراحيل بعيدة عن مصادر مياه الشرب؟

التقويم

(أ) أَكْمَلِيْ ما يَأْتِيْ:

١. يغطي الماء أكثر من من سطح الأرض.

٢. يعتبر الماء من الموارد

٣. يحتوي الغلاف الجوي على الذي يكون السحب.

٤. توجد المياه في باطن الأرض.

٥. يعتبر ماء المصدر الرئيس للماء.

٦. ينقسم الماء من حيث صلاحيته للشرب إلى ماء وماء
 ٧. الماء النقي سائل عديم اللون والطعم والرائحة.
 ٨. تسمى عملية تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بـ

(ب) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسبها:

- () ١. الماء النقي عديم اللون والطعم والرائحة.
- () ٢. يوجد الماء في الهواء الجوي في شكل سحب فقط.
- () ٣. تحتاج الكائنات الحية للماء في حياتها اليومية.
- () ٤. يستخدم الماء المالح في الشرب.
- () ٥. يوجد الماء العذب في الأنهر والبحيرات.
- () ٦. يسمى الماء مالحاً إذا احتوى كمية كبيرة من الملح.
- () ٧. تسمى عملية تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبخر.
- () ٨. الماء ثابت الحجم والشكل.
- () ٩. يكون الماء صالحًا للشرب عندما يكون ملوثًا.
- () ١٠. يتلوث الماء برمي الأوساخ فيه.

(ج) أجب / أجيب عن الآتي:

- ١. أين يوجد الماء على سطح الأرض ؟
- ٢. ما نسبة الماء إلى اليابسة على سطح كوكب الأرض ؟
- ٣. هل يوجد ماء وحياة على سطح كوكب آخر غير الأرض ؟
- ٤. عدد مصادر المياه .
- ٥. ما الفرق بين الماء العذب والمالح ؟
- ٦. لماذا يعتبر ماء الأمطار المصدر الرئيس للماء ؟
- ٧. اذكر / اذكري ثلاثة من استخدامات الماء.
- ٨. لماذا نغسل الفواكه والخضروات بالماء ؟
- ٩. متى يكون للماء طعم ولون ورائحة ؟
- ١٠. اذكر / اذكري بعض الأمراض التي ينقلها الماء الملوث.

الوحدة الخامسة

الحركة والقوى

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

- ١ . بعد دراسة التلميذ لهذه الوحدة سوف يكون قادرًا على أن:
- ٢ . يصمم نموذجًا لتوضيح معنى الحركة.
- ٣ . يعرّف مفهوم: الحركة – السرعة – الجاذبية – الاحتكاك.
- ٤ . يستخدم علاقة رياضية بسيطة لحساب السرعة والمسافة.
- ٥ . يبين أن الاحتكاك قوة تعيق حركة الأجسام.
- ٦ . يبين أثر الجاذبية على الأجسام.



الحركة

الفكرة الرئيسية:

تحدث حركة عندما يغير جسم موقعه. والقوى تحدث الحركة.

تذكّر / تذكر هذه المفردات:

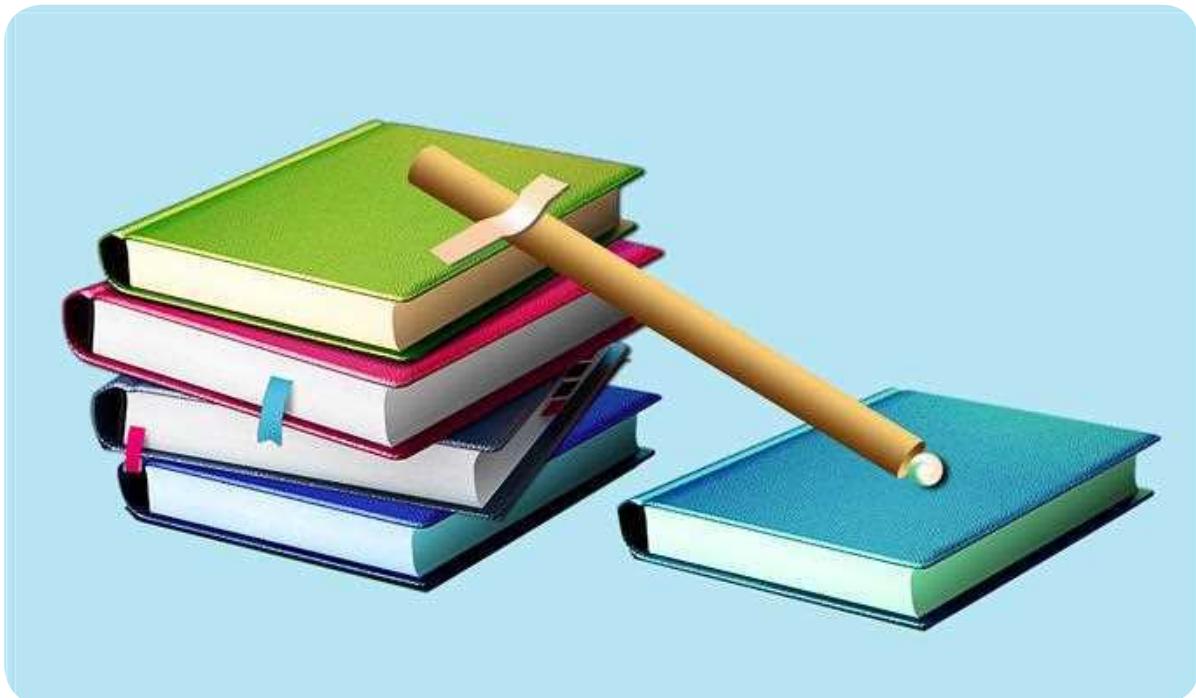
السرعة، القوة، التسارع، القصور الذاتي، الاحتكاك، الجاذبية.

عزيزي التلميذ، من خلال التجربة والمشاهدات اليومية هل يمكنك توضيح معنى الحركة؟

نشاط:

الأدوات:

أنبوب من الورق المقوى - خمسة كتب (أو أربع قطع خشبية ذات سمك مناسب) - ساعة إيقاف (يمكن أن تستخدم ساعة يد) - شريط لاصق - كرة زجاجية (بلية).



