[سؤال وجواب]

مُرشد العلوم – الصف الرابع – الفصل الثاني

الوحدة الأولى: الكهرباء والمغناطيس

الفصل الأول: الكهرباء

الدرس الأول: الكهرباء الساكنة

أستكشف وأفسر ص٧

***للتعرف على الكهرباء الساكنة يتم تنفيذ تجربة دلك بالونان بالصوف**

١- بعد دلك البالون الأول بقطعة الصوف ثم تقريبه مرة أخرى لقطعة الصوف

ملاحظاتي: تكهرب البالون حيث شحن نتيجة دلكه بالصوف وانجذب إلى قطعة الصوف

تفسيري: تولّد على البالون شحنة كهربائية ساكنة نتيجة الدلك وتسمى الكهرباء الساكنة، وانجذب إلى الصوف لأن الشحنات مختلفة، فتتجاذب الأجسام.

٢- بعد دلك البالون الثاني بقطعة الصوف ثم تقريبه من البالون الأول المشحون أيضا بقطعة الصوف

ملاحظاتي: يتنافر ويبتعد البالونان عن بعضهما

تفسيري: لأنهما يحملان نفس الشحنة الكهربائية حيث الشحنات المتشابهة تتنافر، فتتنافر وتبتعد الأجسام عن بعضها.

س: عرّف الكهرباء الساكنة

ج: شحنات تتولد على الأجسام نتيجة الدلك

س: ما أنواع الشحنات الكهربائية؟

ج: ١- شحنة موجبة ٢- شحنة سالبة

قاعدة مهمة: الشحنات الكهربائية المتشابهة **تتنافر** والشحنات الكهربائية المختلفة **تتجاذب**

أطور معرفتي ص٨

س: إذا علمت أن الشحنات الكهربائية المتولدة على البالون بعد دلكه بقطعة الصوف هي شحنات سالبة، فما نوع الشحنات المتولدة على قطعة الصوف؟ وكيف عرفت ذلك؟

ج: البالون مشحون بشحنة سالبة، والصوف مشحون بشحنة موجبة، والسبب لأنهما تجاذبا حيث شحناتهما مختلفة

أقوم تعلمي ص٨

س: عندما قرّب صلاح قلم حبر جاف مدلوك بشعره من حبيبات الملح انجذبت حبيبات الملح للقلم، فسّر ذلك.

ج: دلك قلم الحبر بشعره أدى لتولّد شحنة كهربائية على القلم، وبالتالي انجذبت حبيبات الملح إليه عند تقريبه منها.

الدرس الثاني: التيار الكهربائي والدارة الكهربائية

أستكشف وأفسر ص٩

***للتعرف على التيار الكهربائي يتم تركيب دارة كهربائية باستخدام مصباح، أسلاك نحاسية، مفتاح كهربائي، بطاريّة**

بعد تركيب الدارة الكهربائية وغلق المفتاح

س: ماذا تلاحظ، هل أضاء المصباح؟ نعم

س: هل يوجد تيار كهربائي في الدارة؟ نعم

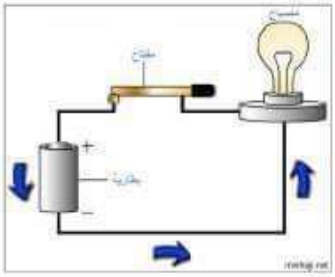
بعد فتح المفتاح في الدارة الكهربائية

س: ماذا تلاحظ، هل أضاء المصباح؟ لا

س: هل يوجد تيار كهربائي في الدارة؟ لا

س: عرّف التيار الكهربائي

ج: شحنات تنتقل من مكان إلى آخر خلال الأسلاك في الدارة الكهربائية



س: عرّف الدارة الكهربائية

ج: المسار المغلق الذي يسري فيه التيار الكهربائي

س: ممّ تتكون الدارة الكهربائية؟ أو اذكر أجزاء الدارة الكهربائية

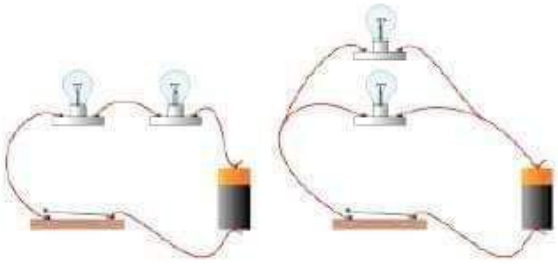
ج: ١- بطاريّة ٢- أسلاك نحاسية ٣- مفتاح كهربائي ٤- مصباح

س: ما أهمية أو وظيفة البطارية في الدارة الكهربائية؟

ج: تعدّ البطارية مصدر الكهرباء في الدارة الكهربائية

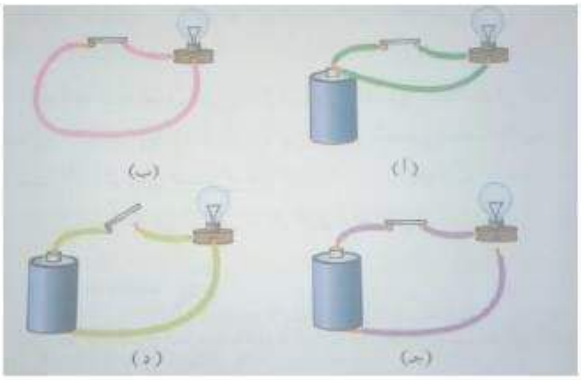
أطور معرفتي ص١٠

س: حاول تركيب دارة كهربائية فيها مصباحان وارسم الدارة التي أضاء فيها المصباحان



أقوم تعلمي ص ١٠

س: يمثل الشكل أربع دارات كهربائية هي: (أ، ب، ج، د) رُكّب كل منها بطريقة غير صحيحة، اكتشف الخطأ وصححه لكي يضيء المصباح، ثم دوّن ذلك في الجدول



الدارة الكهربائية	الخطأ
أ	التوصيل بنفس القطب للبطارية
ب	عدم وجود بطارية
ج	وجود قطع في الدارة
د	المفتاح الكهربائي مفتوح

الدرس الثالث: المواد الموصِلة والمواد العازلة

أستكشف وأفسر ص١٢

***للتعرف على المواد الموصلة والعازلة يتم عمل تجربة دارة كهربائية ووضع مسطرة بلاستيكية عوضاً عن المفتاح الكهربائي**

س: هل ساعدت المسطرة البلاستيكية على إيصال التيار الكهربائي؟ لا

س: استخدم مواد أخرى لإيصال التيار الكهربائي، ودوّن ملاحظاتك في الجدول

المادة	موصلة	عازلة
المسطرة البلاستيكية		✓
المسمار	✓	
قطعة الخشب		✓
صفيحة الألمنيوم	✓	
الممحاة		✓
الورقة		✓

س: هل أضاء المصباح باستخدام المواد جميعها؟ ولماذا؟
ج: لم يضئ المصباح إلا مع المسمار وصفيحة الألمنيوم، والسبب أنها مواد موصلة للكهرباء وغيرها عازل للكهرباء

س: اذكر أنواع المواد بالنسبة لمرور التيار الكهربائي من خلالها
ج: ١- مواد موصلة للتيار الكهربائي ٢- مواد عازلة للتيار الكهربائي

س: عرّف المواد الموصلة، واذكر أمثلة عليها
ج: مواد تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها، مثل: الحديد، الألمنيوم

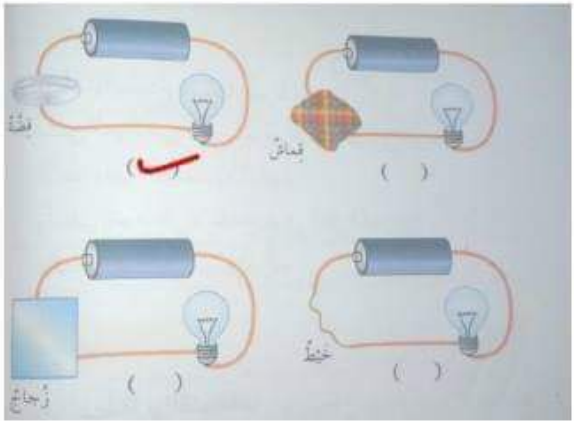
س: عرّف المواد العازلة، واذكر أمثلة عليها
ج: مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها، مثل: الخشب، الورق

أطور معرفتي ص١٣

س: لماذا تُستخدم في التمديدات الكهربائية أسلاك نحاسية معزولة (مغطاة بطبقة خارجية عازلة)؟
ج: لأن الأسلاك النحاسية مادة موصلة للكهرباء وحتى لا نتعرض لخطر الكهرباء عند التعامل مع الأسلاك النحاسية وحتى لا يحدث التماس الكهربائي يتم تغطيتها بطبقة عازلة للكهرباء

أقوم تعلمي ص١٤

س: يوضح الشكل مجموعة من الدارات الكهربائية، ضع إشارة أسفل الدارة التي يسري فيها التيار الكهربائي، واذكر السبب.



