وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

العلـــــوم

للصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي

(الجزء الثاني)

تأليـــف

أ . د. داود عبد الملك الحدابي / رئيساً.

أ/ عمر فضل بافضل. د/ عبدالله عثمان الحمادي.

أ/ أم السعد محمد عبد الحي. د/ عبدالولي حسين الدهمش.

أ/ ياسمين محمد عبد الواسع. د. مهيوب علي أنعم.

أ/ جميل أسعد محمد. أ/ وهيب هزاع شعلان.

أ/ محفوظ محمد سلاَّم.

راجعه فريق برئاسة/

د. أحمد عبدالرحمن شمسان

الإخراج الفني

الصف والتصميم: أحمد محمد علي العوامي.

تدقيق التصميم : حامد عبدالعالم الشيباني

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م

المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

د. عبدالله عبده الحامدي.	أ/ علي حسين الحيمي.
د/ صالح ناصر الصوفي.	د/ أحمد علي المعمري.
أ.د/ محمد عبدالله الصوفي.	أ.د/ صالح عوض عرم.
أ/ عبدالكريم محمد الجنداري.	د/ إبراهيم محمد الحوثي.
د/ عبدالله علي أبو حورية.	د/ شكيب محمد باجرش.
د/ عبدالله لملس.	أ.د/ داوود عبدالملك الحدابي.
أ/ منصور علي مقبل.	أ/ محمد هادي طواف.
أ/ أحمد عبدالله أحمد.	أ.د/ أنيس أحمد عبدالله طائع.
أ.د/ محمد سرحان سعيد المخلافي.	أ/ محمد عبدالله زبارة.
أ.د/ محمد حاتم المخلافي.	أ/ عبدالله علي إسماعيل.

د/ عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج طباعة هذا الكتاب .

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

في إطار تنفيذ التوجهات الرامية للاهتمام بنوعية التعليم وتحسين مخرجاته تلبية للاحتياجات ووفقاً للمتطلبات الوطنية.

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم في إطار توجهاتها الإستراتيجية لتطوير التعليم الأساسي والثانوي على إعطاء أولوية استثنائية لتطوير المناهج الدراسية، كونها جوهر العملية التعليمية وعملية ديناميكية تتسم بالتجديد والتغيير المستمرين لاستيعاب التطورات المتسارعة التي تسود عالم اليوم في جميع المجالات.

ومن هذا المنطلق يأتي إصدار هذا الكتاب في طبعته المعدلة ضمن سلسلة الكتب الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في عدد من صفوف المرحلتين الأساسية والثانوية لتحسين وتجويد الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، لتحقيق الأهداف المرجوة منه، اعتماداً على العديد من المصادر أهمها: الملاحظات الميدانية، والمراجعات المكتبية لتلافي أوجه القصور، وتحديث المعلومات وبمايتناسب مع قدرات المتعلم ومستواه العمري، وتحقيق الترابط بين المواد الدراسية المقررة، فضلاً عن إعادة تصميم الكتاب فنياً وجعله عنصراً مشوقاً وجذاباً للمتعلم وخصوصاً تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

ويعد هذا الإنجاز خطوة أولى ضمن مشروعنا التطويري المستمر للمناهج الدراسية ستتبعها خطوات أكثر شمولية في الأعوام القادمة، وقد تم تنفيذ ذلك بفضل الجهود الكبيرة التي بذلها مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات من الذين أنضجتهم التجربة وصقلهم الميدان برعاية كاملة من قيادة الوزارة والجهات المختصة فيها.

ونؤكد أن وزارة التربية والتعليم لن تتوانى عن السير بخطى حثيثة ومدروسة لتحقيق أهدافها الرامية إلى تنوير الجيل وتسليحه بالعلم وبناء شخصيته المتزنة والمتكاملة القادرة على الإسهام الفاعل في بناء الوطن اليمني الحديث والتعامل الإيجابي مع كافة التطورات العصرية المتسارعة والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية.

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المناهج وفق أسس علمية وتربوية، ويتضح ذلك من خلال تنظيم محتوى الكتاب المدسي في صورة وحدات متكاملة ومترابطة تحقق أهداف تدريس المادة ، كما يتضمن الكتاب العديد من التدريبات والأنشطة والتطبيقات التي تغطي محتوى كل وحدة دراسية وذلك لمساعدة التلميذ / التلميذة على اكتساب المعرفة العلمية .

وقد تم عرض المادة بأسلوب سهل وواضح وزودت بالصور والوسائل التي تساعد في تنفيذ أنشطة التعلم وتنمية المهارات واكتساب المعرفة والقيم التي تسهم في النمو المتكامل لكل جوانب شخصية المتعلم .

ولم يغفل الكتاب المدرسي تضمين بعض المفاهيم الصحية والبيئية والسكانية والمفاهيم ذات الصلة ببعض القضايا المحلية والعالمية ، كما روعي ربط ما يدرسه التلميذ /التلميذة بواقع حياته / حياتها اليومية .

وللاستفادة القصوى من محتوى الكتاب لابد من اتباع الإرشادات الآتية :

١- المحافظة على الكتاب وعدم تمزيقه ليستخدمه ويستفيد منه الآخرون .

٢- القراءة المتأنية والفاحصة والتحليلية للدروس .

٣- تكوين استنتاجات وعِبَر من الدروس المقدمة لتصبح جزءاً من السلوك اليومي للتلاميذ / التلميذات .

٤- توجيه السؤال والاستفسار للمعلم بهدف الاستفادة .

والله الموفق،،

المؤلفـــون

المحتويات

الوحدة السابعة:	**الحرارة: نقلها واستخدامها**	**٧**
الدرس الأول:	تنتقل الحرارة بطرق متعددة	٨
الدرس الثاني:	مواد توصل الحرارة ومواد لا توصلها	١٦
الدرس الثالث:	استخدامات الحرارة	٢٠
	تقويم الوحدة السابعة	٢٦
الوحدة الثامنة:	**الشحنة والكهرباء الساكنة**	**٢٨**
الدرس الأول:	شحن الأجسام	٢٩
الدرس الثاني:	تجاذب الأجسام المشحونة	٣٤
الدرس الثالث:	انتقال الشحنة الكهربائية	٣٨
	تقويم الوحدة الثامنة	٤٥
الوحدة التاسعة:	**الآلات البسيطة**	**٤٨**
الدرس الأول:	آلات بسيطة تساعدنا في العمل	٤٩
الدرس الثاني:	أنواع الروافع	٥٢
الدرس الثالث:	كيف تعمل الروافع	٥٧
الدرس الرابع:	استخدامات الروافع	٦١
الدرس الخامس:	روافع في جسم الإنسان والحيوان	٦٣
	تقويم الوحدة التاسعة	٦٦
الوحدة العاشرة:	**الطقس في حياتنا**	**٦٨**
الدرس الأول:	أتحدث عن الطقس	٦٩
الدرس الثاني:	بماذا يتأثر الطقس؟	٧٤
الدرس الثالث:	من أدوات قياس الطقس	٧٩
الدرس الرابع:	أثر الطقس في حياتنا	٨٨
الدرس الخامس:	تقويم الوحدة العاشرة	٩٣

الوحدة الحادية عشرة: المعادن ثروة بلدنا ٩٥

الدرس الأول: المعادن مواد متنوعة ٩٦

الدرس الثاني: معادن في اليمن ٩٩

الدرس الثالث: معادن هامة في حياتنا ١٠٤

الدرس الرابع: المعادن والبيئة ١٠٩

تقويم الوحدة الحادية عشرة ١١٥

الوحدة الثانية عشرة: أجسام في الفضاء "مجموعتنا الشمسية" ١١٩

الدرس الأول: في السماء نجوم وكواكب ١٢٠

الدرس الثاني: كواكب تدور حول الشمس ١٢٧

الدرس الثالث: الأقمار تدور حول الكواكب ١٣٣

الدرس الرابع: ارتياد الفضاء ١٣٨

تقويم الوحدة الثانية عشرة ١٤٧

الوحدة السابعة

الحرارة : نقلها واستخدامها

الـــــدرس الأول

الحرارة نقلها واستخدامها

الشكل (١)

الشكل (٢)

- ما مصدر الحرارة الذي تشاهده في الشكل (١ ، ٢)
- لماذا يصبح الماء ساخنا؟
- كيف انتقلت الحرارة من الموقد الى الماء ؟
- كيف تنتقل الحرارة من المدفأة الكهربائية من طرف الغرفة إلى بقية أجزاء الغرف ؟

- كيف تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة ؟ للإجابة على هذا السؤال قم بالنشاط التالي :

نشاط ١

- أحضر ساقاً من الحديد وحاملاً خشبياً وكرات صغيرة من الخشب وشمعة .
- ثبت ساق الحديد في وضع افقي على الحامل الخشبي، كما يظهر في الشكل (٣) .

شكل (٣)

– اشعل موقداً كحولياً او شمعة ، وضعها أسفل أحد طرفي الساق الحديدي كما هو واضح في الشكل.

– تأمل الكرات الخشبية، ولاحظ ما يحدث لها . لماذا حدث ذلك ؟

عند تسخين جسم معدني بلهب فإن : الحرارة تنتقل من المنطقة المعرضة للهب إلى جميع أجزاء الجسم، وتسمى هذه العملية بالتوصيل .

– تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة بالتوصيل .

– هل تنتقل الحرارة في السوائل بنفس الطريقة التي تنتقل بها في الأجسام الصلبة قم بالنشاط التالي للتأكد من ذلك :

نشاط ٢

شكل (٤)

–أحضر انبوبة اختبار كالتي تظهر في الشكل، وضع مكعبات صغيرة من الثلج.

– صب قليلاً من الماء في الأنبوبة حتى يصل مستوى الماء إلى قرب الفوهة كما هو واضح في الشكل.

– امسك الأنبوبة بماسك ، ثم ضعها بشكل مائل بعيداً عن وجهك أو وجه زميلك.

فوق لهب الشمعة كما يظهر في الشكل (٤) .

- قم بتسخين الماء الموجود قرب فوهة الأنبوبة لمدة ٣ دقائق ، لاحظ ما يحدث ، وسجل ذلك في دفترك .
- أبعد الأنبوبة عن اللهب وتفحص مكعبات الثلج
- ماذا يحدث لمكعبات الثلج ؟ على ماذا يدل ذلك ؟

- أي من العبارات التالية تمثل الاستنتاج الصحيح لهذا النشاط ؟
- تنتقل الحرارة من الطرف العلوي المعرض للهب الى الطرف السفلي بالتوصيل ( )
- تنصهر مكعبات الثلج الموجودة أسفل الأنبوبة لأن الحرارة تصل اليها من الطرف العلوي ( )
- لا تنتقل الحرارة بالتوصيل في السوائل ( )

- ماهي الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في السوائل ؟

- قم بالنشاط التالي للتعرف على طريقة انتقال الحرارة في السوائل

نشاط ٣

شكل (٥)

- أحضر أنبوبة اختبار كالتي تظهر في الشكل، وصب فيها قليلا من الماء حتى يصل إلى مستواه اقرب الفوهة .
- ضع فوق سطح الماء مكعبات صغيرة من الثلج كما هو موضح في الشكل .
- امسك الأنبوبة بماسك ثم عرض أسفل الأنبوبة للهب الشمعة كما يظهر، في الشكل (٥) .

- قم بتسخين الأنبوبة من أسفلها لمدة دقيقة ، لاحظ ما يحدث لمكعبات الثلج، وسجل ذلك في دفترك .
- ماذا تستنتج من ذلك ؟

- عند تسخين الماء فإن الجزء القريب من مصدر الحرارة يسخن أولاً : يرتفع إلى اعلى ويهبط ، بدلاً عنه ماء بارد ليحل محله وبواسطة هذه الحركة يتم نقل الحرارة من أسفل إلى أعلى ، وتسمى هذه الطريقة " بالحمل " .

- كيف تحدث تيارات الحمل في السوائل ؟ للإجابة على هذا السؤال قم بالنشاط التالي :

نشاط ٤

- ضع كمية من الماء في إناء زجاجي، ثم ضع نشارة خشب داخل الإناء
- استخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة الماء عند سطح السائل .
- سخن الماء على نار هادئة .
- قس درجة حرارة الماء عند سطح السائل من فترة لأخرى .
- قارن بين درجات الحرارة التي قمت بتسجيلها في كل حالة
- لاحظ ما يحدث لنشارة الخشب أثناء التسخين كما يظهر في الشكل (٦) . ما سبب حدوث ذلك ؟

نشاط ٥

الشكل (٧–أ)

- احضر شمعة وعلبة تحتوي على أعواد ثقاب .
- اشعل الشمعة.
- خذ عودا من الكبريت، وثبته في وضع عمودي على الجزء العلوي للهب الشمعة، وعلى بعد ٥سم ، كما هو واضح في الشكل (٧–أ) .
- امسك بعود الثقاب في هذا الوضع لمدة دقيقة واحدة، ولاحظ ما يحدث
- خذ عوداً آخراً من الكبريت وثبته على بعد ٢سم من قاعدة اللهب (كما هو واضح في الشكل (٧–ب) ولمدة دقيقة واحدة .
- قارن بين ما حدث لعود الثقاب في هذه الحالة وفي الحالة السابقة.

الشكل (٧–ب)

- اكمل العبارات التالية بكلمات مناسبة من بين الأقواس ، بحيث تصبح العبارة متفقة مع ما شاهدته في هذا النشاط :
- عندما نضع عود الثقاب في وضع عمودي على الجزء العلوي للهب الشمعة ، وعلى بعد ٥سم تقريبا فإن العود ..... (يشتعل – لا يشتعل)
- عندما نضع عود الثقاب على مسافة ٢ سم تقريباً من قاعدة

اللهب فان العود ..... (يشتعل – لا يشتعل) – تنتقل الحرارة في الهواء من ..... (أعلى إلى أسفل –أسفل إلى أعلى – جميع الجوانب).

– عندما يسخن الهواء فإنه ..... (يرتفع الى أعلى – ينخفض إلى أسفل).

– تنتقل الحرارة في الغازات عن طريق ٠٠٠٠ (التوصيل – الحمل).

نشاط ٦

– قم بإضاءة مصباح كهربائي كالذي تراه في الشكل (٨–أ)

– ضع يدك على بعد ١٠ سم من المصباح الكهربي كما هو واضح في الشكل.

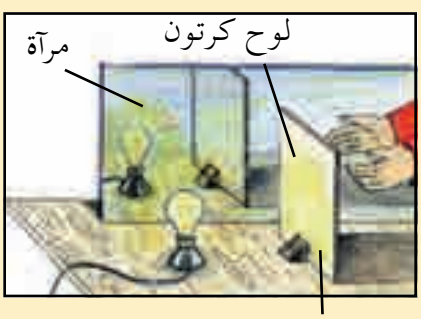
– بماذا تشعر؟ كيف تفسر ذلك؟

– ضع حائلاً بين يديك شعاع المصباح وبين يدك. فهل تشعر بشيء؟ ولماذا ؟

الشكل (٨–أ)

– احضر لوحاً مربعاً من الكرتون ومرآة مستطيلة .