الخطوات:

١. ضع/ضعي على الطاولة ثلاثة كتب (أو ثلاث قطع خشبية) بعضها فوق بعض.

٢. ضع/ضعي أنبوب الورق المقوى بشكل مائل بحيث يكون عند منتصفه

ملامساً طرف الكتاب العلوي (أو قطعة الخشب العلوية)، وحافته السفلية ملامسة للكتاب الرابع (القطعة الخشبية الرابعة) الموضوع على سطح الطاولة، ثبت الأنبوب بشرط لاصق كما هو مبين في الشكل (١)

٣. دحرج الكرة الزجاجية (بلية مثلاً) في الأنبوب، وفي اللحظة نفسها شغل ساعة الإيقاف.

٤. عندما تسمع اصطدام الكرة الزجاجية بالكتاب الرابع (أو القطعة الرابعة)، أوقف الساعة وسجل الزمن الذي استغرقته حركة الكرة.

٥. أعد/أعدى النشاط باستخدام كتابين (أو قطعتين خشبيتين) بدلاً من ثلاث. ثم أعد/أعدى مرة أخرى باستخدام كتاب واحد(أو قطعة خشب واحدة) وسجل/سجل النتائج.

٦. قارن/قارني بين النتائج التي حصلت/حصلت عليها في المحاولات الثلاث السابقة.

في أي المحاولات كانت حركة الكرة أسرع؟

سؤال:

هل تتغير النتيجة عندما تستعمل/تستعملين أنبوباً أطول؟

ما هي الحركة؟

عندما تدحرجت الكرة الزجاجية داخل أنبوب الورق المقوى غيرت موقعها من أعلى إلى أسفل.

الجسم في حالة الحركة يغير موضعه باستمرار.

الموقع(الموضع) :

« كيف نعرف أن الأشياء تتحرك؟ »

« إننا ننظر إلى موقعها. الموقع هو مكان وجود الجسم. عندما يتغير موقع الجسم فإنه يكون قد تحرك

« وعندما نصف موضع الأجسام فإننا نقارنها بأشياء حولها تسمى نقط المرجع، ونستخدم بعض الكلمات، مثل: فوق، تحت، يمين، شمال، لتحديد الموقع. ويمكن تحديد الموقع باستخدام المسافة، أي البعد بين نقطتين أو موقعين. نستخدم المسافة لقياس البعد بين مديتي، كأن نقول: تبعد الخرطوم حوالي ١٩٠ كلم عن الدويم، أو تقع عطبرة شمال الخرطوم.

القوى

« ما هي القوى؟ كيف تغير القوى الحركة؟

« ما عدد مرات الدفع والسحب التي تؤديها أجسامنا يومياً لتحريك الأشياء؟ عندما نقذف كرة فإن عضلاتنا تؤثر في دفعها و يجعلها تتحرك بعيداً عنا.

كل عملية دفع أو سحب تسمى قوة. وهي قد تكون كبيرة مثل قوة الرافعة (الونش) أو صغيرة مثل قوة اليد.

القوى تسبب حركة الأجسام الساكنة وكذلك تغير من سرعة الأجسام المتحركة واتجاه حركتها وقد تسبب توقفها.

الاحتكاك :

جميع الأجسام لا تتحرك من تلقاء نفسها.

« لكن ما الذي يجعل السيارة المتحركة تتوقف؟

« ما الذي جعل الكرة الزجاجية (البلية) التي تدحرجت في الأنبوب (النشاط السابق) تتوقف؟

« لماذا لا تحافظ الأجسام المتحركة على سرعة ثابتة باستمرار؟ يحدث كل ذلك بسبب وجود قوة أخرى تجعل الأجسام تتوقف، هي الاحتكاك.

ماذا تعلمت / تعلمت ؟

الاحتكاك :

قوة مقاوم أو تعيق حركة الأجسام، بسبب تلامس سطوح الأجسام المتحركة. وهو يؤدي إلى تقليل (إبطاء) سرعة الجسم أو توقفه.

سؤال :

إذا فرضنا عدم وجود احتكاك، فهل تتوقف الأجسام عن الحركة؟

فَكْرٌ / فَكْرٌ

إذا كنت/كنت راكباً/راكبة في سيارة، فإذا بالسائق يضغط الفرامل فجأة، ماذا حدث لك/لك؟، وما تفسر/تفسري ذلك؟

أثر الجاذبية :

ما هي الجاذبية؟

« أقذف/أقذفي حجراً إلى أعلى.

« اركل/اركلي الكرة إلى أعلى.

« اقفز/اقفزي في الهواء إلى أعلى.
ما الذي حدث؟ ماذا تستنتج/تستنتج من الحالات السابقة؟
ما القوة التي تشدنا نحو الأرض؟
إنها الجاذبية، وهي قوة تؤثر فينا الآن وفي كل لحظة.



كيف تؤثر الجاذبية في حركة الليمون الساقط من الشجرة؟

الجاذبية:

قوة تؤثر في الأجسام حتى لو لم تلامس، وتعمل على سحب بعضها نحو بعض.
الجاذبية تجعل الأجسام تسقط نحو الأرض.

هل تعلم/تعلمي كيف تم اكتشاف قانون الجاذبية؟

كان العالم البريطاني إسحاق نيوتن يجلس تحت شجرة تفاح فسقطت عليه تفاحة.
وبدلًاً من أن يأكلها أخذ يفكّر لماذا سقطت إلى أسفل حين حرّك الرياح فروع الشجرة؟ لماذا لم تسقط التفاحة إلى أعلى؟ وبعد تفكير وبحث اكتشف قانون الجاذبية.

اختبار / اختر بي نفسك:

اكتب/اكتب بي تعريفاً علمياً لمعنى المصطلحات التالية:

١. الاحتكاك - قوة الجاذبية

ماذا تعلمت / تعلمت ؟

١. الحركة هي التغير في موقع الجسم.

٢. يمكن استخدام السرعة لوصف حركة الجسم.

٣. الجاذبية قوة تسحب الأجسام بعضها نحو بعض.

٤. الاحتكاك قوة تعيق حركة الأجسام.