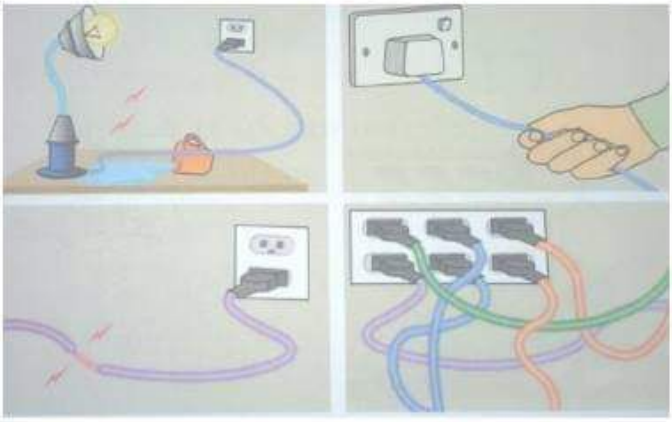
ج: لأن خاتم الفضة مادة معدنية موصلة للكهرباء، بينما القماش والخيط والزجاج مواد عازلة للكهرباء فلن يسري في الدارة التيار الكهربائي.

س: كيف تستفيد ممّا تعلمته في التعامل مع الكهرباء المنزلية؟
ج: الحذر عند استخدام الأجهزة الكهربائية واستخدام قواعد السلامة في التعامل مع الكهرباء

الدرس الرابع: الاستخدام الآمن للكهرباء

أستكشف وأفسر ص١٥

*التعرف على بعض قواعد السلامة في التعامل مع الكهرباء من خلال الصور التالية وتحديد الخطأ فيها



- سحب السلك من المقبس
- الماء بجوار الأجهزة الكهربائية وخطر التّماس
- عدة وصلات كهربائية في مقبس واحد
- أسلاك كهربائية غير معزولة وخطر التّماس

س: اذكر قواعد السلامة في التعامل مع الكهرباء

١. استخدام الكهرباء واليدان غير مبلولتان
٢. عدم فصل القابس بسحب السلك
٣. التحقق من أنّ الأسلاك المستخدمة أسلاك نحاسية معزولة
٤. عدم وصل عدد كبير من الأجهزة بمقبس واحد

أطور معرفتي ص١٦

س:علامَ تدلّ الإشارة في الشكل المجاور؟

ج: لوحة تحذيرية تنبه من خطر حدوث صدمة كهربائية للإنسان في تلك المنطقة.

أقوم تعلمي ص١٦

س: تأمّل الشكل المجاور واستخرج خطأين من أخطاء التعامل مع الكهرباء

ج: ١- سحب السلك من المقبس مباشرة

٢- وصل عدد كبير من الأجهزة بمقبس واحد

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

س: عرّف المنصهر الكهربائي

ج: سلك رفيع داخل كل جهاز كهربائي، ينصهر السلك عند مرور تيار كهربائي قوي فينقطع التيار الكهربائي عن الجهاز ويحميه من الاحتراق

س: ما فائدة المنصهر الكهربائي؟ أو فيمَ يستخدم؟

ج: يستخدم المنصهر الكهربائي لحماية الأجهزة الكهربائية من الاحتراق

أسئلة الفصل

س: واحد مما يأتي يعدّ مصدرًا من مصادر التيار الكهربائي

ج: ١- البطاريات ٢- المصباح ٣- جهاز كهربائي

س: وظيفة المفتاح في الدارة الكهربائية:

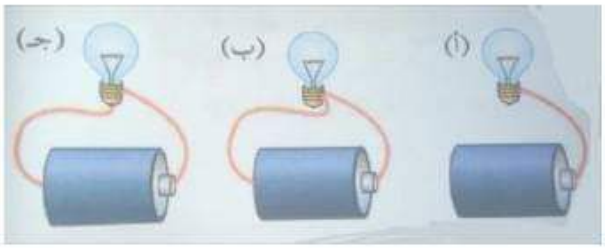
ج: ١- قطع التيار الكهربائي وإيصاله

٢- مصدر للتيار الكهربائي

٣- دفع الشحنات الكهربائية

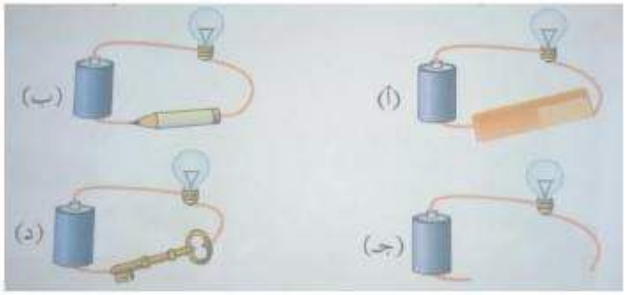
س: في ما يأتي مصابيح يتّصل كل منها ببطارية، أيّ من هذه المصابيح يضيء؟

ج: في الشكل (جـ)



س: في الشكل أربع دارات كهربائية، فأيّ المصابيح الأربعة يضيء؟

ج: في الشكل (د)



س: املأ الفراغات في ما يأتي بما هو مناسب:

أ- يُسمّى المسار المغلق الذي يسلكه التيار الكهربائي **الدارة الكهربائية**

ب- المواد التي تسمح للتيار الكهربائي بالمرور من خلالها هي **مواد موصلة**

س: لماذا يحظُر استخدام الماء في إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء؟

ج: لأن الماء مادة موصلة للتيار الكهربائي فيزداد مرور التيار الكهربائي من خلاله ويزداد الحريق بدلاً من إطفائه.

س: دقّق في الشكل ثم استخرج ثلاثة أوضاع غير صحيحة في استخدام الكهرباء

ج: ١- عدة أجهزة كهربائية موصولة في مقبس واحد

٢- سلك المكواة موصول بالكهرباء وبقرب موقد الطهي

٣- إبريق السخان الكهربائي وبخاره الصاعد بالقرب من جهاز كهربائي آخر ومن مقبس الكهرباء

٤- أسلاك كهربائية مدلاة من القرب من الغسالة الكهربائية

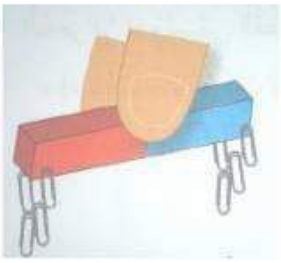
٥- ماء منسكب على الأرض بالقرب من الغسالة الكهربائية

الفصل الثاني: المغناطيس

الدرس الأول: خصائص المغناطيس

أولا: أقطاب المغناطيس

أستكشف وأفسر ص٢٣



***للتعرف على قطبي المغناطيس وخصائص الأقطاب وأين تتركز قوة الجذب، يُستخدم مغناطيس مستقيم ومشابك ورق**

س: اغمس المغناطيس المستقيم بأكمله في كومة من المشابك المعدنية ثم امسكه من منتصفه وارفعه إلى أعلى، ماذا تلاحظ؟

ج: انجذبت المشابك إلى طرفي المغناطيس

س: عند أي أجزاء المغناطيس كان عدد المشابك أكثر؟ ماذا تستنتج؟
ج: عند الطرفين، وأستنتج أن قوة جذب المغناطيس تتركز عند طرفيه

س: ماذا نسمّي هذه الأجزاء من المغناطيس؟
ج: أقطاب المغناطيس، كل طرف من المغناطيس يُسمّى قُطبًا

س: عرّف المغناطيس
ج: حجارة سوداء توجد في الطبيعة تسمى مغانط طبيعية، ومنها مغانط يصنعها الإنسان وتسمّى مغانط صناعية

س: عرّف قطبا المغناطيس
ج: طرفا المغناطيس اللذان تتركز فيهما قوة جذب المغناطيس

س: كم قطبًا للمغناطيس؟
ج: قطبان شمالي وجنوبي : ١- القطب الشمالي للمغناطيس ٢- القطب الجنوبي للمغناطيس

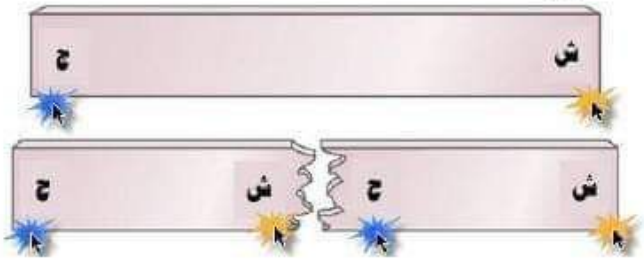
أطور معرفتي ص٢٤

إذا عُلِّق المغناطيسُ من منتصفه تعليقًا حرًّا وكان بعيدًا عن مغانط أخرى فإنه يستقر وأحد قطبيه متجه نحو شمال الأرض (الشمال الجغرافي) ويسمّى القطب الشمالي للمغناطيس وقطبه الآخر متجه نحو جنوب الأرض (الجنوب الجغرافي) ويسمى القطب الجنوبي للمغناطيس.