– قم بتثبيت لوح الكرتون أمام المصباح الكهربي المضاء كما يظهر في الشكل (٨–ب)



الشكل (٨–ب)

- ضع المرآة بحيث تكون متعامدة، مع لوح الكرتون، وبحيث يظهر بأن خيال الكرتون يقسم المرآة إلى نصفين .
- ضع يدك خلف اللوح، وفي الجهة المعاكسة للمصباح ، كما هو واضح في الشكل (ب) .
- بماذا تشعر؟ – كيف تفسر ذلك ؟

- **هنالك طريقة ثالثة تنتقل بواسطتها الحرارة خلال الفراغ والهواء ، وتسمى "بالإشعاع" .**
- **تنتقل الحرارة من الشمس إلى الارض عن طريق الإشعاع.**
- **تنعكس الحرارة الناتجة من الإشعاع عند سقوطها على سطح عاكس .**
- **تنتقل الحرارة في الفراغ والهواء بالإشعاع .**

اختبر نفسك

أ – ضع الإشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، والإشارة (X) أمام العبارة الخطأ :

( ) تيارات الحمل الساخنة تهبط إلى أسفل .

( ) تيارات الحمل البارده تصعد إلى أعلى .

( ) الماء موصل جيد للحرارة .

( ) تنتقل الحرارة في الهواء بالحمل والإشعاع .

ب – صل خطاً بين الكلمات في العمود (أ) والرسم الذي يناسبه في العمود (ب):

« أ »	« ب »
الإشعاع	
التوصيل	

جـ– الشكل أمامك يوضح إحدى الطرق التي يتم بها تسخين الماء في المنازل .

– ما مصدر الحرارة المستخدم في هذه الحالة ؟

– ما الطريقة التي تنتقل بها الحرارة من المصدر إلى الجهاز الذي يظهر في الشكل .

السخان الشمسي

– لماذا تصنع الأنابيب الموجودة داخل السخان من المعدن المطلي باللون الأسود؟

– ما هي الطريقة التي تنتقل بها الحرارة خلال الأنبوب المعدني الموجود داخل الجهاز ؟

– ماذا يحدث للماء عندما يسخن داخل الخزان؟

الدرس الثاني

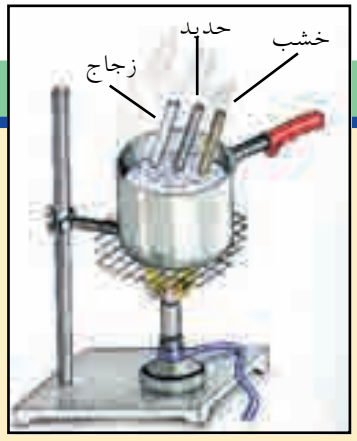
مواد توصل الحرارة ومواد لا توصلها

شكل (١)

- تأمل الشكل (١)، وصف ما تراه فيه.
- لماذا تصنع أواني الطبخ من المعدن
- لماذا تصنع مقابض أواني الطبخ من الخشب أو من البلاستيك

هل جميع المواد الصلبة توصل الحرارة ؟ قم بالنشاط التالي للإجابة عن هذا السؤال.

نشاط ١



شكل (٢)

- أحضر ساقا من الحديد ، وساقاً من الخشب، وساقاً آخر من الزجاج بحيث تكون جميعها متساوية في الطول والسمك.
- المس كل ساق على حدة، وسجل ما تشعر به.
- ضع السوق الثلاثة معاً داخل إناء معدني به ماء يغلي، كما تشاهد في الشكل (٢) ؟

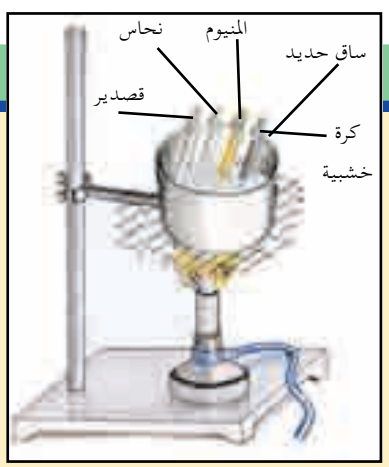
بعد مرور ثلاث دقائق المس كل ساق على حدة، فبماذا تشعر؟

رتب المواد الثلاثة حسب سخونتها مستعيناً بالجدول التالي :

م	نوع المادة	ما أشعر به
١		غير ساخن
٢		ساخن قليلاً
٣		ساخن جداً

هناك مواد جيدة التوصيل للحرارة مثل : الحديد والنحاس والألومنيوم والزجاج، وهناك مواد رديئة التوصيل للحرارة مثل : الخشب والبلاستيك .

نشاط ٢



شكل (٣)

- أحضر إناءاً معدنياً كما تشاهد في الشكل .
- ضع داخل الإناء ساق من الحديد وساقاً من النحاس، وساقاً من الألومنيوم، وساقاً من القصدير بحيث تكون جميعها متساوية في الطول والسمك، كما هو موضح في الشكل (٣) .
- ثبت كرات من الخشب بوساطة الشمع في نهاية كل ساق
- صب ماء ساخناً داخل الإناء بحيث يكون كل ساق مغموراً إلى منتصفه بالماء .

- لاحظ ما يحدث وسجل ذلك في دفترك .
- أي من هذه المواد أسرع في توصيل الحرارة ؟ كيف تستدل على ذلك .
- أي من هذه المواد لا يوصل الحرارة بسرعة ؟ كيف تستدل على ذلك ؟
- رتب هذه المواد حسب سرعتها في توصيل الحرارة مستعيناً بالجدول التالي :

م	نوع المادة	قدرتها على التوصيل

المواد الصلبة الموصلة تختلف في سرعتها على توصيل الحرارة باختلاف أنواعها .

اختبر نفسك

١- ضع الإشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، والإشارة (X) أمام العبارة الخطأ:

( ) الزجاج يوصل الحرارة بدرجة أفضل من النحاس.

( ) تصنع أواني الطبخ من البلاستيك الصلب.

( ) القماش مادة عازلة.

( ) المواد الصلبة المصنوعة من المعدن متساوية في توصيلها للحرارة.

( ) تصنع أعواد الكبريت من الورق المقوى أو الخشب.

٢ – صل خطاً بين الكلمات في العمود (أ)، والرسم الذي يناسبه في العمود (ب).

« أ »	« ب »
موصل للحرارة	
عازل للحرارة	

الدرس الثالث

استخـــــدامات الحـــــرارة

للحرارة استخدامات هامة في حياتنا فنحن نحتاج إلى الحرارة في المنازل والمصانع وفي وسائل النقل المختلفة.

١– عدد بعض الاستخدامات المختلفة للحرارة داخل المنزل.

(أ)

(ب)

الشكل (١)

(جـ)

– تأمل الأشكال « ١ » (أ،ب، جـ)الموضحة أعلاه، وصف ما تشاهده فيها.

– تعرف على الاستخدامات المختلفة للحرارة من خلال هذه الأشكال، وسجل ذلك في دفترك.

– اذكر استخدامات أخرى للحرارة في بيتك.

– انقل الجدول التالي في دفترك، واستخدمه لتصنيف استخدامات الحرارة حسب ما هو مبين في الجدول :

م	استخدامات الحرارة داخل المنزل	استخدامات الحرارة في مجالات الحياة الأخرى
١		
٢		
٣		

للحرارة فوائد كثيرة في حياتنا فهي تستخدم في طهو الطعام، كما تستخدم في تسخين الماء والطعام وتدفئة المنازل، وتستخدم الحرارة في صناعة الخبزوالحلويات وكثير من المواد الغذائية، وهناك الكثير من الاستخدامات المفيده للحرارة في الصناعة، وخاصة في مصانع صهر وتشكيل المعادن والزجاج، كما أن الحرارة تستخدم لتوليد البخار المستخدم في إدارة التوربينات في محطات توليد الكهرباء أو لإدارة الآلات البخارية المستخدمة في كثير من وسائل المواصلات كالقطارات.

الشكل (٢)

– انظر إلى الشكل (٢) وصف ما تشاهده فيها.
– ما التصرف السليم الذي تعبر عنه هذا الشكل؟
– ما الآثار المترتبة على هذا السلوك؟
– بماذا تنصح هذا الطباخ ؟
– ما الآثار المترتبة على ترك المكواة وهي تعمل لفترة طويلة وبدون استخدام، كما في الشكل (٣)؟
– ماذا يجب أن تعمل للمكواة بعد أن تكمل كي ملابسك.

الشكل (٣)

- يستهلك الإنسان يومياً كميات كبيرة من الطاقة الحرارية في طهو طعامه وفي تسخين الماء والطعام، وتدفئة المنازل، وغيرها من الاستخدامات، ويحصل الإنسان على هذه الطاقة مقابل الكثير من المال، ولذلك يجب الاقتصاد في استخدام الطاقة الحرارية، وعدم الإسراف بها عند الاستخدام وذلك لأن الإسراف ليس من خلق المسلم. وقد نهى الله عنه في القرآن الكريم بقوله تعالى :

﴿ وَلَا تُسْرِفُوٓاْ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ ﴾ الأعراف: (٣١) صدق الله العظيم

الشكل (٦)

الشكل (٧)

الشكل (٨)

- تأمل الأشكال (٦، ٧، ٨) وصف ما تشاهده فيها .
- ما الأخطار التي يمكن أن تحدث في كل حالة منها .
- ماذا يجب أن نعمل لنتجنب مثل هذه المخاطر .
- اذكر مخاطر أخرى يمكن ان تحدث نتيجة للاستخدام غير السليم للحرارة.
- سجل ذلك في دفترك.

نشاط

- تعاون مع زملائك في جمع صور لمصادر الحرارة التي يستخدمها الناس في منازلهم.
- ناقش مع زملائك قواعد السلامة الواجب مراعاتها عند استخدام هذه المصادر .
- اشترك مع زملائك في تصميم مجلة حائطية، وذلك بلصق هذه الصور على لوحة من الورق المقوى بعنوان :
  (قواعد السلامة الواجب اتباعها عند استخدام مصادر الحرارة) .
- قم أنت وزملاؤك بكتابة قواعد السلامة أسفل كل صورة ملصقة في المجلة.
- علق هذه المجلة على أحد جدران الفصل .

رغم أن للحرارة فوائد كثيرة في حياتنا إلا أنها قد تسبب للإنسان مخاطر كثيرة، منها نشوب الحرائق في المنازل والمصانع والمزارع، وكذلك تعرض الإنسان للحروق الخطيرة.

١ – اكمل الفراغات بما يناسبها من الكلمات التالية :

طهو	تدفئة	تجفيف
تسخين	صهر وتشكيل	صناعة

– يستخدم الإنسان الحرارة في ..... الماء.

– يستخدم الإنسان الحرارة في ..... المنازل.

– يستخدم الإنسان الحرارة في ..... الملابس وكيها.

– يستخدم الإنسان الحرارة في ..... المعادن والزجاج.

– يستخدم الإنسان الحرارة في ..... الخبز والبسكويت.

نشاط إضافي

- اجمع صوراً من المجلات والصحف القديمة التي تمثل استخدامات مختلفة للحرارة في الحياة اليومية ؟
- اعرض ما قمت بجمعه من الصور على زملائك وتعرف على الصور الأخرى التي جمعوها .
- صنف هذه الصور إلى مجموعتين: تحتوي الأولى على صور تمثل استخدامات للحراره داخل المنازل والثانية تحتوي على صور تمثل استخدامات للحرارة في الحياة العامة خارج المنزل .
- استخدم مجموعة من الصور في تصميم مجلة حائطية، وذلك بلصق هذه الصور على لوحة بعنوان "الاستخدامات المختلفة للحرارة داخل المنزل وخارجه" – اكتب أسفل كل صورة مصدر الحرارة ، ومجال الاستخدام الذي تعبر عنه .
- علق اللوحة على أحد جدران الفصل .

تقويم الوحدة

١) – اذكر السبب لكل مما يأتي :

– تصنع أكواب الشاي من الزجاج .

– تصنع مقابض الأواني من الخشب أو البلاستيك .

– تصنع أواني الطبخ من الألمنيوم .

– يستخدم الخباز اداة لها ساق خشبية لإخراج الخبز من داخل الفرن .

٢) – اكمل ما يلي بكلمة مناسبة من بين الكلمات التي في الأقواس :

– تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة بالتوصيل بالحمل بالتجاذب .

– الحديد والنحاس مواد .....

(عازلة للحرارة – موصلة للحرارة – طاردة للحرارة) .

– تنتقل الحرارة خلال السوائل عن طريق.....

(تيارات الهواء–تيارات الحمل–تيارات الإشعاع)

– البلاستيك والخشب مواد.....

(ديئة التوصيل للحرارة– جيدة التوصيل للحرارة)

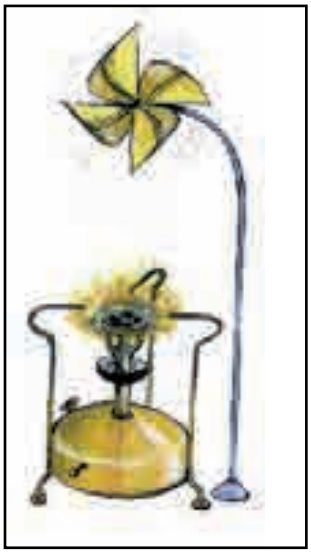
– تنتقل الحرارة خلال الغازات بواسطة.....

(الحمل – التوصيل – التكييف)

– تنتقل الحرارة خلال الفراغ بواسطة.....

(التوصيل – الإشعاع – الحمل) .

٣- في الشكل المقابل قام شخص بوضع المروحة الورقية فوق موقد مشتعل، وعلى مسافة بعيدة من اللهب حتى لا تحترق. وقد لوحظ ان المروحة الورقية بدأت تدور، ولكنها توقفت المروحة عن الدوران عندما أطفيء اللهب.



- ما هو تفسيرك لذلك؟
- ماذا تمثل هذه الظاهرة؟

٤- لاحظ الأشكال التالية وضع الإشارة (√) أمام السلوك السليم والإشارة (X) أمام السلوك الخطأ:

( )

( )

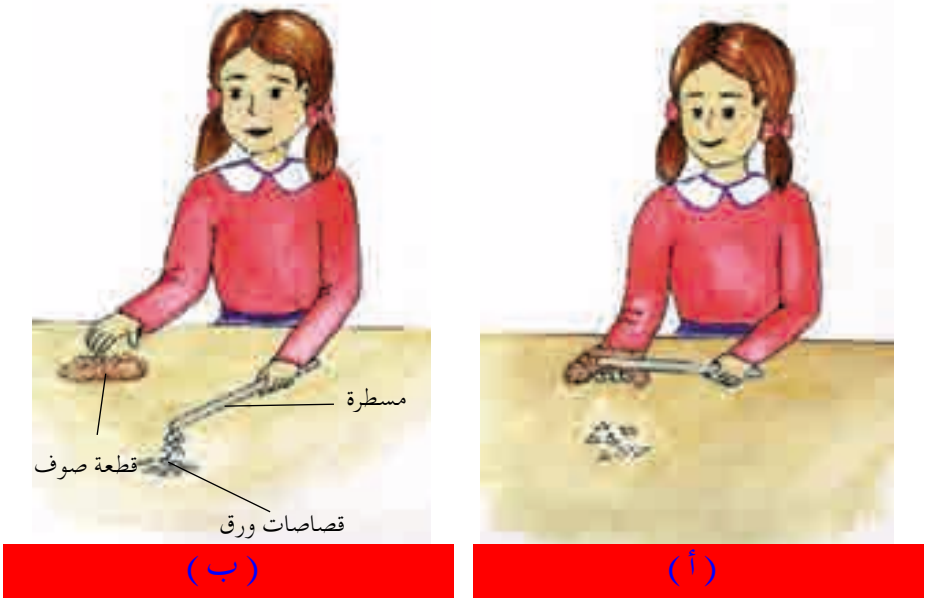
( )

الوحدة الثامنة

الشحنة والكهرباء الساكنة

الدرس الأول

شحن الأجسام



(دلِّك المسطرة البلاستيكية بقطعة من الصوف) (الطرف المدلوك يجذب إليه قصاصات الورق الصغيرة)

الشكل (١)

- انظر للشكلين (١ –أ) و (١– ب) .
- ما الذي تقوم به البنت في الشكل (١ –أ) ؟
- ماذا حدث لطرف المسطرة الذي دلكته البنت بقطعة الصوف؟
- لماذا انجذبت قصاصات الورق إلى ذلك الطرف؟ كما في الشكل (١– ب)؟
- في الشكل (٢) الولد، لماذا انجذبت قصاصات الورق إلى المشط في (٢–ب) بعد أن مشط به الطفل شعره في (٢–أ)؟

– نفذ ما يقوم به كل من البنت والولد في الشكلين (١ ، ٢) عملياً؟
– عندما تكون جميع الأدوات المستخدمة الموضحة في الشكلين.