سؤال:

سقطت ورقة من شجرة وتحركت في الهواء قبل أن تصل إلى الأرض ، ما القوتان المؤثرتان فيها؟

التقويم

١/ اكتب/اكتب بي تعريفاً علمياً للمصطلحات التالية:

أ/ القوة ب/ الاحتكاك ج/ الجاذبية د/ الحركة

٢/ كيف يؤثر الاحتكاك في جسم متحرك ؟

٣/ املأ/املئي الأماكن الشاغرة بالكلمات أو العبارات المناسبة:

أ. عند فرك يديك/يديك معاً تشعر/تشعر بحرارة سببها.....

ب. عند قذف الكرة إلى أعلى تعود الكرة للأرض بسبب.....

٤/ اكتب/اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة خطأ للعبارة

غير الصحيحة مما يأتي:

() أ. تشد قوة الجاذبية الأجسام نحو الأرض.

() ب. يزيد الاحتكاك بين الأجسام المقصولة.

() ج. تزداد حركة الأجسام سرعة عندما تثبت القوة.

٥/ ضع / ضعي علامة (✓) أمام أفضل إجابة صحيحة:

يشتد الاحتكاك بين الأجسام:

اللامعة () الناعمة ()

المقصولة () الخشنة ()

الوحدة السادسة

الكهرباء

ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة سوف يكون التلميذ قادرًا على أن:

١. يبين أن الشحنات الكهربائية الساكنة تتولد عن الاحتكاك.
٢. يتعرف أن هنالك نوعين من الشحنة الكهربائية.
٣. يستنتج أن الشحنات المختلفة تتجاذب بينما الشحنات المشابهة تتنافر؟
٤. يعرف كلاً من: الشحنة الكهربية ، التفريغ الكهربائي، التيار الكهربائي.
٥. يتصرف بطريقة سليمة أثناء العواصف الرعدية.
٦. ينشئ دوائر الكهربائية بسيطة.
٧. يوضح فائدة كل عنصر من عناصر الدائرة الكهربائية.
٨. يميز بين الكهرباء الساكنة والكهرباء المتحركة (التيارية).
٩. يذكر استخدامات الكهرباء الساكنة.

الفكرة الرئيسية:

- الكهرباء الساكنة عبارة عن تجمع شحنات كهربائية على سطح جسم.
- التيار الكهربائي شحنات كهربائية تسير عبر دائرة كهربائية مغلقة.

المفردات:

الكهرباء الساكنة - التفريغ الكهربائي - تيار كهربائي - دائرة كهربائية.



« ما الذي يحتاج إليه المصباح ليضيء؟

« ما الذي تحتاج إليه هذه المروحة لتعمل وتدور؟

« ما الذي يحتاج إليه الكمبيوتر لكي يعمل؟

« ما هي الكهرباء؟ وكيف تعمل؟

عزيزي التلميذ/عزيزي التلميذة، لقد سبق لك/لكل أن تناولت/تناولت موضوع الكهرباء والأجهزة الكهربائية في الصف الثالث، ولكن سوف تكون قادرًا تكونين قادرة على فهم مصطلح الكهرباء بشكل عميق بعد دراستك/دراستك لنوعين أساسيين من الكهرباء هما:

الكهرباء الساكنة، والكهرباء التيارية(المتحركة).

الكهرباء الساكنة

هل فكرنا من قبل :

« ما سبب الطقطقة الخفيفة التي نسمعها عندما نقوم بتسريح شعرنا بمشرط عندما يكون الشعر جافاً؟ »

« لماذا نفسر الإحساس بلمسة عند خلع قميص أو جلابية من النايلون؟ »

نشاط:

تزويد/ تزودي بالأدوات التالية:

قضيب من الأبونيت(مطاط صلب).

قضيب من الزجاج.

قطعة من الصوف.

قطعة من الحرير.

مسمار من الحديد.

قطعة من الخشب.

قطع من الورق الخفيف في شكل قصاصات صغيرة جداً.

١. قرب/ قربى أحد طرفين قضيب الأبونيت من قصاصات الورق الصغيرة.

٢. ادلك/ ادلكي نفس طرف القضيب بقطعة الصوف، ثم يقرب في الحين من قصاصات الورق الصغيرة.

٣. كرر / كرري نفس التجربة مستخدماً / مستخدمةً قضيب الزجاج وقطعة الحرير. سجلوا ملاحظاتكم.

٤. كرر / كرري نفس الخطوات السابقة. بمسمار حديد مدلوك بالصوف مرة وبالحرير مرة، وقطعة خشب مدلوكه بالصوف مرة وبالحرير مرة. سجلوا ملاحظاتكم.

فَكْر / فَكْري

بتأثر احتكاك طرف قضيب الأبونيت (أو المطاط) بقطعة الصوف وطرف قضيب الزجاج بقطعة الحرير ، اكتسب كل من القضيبين خاصية (أو خاصة) جذب الأجسام الخفيفة من ناحية الطرف المدلوك (الطرف الذي تعرض للاحتكاك) قد تكهرب (أي أصبح يحمل كمية من الكهرباء)، بينما في حالة الحديد وقطعة الخشب لم يكتسبا خاصية جذب الأجسام الخفيفة، أي أن مسمار الحديد وقطعة

الخشب لم يتکهر با.

(توصیف الکهرباء المتمركزة على طرف القصیب المدلوك بالکهرباء الساکنة)

ماذا نستنتج؟

بتأثیر الاختکاك تصیر بعض المواد (الأجسام) قادرة على جذب الأجسام الخفيفة، إنها ظاهرة التکهرب.

يحمل كل جسم متکهرب كمية من الکهرباء الساکنة.

اخبرني نفسك:

أعد/أعدي كتابة البيانات التالية ثم ضع/ضعي علامة (✓) أمام كل مقتراح صحيح منها:
١. نحصل على الکهرباء الساکنة بواسطة تکهرب الأجسام
٢. يتکهرب الجسم المادي بالاختکاك

الشحنة الكهربية:

سؤال :

ماذًا لا تستعمل نفس المادة لکهربة كل من قضیبی الزجاج والأبونیت (أو البلاستیک)؟

نشاط :

تزود بالمعدات التالية :

- قضیان من الأبونیت (أو البلاستیک).