س: إذا ذهبت إلى مكان لا تعرف اتجاهاته ومعك مغناطيس، فكيف تحدّد اتجاه الشمال؟
ج: أُعلّق المغناطيس تعليقا حرًّا بعيدا عن المغانط الأخرى وسوف يتجه القطبان تلقائيًّا، قطب باتجاه الشمال والآخر باتجاه الجنوب.

أقوم تعلمي ص٢٤

إذا كُسر مغناطيس من منتصفه فصار قطعتين، فإنّ كل قطعة ستمثِّل مغناطيسًا جديدًا ذا قطبين

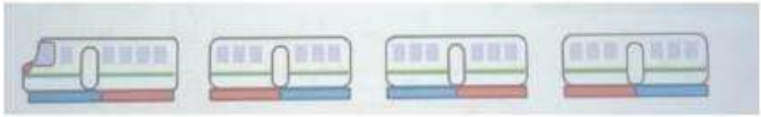


س: وضِّح بالرسم مناطق تركّز قوة الجذب للمغناطيسين الجديدين
ج: تتركز عند الأطراف الجديدة للمغناطيسين الجديدين

س: كيف تحدد قطبي مغناطيس مجهول القطبين
ج: عند تعليق المغناطيس تعليقًا حرًّا فإنه يتجه للشمال - الجنوب، وبالتالي أستطيع تحديد القطبين مع علمي بالاتجاهات مسبقاً

ثانيًا: التجاذب والتنافر بين الأقطاب المغناطيسية

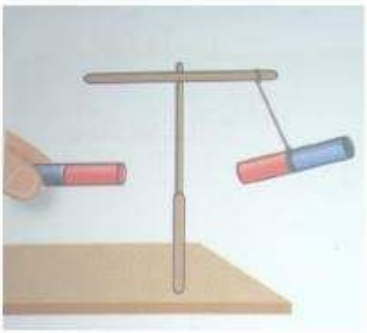
س: أراد أحمد صناعة قطار مغناطيسي بتركيب عربات فوق المغانط كما في الشكل، لاحظ ابتعاد العربات عن بعضها، ما السبب؟ وما هو الحل؟



ج: لأن المغانط مرتبة بشـــكل خاطيء فالأقطاب المتشابهة تتنافر ولذا ابتعدت العربات عن بعضها
ولحل الإشكال يتم ترتيب المغانط بحيث الأقطاب المتجاورة تختلف عن بعضها فتنجذب العربات لبعضها

أستكشف وأفسر ص٢٥-٢٦

***للتعرف على التجاذب والتنافر بين أقطاب المغناطيس من خلال تجربة تعليق مغناطيس مســـتقيم تعليقا حرًا وتقريب مغناطيس آخر.**



س: قرّب القطب الشمالي من القطب الشمالي للمغناطيس المعلّق، ماذا تلاحظ؟
ج: يبتعد المغناطيس المعلق، لأن الأقطاب المتشابهة (الشمالي والشمالي) تتنافر

س: قرب القطب الجنوبي من القطب الشمالي للمغناطيس المعلّق، ماذا تلاحظ؟
ج: يقترب المغناطيس المعلق، لأن الأقطاب المختلفة (الجنوبي والشمالي) تتجاذب

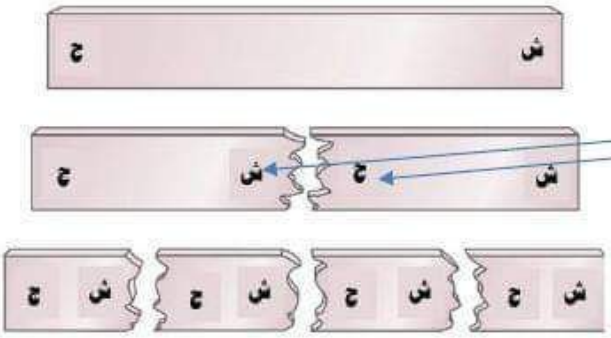
أطور معرفتي ص٢٦

س: يفقد المغناطيس قدرته على جذب الأجسام إذا تعرّض للطرق أو التسخين، صمّم نشاطات للتحقق من ذلك.
ج: ١- عند وضع مغناطيس في ماء مغلي، يفقد المغناطيس مغنطته
٢- عند طرق المغناطيس عدة مرات بالمطرقة يفقد مغنطته

أقوم تعلمي ص٢٦

س: يبين الشـكل مغناطيسًـا حُدِّد قطباه المغناطيسيّان، ثم قُسِّـم إلى جزئين، بيّن أقطاب المغناطيسـين الناتجين، ثم قسِّـم الاثنين إلى أربعة أجزاء وحدد أقطاب المغانط الجديدة

ج: الجواب كما في الرسم، ويلاحظ أن الأقطاب تختلف عند منطقة القطع



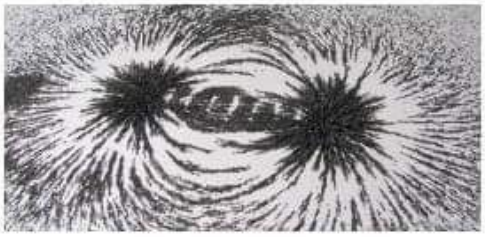
ثالثًا: المجال المغناطيسي

س: ما سبب عدم انجذاب المشابك نحو المغناطيس حينما تكون المسافة بينهما كبيرة؟

ج: للمغناطيس مجال مغناطيسي يتركز عند الأطراف وتزداد قوة الجذب كلما اقتربنا وتضعف قوة الجذب كلما ابتعدنا عن المجال المغناطيسي

أستكشف وأفسر ص٢٧

"للتعرف علي المجال المغناطيسي نقوم بتجربة برادة الحديد مع المغناطيس المستقيم وبينهما ورقة بيضاء



س: أين تركزت برادة الحديد، عند الطرفين أم عند المنتصف وما السبب؟

ج: تركزت عند طرفي المغناطيس (القطبين) لأن المجال المغناطيسي أقوى ما يكون عند قطبي المغناطيس

س: عرّف المجال المغناطيسي

ج: المنطقة المحيطة بالمغناطيس التي تظهر فيها آثار القوة المغناطيسية

أطور معرفتي ص٢٨

س: تستطيع إخراج مشبك ورق من كأس مملوءة بالماء باستخدام مغناطيس دون أن تبتل يدك، ما السبب؟

ج: لأن المجال المغناطيسي ينفذ من بعض المواد كالزجاج

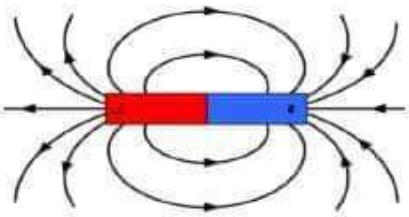
س: بيّن أي من المواد التالية: الورق، الحديد، الخشب، ينفذ منها المجال المغناطيسي، وجرّب ذلك عمليا

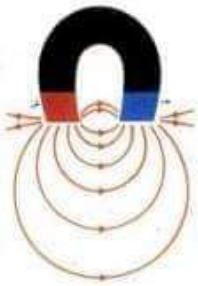
ج: توضع ورقة أو قطعة زجاج أو قطعة خشب بين المغناطيس وبرادة الحديد، ويتم اختبار ترتيب برادة الحديد، فإن ترتبت كما المجال المغناطيسي فإن الوسط (الورقة، الزجاج، الخشب) ينفذ منه المجال المغناطيسي

والجواب: أن الورق، الزجاج، الخشب مواد ينفذ منها المجال المغناطيسي

أقوم تعلمي ص٢٨

س: أحضر مغناطيسين: أحدهما مستقيم والآخر على شكل حذوة فرس، وتعرّف المجال المغناطيسي لكل منهما عمليًّا وارسم النتيجة





الدرس الثاني: طرق التمغنط

س: ما هي أنواع المغانط؟

ج: ١- مغانط طبيعية ٢- مغانط صناعية

أستكشف وأفسر ص٢٩-٣٠

***للتعرف على طرق صناعة المغناطيس، يتم مغنطة قطعة من الحديد بالدلك، باستخدام مغناطيس ومسمار حديد ومشابك**

س: عند تقريب المشابك من المسمار، هل يجذبها المسمار؟ لا

س: عند دلك المسمار بالمغناطيس باتجاه واحد عدة مرات، ثم تقريب المشابك من المسمار ..