أ – جافة تماماً

(أ)

ب – غير جافة بها رطوبة

(ب)

الشكل (٢)

نشاط ١

١– احضر قلمك الحبر البلاستيكي الجاف وقطعة من الصوف وقليل من ملح الطعام الناعم وقصاصات ورق صغيرة وخفيفة مع مراعاة أن تكون جميع الأدوات جافة تماماً .

٢– قرِّب طرفي القلم الحبر من ملح الطعام وقصاصات الورق ماذا تشاهد؟

٣– ادلك طرف القلم الذي لا يستخدم في الكتابة بقطعة الصوف عدة مرات على أن يكون الدلك في اتجاه واحد (مع مراعاة عدم لمس الطرف بعد دلكه باليد) .

٤– قرِّب الطرف المدلوك للقلم من ملح الطعام حتى يلامسه. ماذا تشاهد؟

٥– ادلك طرف القلم، ثم قربه من قصاصات الورق، فماذا تشاهد؟

٦– قرِّب الطرف الذي لم يدلك لكل من قصاصات الورق وملح الطعام، ماذا تشاهد؟ لماذا لم تنجذب قصاصات الورق إلى الطرف غير المدلوك؟ ماذا تستنتج ؟

٧ – كرر العمل السابق على أن تكون قطعة الصوف وقصاصات الورق غير جافتين رطبتان نوعاً ما، فماذا تشاهد؟ وماذا تستنتج؟

نشاط ٢

١ – أحضر قضيباً من الزجاج الأملس وقطعة قماش من الحرير وقصاصات صغيرة من الورق، وريشة طائر صغير .

شكل (٣)

٢ – قَرِّب طرفي الساق الزجاجي إلى قصاصات الورق ثم الريشة، فماذا تشاهد ؟

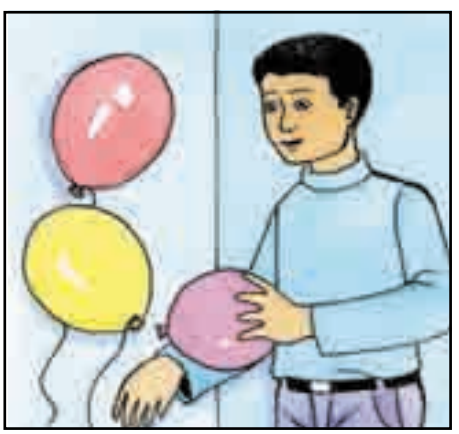
٣ – ادلك أحد طرفي الساق الزجاجية بقطعة من الحرير – كما في الشكل (٣) .

٤ – قَرِّب الطرف المدلوك من قصاصات الورق . ماذا تشاهد؟

٥ – ادلك طرف الساق مرة أخرى، ثم قربه من الريشة . ماذا تشاهد؟ وماذا تستنتج؟

- **بعض الأجسام إذا دُلكت بشكل مناسب تكتسب خاصية جذب الأجسام الخفيفة إليها.**
- **الجزء المدلوك يصبح حاملاً لشحنة كهربائية تتولد نتيجة الاحتكاك بينه وبين الدالك.**
- **الشحنات الكهربائية الناتجة عن الدلك والاحتكاك تسمى كهرباء ساكنة.**
- **تظهر الشحنات المتولدة بالدلك واضحة ومركزة أكثر على الأجسام الجافة.**
- **تتركز الشحنات بكثرة عند الأجزاء الحادة من الجسم مثل حافة المسطرة، وطرف أسنان المشط.**

- لماذا يدلك الطفل البالون في جاكته؟
- قم بهذا العمل، ثم لاحظ ماذا يحدث؟
- حاول أن تلصق البالون بالحائط من الجانب الذي تم دلكه، ولاحظ ما يحدث كما في الشكل.



الشكل (٣)

- في الأيام الباردة، وعندما يكون الهواء جافاً تسمع عند خلع لباسك الصوفي صوتاً يشبه الطقطقة. لماذا؟
- ماذا يحدث إذا دلكت قدماك العاريتين بالسجاد والموكيت عدة مرات، ثم مسكت بيدك مقبض الباب المعدني وكان الهواء جافاً؟

- مادة الكهرمان (العنبر) لها خاصية جذب قصاصات الورق الصغيرة بعد دلكها بقطعة قماش جافة، وقد اطلق عليها العالم الإنجليزي وليم جلبرت (١٥٤٠ -١٦٠٣) اسم الكهرباء نسبة إلى مادة الكهرمان.

اختبر نفسك

- ضع الإشارة (√) أمام العبارة الصحيحة في كل مما يلي :

١ - عند دلك قلمك البلاستيكي في جلد شعرك فإن القلم

أ - لا يتأثر ☐

ب - يصبح مشحوناً عند الطرف المدلوك ☐

جـ - تتوزع الشحنة على كل أجزاء الجسم ☐

٢ - نستنتج أن الجسم مشحون إذا :

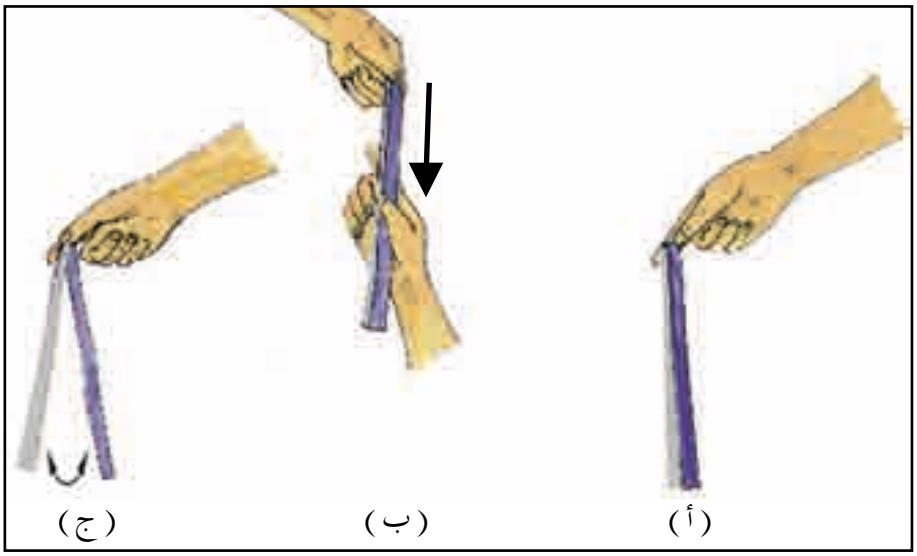
أ - انجذبت إليه بعض الأشياء الخفيفة ☐

ب - تغير لونه ☐

جـ - تغير شكله ☐

الدرس الثـــاني

تجاذب الأجسام المشحونة وتنافرها



الشكل (١)

تأمل الشكل (١) قم بالعمل الموضح فيه على النحو التالي :

١ – قص شريطاً من البلاستيك الخفيف (من كيس بلاستيكي)، بطول ٢٠ سم وعرض ٢سم.

٢ – أثنِ الشريط من منتصفه، ثم امسكه من الطرف المثني كما في الشكل (١– أ).

٣ – دلِّك جزئي الشريط طولياً بين اصبعيك السبابة والإبهام كما في الشكل (١– ب).

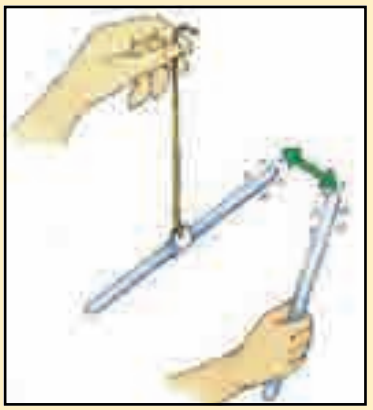
٤ – بعد الدلك، ما الذي يحدث لطرفي الشريط؟ هل يبقيان كما هما؟ أم يقتربان من بعضهما؟ أم يبتعدان عن بعضهما؟ قارن ذلك بالشكل (١–جـ).

٥ – قرب إصبعك من طرفي الشريط بعد دلكه ثم قرب منه قلماً بلاستيكياً ؟ فماذا تشاهد ؟

نشاط ١

١ – أحضر قضيبين من الزجاج الأملس وقضيب من البلاستيك وقطعة من الصوف، وقطعة من الحرير، وخيطاً وركاباً من الورق.

٢ – اربط قضيب الزجاج من منتصفه بالخيط بوساطة ركاب من الورق، ثم اطلب من زميلك أن يمسك بالطرف الآخر للخيط بحيث يبقى القضيب معلقاً كما في الشكل (٢–أ).



شكل (٢–أ) الشحنات المتشابهة تتنافر

٣ – امسك القضيب المعلق من منتصفه، ثم ادلك طرفيه بقطعة الحرير (لا تلمس بيدك القضيب بعد دلكه) لماذا ؟

٤ – ادلك قضيب الزجاج الآخر بالطريقة نفسها، ثم قرب طرفه المدلوك ببطء إلى أحد طرفي القضيب المعلق هل يتباعد القضيبان، أم يقتربان ؟

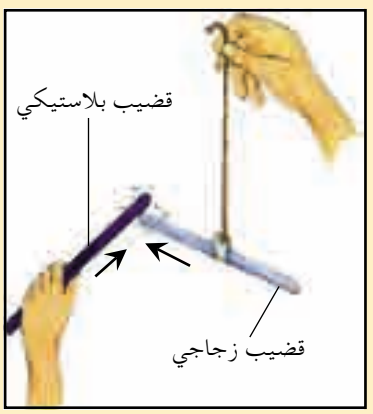
– قارن ذلك بما تراه في الشكل (٢–أ).

٥ – ادلك قضيباً بلاستيكياً بقطعة الصوف، وقرب ببطء الطرف المدلوك إلى أحد طرفي القضيب الزجاجي المعلق. ماذا تشاهد؟

– هل يتباعد القضيبان، أم يقتربان؟ لماذا؟

– قارن ذلك بالشكل (٢–ب).

– ماذا تستنتج؟



شكل (٢–ب) الشحنات المختلفة تتجاذب

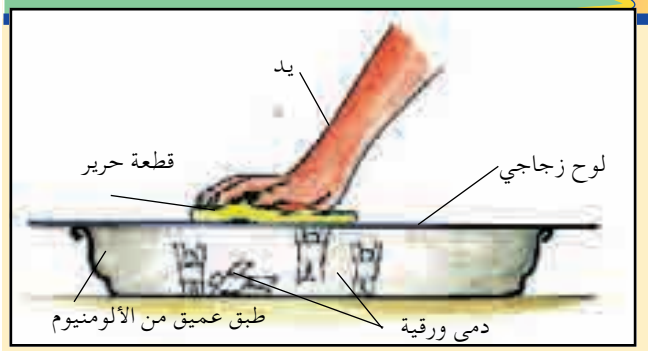
نشاط٢

- استبدل الساق الزجاجية المعلقة في النشاط السابق بساق أو بمسطرة بلاستيكية، ثم ادلكها بقطعة الصوف، وكرر نفس خطوات النشاط السابق، فماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

- **الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة على الأجسام نوعان.**
- **الشحنة الكهربائية المتولدة على الزجاج المدلوك بالحرير تختلف عن الشحنه الكهربائية المتولدة على البلاستيك المدلوك بالصوف. للتمييز بين نوعي الشحنة نسمي الشحنة المتولدة على الزجاج شحنة كهربائية موجبة ونرمز لها بالرمز (+)، ونسمي الشحنة المتولدة على البلاستيك شحنة كهربائية سالبة، ونرمز لها بالرمز (−).**
- **الشحنات المختلفه تتجاذب والشحنات المتشابهه تتنافر .**

نشاط٣

١ – أحضر طبقاً من الألمنيوم بحيث يكون مقعراً وعمقه مناسباً، ولوحاً زجاجياً أملساً، وقطعة ورق خفيفة، وقطعة من الحرير أو الجلد الناعم .



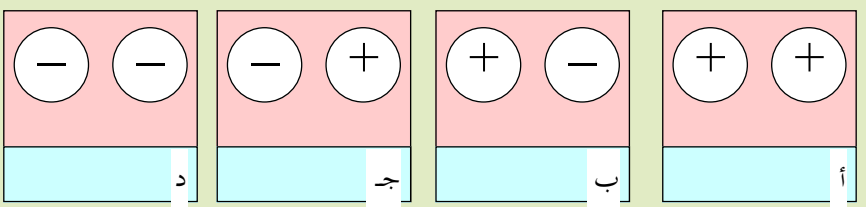
شكل (٣)

٢ – قص من الورق أشكالاً مختلفة (شكل دمية ، شكل طائر) ثم ضعها داخل الطبق بحيث يكون طول الشكل المقصوص أقصر من عمق الطبق .

٣ – غط الطبق بلوح الزجاج، ثم افرك سطح الزجاج العلوي بقطعة الجلد الناعم أو بالحرير، فماذا يحدث للأشكال داخل الطبق؟ هل تتحرك ؟ أم تبقى ساكنة ؟

اختبر نفسك

١– اكتب (قوة تجاذب) أو قوة (تنافر) في المكان المناسب تحت الرسم التالي :



٢ – اختر الكلمة المناسبة بين القوسين، ثم ضعها في الفراغ المناسب فيما يلي :

أ – الشحنات الكهربائية الساكنة ..... (نوعان ، نوع واحد، ثلاثة أنواع)

ب– الشحنه الكهربائية المتولدة على الزجاج المدلوك بالحرير ..... ، مع الشحنة المتولدة على البلاستيك المدلوك بالصوف (تختلف ، تتشابه ، تتزايد)

الدرس الثالث

انتقال الشحنة الكهربائية

الشكل (١)

الشكل (٢)

- لماذا انجذبت قصاصات الورق إلى المشط في الشكل (١) بعد أن دلكه الولد بشعره؟
- ماذا حدث لقصاصات الورق في الشكل (٢)؟
- لماذا لم يستمر التجاذب؟
- كيف تفسر ذلك ؟
- أيّ العبارات التالية تدل على التفسير الصحيح:

أ – كل من المشط وقصاصات الورق يحتفظ بشحنته ويبتعد عن الآخر.

ب– كل من المشط وقصاصات الورق فقد شحنته.

جـ– انتقلت الشحنة من المشط إلى قصاصات الورق فتعادل الجسمان.

نشاط١

١ – احضر مسطرة بلاستيكية وقطعة صوف وريشة صغيرة لطائر.