- قضیان من الزجاج.

- قطعة من الصوف وأخری من الحریر.

- حاملان يتکون کل منهما من رکاب (سلک أو شنکل) معلق بخيط رقيق من الحریر.

« ادلك / ادلكي قضیبی الأبونیت أو البلاستیک بقطعة الصوف، ثم ضعهما متجاورین کل منهما على رکاب بحيث يكون طرافاهما المدلوكان متقابلين. دونوا ملاحظاتکم.

« أعد/أعدي نفس التجربة باستخدام قضیبی الزجاج.. يدلکان بالحریر، دونوا ملاحظاتکم.

« أعد/أعدي كذلك نفس التجربة (الخطوات السابقة) باستخدام قضیبین مختلفین، أحدهما من الأبونیت والآخر من الزجاج، ثم دونوا ملاحظاتکم.
ماذا لاحظتم؟

١. في التجربة الأولى يحدث تناقض بين قضیبی الأبونیت.

٢. في التجربة الثانية يحدث أيضًا تناقض بين قضیبی الزجاج.

٣. وفي التجربة الثالثة يحدث تناقض بين طرفی قضیبی الأبونیت والزجاج.

ماذا نستنتج؟

في التجربتين الأولى والثانية، تنافر طرفا القضيين المتشابهين المدلوكين بنفس القطعة، ما يدل على ظهور نفس نوع الكهرباء عليها.

أما في حالة التجاذب (في الحالة الثالثة) بين طرفي القضيين المختلفين فهو دليل على أن الكهرباء التي تظهر على الطرف المدلوك لقضيب الزجاج بالاحتكاك تختلف عن تلك التي تظهر على قضيب الأيونيت أو البلاستيك.

ماذا تعلمت / تعلمت؟

١- الشحنات الكهربائية نوعان:

أ/ شحنات كهربائية موجبة مثل التي تنشأ على الزجاج عند دلكه بالحرير ويرمز لها بالرمز (+).

ب/ شحنات كهربائية سالبة مثل التي تنشأ على البلاستيك (الأيونيت) عند دلكه بالصوف ويرمز لها بالرمز (-).

٢- الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب.

ما هي الشحنة الكهربائية؟

تولد الكهرباء نتيجة الشحنات الكهربائية والشحنات الكهربائية صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها أو شمها أو قياس وزنها، ولكن هذه الشحنات من خصائص المادة شأنها في ذلك شأن الصلابة والمرونة وغيرها.

لمعلوماتك:

تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى الذرات، والذرة تحتوي على جسيمات صغيرة جداً بعضها يحمل الشحنة الموجبة، ويرمز لها بالرمز (+) وبعضها يحمل الشحنة السالبة ويرمز لها بالرمز (-).

اخبر / اختبر نفسك:

اكتب/اكتب أفضل عبارة صحيحة من بين الاختيارات المتعددة التالية:

ينتج عن تكهرب الأجسام المادية:

١. ظهور شحنة كهربائية سالبة أو شحنة كهربائية موجبة.
٢. ظهور شحنة من الكهرباء الساكنة.
٣. ظهور شحنة كهربائية سالبة و شحنة كهربائية موجبة.

لدينا ثلاثة كرات:

- أ ، ب ، ج مشحونة كهربائياً، الكرة أ تتجاذب مع الكرة ب وتتنافر مع الكرة ج. عندما نقرب الكرتين (ب) و (ج) من بعضهما:
١. يحدث تنافر بينهما
 ٢. يحدث تجاذب بينهما.
 ٣. تنتقل كمية من الكهرباء من إحداهما إلى الأخرى.

أكمل/أكمل الجدول التالي بوضع كلمة تجاذب أو تنافر :

نوع القضيب	قضيب من الزجاج متكهرب بالاحتكاك	قضيب من الزجاج متكهرب بالاحتكاك

الخلاصة :

- « يمكن أن تحدث ظاهرة التكهرب بالاحتكاك.
- « تتولد الكهرباء نتيجة الشحنات الكهربائية. الشحنات الكهربائية صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها.
- « تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم ما يسمى الكهرباء الساكنة.
- « الشحنات الكهربائية نوعان :
شحنات موجبة (+) ، شحنات سالبة (-).
- « الشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب والشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر.

حركة الشحنات الكهربائية :

١. كيف تتحرك الشحنات الكهربائية؟
٢. هل سمعت/سمعت صوت فرقعة أثناء خلع ملابسك/ملابسك في يوم حار وجاف؟ وهل رافق ذلك إطلاق شرارة كهربائية من ثوبك/ثوبك؟
٣. هل أحسيت/أحسست مرة بصدمة كهربائية خفيفة عند لمس مقبض الباب؟
إن الفرقعات والشرارات لم تنتج إلا بسبب حدوث تفريغ كهربائي للشحنات الكهربائية التي بجسمك/بجسمك، والتي انطلقت أثناء خلع الملابس أو لمس مقبض الباب.

البرق والصواعق

هل شاهدت البرق في يوم ممطر؟ كيف يحدث البرق؟



يحدث البرق بسبب تفريغ الكهرباء الساكنة في الظروف الجوية العاصفة، كما لاحظت/لاحظت في حالة الفرقعات والثشرارات التي تنتج أثناء خلع الملابس، أو الصدمة الكهربائية الخفيفة عند لمس مقبض الباب. فمن المعلوم أن السحب تحتوي على قطرات من الماء ونتيجة لاحتكاك بعضها بعض، فإن بعض قطرات

الماء تكتسب شحنات موجبة، وتتحرك إلى أعلى السحب بينما تكتسب قطرات أخرى الشحنة السالبة، وتتحرك إلى أسفل السحب. وعندما تراكم الشحنات ويصبح الاختلاف بين كمية الشحنتين كبيراً يحدث البرق ويظهر على شكل شرارة ضخمة متشعبة.

الوقاية من خطر الصواعق:

قد تواجهه/تواجهي أحياناً بعض العواصف الرعدية، عندها يجب عليك/عليكِ أخذ الحيطة.