ملاحظاتي: لقد جذب المسمار المشابك

تفسيري: أصبح المسمار مغناطيسيا صناعيا بالدلك أو تمغنط المسمار عند دلكه بالمغناطيس

أستكشف وأفسر ص٣٠

***للتعرف على طرق صناعة المغناطيس، يتم مغنطة قطعة من الحديد بالتيار الكهربائي، باستخدام سلك نحاسي ومسمار حديد ومشابك وبطارية**

س: يتم لف سلك النحاس حول مسمار الحديد ٢٥ لفة أو أكثر في اتجاه واحد، ثم وصل قطبي البطارية بطرفي السلك، ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

ج: أصبح المسمار جاذبا للمشابك وكأنه مغناطيس

والسبب أن التيار الكهربائي مغنط مسمار الحديد

س: افصل البطارية، واكتب

ملاحظاتي: فقد المسمار مغنطته وسقطت المشابك

تفسيري: المسمار يتمغنط بوجود التيار الكهربائي ويفقد المغناطيسية عند فتح الدارة الكهربائية (فصل التيار الكهربائي)

س: اذكر طرق التمغنط، أو ما هي طرق صناعة المغناطيس؟

ج: ١- التمغنط بالدلك ٢- التمغنط بالتيار الكهربائي

س: عرّف المغناطيس الكهربائي؟

ج: مغناطيس يتم صناعته باستخدام قالب حديد ملفوف عليه سلك نحاسي ويمر خلالهما تيار كهربائي.

أستكشف وأفسر ص٣١

"للتعرف على العوامل التي تعتمد عليها قوة المغناطيس الكهربائي، باستخدام أسلاك نحاسية وبطاريات ومسمار حديد ومشابك

س: يتم لف سلك النحاس حول مسمار الحديد ٢٥ لفة أو أكثر في اتجاه واحد، ثم وصل قطبي البطارية بطرفي السلك، وتقريب المشابك.. مرة أخرى يتم زيادة عدد لفات السلك إلى ٥٠ لفة وتقريب المشابك، دوّن ملاحظاتك في الجدول

عدد اللفات	عدد المشابك المنجذبة	الاستنتاج
٢٥	قليل	قوة المغناطيس الكهربائي زادت عندما زاد عدد اللفات
٥٠	كثير	

س: باستخدام عدد لفات ٢٥ لفة يتم زيادة عدد البطاريات فقط، دوّن ملاحظاتك في الجدول

عدد البطاريات	عدد المشابك المنجذبة	الاستنتاج
بطارية	قليل	قوة المغناطيس الكهربائي زادت عندما زاد عدد البطاريات
بطاريتان	كثير	

س: اذكر العوامل التي تعتمد عليها قوة المغناطيس الكهربائي

ج: ١- عدد البطاريات ٢- عدد اللّفات

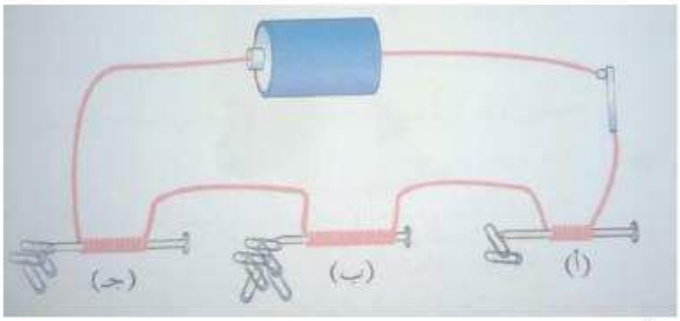
أطور معرفتي ص٣٢

س: إذا علمت أن المغناطيس الكهربائي يُستعمل في تركيب الأجهزة الموجودة في المنزل مثل الجرس الكهربائي، فهل هناك أجهزة أخرى تحوي مغناطيسًا كهربائيًا؟

ج: ١- مكبرات الصوت ٢- مسجّلات الأقراص الصلبة ٣- المحرّكات والمولّدات ٤- الرافعات الثقيلة

أقوم تعلمي ص٣٣

س: ما سبب اختلاف عدد المشابك المنجذبة في كل من: أ، ب، ج في الشكل؟



ج: اختلاف عدد لفات السلك حول المسمار يؤثر على قوة المغناطيس الكهربائي، كلما زادت اللفات زادت القوة وبالتالي زاد عدد المشابك المنجذبة.

س: لديك بطاريتان إحداهما جديدة والأخرى فارغة، لكي تميّز بينهما، صمّم تجربة.

ج: يتم تجربة كل بطارية على حدا في صناعة مغناطيس كهربائي

إن جذب المسمار المشابك فالبطارية جديدة وإن لم يجذب المشابك فالبطارية فارغة.

س: مما سبق في الدروس الثلاث اذكر **أهم خصائص المغناطيس** التي تعرّفت عليها

١. يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد فقط
٢. تتركز قوة المغناطيس في أطرافه وتسمى الأقطاب، ولكل مغناطيس قطبين شمالي وجنوبي
٣. يتجه قطبا المغناطيس نحو الشمال – الجنوب إذا تم تعليقه بشكل حرّ
٤. أقطاب المغناطيس المتشابهة تتنافر، وأقطاب المغناطيس المختلفة تتجاذب
٥. المغناطيس يفقد مغناطيسيته عند الطرق والتسخين
٦. لكل مغناطيس مجال مغناطيسي تتركز قوته عند القطبين
٧. هناك مواد تسمح بنفاذ المجال المغناطيسي كالورق والخشب والزجاج

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

س: وضّح كيف تساعدنا البوصلة في تحديد الاتجاهات

ج: البوصلة تتركب من مغناطيس صغير وخفيف يشبه الإبرة يتركز على سن مدببة تسمح له بالدوران والاتجاه نحو الشمال وبالتالي البوصلة تساعد في تحديد الاتجاهات

تنبيه: من جواب السؤال السابق أيضا نستخرج **تعريف البوصلة، وفائدتها:** تحديد الاتجاهات

أسئلة الفصل

س: املأ الفراغات في ما يأتي بما هو مناسب:

١. من طرق التمغنط: **الدلك** و **التيار الكهربائي**
٢. تتركز قوة المغناطيس عند **القطبين**
٣. عند تقريب الأقطاب المغناطيسية المتشابهة بعضها من بعض فإنها **تتنافر**
٤. عند تقريب الأقطاب المغناطيسية المختلفة بعضها من بعض فإنها **تتجاذب**

س: يمثل الشكل العلاقة بين مغانط وعدد المشابك التي يجذبها كل مغناطيس

١. أي المغانط أقوى؟ ولماذا؟

ج: (٣) لأنه جذب عدد أكبر من المشابك

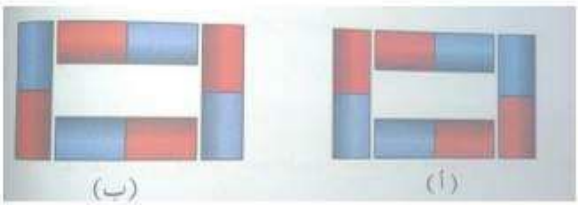
٢. رتب المغانط حسب قوة جذبها

ج: ٣- ١- ٢- ٤

س: في الشكل مجموعتان من المغانط (أ)، (ب) أيّ المجموعتين ترتيبها صحيح؟ ولماذا؟

ج: المجموعة (ب) ترتيبها صحيح؛ لأن الأقطاب المتجاورة مختلفة وبالتالي تتجاذب ويبقى الترتيب على نفس الشكل.