٢– ادلك المسطرة البلاستيكية بقطعة من الصوف، ثم قربها من الريشة، ولاحظ انجذاب الريشة إلى أطراف المسطرة. هل تستمر الريشة منجذبة إلى المسطرة ؟

٣ – لاحظ ذلك وما السبب فيما تلاحظه ؟

٤ – كرر دلك المسطرة، ثم المس بيدك الطرف المدلوك وقربه إلى الريشة مرة أخرى فهل تنجذب الريشة إلى طرف المسطرة الذي دلك ثم لمس باليد ؟ ولماذا ؟

الجسم المشحون يجذب إليه الاجسام الخفيفة وبعد لحظات تبتعد هذه الأجسام عن الجسم المشحون، لأنه يفقد جزء من شحنته بانتقالها إلى الجسم الآخر.

عند لمس الجسم باليد يحدث انتقال للشحنة الكهربائية خلال اليد، لأن جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء فيفقد الجسم المشحون شحنته، ولا يجذب الأجسام الأخرى.

نشاط٢

– امسك بيدك ساقاً معدنية من النحاس وادلكها بقطعة من الصوف، ثم قربها من قصاصات ورق صغيرة. ماذا تلاحظ؟

– هل انجذبت قصاصات الورق إلى الطرف المدلوك من ساق النحاس؟ ما السبب؟

- **لا تنجذب قصاصات الورق إلى الطرف المدلوك، لأن الشحنة الكهربائية لا تبقى وإنما تنتقل إلى الطرف الآخر للساق، ثم إلى اليد؛ لأن المعادن ومنها النحاس موصلة جيدة للكهرباء.**

نشاط٣

- احضر ساقاً زجاجية ملساء، دقائق من الفلين، وقطعة من الحرير الجاف.
- ادلك أحد طرفي الساق بقطعة من الحرير الجاف دلكاً كثيفاً وأنت في مكان معتم، ثم لاحظ ما يحدث. هل شاهدت ضوءاً؟
- قرب الطرف المدلوك إلى دقائق الفلين، فهل تنجذب ؟

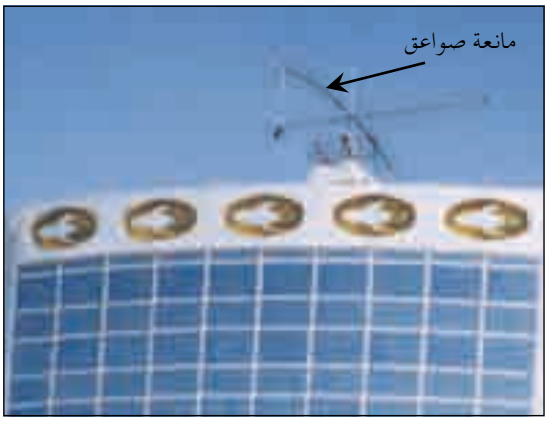
- **الشحنات المتولدة تنتقل بين الجسم المدلوك والدالكة وتسبب حدوث شرارة كهربائية ترى في الأماكن المعتمة، ويسمى ذلك تفريغاً كهربائياً، وقد نسمع صوتاً. التفريغ الكهربائي هو انتقال الشحنات بين جسمين مختلفين في الشحنة .**

- صف ما تراه في الشكل (٣).
- ما سبب حدوث البرق ؟
- اربط ما تراه في الشكل بمشاهداتك على الطبيعة في موسم الأمطار في منطقتك .

الشكل (٣)

- البرق يحدث بسبب تكون شحنات مختلفة على السحب، تنتقل سحابة إلى أخرى مختلفة معها في الشحنة فيحدث تفريغ كهربائي سريع نراه على شكل شرارة كهربائية قوية .

- صف ما تشاهده في الشكل (٤) .
- ما هي الصاعقة؟ هل هي خطرة؟
- لماذا تُثَبَّت مانعة الصواعق في أعلى مكان للمباني ؟



الشكل (٤)

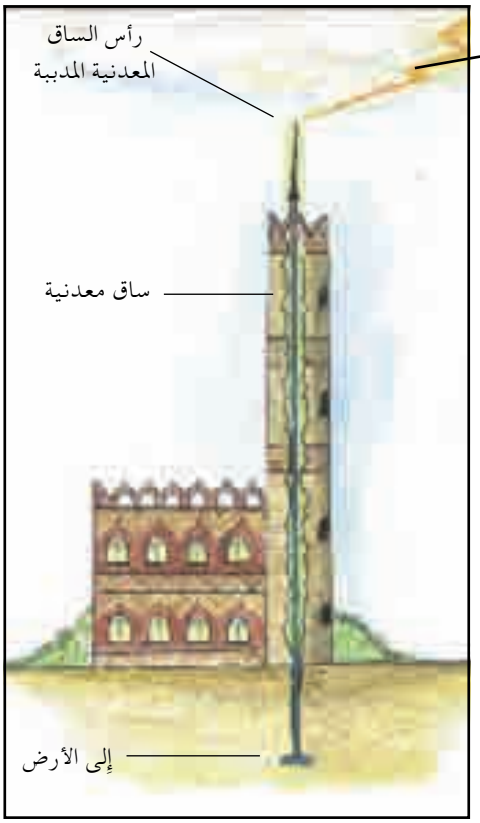
- الصاعقة هي شرارة كهربائية قوية جداً تحدث نتيجة تفريغ كهربائي سريع بين سحابة مشحونة، وجسم على سطح الأرض .
- الصواعق الجوية قد تسبب الحرائق والدمار والموت للإنسان والحيوان.

قال الله تعالى:

﴿ أَوْ كَصَيِّبٍ مِّنَ ٱلسَّمَآءِ فِيهِ ظُلُمَٰتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْعَلُونَ أَصَٰبِعَهُمْ فِىٓ ءَاذَانِهِم مِّنَ ٱلصَّوَٰعِقِ حَذَرَ ٱلْمَوْتِ وَٱللَّهُ مُحِيطٌۢ بِٱلْكَٰفِرِينَ ﴿١٩﴾ ﴾

صدق الله العظيم سورة البقرة

البرق والرعد يحدثان معاً في وقت واحد إلا أننا نرى البرق أولاً، ثم نسمع الرعد بعد ذلك؛ لأن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت .



الشكل (٥) مانعة الصواعق

- انظر الشكل (٥) .
- صف ما تشاهده .
- مم تتكون مانعة الصواعق؟
- هل شاهدت مانعة صواعق في منطقتك ؟

- **تستخدم مانعة الصواعق لحماية المباني العالية من الصواعق .**
- **مانعة الصواعق تعمل على تفريغ الشحنة الكهربائية بين السحابة والأطراف للساق المعدنية ، ثم تنتقل خلال السلك النحاسي إلى الأرض فلا تحدث الشرارة الكهربائية الخطيرة .**

- **كيف نحمي أنفسنا من خطر الصواعق ؟**
- **الابتعاد عن الأبواب والنوافذ المفتوحة في المنزل .**
- **عدم استخدام الأجهزة والادوات التي تعمل بالكهرباء .**
- **البقاء داخل السيارة .**

- الابتعاد عن الأماكن المرتفعة، وعدم الوقوف بجوار الأشجار العالية.
- الأشخاص الذين يكونون في قارب في البحر عليهم الخروج إلى الشاطئ واللجوء إلى مكان منخفض.

- العالم فرانكلين ١٧٠٦ -١٧٠٩م، اكتشف مانعة الصواعق عندما اقترح تثبيت أعمدة معدنية فوق الأبنية المرتفعة وتتصل بالأرض بواسطة أسلاك معدنية .

اختبر نفسك

أولاً : ضع الإشارة (√) على رمز الإجابة الصحيحة للعبارات التالية :

١– عند لمس الجسم المشحون باليد :

أ – يحدث انتقال للشحنة الكهربائية .

ب– تزداد قدرة الجسم على جذب الأجسام الأخرى .

جـ– يحتفظ الجسم بشحنته التي اكتسبها بالدلك .

٢ – التفريغ الكهربائي بين سحابة مشحونة، وجسم مرتفع على سطح الأرض يسمى :

أ– البرق ب– العاصفة جـ– الصاعقة

٣ – الساق ذات الأطراف المدببة في مانعة الصواعق تصنع غالباً من :

أ – الزجاج ب– الخشب جـ– النحاس

ثانياً : ارسم مانعة الصواعق، ثم اكتب البيانات على الأجزاء المكونة لها .

ثالثاً : اذكر السبب فيما يلي :

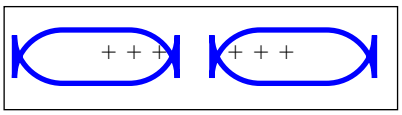
١– تُثَبَّت مانعة الصواعق في أعلى مكان للمباني المرتفعة .

٢– ابتعاد قصاصات الورق عن الساق المشحونة بعد فترة قصيرة من إنجذابها إليها .

٣– عدم الوقوف بجوار الأشجار في الأيام الممطرة والمتوقع حدوث صواعق فيها .

تقويم الوحـــــدة

١ – صل بخط بين العبارات في العمود (أ) وما يناسبها في العمود (ب) .

العمود (أ)	العمود (ب)
كهرباء في الجو	
يحدث فيه تجاذب	
تثبت أعلى المباني العالية	
يحدث فيه تنافر	

ضع الإشارة (√) أمام الإجابة الصحيحة بين القوسين فيما يلي :

أ- عند تقريب جسمين مشحونين بشحنات متشابهه فإنهما :

١- يسخنان . ( )

٢- يتجاذبان . ( )

٣- يتنافران . ( )

ب - التفريغ الكهربائي هو :

١ - انتقال الشحنات من جسم لآخر. ( )

٢ - تجمع الشحنات على أطراف الجسم. ( )

٣ - إنتاج شحنات كهربائية بالدلك. ( )

جـ - الشحنات الكهربائية الناتجة عن دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف هي :

١ - موجبة. ( )

٢ - متعادلة. ( )

٣ - سالبة. ( )

٣ - ماذا يحدث إذا :

أ - قربت كرة بلاستيكية مشحونة بشحنة سالبة من كرة زجاجية مشحونة بشحنة موجبة.

ب - دلكت بالونة منفوخة بالسجاد، ثم قربتها من الحائط.

جـ - حدثت صاعقة بجوار شجرة عالية.

د - دلكت ساقاً معدنية بقطعة من الصوف.

٤ - وضح كيف نحمي أنفسنا من خطر الصواعق ؟

٥ - ما هي الصواعق؟

٦ – اكمل الفراغات التالية بما يناسبها من الكلمات :

البرق – تجاذب – الصاعقة – تتنافر – شحنة كهربائية

أ – عندما نقرب جسماً مشحوناً بشحنة موجبة من جسم آخر مشحون بشحنة سالبة يحدث .....

ب – انتقال الشحنات بين سحابتين مختلفتين في الشحنة يسمى .....

جـ – الأجسام المشحونة بشحنات متشابهة .....

د – احتكاك السيارة بالهواء الجوي الجاف يولد .....

هـ – التفريغ الكهربائي بين السحب وجسم على سطح الأرض يسمى .....

الوحدة التاسعة

الآلات البسيطة

الـــــدرس الأول

آلات بسيطة تساعدنا في العمل

(جـ)

(ب)

(أ)

الشكل (١)

- انظر إلى الشكل (١).
- اذكر العمل الذي يقوم به كل شخص.
- من الأشخاص الثلاثة يمكن أن يتعرض كل منهم لخطر ما ، وضح ذلك.

– هل يمكن تنفيذ الأعمال السابقة بسهولة ودون التعرض للأخطار؟ كيف؟

نشاط١

احضر لوحاً من الخشب ومطرقة ومسامير وآلات كالمبينة في الشكل (٢).

١– حاول خلع أحد المسامير بيدك ودون استخدام أي آلة، هل تستطيع؟

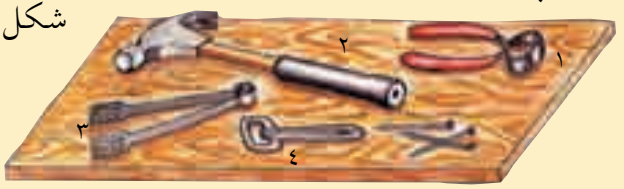
٢– حاول خلع مسمارٍ آخر باستخدام الآلة رقم (١).

٣– حاول خلع المسامير الأخرى باستخدام الآلات ٢ –٣– ٤ على التوالي .

٤ – قارن بين الآلات التي استخدمتها من حيث السهولة في خلع المسامير ، دوِّن النتائج في جدول كالتالي بحيث تكتب اسم الآلة في العمود المناسب من الجدول :

درجة السهولة – سهلة جداً – سهلة صعبة – صعبة جداً .

شكل (٢)



درجة السهولة			
سهلة جداً	سهلة	صعبة	صعبة جداً

الشكل (٣)

– انظر الشكل (٣) وصف ما تشاهده .
– الشكل يعبر عن مشكلة محددة، اذكرها .
– هل يمكنك حل تلك المشكلة دون استخدام آلة مناسبة، لماذا ؟
– اختر الآلة التي يمكنك الاعتماد عليها في حل المشكلة .
– قارن بين الجهد الذي يبذل في حل المشكلة دون استخدام الآلة والجهد المبذول عند استخدام الآلة المناسبة .

- صمم جدولاً في كراستك يتضمن أسماء الآلات التي تعرفت عليها في هذا الدرس واستخدامات كل آلة . ماذا تستنتج ؟ دوِّن ذلك في كراستك .

- الآلة البسيطة هي ما يستخدمه الإنسان عند القيام بعمل ما ، وباستخدام الآلة يتم إنجاز الأعمال بسهولة أكبر وفي زمن أقل ،كما أن استخدام الآلة قد يجنب الإنسان الكثير من المخاطر .

اختبر نفسك

١) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين في كل مما يلي :

أ – تتخلص من الأظافر بـ :

(الأسنان – السكين – مقص خاص)

ب– تفتح قارورة الشراب بـ :

(الولاعة – السكين – مفتاح المشروبات الغازية) .

جـ– تثبيت المسمار بـ :

(المقص – المطرقة – اليد)

د – الآلات البسيطة (تزيد – تقلل – لا تؤثر على) الجهد المبذول للقيام بالعمل .

هـ– استخدام الآلة (يقلل من – يزيد من – لايؤثر على) الأخطار التي قد يتعرض لها الإنسان أثناء القيام ببعض الأعمال .

الدرس الثاني

أنـــواع الـــــروافع

من خـــلال النظر في الشكل (١) يلاحظ أن الأم ترفع طفلتـــهـــا إلى الأعلى بواسطة الأرجوحة . ماذا يمكن أن نسمي الأداة التي ترفع الأشياء؟

الشكل (١)

الرافعة :
هي الأداة التي ترفع الأشياء

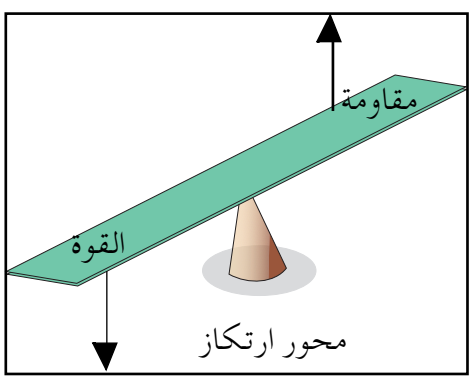
إذا كـانت الطفلة في الشكل (١) تمثل المقـاومـة، والجسم الذي ترتكز عليه الأرجوحة أثناء حركتها (Δ) يمثل محور الارتكاز، واليد التي تدفع الأرجوحة إلى أسفل تمثل القوة، فما هي صفات الرافعة ؟

يلاحظ من خلال الشكل (٢) أن الرافعة تحتوي على :

١– نقطة تأثر القـوة وهو المكان الذي تجلس عليه الطفلة .