سلامتك/سلامتك:

١. إذا فاجأك/فاجأك البرق وأنت/أنت في منطقة مكشوفة فتمدد/تمدد على الأرض.
٢. ابتعد/ابعد عن الأماكن المكشوفة والآليات المعدنية المكشوفة كالدراجة والآليات المزارع.
٣. إذا كنت/كنت في غابة مكشوفة فابق/ابقي تحت الشجيرات القصيرة، ولا تقف تقفي بالقرب من شجرة عالية أو تحتها.
٤. لا تقف على قمة تل أو جبل.
٥. ابق/ابقي خارج المسطحات المائية.
٦. لا تستخدم/لا تستخدمي أجهزة الاتصال اللاسلكية مثل الهاتف الجوال (الموبايل) والراديو.

سؤال: بعض الناس يشعر بسلعة كهربائية خفيفة بعد أن يمشي على السجاد ثم يلامس مقبض الباب، ما تفسيرك/تفسيرك لذلك؟

استخدامات الكهرباء الساكنة

للكهرباء الساكنة تطبيقات عديدة في الحياة اليومية خاصة في بعض الأجهزة:
ماكينة تصوير الأوراق (نسخ الأحرف على الورق).



المرببات الكهروستاتيكية (ماكينة التنظيف بالشفط) تستخدم لتنظيف الهواء من جسيمات الغبار والدخان والضباب والبكتيريا الموجودة في الهواء.



اخبر / اختبر نفسك:

١. ما سبب اللسعة الكهربائية الخفيفة التي تشعر/تشعرين بها عند خلع ملابسك/ملابسك؟
٢. كيف تقي/تقين نفسك/نفسك من خطر الصواعق؟

الكهرباء التيارية

هل يمكن أن تنتقل الشحنات الكهربائية في ظروف غير تلك التي عرفتها/عرفت بها
في حالات التفريغ الكهربائي؟

في الصف الثالث تعرفت/تعرفت الدائرة الكهربائية وعناصرها، كيف تسرى
الكهرباء في الدائرة الكهربائية؟

الشحنات الكهربائية يمكنها أن تسرى عبر بعض المواد، كما تجري المياه في الأنهار،
أو في خراطيم المياه.

سريان الشحنات الكهربائية بهذه الطريقة يعرف بالتيار الكهربائي.

الدوائر الكهربائية:

لقد درست/درست من قبل أن التيار الكهربائي لا يسري إلا في مسار مغلق يسمى
الدائرة الكهربائية (الدائرة كاملة أي لا يوجد قطع في أي موقع من موقع الدائرة).

ماذا يلزمك/يلزمك لتكوين دائرة كهربائية بسيطة؟

يلزم ثلاثة عناصر أساسية هي:

مصدر الطاقة الكهربائية، والمقاومة، وأسلاك التوصيل.

رسم/ رسمي دائرة كهربائية تشمل العناصر الثلاثة، مصدر، مقاومة، أسلاك
توصيل.

« ما مهمة مصدر الطاقة؟

مصدر الطاقة يوفر الطاقة اللازمة لتحريك الشحنات الكهربائية في الدائرة.

« هات/هاتي أمثلة لمصادر الطاقة الكهربائية؟

« ماذا نعني بالمقاومة الكهربائية؟

المقاومة هي الجهاز أو الأداة التي يزودها المصدر بالطاقة مثل المصباح الكهربائي.

« اذكر/اذكري أمثلة لمقومات كهربائية.

« ما مهمة أسلاك التوصيل (الموصلات) الكهربائي؟

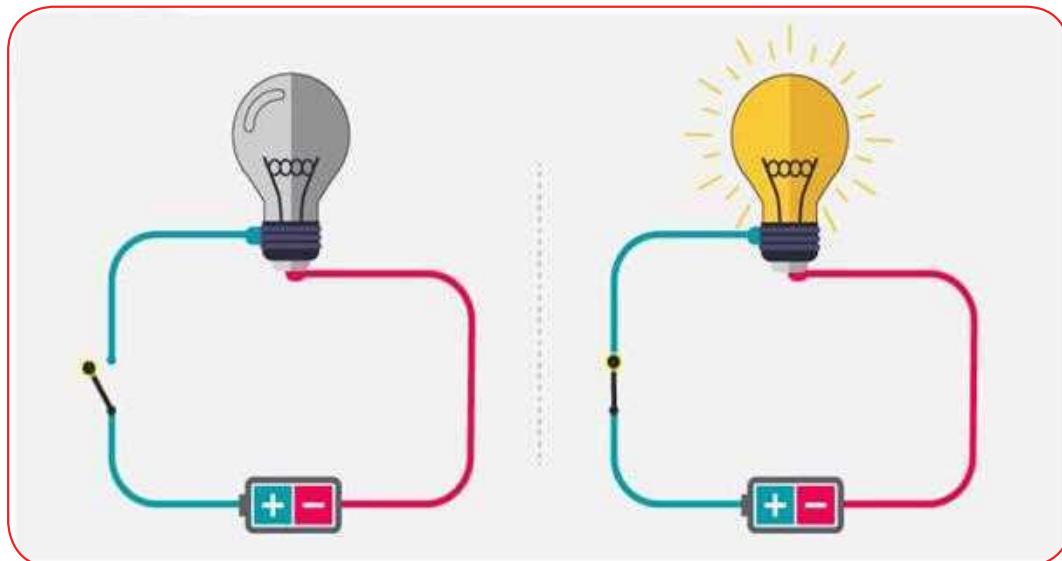
الموصلات تنقل الشحنات الكهربائية من المصدر وإليه عبر المقاومة.

اخبر/اخبري نفسك:

أكمل/أكمل ما يأتي:

حتى يسري التيار الكهربائي يجب أن تكون الدائرة الكهربائية..... أي
أن جميع أجزائها متصلة معاً وليس بها أي..... في أسلاك توصيلها.

الدوائر الكهربائية المفتوحة والمغلقة



(مصابح يضيء في دائرة كهربائية)

تأمل/تأمل الصورة جيداً:

ماذا يحدث للدائرة الكهربائية عند إغلاق المفتاح؟ وماذا يحدث لها عند فتحه؟

(تتبع مسار الدائرة في المصباح)

المفتاح الكهربائي:

الكثير من الدوائر الكهربائية يوصل معها مفتاح كهربائي. وعندما يكون المفتاح في وضع توصيل تصبح الدائرة الكهربائية مغلقة، ويسري فيها التيار الكهربائي، وعندما يكون المفتاح غير موصل ينقطع التيار الكهربائي، ولا يسري في الدائرة الكهربائية.