بينما في المجموعة (أ) الأقطاب المتجاورة مختلفة وبالتالي ستتنافر ولن يبقى الترتيب على نفس الشكل.



س: أُحضرت عيّنة صخريّة من سطح القمر، وَوُجِد أنّ فتات هذا الصخر ينجذب نحو المغناطيس، ماذا تتوقع أن تكون مكونات هذا الصخر؟

ج: الحديد، لأنه المادة الوحيدة التي تنجذب للمغناطيس

علمي يخدم بيئتي

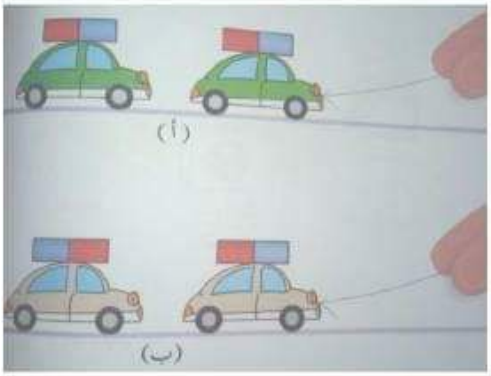
س: اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك الكهرباء في المنزل مستعينًا بالشكل المجاور

١. الإنارة الطبيعية
٢. استخدام السخان الشمسي
٣. استخدام مصابيح توفير الطاقة
٤. فصل الجهاز الكهربائي عند الانتهاء
٥. استخدام فرن الغاز بدل الكهربائي
٦. الإضاءة المباشرة
٧. إغلاق التلفاز من المصدر

أسئلة الوحدة

س: لديك سلكان من النحاس، وبطارية صالحة، ومجموعة من المصابيح، بعضها تالف، ما الخطوات التي تتبعها لمعرفة المصابيح التالفة؟

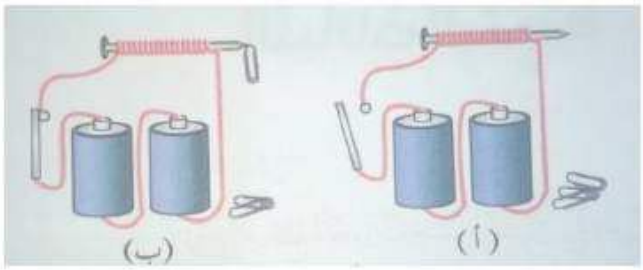
ج: عمل دارة كهربائية من سلكي النحاس والبطارية ومصباح من المصابيح، إذا لم يضئ المصباح فهو تالف



س: في أيّ الشكلين (أ)، (ب) ستتحرك المركبتان في الاتجاه نفسه في أثناء سحب المركبة التي في المقدمة؟ ولماذا؟

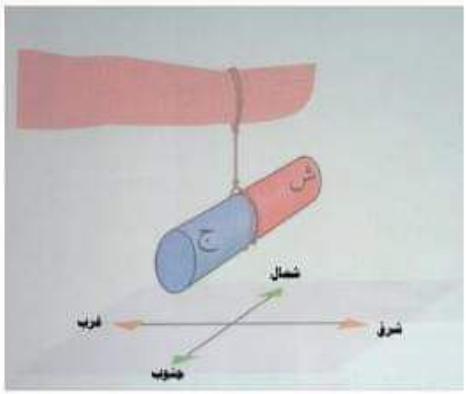
ج: الشكل (أ) لأن أقطاب المغناطيسين المتجاورين مختلفة وبالتالي ستتجاذب وتتحرك المركبتان معًا في الاتجاه نفسه

س: ما سبب عدم انجذاب المشابك إلى المسمار في الشكل (أ) وانجذابها في الشكل (ب)؟



ج: المفتاح الكهربائي مفتوح في الشكل (أ) فلا يسري التيار الكهربائي، بينما المفتاح مغلق في الشكل (ب) فيسري التيار الكهربائي ويتمغنط المسمار وينجذب المشابك

س: في الشكل المجاور مغناطيس معلّق تعليقًا حرًّا، استعن به لتحديد الاتجاهات الأربعة



ج: مع التعليق الحرّ

القطب الشمالي للمغناطيس سيحدد الاتجاه الشمالي الجغرافي

والقطب الجنوب للمغناطيس سيحدد الاتجاه الجنوبي الجغرافي

وعلى يمين المغناطيس الشرق، وعلى يساره يقع الغرب.

الوحدة الثانية: النباتات البذريّة

الفصل الأول: النباتات المغطاة البذور (الزهريّة)

الدرس الأول: خصائص النباتات المغطاة البذور (الزهريّة)

أستكشف وأفسر ص٤٥ و ٤٦

*للتعرف على خصائص النباتات الزهرية، يتم دراسة الأوراق والأزهار

(١) الأوراق

س: ما شكل أوراق النباتات، هل هي منبسطة أم إبريّة؟

ج: منبسطة

ورقة نبات التوت

ورقة نبات التين

ورقة نبات زيفة

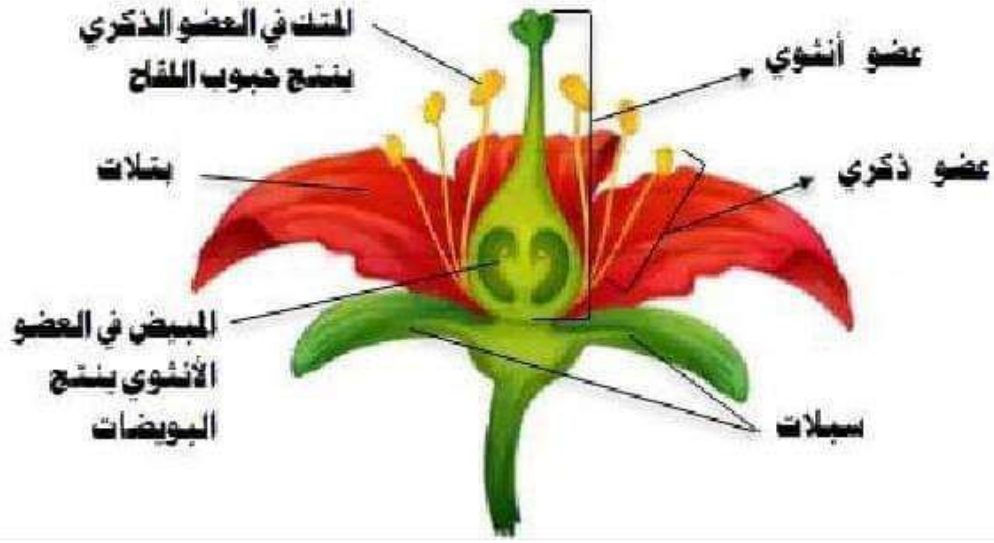
س: اجمع أوراق نباتات زهرية من بيئتك وصنّفها إلى أوراق منبسطة أو أوراق إبريّة، ماذا تستنتج؟

ج: أوراق نبات العنب: منبسطة

أوراق نبات التفاح: منبسطة

الاستنتاج: أوراق النباتات الزهرية منبسطة

(٢) الأزهار



س: ارسم العضو الذكري والعضو الأنثوي للزهرة

ج:

س: ما الجزء المشار إليه في العضو الذكري؟ وما وظيفته؟

ج: المَتْك، ينتج حبوب اللقاح

س: ما الجزء المشار إليه في العضو الأنثوي؟ وما وظيفته؟

ج: المبيض، ينتج البويضات

س: ماذا ينتج من اندماج حبوب اللقاح مع البويضات؟

ج: تتكوّن الثمار

س: ما هي أهمية الزهرة للنبات والإنسان؟

ج: مهمة للنبات لأنها عضو التكاثر في النبات، ومهمة للإنسان لأن الزهرة تنتج الثمرة التي يحتاجها الإنسان في غذائه

س: لماذا تسمى النباتات الزهرية بـ المغطاة البذور؟

ج: لأن البذور تكون بداخل الثمار

س: وضح عملية تكوّن الثمار في النباتات الزهرية؟

ج: ينتج العضو الذكري في الزهرة حبوب اللقاح التي تندمج مع البويضات في مبيض العضو الأنثوي فتتكوّن الثمار.