٢– نقطة ارتكاز وهو الموضع الذي ترتكز عليه الرافعة .

٣– نقطة تأثير القوة وهو الموضع الذي تؤثر فيـه اليـد على الرافعة، إذاً . ما الرافعة ؟



الشكل (٢)

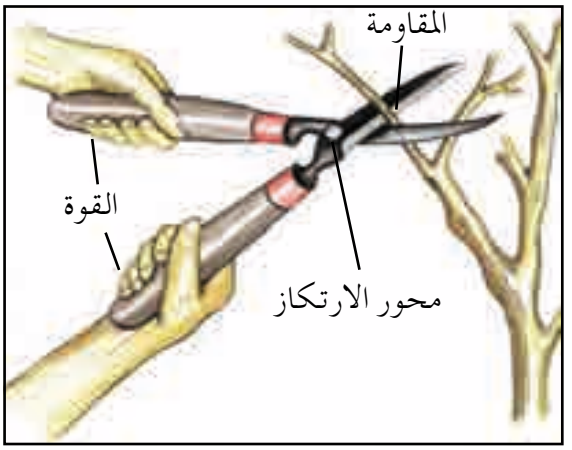
كل آلة أو أداة لها نقطة تأثير (قوة) ومقاومة ونقطة ترتكز عليها تعتبر رافعة.

الشكل (٣)

الشكل (٤)

- لاحظ الرافعة المستخدمة في كل من الشكلين (٣ ، ٤) ، صف الطريقة التي تعمل بها كل رافعة. احضر الروافع المبينة في الشكلين.
- استخدم مفتاح زجاجة المشروب الغازي في فتح قارورة مشروب غازي ، وصف طريقة عمله.
- استخدم ملقط الفحم في التقاط جسم ما، وصف طريقة عمله. تعتبر الآلتان روافع. لماذا ؟ هل تعملان بنفس الطريقة؟ هل تختلفان عن بعضهما في طريقة العمل ؟
- ماذا تستنتج ؟

الآلات البسيطة تعتبر روافع لكنها تختلف في طريقة عملها.



شكل (٥)

انظر إلى المقص في الشكل (٥)، وحدد عليه مواضع كل من القوة والمقاومة ومحور الارتكاز

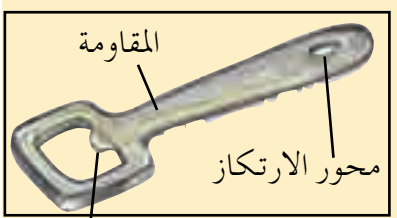
تفحَّص ترتيب كل من القوة ، والمقاومة، ومحور الارتكاز على المقص، والآن لاحظ أن كلاً من القوة والمقاومة ومحور الارتكاز في المقص ترتب على النحو التالي : القوة، ومحور الارتكاز، والمقاومة.

هذا النوع من الروافع يعرف بالروافع من النوع الأول.

فما هي روافع النوع الأول ؟ اذكر أمثلة لذلك .

نشاط ١

انظر إلى الشكل (٦)، حدد مواضع كل من القوة والمقاومة ومحور الارتكاز



شكل (٦)

- استخدم المفتاح في فتح قارورة مشروب غازي.
- حدد مواضع كلٍ من القوة والمقاومة ومحور الارتكاز.
- أين يقع محور الارتكاز : في الطرف، أم بين القوة والمقاومة؟
- هل مفتاح زجاجة المشروبات الغازية رافعة من النوع الأول ؟ لماذا؟

– إذا اعتبرنا مفتاح زجاجة المشروبات الغازية روافع من النوع الثاني، فكيف نصف روافع هذا النوع؟

روافع النوع الأول هي الروافع التي يقع فيها محور الارتكاز بين القوة والمقاومة، وروافع النوع الثاني، هي الروافع التي تقع فيها المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز .

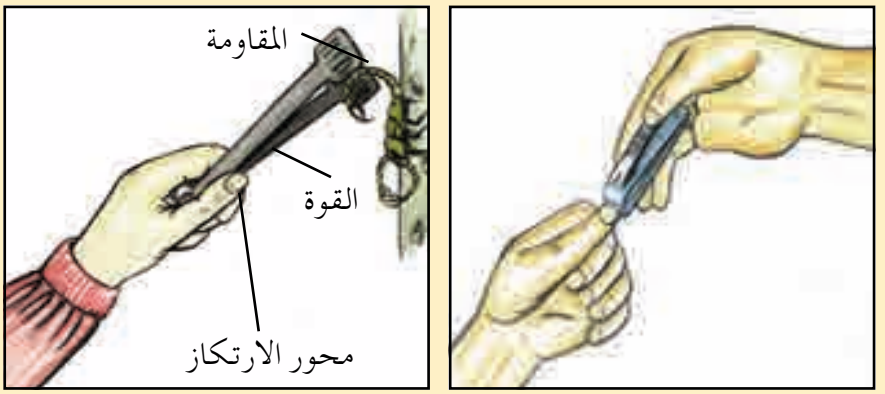
فما روافع النوع الثالث ؟

نشاط ٢

– أحضر مقص الأظافر وملقط فحم، تفحص كلاً من الرافعتين وحدد نوعهما.

– استخدم كل رافعة، وحدد مواضع كلٍ من القوة والمقاومة ومحور الارتكاز، بين نوع الرافعة التي يمثلها المقص.

– ما نوع الرافعة التي يمثلها الملقط؟ لماذا ؟



شكل (٧)

اختبر نفسك

١) ضع دائرة حول الرقم الدال على الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

– الشاكوش رافعة من النوع :

الأول الثاني الثالث

– القلم رافعة من النوع :

الأول الثاني الثالث

– الفأس رافعة من النوع :

الأول الثاني الثالث

٢) ضع إشارة (√) أو إشارة (X) أمام كل عبارة مما يأتي، ثم أعد كتابة العبارة الخطأ بشكل صحيح :

( ) أ – العتلة رافعة لأنها تحتوي على قوة ومقاومة ومحور ارتكاز .

( ) ب – تصنف الروافع إلى خمسة أنواع .

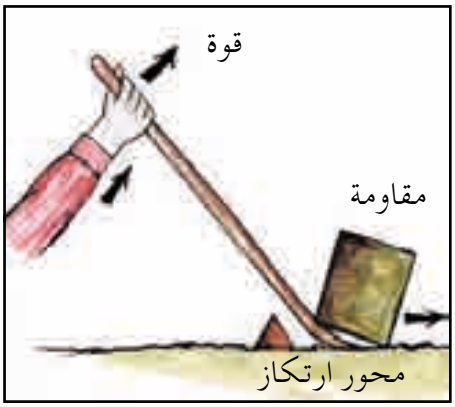
( ) جـ – كل رافعة تحتوي على نقطة تأثر قوة .

الدرس الثالث

كيف تعمل الروافع؟

(عتلة تستخدم في رفع جسم)

شكل (١)



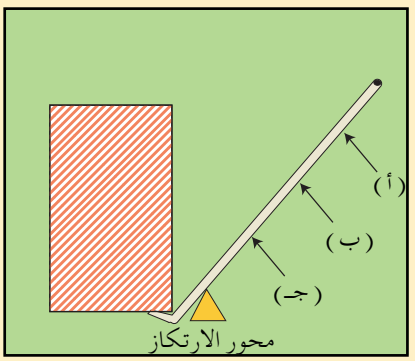
(عتلة تستخدم في إزاحة جسم من مكانه)

شكل (٢)

- انظر إلى الشكلين (١، ٢). صف كيف تستخدم العتلة في كل شكل.
- أشر بسهم إلى مواضع كل من القوة والمقاومة، ومحور الارتكاز في كل من الشكلين.
- استخدام العتلة في رفع جسم يجعلها رافعة من أي نوع؟ لماذا ؟
- استخدام العتلة في إزاحة جسم يجعلها رافعة من أي نوع ؟ لماذا؟ ماذا تستنتج ؟
- يعتمد نوع الرافعة على الطريقة التي تستخدم فيها.
- بعض الروافع قد تعمل كرافعة من النوع الأول والثاني والثالث طبقاً لطريقة استخدامها، مثل العتلة.
- اذكر أمثلة لروافع يمكن أن تعمل كروافع من أكثر من نوع واحد.

نشاط ١

الشكل يمثل عتلة تستخدم في إزاحة جسم أو تحريكه في أي حالة يبذل جهد أكبر في تحريك الجسم عند رفع العتلة من النقطة (أ)، أم من النقطة (ب)، أم من النقطة (جـ) لماذا؟

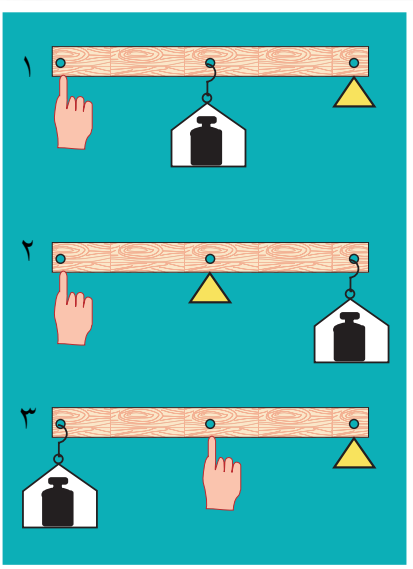


شكل (٣)

- احضر عتلة صغيرة واستخدمها في تحريك جسم.
- ادفعها من النقط (أ، ب، جـ) على التوالي ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج؟

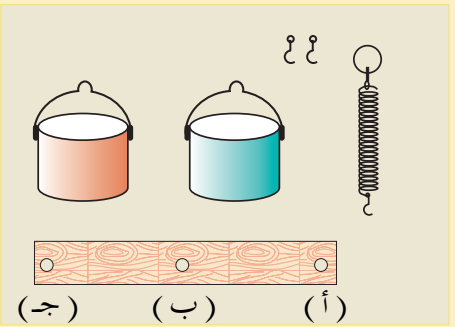
- يقل الجهد المبذول كلما زادت المسافة بين القوة ومحور الارتكاز.

- في الشكل (٤) أشكال لثلاثة أنواع من الروافع حددها؟
- إحدى هذه الروافع تشبه الميزان ذا الكفتين حددها وبين نوعها؟
- أين يقع محور الارتكاز في الميزان ذي الكفتين ؟ لماذا؟



الشكل (٤)

نشاط ٢



شكل (٥)

– حضر الأشياء المبينة في الشكل (٥)، وهي على النحو التالي :

١ – قطعة خشبية مستطيلة لها ثلاثة ثقوب (أ، ب، جـ) بحيث يكون الثقب (ب) في منتصف القطعة تماماً .

٢ – إناءين من المعدن أو البلاستيك مزودين بمقابض أو معالق.

٣ – حبلاً من النايلون مربوط في أحد طرفيه حلقة معدنية وفي الطرف الآخر خطاف معدني.

٤ – خطافين معدنيين آخرين.

ركب الأشياء المذكورة وستحصل على رافعة ما نوعها ؟ وفيما تستخدم ؟

اختبر نفسك

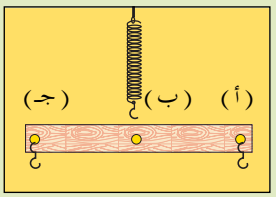
أ – انظر إلى الأشكال (أ، ب، جـ) ماذا تلاحظ ؟

ب– ما نوع الرافعة التي تمثلها العربة؟

جـ– أي الأشخاص يستطيع رفع العربة بسهولة؟ لماذا ؟

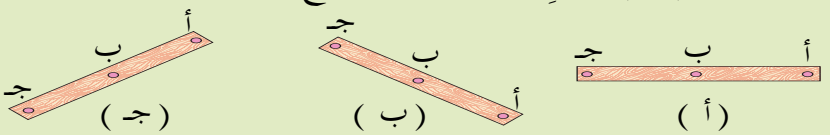
د – أي الأشخاص يشعر بتعب أكبر عند رفع أو دفع العربة؟ لماذا ؟ ماذا تستنتج ؟

هـ– إذا تم رفع العربة من الأمام، فما نوع الرافعة التي تمثلها؟ وضح ذلك ؟

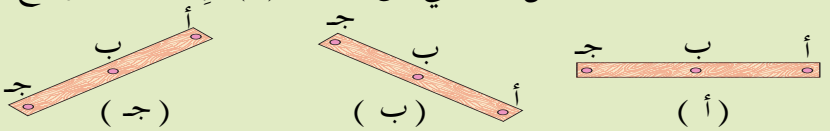


٢– ضع دائرة حول الحرف الموجود أسفل الرسم الذي يمثله الوضع الصحيح في كل مما يلي :

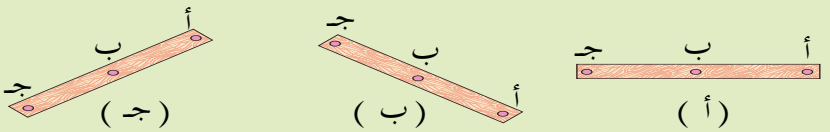
أ – عند تعليق المستطيل الخشبي من النقطة (جـ) فإنه يأخذ الوضع :



ب – عند تعليق المستطيل الخشبي من النقطة (أ) فإنه يأخذ الوضع:



جـ– عندما يعلق المستطيل الخشبي من النقطة ب فإنه يأخذ الوضع :



الدرس الرابع

استخدامات الروافع

شكل (١)

شكل (٢)

- الأشكال (١ ، ٢ ، ٣) تمثل مهناً مختلفة اذكر اسم كل منها؟
- اذكر أسماء الأدوات التي يستخدمها كل مهني في الشكل؟

شكل (٣)

- تفحص الشكل (٤) وصف ما يقوم به الفلاح ؟
- ما اسم الأداة التي يستخدمها الفلاح؟ ما نوعها؟
- هل تعرف أدوات أخرى يستخدمها الفلاحون؟ اذكرها، وبين كل نوع منها؟

شكل (٤)

شكل (٥)

– انظر إلى الشكل (٥)، صف ما تشاهد، اذكر المهنة التي يعبر عنها الشكل، ثم عدد الروافع التي تستخدم فيها. دوِّن النتائج في جدول من تصميمك.

اختبر نفسك

١) ضع دائرة (◯) حول كل اسم للأداة التي يستخدمها المهني في كل مما يأتي :

– الحداد : المطرقة – الزبرة – المحراث – السكين – الكير
– الحلاق : المنشار – السكين – المقص – المشط – الشاكوش
– النجار : المفرس – الحجنة – الفاس – المنشار – المطرقة
– الصائغ : الزبرة – الكلبة – المطرقة – الملقط – العتلة

٢) اعط أمثلة لأشياء تستخدمها في المنزل تعمل كروافع، وبين نوعها :

الدرس الخامس

روافع في جسم الإنسان والحيوان

الشكل (١)

انظر إلى الشكل (١) ، صف ماتشاهد .

نشاط ١

شكل (٢)

- ضع عملة معدنية على الطاولة واقذفها بإصبعك السبابة، كما في الشكل (٢) .
- حدد موضع القوة، والمقاومة، ومحور الارتكاز
- حدد نوع الرافعة التي تمثلها إصبعك السبابة أثناء القيام بهذا العمل .