اخبر/اخبرني نفسك:

ما الفرق بين الكهرباء الساكنة والكهرباء المتحركة (التيارية)؟

تفكيير ناقد:

ما الذي يحدث عند توصيل طرفي سلك بطاري بطارية؟

ماذا تعلمت/تعلمت؟

« الكهرباء الساكنة هي تجمع الشحنات الكهربائية على سطح جسم ما .»

« التيار الكهربائي سريان الشحنات الكهربائية في مسار مغلق .»

« المسار المغلق الذي يسري فيه التيار الكهربائي يسمى دائرة كهربائية .»

التقويم

أ/ ضع علامة (✓) أمام أفضل إجابة صحيحة :
عند ذلك جسمين مناسبين ببعضهما فإنهما يكتسبان شحنات:
موجبة () سالبة () مختلفة () متماثلة ()

عند ذلك ساق الأيونيت بالصوف فإن الأيونيت يكتسب شحنة:
موجبة والصوف موجبة () موجبة والصوف سالبة ()
سالبة والصوف موجبة () سالبة والصوف سالبة ()

الشحنات الكهربائية المتراكمة على سطح الجسم عند ذلك تعرف بـ:

كهرباء ساكنة () كهرباء متحركة ()
تيار كهربائي () تكهرب باللمس ()

كل قضيب زجاجي متکهرب بالاحتكاك يجذب له :

١. كل قضيب زجاجي آخر متکهرب بنفس الطريقة. ()
٢. كل قضيب أبونيت (بلاستيك) متکهرب بالاحتكاك. ()
٣. كل قضيب أبونيت غير متکهرب. ()
٤. كل قضيب بلاستيك غير متکهرب. ()

التفرغ الكهربائي بين السحب وجسم مرتفع عن سطح الأرض يسمى:
البرق () الصاعقة () الرعد () الشحن ()

جزء من الدائرة يتحكم في مرور التيار الكهربائي:

المصباح () أسلاك التوصيل ()
المصدر الكهربائي () المفتاح الكهربائي ()

من استخدامات الكهرباء الساكنة:

المروحة () جهاز تليفزيون ()
ماكينة التصوير () المصباح الكهربائي ()

ب/ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسبها:
تنافر الشحنات الكهربائية المتشابهة. ()
تشكون المادة من وحدات صغيرة تسمى الشحنات. ()
تنقل الكهرباء في دائرة مفتوحة. ()
نلمس أجهزة الكهرباء بيد مبللة. ()
الرعد ظاهرة صوتية تنتج عن التفرغ الكهربائي. ()
تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالصواعق نتيجة التفرغ الكهربائي. ()

ج / في الجدول التالي اختر/اختاري رقم العبارة من المجموعة (ب) واتكتب/اكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

المجموعة (ب)	المجموعة (أ)	الرقم
١ - تيار كهربائي ٢ - كهرباء ساكنة ٣ - البرق	- الشحنات المتراسكة على الجسم نتيجة الدلك - حركة الشحنات في الدائرة الكهربائية	() ()

د / قارن/قارني بين كل مما يلي وفق الجدول التالي :

قطعة صوف	ساق الزجاج	وجه المقارنة
		الشحنات المكتسبة بعد الدلك
قطعة الحرير	ساق الأبونيت	وجه المقارنة
		الشحنات المكتسبة بعد الدلك
الصاعقة	البرق	وجه المقارنة
		حركة الشحنات

ه / اكتب/اكتب تعريفاً علمياً لكل من المصطلحات التالية:

الشحنة الكهربائية - التفريغ الكهربائي - التيار الكهربائي.

الوحدة السابعة

المغناطيس

ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟

عزيزي التلميذ/عزيزتي التلميذة بعد دراستك/دراستك لهذه الوحدة ستكون قادرًا /ستكونين قادرة على أن:

١. تتعرف/تعرفيين عملياً بعض خصائص المغناطيس.
٢. تصنف/تصنفيين المواد إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
٣. تستنتج/تستنتجيان عملياً أن للمغناطيس قطبين.
٤. توضح/توضحيان أن الأقطاب المغناطيسية المشابهة تتناقض والمت対ة تجاذب.



المغناطيس

الفكرة الرئيسة:

كل مادة تتمتع بخاصية جذب الحديد تسمى مغناطيساً.

ما هو المغناطيس؟

في واحدة من مدارس قرى الوطن الجميلة، زينت فاطمة وميري، و محمد، وكوكو مسرح المدرسة بالبالونات والألاعيب والأزهار والورود استعداداً للاحتفال بالذكرى السنوية لثورة ديسمبر المجيدة. بعد ذلك جاءت مريم واقتربت من جدار المسرح، وعلقت عليه قطعة حديدية كبيرة، وبدأت تضع عليها حروفًا بألوان زاهية جميلة بزهو وجمال المناسبة وعظمتها وخلودها. تكونت من هذه الحروف عباره: حرية سلام عدالة... الثورة

خيار الشعب

المجد والخلود لشهداء ثورة ديسمبر المجيدة كل عام وأنتم بكل خير.

والغريب في الأمر أن مريم لم تقم بلصق هذه الحروف بالصمع، ولم تثبتها بالمسامير، ومع ذلك كانت ثابتة على اللوحة الحديدية.

اندهش الجميع، وهنا تسأله محمد وكوكو؟ كيف التصقت حروف هذه العبارات العزيزة على قلوبنا؟

صديقاتي أصدقائي ، هل يمكنكم كشف سر التصاق الحروف على اللوح الحديدي؟ لنرى كيف اكتشفت ميري وأصدقاؤها وصديقاتها سبب التصاق تلك الحروف باللوح الحديدي.