أستكشف وأفسر ص٤٨

***للتعرف على أصناف البذور في النباتات الزهرية، يتم نقع بذور (ذرة، فول، حمص، قمح، عدس) بالماء لساعتين ثم نزع غطاء البذور وفحصها من الداخل**

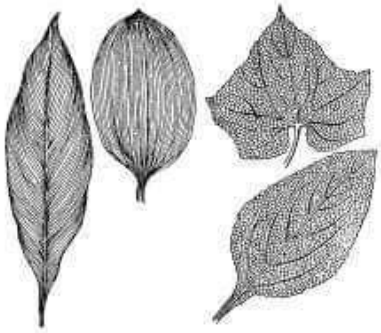
س: هل تتكون البذور من جزء واحد أم من جزأين؟ صنِّف ذلك في جدول

بذور تتكوّن من جزء واحد	بذور تتكوّن من جزأين
ذرة	فول / حمص
قمح	عدس

س: ما هي أقسام النباتات الزهرية حسب البذور؟

ج: ١- نباتات ذات فلقة، مثل: القمح، الذرة

٢- نباتات ذات فلقتين، مثل: العدس، الحمص



أطور معرفتي ص٤٩

س: هل يختلف شكل العروق في أوراق النباتات الزهرية؟

انظر للشكل المجاور

ج: نعم يختلف

س: أنواع شكل العروق في أوراق النباتات الزهرية؟ وما نوع البذور لتلك الأوراق؟ مع أمثلة

ج: ١- متشابكة العروق، وتكون لنبات ذات الفلقتين، مثل: أوراق التفاح والدراق والعنب والخوخ والكوسا

٢- متوازية العروق، وتكون لنبات ذات الفلقة، مثل: أوراق النخيل والذرة والأرز والقمح

س: اجمع أوراق نباتات وصنِّفها في الجدول حسب شكل العروق إلى نباتات ذات فلقة أو ذات فلقتين

نباتات ذات فلقتين (ورقة متشابكة العروق)	نباتات ذات فلقة (ورقة متوازية العروق)
النخيل، الذرة	تفاح، دراق، عنب، خوخ
الأرز، القمح، الشعير	كوسا، عدس، حمص، فول

أقوم تعلمي ص٥٠

س: صنِّف النباتات إلى ذات فلقة أو ذات فلقتين

اسم النبات	تصنيف النبات	
	ذات فلقة	ذات فلقتين
الخوخ		✓
الفول		✓
الأرز	✓	
الكوسا		✓
العنب		✓
اللّوز		✓
النّخيل	✓	

س: اذكر أهم خصائص النباتات الزهرية (المغطاة البذور)

١. الزهرة عضو التكاثر في النبات، وبداخلها العضو الذكري والأنثوي

٢. تتكون الثمرة من الزهرة وبداخل الثمرة تكون البذرة

٣. تصنف البذور إلى ذات فلقة وذات فلقتين

٤. عروق الأوراق لذات الفلقة متوازية، وعروق الأوراق لذات الفلقتين متشابكة

٥. أوراقها منبسطة الشكل

	ذوات الفلقة	ذوات الفلقتين
البذور		
الورق		

أسئلة الفصل

س: وظيفة الزهرة في النباتات الزهرية

ج: ١- صنع الغذاء ٢- التكاثر في النبات ٣- حماية النبات

س: شكل أوراق نبات الزيتون:

ج: ١- منبسط ٢- إبريّ ٣- مُلتف

س: أي النباتات الزهرية الآتية ذات فلقة واحدة:

ج: ١- الشعير ٢- البطيخ ٣- الفول

س: أكمل الفراغ بكلمة مناسبة

١. يُنتج حبوب اللقاح العضو **الذكري**

٢. يُنتج البويضات العضو **الأنثوي**

٣. يبدأ النبات البذري حياته من **البذرة**

٤. من الأمثلة على النبات ذي الفلقة **الذرة**

٥. من الأمثلة على النبات ذي الفلقتين **الفول**

الفصل الثاني: النباتات المعرّاة البذور

الدرس الأول: خصائص النباتات المعرّاة البذور

أستكشف وأفسر ص٥٥

*للتعرف على خصائص النباتات البذرية والتمييز بينها على أساس الأوراق وأعضاء التكاثر، تُجمع أغصان نباتات زهرية تحوي أوراقا، وأغصان نبات الصنوبر.

غصن نبات الصنوبر

غصن نبات التفاح

س: قارن بين الغصنين من خلال الجدول التالي

وجه المقارنة	نبات مزهر	نبات صنوبر
شكل الأوراق (منبسط/ إبريّ)	منبسط	إبريّ
وجود الأزهار	يوجد	لا يوجد
وجود مخاريط	لا يوجد	يوجد
عضو التكاثر	الأزهار	المخاريط

أستكشف وأفسر ص٥٦

*للتعرف على مخاريط الصنوبر (عضو التكاثر في نبات الصنوبر)

الخصائص	مخروط أنثوي	مخروط ذكري
الحجم	كبير	صغير
وجود البذور	يوجد	لا يوجد

مخروط صنوبر أنثوي

مخروط صنوبر ذكري

س: ما أهمية المخروط في النباتات المعرّاة البذور مثل نبات الصنوبر؟
ج: المخروط عضو التكاثر في نبات الصنوبر

س: ما أنواع المخاريط؟ مع ذكر وظيفة كل مخروط؟
١. المخاريط الذكرية: وهي تنتج حبوب اللقاح التي تنتقل عن طريق الرياح إلى المخاريط الأنثوية
٢. المخاريط الأنثوية: تنتج البويضات التي تندمج مع حبوب اللقاح المنتقلة إليها، ومن ثم تتكوّن البذور المكشوفة

س: ما سبب التسمية بعض النباتات البذرية بـ المعرّاة البذور؟
ج: لأن البذور تكون مكشوفة في تلك النباتات وممكن فصلها عن المخروط

أطور معرفتي ص٥٨

س: اذكر نباتات أخرى معرّاة البذور موجودة في الأردن
ج: السرو – العرعر

أقوم تعلمي ص٥٨

س: بالاعتماد على ما درست، قارن في الجدول التالي بين الصنوبر والتفاح:

وجه المقارنة	الصنوبر	التفاح
شكل الأوراق (منبسط/ إبريّ)	إبريّ	منبسط
أعضاء التكاثر	المخاريط (الأنثوي والذكري)	الزهرة
البذور (مغطاة، معرّاة)	معرّاة	مغطاة

س: مما سبق دراسته في النباتات المعرّاة البذور، اذكر **أهم خصائص النباتات المعرّاة البذور**
١. المخاريط عضو التكاثر في النباتات المعرّاة البذور
٢. المخاريط نوعان: أنثوي وذكري
٣. المخروط الذكري صغير ولا يحوي البذور بينما المخروط الأنثوي كبير ويحوي البذور وتكون مكشوفة
٤. أوراقها إبريّة الشكل

الدرس الثاني: أهمية النباتات البذرية

أستكشف وأفسر ص٥٩

*للتعرف على أهمية النباتات البذرية، لاحظ الشكل واذكر أهمية النباتات البذرية للإنسان والحيوان

س: ما أهمية النباتات البذرية للحيوان؟

ج: ١- موطن بعض الحيوانات ٢- غذاء للحيوانات

س: ما أهمية النباتات البذرية للإنسان؟

ج: ١- صناعة الورق ٢- صناعة الأثاث ٣- صناعة المنسوجات ٤- صناعة منتجات العناية بالجسم
٥- صناعة الأدوية ٦- إنتاج القش ٧- استخراج الزيوت ٨- غذاء للإنسان ٩- مصدر للوقود

س: لماذا يحرص المزارعون على زراعة النباتات؟ أو ما أهمية النباتات البذرية للبيئة؟

ج: ١- لها دور مهم في تنقية الهواء ٢- تعمل كمصدّات للرياح ٣- تمنع انجراف التربة

أطور معرفتي ص٦٠

س: اذكر نباتات طبيّة تستخدم في صناعة الأدوية أو لعلاج الأمراض في بلدنا الأردن

ج: لأمراض الصدر والسعال: الزنجبيل – حصى البان

لآلام البطن والانتفاخات: الميرميّة – اليانسون

لعلاج ارتفاع السكري في الدم: الجعدة

لتقوية الدم وعلاج الآلام: الطرخون

أقوم تعلمي ص٦٠

س: وضّح من خلال الجدول أهمية النباتات البذرية المذكورة

اسم النبات	أهميته
القطن	صناعة المنسوجات
النخيل	استخراج الزيوت
الذرة	استخراج الزيوت، وللغذاء
الزعتر	صناعة الأدوية، وللغذاء
البلّوط	موطن للطيور، وصناعة الأثاث