نشاط ٢

شكل (٣)

- احضر كرة قدم ثم ضعها على الأرض .
- اركل الكرة بقدمك .
- بين نوع الرافعة التي يمثلها قدمك، ثم بين السبب .

الشكل (٤)

- انظر الشكل (٤) .
- ماذا يعمل الأرنب في الشكل؟
- ما نوع الرافعة التي يمثلها الطرفان الأماميان للأرنب عندما يستخدمهما في حفر حفرة في الأرض ؟
- إذا استخدم الأرنب طرفيه الخلفيين فما نوع الرافعة التي يمثلانها؟

الشكل (٥)

– انظر الشكل (٥)

– في كل من الحصان والإنسان أعضاء تعمل كروافع أثناء القيام بعمل ما كالجري والأكل وغيرها، حددها، وبين نوع كل منها ؟

اختبر نفسك

١ – عندما يطير الطائر فإنه يستخدم جناحيه، ارسم شكلاً لطير وجناحاه منبسطان ثم بين مواضع القوة، والمقاومة، ومحور الارتكاز ، وحدد نوع الرافعة التي يمثلها جناحا الطير .

٢ – يستخدم القرد في الشكل روافع في جسمه، حددها ، وبين نوع كل منها :

٣ – قم بأعمال مختلفة ، وحدد نوع الرافعة التي يمثلها العضو الذي تستخدمه في كل عمل في جسمك .

تقويم الوحدة

١) انظر إلى الشكلين (أ، ب) :

(أ)

أ – بين الطريقة التي يتبعها كل من الرياضيين في رفع الأثقال؟

ب– أي الطريقتين أفضل في الشكلين؟ ولماذا ؟

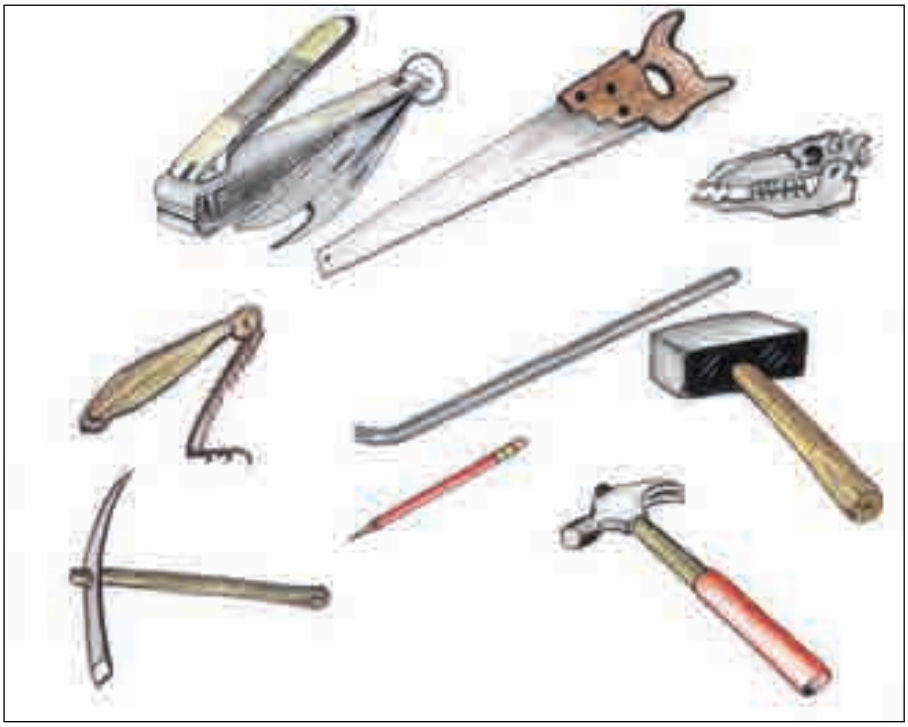
(ب)

جـ – كل من الرياضيين يستخدم روافع في جسمه حددها، ثم بين نوع كل منها ؟

٢) أ – يمثل أحد الأشكال الثلاثة أدناه سلوكاً سليماً.

ب– أي الأشخاص يفتح القارورة بسهولة ؟ لماذا ؟

جـ– أي الأشخاص يمكن أن يتعرض لخطر ؟ ولماذا ؟



٣) أ – صنف الروافع في الشكل أعلاه إلى أنواعها ؟

ب– صنف الروافع التي يحويها الشكل تبعاً لاستخداماتها .

الوحدة العاشرة

الطقس في حياتنا

قال تعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦٓ ۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَٰهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ ٱلْمَآءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ ٱلْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾ ﴾

صدق الله العظيم سورة الأعراف الآية (٥٧)

الدرس الأول

أتــحدث عن الطقس

شكل (١)

- انظر الشكل (١) .
- البيانات الموضحه في الشكل توضح بعض المعلومات التي يقرأها مذيع النشرة الجوية ، اقرأ هذه المعلومات كما هي موضحة .
- صف ما تراه من بيانات موضحة على الخريطة في الشكل .
- لماذا تهتم الأسرة بالاستماع إلى النشرة الجوية؟

المدينة	العظمى	الصغرى
صنعاء	٢٨	٩
عدن	٣٢	٢٢
تعز	٢١	١٣
المكلا	٣٠	٢٠
الحديدة	٣٢	٢٢
سيئون	٣٤	١٢
إب	٢٩	١٣
عتق	٣٤	١٤
مأرب	٣٣	١٣
الجوف	٣٣	١٣
الغيضة	٣٠	١٩
سقطرى	٣١	٢٢
صعدة	٢٨	٩
المخا	٣٢	٢١
ذمار	٢٧	٧
البقع	٣٢	١٤
حجة	٢٥	١٦

شكل (٢)

- الجـــدول في الشكل (٢) يشير إلى درجات الحرارة في يوم معين من هذا الجدول .
- حـــدد درجـــات الحـــرارة العظمى والصـــغـــرى في منطقتك .
- صف مـــا تتـــوقع أن يكون عليه اليوم، هل هو حار، أم بارد، أم معتدل؟
- قارن بين درجات الحرارة المتوقعه لثلاثة أيام متتاليه في منطقتك من خلال ما ينشر في الجريدة أو ما يسمع في التلفزيون بكتابتها في جدول كالتالي :

اليوم والتاريخ		اليوم / التاريخ /	اليوم / التاريخ /	اليوم / التاريخ /
درجات الحرارة	العظمى			
	الصغرى			

شكل (٣)

انظر الخريطة في الشكل (٣) :

- ما معنى درجة الحرارة العظمى ، ودرجة الحرارة الصغرى ؟
- في أيام الشتاء مثلاً نهتم بمعرفة درجات الحرارة الجوية خاصة في الصباح عند الذهاب إلى المدرسة، لماذا ؟
- انظر إلى الخريطه في الشكل (٣) ثم :
- اقرأ البيانات المكتوبة على الأسهم .
- صف ما يشير اليه كل سهم من الأسهم .
- ما الاتجاهات التي تأتي منها الرياح مستعيناً بالشكل ؟
- صف حالة الرياح في منطقتك لهذا اليوم هل هي : رياح شديده أو رياح خفيفة هادئة .

نشاط

في يوم دراستك لهذا الدرس قم بالتالي :

١- صف حالة الجو في هذا اليوم بوضع الإشارة (√) في المكان المناسب من الجدول التالي، بعد كتابة الجدول في دفترك :

اليوم	التاريخ	حالة الجو لهذا اليوم		
		بارد	معتدل	حار

٢- صف التغيرات الجوية من خلال الجدول التالي، بحيث تكتب تحت كل عنصر الحالة المناسبة لهذا اليوم، بعد كتابة الجدول في دفترك .

درجات الحرارة، الرياح، المطر .

درجات الحراره			الرياح		المطر		
منخفضة	معتدلة	مرتفعة	شديدة	خفيفة	غير ممطر	مطر خفيف	مطر غزير

٣- كيف تبدو السماء في هذا اليوم ؟

- **الطقس يعني حالة الجو خلال فترة معينة قد تتراوح بين عدة دقائق وعدة أشهر .**
- **عناصر الطقس : درجة الحرارة ، والرياح ، والامطار ، وهنالك عناصر أخرى ستعرف عنها فيما بعد ، وهي الرطوبة والضغط الجوي .**
- **عناصر الطقس : تسمى الظاهرة الجوية ، ومعرفتها يعلمنا بالتغيرات الجوية المميزة لحالة الطقس المتوقعة في فترة زمنية معينة .**
- **درجة الحرارة العظم : هي أعلى درجة يصل إليها الجو خلال اليوم (٢٤ ساعة) .**
- **درجة الحرارة الصغرى : هي أدنى درجة حرارة يصل إليها الجو خلال اليوم (٢٤ ساعة) .**

اختبر نفسك

١ – ضع الكلمة المناسبة في الفراغ المناسب فيما يلي :

الطقس ، معتدلاً ، المطر

أ – عندما تكون السحب كثيفة نتوقع نزول .....

ب – الحالة الجوية لفترة قصيرة تسمى حالة .....

جـ – في فصل الربيع يكون الجو .....

٢ – على ماذا تدل المعلومات التاليه :

أ – ٣٠ درجة مئوية .

ب – ٢٠ كم في الساعة شمالية شرقية

٣ – ما فائدة الاستماع إلى النشرة الجوية ؟

٤ – ما معنى الطقس ؟

الدرس الثاني

بماذا يتأثر الطقس؟

شكل (١)

شكل (٢)

- انظر الأشكال (١ ، ٢ ، ٣) .
- متى تكون درجة الحرارة مرتفعة؟
- لماذا لا تظهر الشمس في الشكل (٢)؟
- ما أثر الرياح على أحوال الجو؟
- صف حالة الطقس في الشكل (٣) .
- ما الرياح ؟ ما العاصفة ؟

شكل (٣)

- الطقس حولنا يتغير من حين إلى آخر خلال اليوم، وكذلك من يوم لآخر .

- عندما تكون الشمس ساطعة والرياح هادئة ترتفع درجة حرارة الجو .

- الرياح هي هواء متحرك.
- شدة الرياح تؤثر في الحالة الجوية، ويظهر ذلك من خلال حركة الأشياء من حولنا.
- عندما تكون الرياح شديدة تسمى أحيانا عاصفة.

نشاط ١

١ – احضر كأساً زجاجياً عميقاً، وقطعاً من الثلج ، و ماء

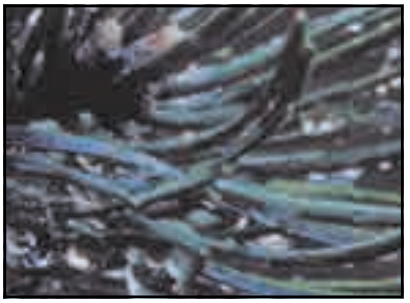
٢ – املأ الكأس بالماء حتى منتصفه ثم أضف إليه قطع الثلج وانتظر قليلاً لأقل من دقيقة كما في الشكل.
ماذا تشاهد؟ ماذا تسمي ذلك؟
من أين أتت تلك القطرات التي على جدار الكأس الخارجي؟

٣ – عرض الكأس لحرارة الشمس. ماذا يحدث؟ ماذا تستنتج ؟

- قطرات الماء التي تتجمع على الأسطح الباردة مثل جدار الكأس هي من بخار الماء الموجود في الجو .
- وجود بخار الماء في الجو يسمى الرطوبة فنقول جواً رطباً إذا كانت الرطوبة عالية، أو جواً جافاً إذا كانت الرطوبة منخفضة.
- حرارة الشمس تعمل على تبخير المياه من سطح الأرض إلى الجو.
- في المناطق الحارة تكون سرعة التبخير أكبر، لماذا ؟
- الرطوبة عنصر من عناصر الطقس.

الشكل (٤)

- ماذا تشاهد في الشكل (٤)؟
- لماذا تبدو الرؤية غير واضحة في الشكل ؟
- هل الضباب يعني رطوبة عالية أم منخفضة ؟
- لماذا يظهر الضباب في أيام الشتاء الباردة ؟
- ماذا يحدث للضباب إذا ظهرت الشمس؟



الشكل (٥)

- انظر الشكل (٥) .
- عند استيقاظك في الصباح الباكر، في أحد الايام الباردة وقبل شروق الشمس، قد ترى قطرات ماء على أوراق الشجر كما في الشكل ، ماذا تسمي قطرات الماء هذه ؟
- عندما تشرق الشمس وتنشر أشعتها، ماذا يحدث لهذه القطرات؟

- الضباب والندى مظهران من مظاهر الرطوبة الجوية تتبخر عندما ترتفع درجة الحرارة .

نشاط ٢

في الجدول التالي وضح التغيرات الجوية التي تحدث في كل فصل من فصول السنة بعد نقل الجدول في دفترك :

عناصر الطقس	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع
الحرارة				
الرياح				
الأمطار				

نشاط ٣ (العب مع فصول السنة)

١ – كون مجموعة من أربعة تلاميذ كل منهم يمثل فصلاً من فصول السنة، ويتحدث عن مظاهر الطقس في ذلك الفصل، ويقوم باقي أفراد المجموعة بتسمية الفصل بحسب الوصف .

٢– نفذ النشاط على النحو التالي :

التلميذ الأول: أنا ليلي طويل، ونهاري قصير، ودرجة حرارتي منخفضة ويكون الضباب فيّ كثيف، فمن أنا ؟ أنت .....

التلميذ الثاني : ليلي ونهاري متساويان، رياحي معتدلة، وأشجاري مزهرة، وفيّ الحرارة معتدلة، من أنا؟ أنت .....

التلميذ الثالث : ليلي أقصر من نهاري وفيّ تكون درجة الحرارة مرتفعة، والشمس ساطعة، والبحر هادئ الموج وتسقط الأمطار غالباً . فمن أنا ؟ أنت .....

التلميذ الرابع: من صفاتي درجة الحرارة معتدلة، والرياح شديدة، وتتساقط أوراق الشجر .

فمن أنا ؟ أنت .....

اختبر نفسك

في أحد الأيام قرأ مذيع النشرة الجوية في التلفزيون الحالة الجوية المتوقعة التالية :

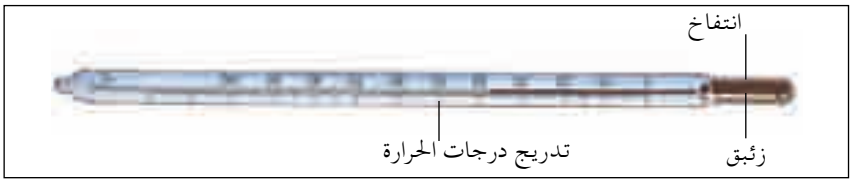
حالة الطقس	الرياح	البحر	السحاب	درجات الحرارة
صحو إلى غائم	نشطة مثيرة للأتربة جنوبية إلى جنوبية شرقية	هادي الموج	سحب كثيفة منذرة بالمطر	تتراوح بين معتدلة إلى مرتفعة في معظم المناطق

١- استمع إلى النشرة الجوية لهذا اليوم، ثم سجل الحالة الجوية المتوقعة في جدول، كما في الجدول أعلاه.

٢- سجل درجات الحرارة المتوقعة لجميع المدن اليمنية في ذلك اليوم في جدول آخر .