فجأة صاحت ميري آه لقد تذكريت ، أعتقد أن التصاق الحروف بسبب المغناطيس. في العطلة الصيفية، قمت مع أسرتي بزيارة معرض العلوم السنوي بكلية التربية، جامعة الخرطوم. وفي أحد أجنحة المعرض كان أحد الطلاب يتحدث عن الاكتشافات العلمية عبر التاريخ:

المغناطيس الطبيعي

«قبل أكثر من ألف عام وبالقرب من مغنيسيا وهي منطقة قرية من اليونان القديمة، وهناك اكتشف الإغريق أن نوعاً من الأحجار الطبيعية السوداء لها القدرة على جذب قطع الحديد. وأطلقوا على هذه الأحجار السوداء اسم المغناطيس الطبيعي».



هل تستطيع تخيل ما شعر به الإغريق عندما اكتشفوا هذا الحدث؟

بعد أن أنهت ميري حديثها، قلبت مريم أحد هذه الحروف على وجهه الثاني وعرضته عليهم، كان على الجهة الخلفية للحرف مغناطيس صغير جداً بالفعل، وهو الذي يتتصق باللوحة الحديدية ولا يدع الحرف يسقط منها.

كل مادة تتمتع بخاصية جذب الحديد أصبحت تعرف بالمغناطيس. وعلى مر العصور اكتشف الناس العديد من خصائص المغناطيس واستخداماته. وللمغناطيس أشكال متعددة، والشائع في أنحاء العالم هو على شكل قضيب مغناطيس أو حدوة حصان.

لمعلوماتك: المغناطيس الطبيعي أحد خامات الحديد المعروفة باسم ماجنيتيت.

هل سبق أن رأيت مغناطيساً؟

تحتوي كثير من الأجهزة مثل الراديو والتليفزيون والهاتف الجوال (الموبايل) والتليفون والألعاب على المغناطيس، كما تحتوي أيضاً أبواب الثلاجات على بطانة من المغناطيس. يساعد المغناطيس في إبقاء الأبواب مغلقة بإحكام. بعد أن تستأذن من والدتك/والدتك جرب/جريبي أن تفتح باب الثلاجة قليلاً، ثم اتركه/اتركيه، تلاحظ/تلاحظين أن الباب ينغلق بنفسه بسبب المغناطيس.

**سؤال: عندما تفتح/تفتحين باب الثلاجة فإنك/فإنك تجذبه/تجذبئنه إلى الخارج.
ما الذي يجعل الباب يغلق بإحكام عندما تحركه/تحركيئنه نحو الثلاجة؟**

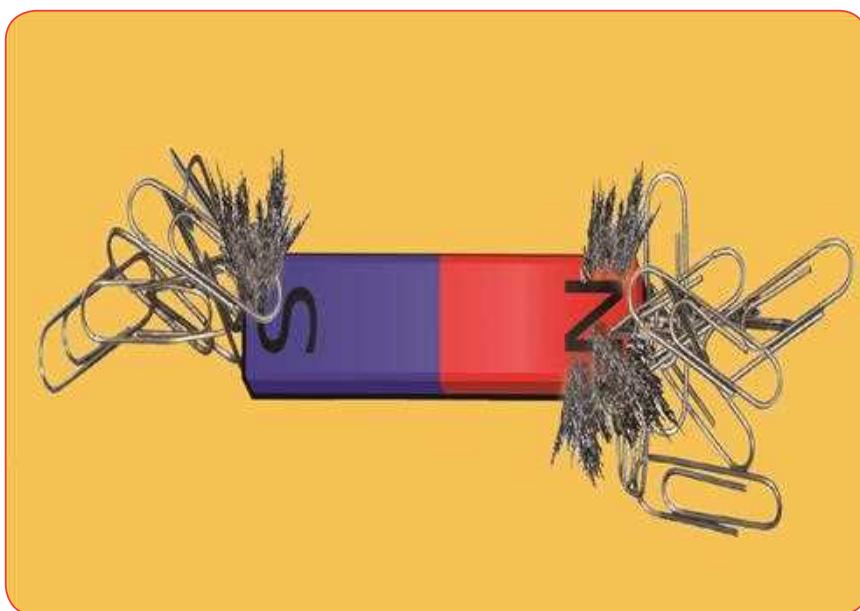
المغناطيس والممواد المغناطيسية

نشاط:

تعاون مع زملائك/زميلاتك لإجراء هذا النشاط.

حضر الآتي:

قضيب مغناطيس - مشبك ورق أو دبابيس - قلم رصاص - قطع من الورق



ينجذب المشبك أو الدبوس نحو قضيب المغناطيس كما لو كان مشدوداً بخيط غير مرئي.

- ١/ قرّب / قرّبي قضيب المغناطيس من المشابك أو الدبابيس. ماذا يحدث؟
 - ٢/ قرّب / قرّبي المغناطيس من قلم الرصاص، ماذا تلاحظ/تلاحظين؟
 - ٣/ المس / المسي الأشياء من حولك/حولك بالمغناطيس وسجل/سجلி مشاهداتك/مشاهداتك.
- سجل / سجلـي تفسيراً لما لاحظاتك / ملاحظاتك.

ماذا تعلمت / تعلمـت ؟

للمغناطيس قوة غير مرئية تجذب أو تدفع أجسام معينة. هذه الخاصية للمغناطيس في جذب أو دفع الأجسام تسمى المغناطيسية. تصنف المواد إلى مواد مغناطيسية وغير مغناطيسية.

تجربة:

حضر الآتي:

قضيب مغناطيس - دبابيس - مسامير - زجاج - مفتاح - عملة معدنية - ورق - قماش - سلك من النحاس - صفيحة من الألمنيوم - بلاستيك - ملعقة صغيرة « قرّب / قرّب المغناطيس من جميع المواد.

سجل نتائجك / سجل نتائجك في الجدول التالي:

المواد المغناطيسية		المواد تحت الاختبار	
لا	نعم	مصنوع من	المادة

ماذا تعلمت / تعلم ؟

« المواد التي تنجذب للمغناطيس مثل: الحديد، والكوبالت، والنيكل، تسمى (مواد مغناطيسية).

« المواد التي لا تنجذب للمغناطيس مثل: الورق، والبلاستيك، والقماش، والألمنيوم والنحاس، تسمى (مواد غير مغناطيسية).