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

س: اذكر أهم استخدامات نبات الصنوبر في الصناعة؟

١. صناعة الأثاث والورق، بسبب استقامة سيقانه (فأصبح أهم مصدر من مصادر الأخشاب في العالم)

٢. صناعة المراهم الطبية والمادة اللاصقة لتغطية الجروح (البلاستر): عن طريق استخراج الزيت من صمغه

٣. صناعة الصابون

٤. تركيب العطور

أسئلة الفصل

س: أكمل العبارات الآتية بما هو مناسب:

١. توصف أوراق الصنوبر بأنها **إبرية** الشكل

٢. تنتج المخاريط **الذكرية** حبوب اللقاح

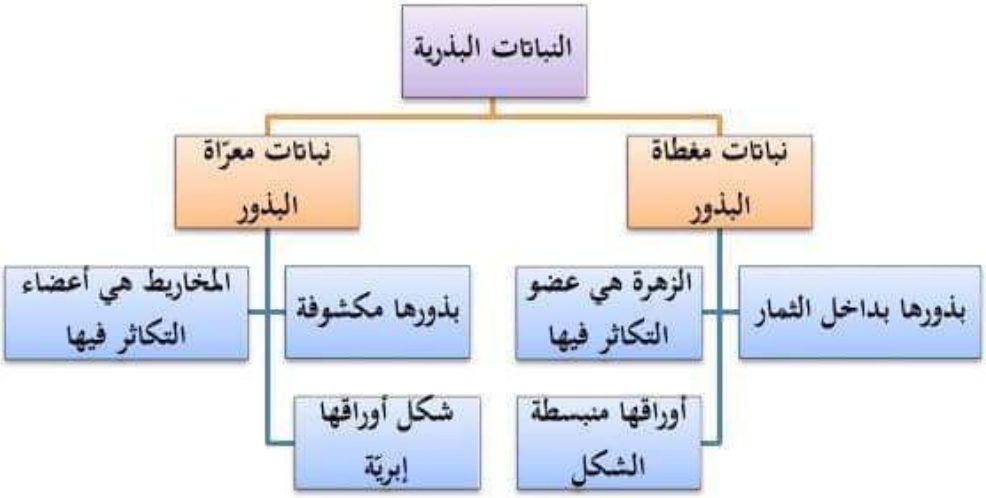
٣. تتكون بذور الصنوبر في المخروط **الأنثوي**

٤. تكون بذور النباتات المغطاة البذور عادة داخل **الثمار**

س: وضح أهمية النباتات البذرية في البيئة

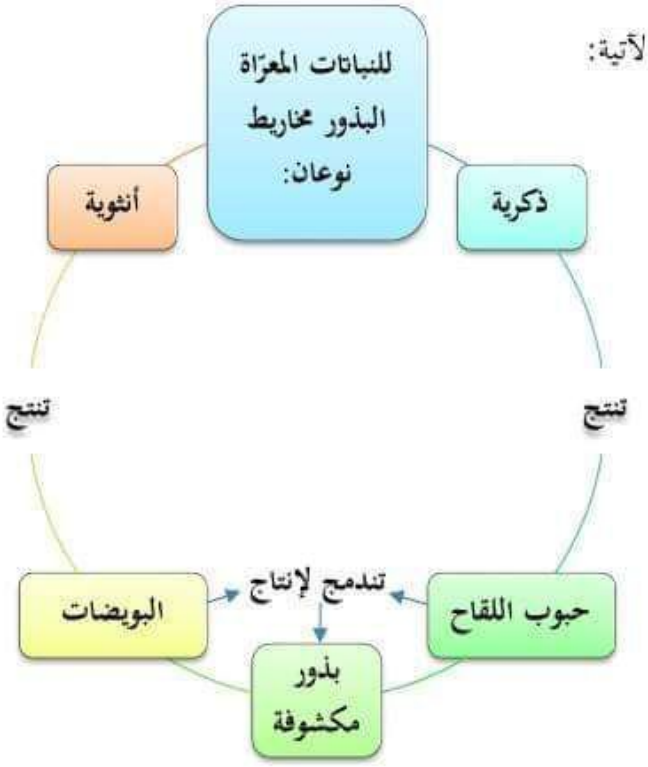
ج: ١- تنقية الهواء ٢- تمنع انجراف التربة ٣- تعمل كمصدّات للرياح

س: أكمل المخطط الآتي (فيه أهم خصائص النباتات المغطاة البذور (الزهرية) والنبات معرّاة البذور (ذات المخاريط)



أسئلة الوحدة

س: أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية:



س: أي النباتات الآتية من ذوات الفلقة الواحدة:

ج: ١- العدس ٢- التفاح ٣- الذرة

س: تنتقل حبوب اللقاح من المخاريط الذكرية إلى المخاريط الأنثوية في نبات الصنوبر بوساطة:

ج: ١- الحشرات ٢- الرياح ٣- الإنسان

س: النباتات المغطاة البذور:

ج: ١- أوراقها منبسطة وتكوّن أزهارًا ٢- أوراقها إبريّة وتكوّن أزهارًا ٣- أوراقها منبسطة وتكوّن مخاريط

س: أكتب اسم الجزء في المستطيل المناسب

س: بالاعتماد على الشكل (أ)، (ب) أكمل العبارات التالية:

١- يظهر في الشكل (أ) المخروط **الأنثوي**

٢- يظهر في الشكل (ب) المخروط **الذكري**

٣- ينتج المخروط في الشكل (أ) **البويضات**

٤- ينتج المخروط في الشكل (ب) **حبوب اللقاح**

٥- تتكوّن البذرة في **المخروط الأنثوي**

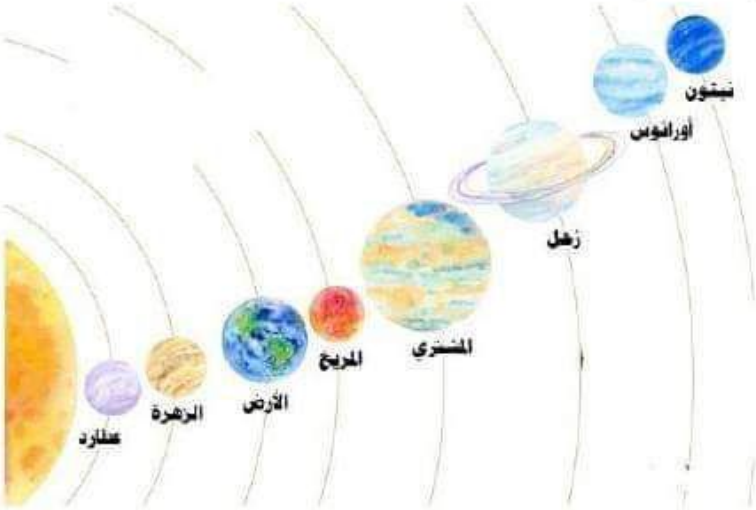
الوحدة الثالثة: الأرض والفضاء

الفصل الأول: النظام الشمسي

الدرس الأول: مكونات النظام الشمسي

أستكشف وأفسر ص٧٣

***للتعرف على مكونات النظام الشمسي، لاحظ الشكل وأجب عن الأسئلة:**



س: ما عدد الكواكب التي تدور حول الشمس؟

ج: ثمانية كواكب

س: ما أقرب الكواكب إلى الشمس؟

ج: عطارد

س: ما أبعد الكواكب عن الشمس؟

ج: نبتون

س: سمِّ الكوكب حسب بعدها عن الشمس من الأقرب إلى الأبعد

ج: عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ – المشتري – زحل- أورانوس – نبتون

س: عرّف النظام الشمسي

ج: نظام يتكون من الشمس وأجرام سماوية تدور حولها

س: ممّ يتكون النظام الشمسي؟

ج: ١- الشمس (مركز النظام الشمسي) ٢- الأجرام السماوية من الكواكب والأقمار التابعة لها (تدور حول الشمس)

أطور معرفتي ص٧٤

س: لماذا أصبح مجموع الكواكب الشمسية ثمانية بدلا عن تسعة في سنة ٢٠٠٦؟

ج: لأن العلماء أسقطوا لقب الكوكب عن الكوكب التاسع (بلوتو) ولقبوه الكوكب القزم لصغر حجمه