الدرس الثالث

من أدوات قياس الطقس



شكل (١) التيرموميتر الزئبقي

- مم يتكون مقياس حرارة الجو؟
- كيف تتم قراءة درجة الحرارة الجوية؟

نشاط ١

١- أحضر مقياساً لحرارة الجو، ثم قس درجات الحرارة في الأماكن التالية :

- داخل غرفة الصف .
- في مكان تتنشر فيه أشعة الشمس خارج الصف .
- في مكان به ظل، خارج الصف.

٢- قارن درجات الحرارة التي قستها بعد تسجيلها في الجدول :

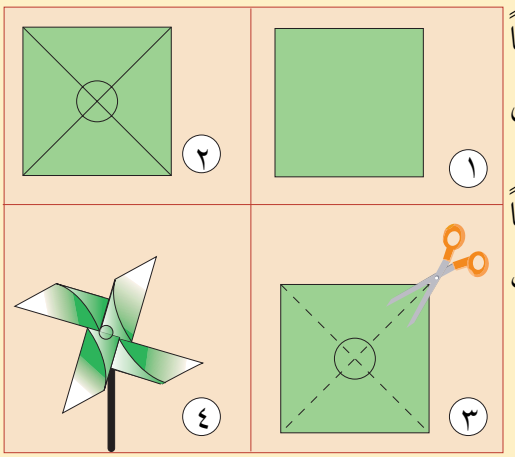
- أين تكون درجة الحرارة أعلى ؟
- وأين تكون درجة الحرارة أقل ؟
- لماذا تكون درجة الحرارة في الليل أقل من درجة الحرارة في النهار؟

درجة الحرارة داخل غرفة الصف	درجة الحرارة في الظل	درجة الحرارة في الشمس

- مم يتكون الجهاز المستخدم لقياس سرعة الرياح ؟
- الرياح قد تكون هادئة، أو نشطة، أو شديدة. كيف نستطيع تحديد ذلك ؟

الشكل (٢) الأنيمو متر
لقياس سرعة الرياح

نشاط ٢



١- اصنع مروحة ورقية متبعاً الخطوات الموضح في الشكل .
٢- أنفخ المروحة نفخاً خفيفاً بتعريضها لتيار خفيف من فمك .
- لاحظ حركة المروحة.

٣ – عرض المروحة لتيار هواء أكثر من السابق، وذلك بزيادة النفخ، ولاحظ سرعة حركة المروحة .

٤ – عرِّض المروحة لتيار هواء أشد مما سبق وذلك بالنفخ أكثر من المرتين السابقتين، ثم لاحظ سرعة حركة المروحة .

قارن بين سرعة حركة المروحة في الثلاث حالات، وعدد دوراتها . مع سرعة الرياح الممثلة بتيار الهواء المتولد بالنفخ في كل حالة، ثم اكتب ذلك في الجدول التالي بحيث تضع الإشارة (√) في المكان المناسب بعد نقل الجدول في الدفتر .

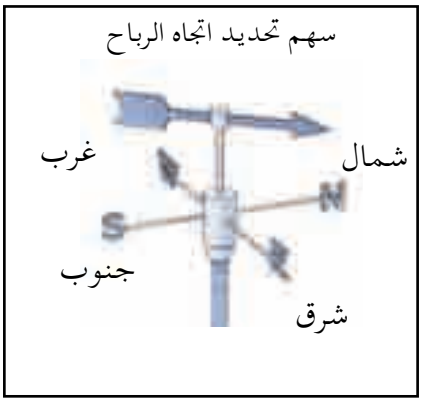
سرعة الهواء		تيار هواء خفيف	تيار هواء متوسط	تيار هواء شديد
سرعة دوران المروحة	بطيئة السرعة			
	متوسطة السرعة			
	شديدة السرعة			

– انظر الشكل (٣) .

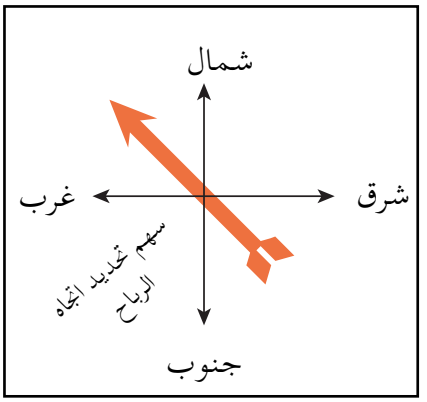
– كيف نستطيع تحديد اتجاه الرياح ؟

– ما الجهاز المستخدم ؟ مم يتكون ؟

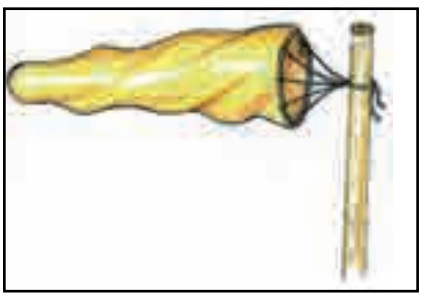
– حدد اتجاه الرياح في الشكل (٣) حسب ما يشير إليه السهم .



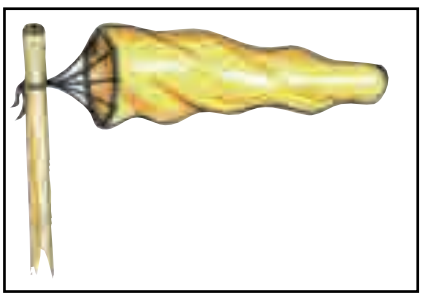
الشكل (٣)
جهاز تحديد اتجاه الريح



الشكل (٤)
الجهات الأربع الرئيسية

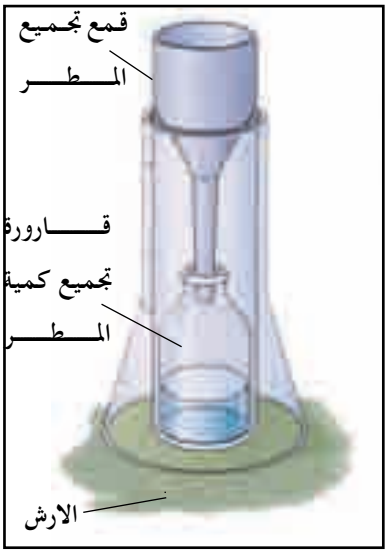


الشكل (٥) اتجاه الرياح شرقية



الشكل (٦) اتجاه الرياح غربية

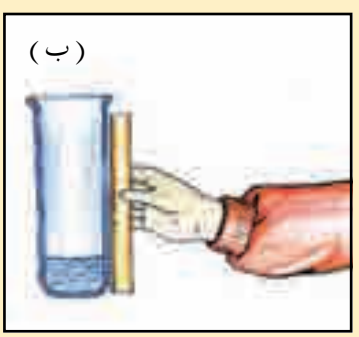
تنسب الرياح إلى الجهة التي تهب منها فيقال : رياح غربية إذا كانت تهب من الغرب، أو شرقية إذا كانت تهب من الشرق، أو شمالية شرقية إذا كانت تهب من جهة الشمال الشرقي، وهكذا .



شكل (٧) الهيدروجراف
جهاز قياس كمية سقوط المطر

- انظر الشكل (٧) .
- مم يتكون مقياس المطر ؟
- كيف تقيس كمية المطر ؟
- متى يسقط المطر في منطقتك ؟
- هل يسقط المطر بكميات متساوية في كل مرة وفي كل مكان ؟

نشاط ٣



١ – أحضر كأساً زجاجياً شفافاً عميقاً ، وقمعاً ، وزجاجة بها بخاخ (التي تستخدم لنظافة الزجاج وهي تشبه زجاجة العطر) ومسطرة ، وماء .
٢ – ثبت القمع على فوهة الكأس .
٣ – بخ كمية من الماء من الزجاجة على شكل رذاذ مطر إلى القمع، ثم لاحظ كمية الماء في الكأس على أن يستمر بخ الماء مدّة مع العد من ١ – ١٠
٤ – قس كمية الماء بالمسطرة كما في الشكل (ب) .
٥ – صب كمية أخرى من الماء بنفس الطريقة السابقة وأنت تعد من ١–١٥ ثم قسها بالمسطرة .
٦ – صب كمية من الماء أيضاً كما سبق وأنت تعد من ١–٢٠ ، ثم قسها .

٧ – سجل نتائج القياس في كل مرة في جدول كالتالي :

عدد مرات صب الماء	ارتفاع كمية الماء في الكأس
كمية الماء في المرة الأولى	سم
كمية الماء في المرة الثانية	سم
كمية الماء في المرة الثالثة	سم

٨ – في جدول كالتالي سجل كمية الماء في الثلاث المرات السابقة، بحيث تظلل المساحة المناسبة لكمية الماء كل مرة ،كما هو موضح في المثال .

٥ سم			
٤ سم			
٣ سم			
٢ سم			
١ سم			
	الكمية الأولى	الكمية الثانية	الكمية الثالثة

نشاط ٤

١) أحضر قطعة من الإسفنج ثم اضغط بإصبعك في نقطة معينة على سطحها، ولاحظ مقدار تأثير ضغط إصبعك

٢) اضغطها بنفس الإصبع ، وفي نفس النقطة مع زيادة قوة الضغط، ثم لاحظ مقدار تأثير الضغط هل ازداد عن المرة الأولى ؟

٣) ركز مقدار الضغط من إصبعك على نفس النقطة، ولاحظ ذلك في كل مرة هل الضغط متساو في كل مرة؟ هل يزداد مقدار التأثير على قطعة الإسفنج عندما تزداد قوة الضغط من إصبعك .

- يكون الضغط أكبر كلما كان الجسم الذي يضغط أثقل.
- كذلك الهواء له وزن ويضغط على سطوح الأجسام.
- وزن الهواء الذي يؤثر على سطح معين يتغير بتغير حالة الطقس، ويعرف ذلك بالضغط الجوي.

- انظر الشكل (٨).
- ما اسم الجهاز المستخدم لقياس الضغط الجوي؟

شكل (٨) الباروجراف
جهاز قياس الضغط الجوي

- لقد أصبحت معرفة الأحوال الجوية في الوقت الحاضر سهلة بفضل الأجهزة التي صنعها الإنسان مثل: الأقمار الاصطناعية، والرادار، والحاسب الآلي .

اختبر نفسك

١- صل بخط بين الشكل، وما يدل عليه فيما يلي :

أ -

جو حار

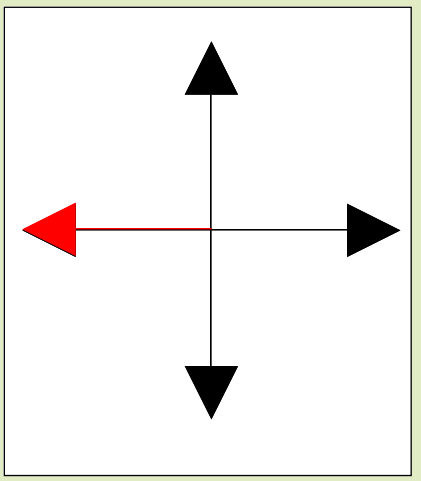
جو بارد

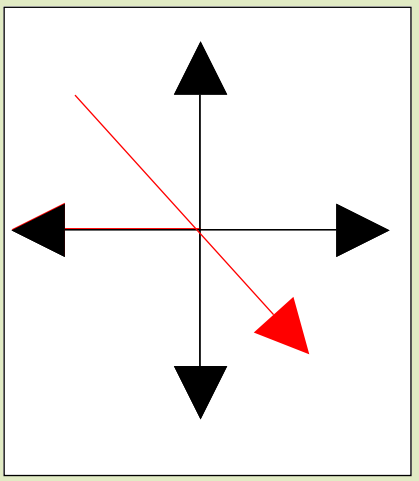
جو معتدل

ب-

رياح جنوبية شرقية

رياح غربية





٢- متى تسقط الرياح في منطقتك؟

٣- ما اسم الجهاز المستحدم لقياس المطر؟

٤- اكمل ما يأتي:

- الضغط الجوي..... بتغير حالة الطقس.

الدرس الرابع

أثـــر الطقس في حـــياتنـــا

الشكل (١)

- مـــاذا يلبس الأطفـــال في الشكل (١)؟
- لماذا يلبس الأطفـــال هذه الملابس؟
- ما الحالة الجوية التي تمثلها هذا الشكل؟

يلبس الناس ثياباً ثقيلة للوقاية من برودة الجو .

نشاط ١

- أي من الأشكال أعلاه يمثل طقساً أكثر برودة؟
- أي من الأشكال أعلاه يمثل طقساً أكثر حرارة؟
- ما الطقس المناسب الذي ترغب أن تعيش فيه، ولماذا ؟
- ما الفصل الذي تعبر عنه كل من الصور الثلاث من فصول السنة . وكيف عرفت ؟

يؤثر تغير الطقس على حياة الناس في بيئتهم، فهم يلبسون الملابس المناسبة، ويختارون العمل المناسب وموقع سكنهم طبقاً لما يحدث من تغيرات في الطقس، وما يؤثر فيه هذا الطقس على البيئة .

نشاط ٢

(أ) إعصار

(ب) فيضانات

(جـ) عاصفة جوية

- هل الحالة الجوية تتغير من وقت لآخر ؟
- ما أثر التغيرات السريعة والمفاجئة على حياة الناس؟
- تحدث عن ما تعبر عنه كل صورة في النشاط من تغيرات في الجو، وأثرها على حياة الناس وسلوكهم .
- ما أهمية التنبؤ بالحالة الجوية على سلوك الناس؟

- تؤثر التغيرات الجوية على حياة الناس وسلوكهم، حيث تهدم الفيضانات والأعاصير والعواصف الجوية المنازل، وتجرف الأراضي الزراعية ، وتعطل الأعمال من زراعة ومن سفر، وصيد في البحر، لذا فالتنبؤ بالحالة الجوية له أهمية كبيرة في حياتهم لتفادي مثل هذه التغيرات المفاجئة في الطقس .

نشاط ٣

- متى يتنزه الناس على شاطيء البحر؟ وفي أي الفصول يكثر الناس من الخروج إلى البحر ؟
- متى تمنع السباحة والاصطياف في البحر؟ ولماذا ؟

نشاط ٤

- أي فصول السنة تعبر عنه كل شكل من الأشكال أعلاه ؟
- بماذا يؤثر الطقس على حياة النبات؟
- ما أثر الطقس على حياة الناس؟

- أي فصول السنة يعبر عنه كل شكل من الأشكال في النشاط ؟
- بماذا يؤثر الطقس على حياة الحيوان؟
- ما أثر الطقس على الحيوانات؟

يؤثر التغير في الطقس على الكائنات الحية لما يحصل من تغير في درجة حرارة الجو ، وهطول الأمطار، والرياح التي تؤثر على سلوكها ، فيخرجها من مخبئها وجحورها ، أو يجعلها ساكنة فيها لا تتحرك ، ويكسر الأشجار، ويسقط أوراق وثمار النباتات نتيجة لذلك .

اختبر نفسك

١ – حجز أحد أقاربك على إحدى شركات الطيران للسفر إلى الخارج وتم تحديد يوم موعد السفر من قبل مكتب الخطوط الجوية، وفي صباح يوم السفر كان الجو غائماً، والمطر غزيراً . وعندما راجع مكتب الحجز أخبروه بأن الرحلة أُلغيت في هذا اليوم .

– ما سبب إلغاء الرحلة ؟

– صف ذلك اليوم وتأثيره على حياة الناس بما لايزيد عن خمسة أسطر بتعبيرك الخاص في كراستك .

٢– لماذا تضع وزارة الداخلية، في أشهر معينة من السنة، على الشواطئ تحذيرات تمنع من دخول البحر للصيد أو السباحه؟

٣– صل بخط بين الشكل وما تمثله الكلمة المناسبة لها .