خصائص المغناطيس

نشاط:

للمغناطيس قطبان

١. تعاون مع زملائك / زميلاتك لإجراء هذا النشاط. احضر قضيب مغناطيس - دبابيس
٢. قرب / قرّب الدبابيس من رأس المغناطيس. ثم قربها / قربها من منتصف قضيب المغناطيس.
٣. أي أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من الدبابيس؟ سجلوا ملاحظاتكم واستنتاجاتكم.

ماذا تعلمت / تعلمت ؟

المغناطيس له قطبان، قطب شمالي وقطب جنوبى.

القطب المغناطيسي:

هو منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر مما يمكن. تتركز قوة المغناطيس عند القطبين وتتعدد عند منتصف المغناطيس. يلون القطب الشمالي للمغناطيس باللون الأحمر ويلون القطب الجنوبي باللون الأزرق للتمييز بين القطبين.

قوة جذب المغناطيس ليست متساوية على امتداده، تحقق / تتحقق من هذا ؟

نشاط:



١. احضر / احضري الآتي: قضيب مغناطيس - خيط
٢. لف / لفي الخيط حول منتصف المغناطيس واربط / اربط عقدة.
٣. امسكه / امسكيه بإصبعك / بإصبعك بحيث يكون حر الحركة.
٤. اجعل المغناطيس يستقر في وضع أفقي.
٥. حرك / حركي المغناطيس حركة بسيطة يميناً ويساراً واتركه / اتركه حتى يستقر مرة أخرى.

٦. كرر/كرري الخطوات السابقة عدة مرات، وفي كل مرة لاحظ/لاحظي الاتجاه الذي يأخذ المغناطيس عندما يستقر.
٧. سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك/ملاحظاتك واستنتاجاتك.

ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

عند تعليق المغناطيس تعليقاً حراً فإن أحد قطبيه يشير إلى اتجاه الشمال ويسمى القطب الشمالي (ش أو s) أما الطرف الآخر فإنه يشير إلى اتجاه الجنوب ويسمى القطب الجنوبي (ج أو n)

استكشف/ استكشفي: قانون التجاذب والتنافر في المغناطيسية:



تعاون مع زملائك/زملائكم لإجراء هذا النشاط: احضر الآتي: قطبان مغناطيسيان، حامل معدني ، خيط علق المغناطيس بحيث يكون حر الحركة قرب القطب الشمالي للمغناطيس غير المعلق من القطب الشمالي للمغناطيس المعلق.

ماذا تلاحظ/ تلاحظين ؟

كرر/كرري الخطوات السابقة بتقريب القطبين الجنوبيين، ماذا تلاحظ/تلاحظين؟
كرر/كرري الخطوة بتقريب القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي. ماذا تلاحظ تلاحظين؟

سجل/سجلني ملاحظاتك واستنتاجاتك/ ملاحظاتك واستنتاجاتك.

ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر
الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب

سؤال:

إذا كان لديك/لديك قضيبان متشابهان، أحدهما مغناطيس والآخر قطعة من الحديد، هل يمكنك/يمكنك اكتشاف أي واحد منهما مغناطيس دون استخدام مواد أخرى؟

إذا تعرفت على أقطاب مغناطيس واحد، هل يمكنك/يمكنك التعرف على أقطاب المغناطيس الأخرى.

المرح مع المغناطيس

أصدقائي/صديقاتي، الآن وقد تعرفتم على المغناطيس، هيا لنمرح مع المغناطيس.

١-لعبة التصويب:

احضر/احضري الآتي:

ورقاً مقوى - قضيب مغناطيس - مسامير - شريط لاصق



« ثبت/ثبتت المغناطيس على الورق المقوى بإحكام مستخدماً/مستخدمة الشريط اللاصق ثم علقها/علقها على الحائط في مستوى العين.

« قف/قفني على بعد قدرين من الحائط وخذ دورك /خذدي دورك في رمي المسامير التي ستنتصق بالمغناطيس.

« الشخص الذي ينجح في ذلك بأقل عدد ممكن من المحاولات يفوز.

٢- لعبة الدمية الطافية: أداة مضادة للجاذبية

احضر/احضري الآتي: قضيب مغناطيس - مشابك ورق - ورق ملون - مقص - خيط - شريط لاصق

اصنع/اصنعي دمية صغيرة من الورق وثبتها/ثبتتها بمشبك من الورق.

اربط/اربطي إحدى نهايتي الخيط على بعد ٥ سم بالدمية واربط/اربطي النهاية الأخرى للخيط على الطاولة.

قرب/قربني المغناطيس من الدمية ببطء ثم ارفعها/ارفعيها. لا تلمسها/لا تلمسها

أبداً. كم من الوقت يمكنك أن تجعلها/تجعلها تطفو ؟

التقويم

(أ) اكتب/اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل ما يلي:

- ١. المادة التي تنجذب نحو المغناطيس()
- ٢. منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن()
- ٣. مواد لا تنجذب إلى المغناطيس()

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

- ١. يجذب المغناطيس جميع المواد ()
- ٢. الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب ()
- ٣. المغناطيس الطبيعي هو أحد خامات الحديد (الماجنيت) ()
- ٤. الألومنيوم من المواد التي تنجذب للمغناطيس ()

(ج) أكمل/أكمل العبارات التالية:

- ١. تعرف قدرة المغناطيس على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد باسم.....
- ٢. قطب المغناطيس الذي يشير إلى الشمال الجغرافي يسمى.....
- ٣. المغناطيس الطبيعي عبارة عن أحد خامات الحديد المعروفة باسم.....
- ٤. المغناطيس حر الحركة يشير قطبه الشمالي إلى.....

(د) ارسم / ارسم دائرة حول الحرف الذي يدل على الاختيار الصحيح:

١/ وضع قطعة حديدية في المنطقة بين القطبين الشمالي المتماثلين:

أ/ تنجذب إلى كليهما.

ب/ تتنافر معهما.

ج/ تنجذب إلى أحدهما.

د/ لا تنجذب إلى أي منهما.

٢/ أي من القطع التالية تتأثر بوجود المغناطيس:

أ/ قطعة خشب

ب/ قطعة ألومنيوم

ج/ قطعة حديد

د/ قطعة بلاستيك