أقوم تعلمي ص٧٤

س: أيّهما أعلى درجة حرارة: عطارد أم الأرض؟ ولماذا؟

ج: عطارد لأنها الأقرب إلى الشمس

س: أيّ كواكب المجموعة الشمسية هو الأكبر حجمًا؟

ج: المشتري

الدرس الثاني: الأجرام السماوية

أستكشف وأفسر ص٧٥

***للتعرف على الفرق بين الكوكب والنجم باستخدام مصباح كهربائي وتسليطه على كرة مغلقة بورق ألمنيوم**

س: ضع المصباح والكرة المغلفة بالألمنيوم على الطاولة وعتِّم الغرفة، ماذا تشاهد؟ الكرة

س: أشعل المصباح وسلِّطه على الكرة، ماذا تلاحظ على سطح الكرة البعيد عن المصباح؟

ج: سطح معتم

س: ماذا يمثل المصباح: الشمس أم الأرض؟

ج: الشمس

س: وماذا تمثل الكرة؟

ج: الأرض

س: عرّف النجوم

ج: أجرام سماوية متوهجة تضيء بذاتها، مثال: الشمس

س: عرِّف الأقمار

ج: أجرام سماوية صغيرة غير مضيئة بذاتها تدور حول بعض الكواكب، مثال: القمر ويدور حول الأرض

س: عرّف الكواكب

ج: أجرام سماوية معتمة تدور حول الشمس وتستمد ضوءها منها، مثال: الأرض

أطور معرفتي ص٧٦

س: هل القمر نجم أم كوكب؟ ولماذا

ج: القمر كوكب؛ لأنه جرم سماوي غير مضيء بذاته، يعكس ضوء الشمس ويدور حول الأرض

س: اذكر الأقمار التابعة لكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية الثمانية

اسم الكوكب	عدد الأقمار
عطارد	–
الزهرة	–
الأرض	١
المريخ	٢
المشتري	٦٧
أورانوس	٦٢
زحل	٢٧
نبتون	١٤

أقوم تعلمي ص٧٦

س: ما أهمية ارتياد الفضاء للإنسان؟

ج: لدراسة الفضاء والتعرّف على أسراره، والاستفادة من ذلك في التطور التكنولوجي والاتصالات.

س: ما الخصائص التي تختلف فيها الكواكب عن بعضها البعض؟

ج: ١- الحجم ٢- درجة الحرارة

الدرس الثالث: حركة الكواكب حول الشمس

أستكشف وأفسر ص٧٧

***للتعرف على سبب انتظام حركة الكواكب حول الشمس ولم لا تصطدم الكواكب بعضها ببعض، عن طريق تحريك كرة مطاطية صغيرة مربوطة بخيط متين على شكل حركة دائرية**

س: ماذا تلاحظ عند تحريك الكرة حركة دائرية؟

ج: الكرة تدور في نفس المسار الدائري

س: ماذا تتوقع أن يحدث للكرة لو أفلتَّ الخيط من يدك؟

ج: تسقط الكرة

س: وضح نوع المسار أو المدار الذي تدور فيه الكواكب حول الشمس؟

ج: مدارات إهليليجية (بيضويّة)

س: ما سبب بقاء الكواكب في حركة دائرية حول الشمس؟ وما سبب عدم اصطدامها ببعضها البعض؟

ج: السبب هو قوة جذب الشمس لتلك الكواكب بمقدار يناسب سرعة دوران الكواكب حولها

أطور معرفتي ص٧٨

س: ما هو المذنب؟

ج: جرم سماوي غير منتظم الشكل يدور حول الشمس، تحيط به هالة غازية يمتد منها ذنب غازي طويل جدا

أقوم تعلمي ص٧٨

س: ما سبب بقاء القمر في حركة دائرية حول الأرض؟

ج: بسبب قوة جذب الأرض للقمر بمقدار يناسب سرعة دوران القمر حوله

الدرس الرابع: الظواهر الفلكيّة

أستكشف وأفسر ص٧٩

***للتعرف على الظواهر الفلكية باستخدام مصباح كهربائي وكرتان مختلفتان في الحجم، بحيث المصباح: الشمس، الكرة الصغيرة: القمر، الكرة الكبيرة: الأرض.**

س: ماذا تلاحظ عند وضع الكرة الصغيرة بين الكرة الكبيرة والمصباح المضيء؟

ج: تحجب الكرة الصغيرة الضوء بصورة كاملة عن الكرة الكبيرة

س: اذكر بعض الظواهر الفلكية التي تتعلق بالشمس والقمر والأرض؟

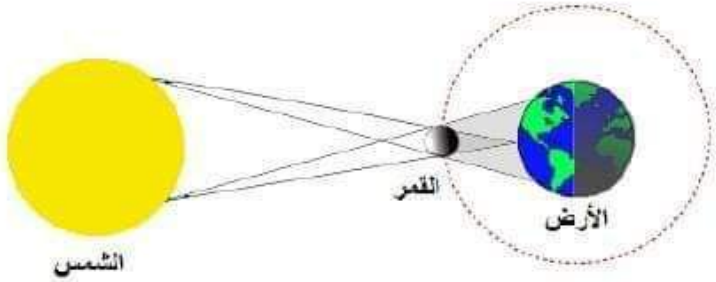
ج: ١- كسوف الشمس ٢- خسوف القمر

س: ما سبب نشأة تلك الظواهر الفلكية؟

ج: بسبب اختلاف موقع الأرض والقمر بالنسبة إلى الشمس

س: ماذا يحدث لضوء الشمس عندما يقع القمر بين الشمس والأرض؟

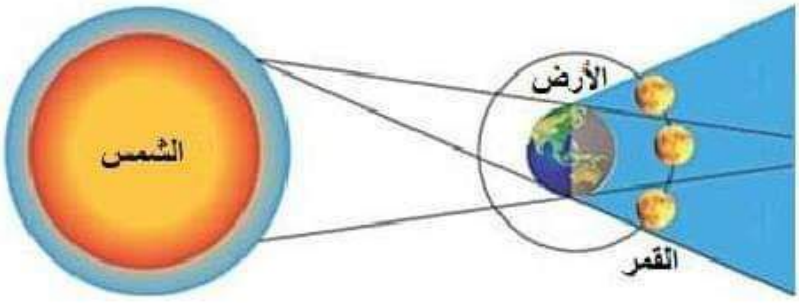
ج: يحجب القمر ضوء الشمس عن الأرض وتحدث ظاهرة كسوف الشمس

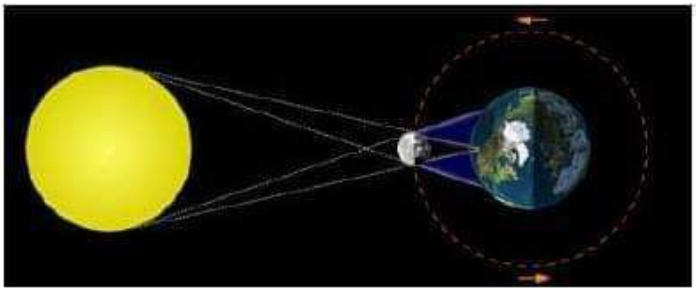


أطور معرفتي ص٨١

س: فسّر سبب حدوث خسوف القمر

ج: خسوف القمر يحدث عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر فتحجب الأرض ضوء الشمس عن القمر





أقوم تعلمي ص٨١

س: ما الظاهرة التي يمثلها الشكل؟ وفسر سبب حدوثها

ج: كسوف الشمس، وتحدث لأن القمر وقع بين الأرض والشمس فيحجب القمر ضوء الشمس.

الخلاصة من الظواهر الفلكية وسبب حدوثها

١- كسوف الشمس: يحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض فيحجب القمر ضوء الشمس عن الأرض

٢- خسوف القمر: يحدث عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر فتحجب الأرض ضوء الشمس عن القمر

س: عرّف خسوف القمر

ج: ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر، فتحجب الأرض ضوء الشمس عن القمر

س: عرّف كسوف الشمس

ج: ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس فيحجب القمر ضوء الشمس عن الأرض

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

س: عرّف القمر الصناعي

ج: جهاز من صنع البشر، يدور في الفضاء حول الأرض أو حول كوكب آخر

س: اذكر فوائد القمر الصناعي

ج: ١- مجال الاتصالات ٢- نقل الصور التلفزيونية

أسئلة الفصل

س: اذكر اسم الكوكب الموصوف بما يأتي:

١- أقرب الكواكب إلى الشمس **عطارد**

٢- ثالث الكواكب بُعدًا عن الشمس، ويُدعى كوكب الحياة **الأرض**

٣- أكبر الكواكب حجمًا **المشتري**

٤- أبعد الكواكب عن الشمس وأبردها **نبتون**