فصل الخريف

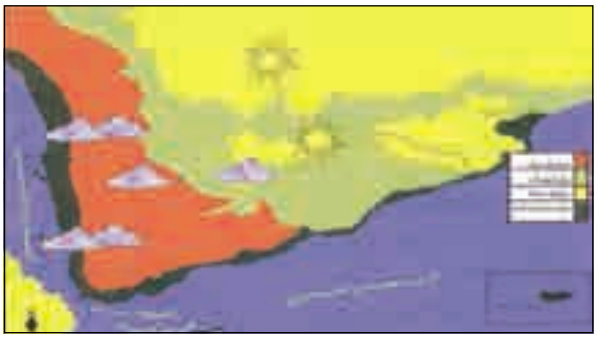
فصل الصيف

فصل الشتاء

عاصفة رعدية

تقويم الوحدة

١– صف حالة الطقس حسب ما هو موضح في الخريطة أدناه :



٢– ضع الكلمة المناسبة في الفراغ المناسب مما يلي :

عاصفة، الضباب، كثيفة ، الندى، أطول، شمالية

أ – عندما تكون السحب ..... تنذر بهطول الأمطار.

ب – في فصل الشتاء يتكون ..... بالقرب من سطح الأرض.

جـ– عندما تطلع الشمس تتبخر قطرات ..... المتكونة على السطوح الباردة.

د – في فصل الصيف يكون النهار ..... من الليل.

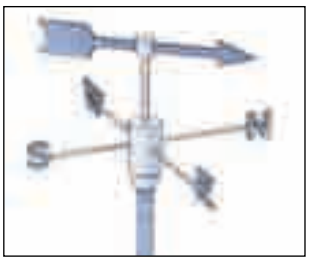
هـ – الرياح الشديدة تسمى .....

و – عندما تهب الرياح من جهة الشمال تسمى رياح.....

٣ – صف الطقس في منطقتك في أحد الأيام من حيث

درجة الحرارة	الرياح	الأمطار	الرطوبة

٤- صل بخط بين شكل الجهاز في العمود (أ) واستخدامة في العمود (ب) :

(أ)	(ب)
قياس الضغط الجوي	
تحديد اتجاه الرياح	
قياس سرعة الرياح	

٥- ماذا نستفيد من الاستماع إلى النشرة الجوية؟

الوحدة
الحادية عشرة

المعادن: ثروة بلدنـــا

الدرس الأول

المعادن مواد متنوعة

الشكل (١) مواد غير معدنية

الشكل (٢) مواد معدنية

انظر إلى الشكل (١ ، ٢) .

- ما مصدر المواد التي تراها في الشكل (١) ؟
- ماذا نسمسي المواد في هذا الشكل ؟
- هل مواد حية ؟ أم من القشرة الأرضية ؟

المواد غير المعدنية نحصل عليها من الكائنات الحية ونسميها مواد عضوية.

- انظر إلى الشكل (٢) .
- ما مصدر المواد التي تراها في الشكل (٢) ؟
- ماذا نسمي كلاً منها ؟ وهل تختلف في الشكل واللون ؟
- ميز بين المواد التي تراها في الشكل (٢) من ناحية الشكل واللون .

المواد المعدنية مصدرها القشرة الأرضية، ونحصل عليها من صخور قشرة الأرض ولا يتدخل في تكوينها الكائنات الحية .

المعادن: هي مواد صلبة غير عضوية تكونت بفعل عوامل طبيعية، مصدرها صخور القشرة الأرضية وتختلف في أشكالها وألوانها وتكون صخور القشرة الأرضية .

الشكل (٣)

لاحظ الشكل (٣) .

صنّف المواد التي تراها في الشكل إلى مواد معدنية وغير معدنية .

اكتب أسماء المعادن التي صنعت منها الأشياء التي تراها في الشكل.

- لا توجد المواد التي تصنع منها الأدوات، كما هي في القشرة الأرضية، ولكننا نستخلص هذه المواد من خاماتها الأصلية بطرق مختلفة .

اختبر نفسك

س١ : ضع كلمة معدن أو غير معدن داخل القوس أمام كل جملة من الجمل التالية :

١ – باب خشب ( )

٢ – كماشة ( )

٣ – كرة قدم ( )

٤ – حنفية ماء ( )

٥ – ملقط فحم ( )

٦ – نافذة خشبية ( )

٧ – خاتم فضة ( )

٨ – ابرة خياطة ( )

٩ – هيكل طائرة ( )

١٠ – ظرف رسالة ( )

١١– سكين ذباحة ( )

٢١– جلد خروف ( )

س٢ : اكتب أسماء ثلاثة أشياء تنتمي إلى المواد غير المعدنية لم تذكر سابقاً، وثلاثة أشياء لمواد معدنية تلاحظها في المنطقة التي تعيش فيها .

س٣ : اجمع بعض القطع الصخرية الصغيرة ذات ألوان مختلفة، والصقها على لوح ورقي، ثم قم بتعليقها على جدار الصف، واكتب اسم كل منها بحسب ما يسميها الناس في منطقتك .

الدرس الثاني

معـــادن في اليمـــن

الشكل (١)
منجم نحاس

الشكل (٢)
استخراج الملح

الشكل (٣)
حلي ومصوغات

– انظر إلى الشكل (١) :
– ما اسم المعدن الذي يستخرج منه؟
– اذكر بعض الأدوات والأواني التي تصنع منه ؟
– ما الفائدة التي تعود على اليمن إذا صُدِّر للخارج ؟
– انظر إلى الشكل (٢) :
– ماذا نستفيد من المادة التي تُستخرج كما تلاحظ في الشكل؟
– ما لون الصخور التي تراها في الشكل (٢)؟
– لماذا تصدره اليمن للخارج؟ وما الفائدة التي تعود على اليمن؟

– يوجد خام النحاس في مناطق كثيرة في اليمن منها تعز وحضرموت والبيضاء ، يستخرج حالياً من مديرية حيفان بمحافظة تعز ، ويُصدر الخام للخارج ، ويدخل النحاس في صناعات كثيرة منها أسلاك الكهرباء ، والتحف ، والأواني المنزلية .

- **الملح الصخري يستخرج منه ملح الطعام ويدخل في صناعات كثيرة ، ويستخلص منه معدن الصوديوم بطرق مختلفة الذي يدخل في صناعات عديدة واسم خام ملح الطعام هو : الهاليت ويوجد في مناطق كثيرة من اليمن منها الحديدة وحضرموت وتصدره اليمن للخارج، ليعود عليها بالأموال التي تستخدمها في تنمية البلاد .**

لاحظ الشكل (٣) لماذا سميت الأحجار التي تراها بالأحجار الكريمة؟

- ما سبب اختلاف ألوان الأحجار الكريمة التي تراها في الشكل ؟
- فيم استخدم اليمنيون هذه الاحجار ؟
- من أين حصلوا عليها ؟

- **يستخدم اليمنيون وغيرهم الأحجار الكريمة في تزيين النساء، وفي صناعة الثريات وفي صناعة تيجان الملوك وغيرها .**
- **من الاحجار الكريمة المعروفة في اليمن منها : الياقوت والزمرد واللؤلؤ والعقيق اليماني، وتوجد هذه الأحجار في مناطق كثيرة في اليمن وقد اشتهرت اليمن بها منذ القدم. وتعد ثروة للبلاد بما تُدرُّه من أموال .**

- ما لون الأحجار المستخدمة في عملية البناء في اليمن ؟
- ما سبب اختلاف ألوان الأحجار؟
- من أين حصل عليها الإنسان اليمني ؟
- انظر الشكل (٤) ما اسم الخام الذي تراه في الشكل. اكتب الأشياء التي صنعت من خام الحديد. ما مصدر الحديد والفضة؟

الشكل (٤) مصوغات وحلي

مصدر الأحجار هي من صخور القشرة الأرضية، والتي تتكون من معادن متنوعة، وتختلف ألوان الأحجار لاختلاف ألوان المعادن المكونة لها .

الشكل (٥)

- انظر الشكل (٥) .
- على ماذا تدل الأشياء التي تراها فيه؟
- ماذا تستنتج من هذا الشكل؟

تدل المخلفات التي في الشكل على أن اليمنيين القدماء استخرجوا الحديد من خاماته، وصنعوا منه الأدوات الزراعية والخناجر والسيوف اليمانية التي اشتهروا بصناعتها، ويوجد الحديد بمحافظة صعدة وأبين ولحج، ولكن الدولة لم تستثمره حتى الآن. ويمثل الحديد لليمن ثروة يمكن أن يعود عليها بالنفع والخير والتقدم عند استخراجه .

الشكل (٦)

- انظر إلى الشكل (٦) .
- ماذا تستنتج من هذه الصور ؟
- اذكر أسماء وأواني تصنع من الفضة والحديد والذهب؟

استخلص اليمنيون القدماء المعادن من خاماتها منذ حوالي ٤٠٠٠ سنة، وخاصة الحديد والنحاس وقد وجدوا الذهب على سطح القشرة الأرضية، وصنعوا منه أدوات الزينة والتماثيل وكذلك النحاس وصنعوا السيوف والخناجر من الحديد وتوجد بقايا الحديد الذي كان يبقى من مخلفات الحديد بعد استخلاصه في مدينة صعدة ولا زالت باقية حتى الان في المتحف الوطني للآثار بصنعاء كدليل على ذلك .

اختبر نفسك

١- ضع إشارة (√) أمام الجمل الصحيحة، وإشارة (X) أمام الجمل الخطأ فيما يلي :

أ - تستخدم صخور المعادن في اليمن في بناء المنازل وتزيينها ( )

ب - وجود الأحجار بألوان مختلفة يعود لوجود المعادن فيها ( )

جـ - استغل اليمنيون القدماء خام الحديد في صناعة أدواتهم الزراعية ( )

د - صنع اليمنيون سيوفهم وخناجرهم من خام الذهب ( )

٢- اكتب اسم منطقتين في اليمن يوجد بهما الحديد، والنحاس.

٣- فيم تستخدم الأحجار الكريمة؟ ومن أين يحصل عليها الإنسان ؟

٤- اذكر ثلاثة أشياء تستخدم للزينة مصنوعة من الذهب أو الفضة .

الدرس الثالث

معادن هامة في حياتنا

الشكل (١)

لاحظ الشكل (١)

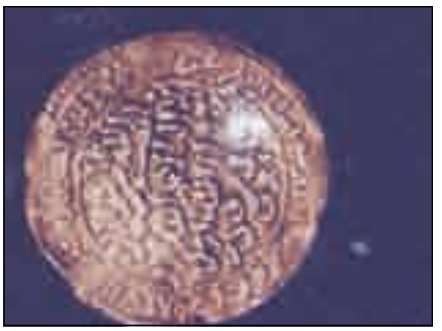
- اذكر أسماء الأشياء المصنوعة من الحديد؟
- اذكر اسم المعدن الذي صنع منه هيكل الطائرة ؟
- لماذا لا يصنع هيكل الطائرة من الحديد ؟
- لماذا لا يصنع هيكل السيارة أو الحرّاثة من الألومنيوم أو الخشب؟

الشكل (٢)

- انظر الشكل (٢)
- لماذا يستخدم العمال الحديد في البناء المسلح، ولا يستخدمون الألومنيوم؟

يدخل الحديد في صناعة أشياء كثيرة مثل الآلات الثقيلة، والسيارات، والحراثات والأدوات التي يحتاجها النجارون؛ لأنه قوي لا ينكسر بسهولة.

(يخلط مع الحديد بعض المواد وتكسبه متانة وقوة) ويصنع هياكل الطائرات من الألومنيوم لأنه معدن خفيف .



الشكل (٣)

لاحظ الشكل (٣)

- سم بعض الأواني المصنوعة من معدن الألومنيوم والنحاس وتستخدم في منزلك .
- ما أسماء الأواني التي تراها في الشكل؟ وما اسم المعدن الذي صنعت منه؟
- لماذا تصنع أواني الطهي من الألومنيوم ؟

الألومنيوم معدن هام تصنع منه أشياء كثيرة مثل الأواني المنزلية المختلفة، فهو معدن خفيف ولامع، ولا تتكون عليه مواد سامة عند تسخينه ووضع الطعام فيه، وتصنع منه هياكل الطائرات، والمركبات الفضائية. أما النحاس فتصنع منه أدوات الزينة وأسلاك الكهرباء والنجف، والتحف، وغيرها .

الشكل (٤)

لاحظ الشكل (٤) :

- ما الأشياء التي تعرفها وتصنع من الذهب والفضة؟
- لماذا تدخل بعض الأحجار الكريمة في صناعة الحلي كالخواتم، والزخرفة الذهبية التي تتزين بها النساء ؟
- لماذا تصنع الحلي من الذهب وليس من الحديد أو الألومنيوم ؟
- فيم تستخدم الفضة ؟ اذكر ثلاثة أشياء مصنوعة من الفضة.
- ما لون الذهب، وما لون الفضة ؟
- لماذا لا يصلح الذهب النقي في صناعة الحلي؟

الأحجار الكريمة مثل الياقوت والعقيق تدخل في صناعة المجوهرات والحلي، ولها ألوان جذابة وجميلة وتعطيها قيمة عالية. وتصنع المجوهرات والحلي من الذهب لأن لونه لامع وجذاب، ولا يتغير لونه مع مرور الزمن، ولا يتأثر بالهواء .

● يخلط مع الذهب النقي نسبة من الفضة والنحاس؛ لأن الذهب النقي يتفتت، ونسبة النحاس والفضة تكسبه الليونة .

الشكل (٥)

لاحظ الشكل (٥) :

- ماذا يعمل العمال كما تراهم في الشكل ؟
- هل المعدن الذي تلاحظه في الشكل يعد خاماً أم معدناً مستخلصاً من خام الألومنيوم ؟
- اذكر أسماء الأواني والأدوات التي تستخدمها في منزلك؟
- ما لون هذه الأواني والأدوات؟ وهل يشبه نوعها لون الأشياء المصنوعة من الحديد أو الذهب أو الفضة ؟

للمعادن أهمية كبيرة للبلد، فهي تزيد الدخل للدولة وللمواطنين، ويصنع منها أشياء عديدة ومختلفة، والمصانع التي توجد في اليمن تستخدم الألومنيوم المستخلص من خاماته، وتقوم بصنع أدوات وآلات عديدة من الألومنيوم كالأبواب والنوافذ والأواني المنزلية وغيرها .

من خامات الألومنيوم المستخرج من القشرة الأرضية هو (البوكسيت)

اختبر نفسك

١)ضع إشارة (✓) أمام الجمل الصحيحة، وإشارة (X) أمام الجملة الخطأ بين القوسين فيما يلي :

أ – تصنع المسامير التي نستخدمها في حياتنا لأعمال النجارة من معدن الألومنيوم ( )

ب – عند تعريض سطح خاتم من الذهب إلى الضوء فإنه لا يلمع ( )

جـ – يمكن صناعة مسامير من الخشب ( )

د – الأدوات المصنوعة من معادن متنوعة ألوانها غير مختلفة ( )

هـ – تصنع هياكل الطائرات من معدن الألومنيوم لأنه ثقيل ( )

ل – يوجد خام النحاس في اليمن بمحافظة تعز ( )

٢) فأس – حراثة – دراجة عادية – طيارة – قطار – تاج عروس – منشار – مطرقة – لوحة مكتوبة من النحاس – نجفة من النحاس – سلسلة ذهبية – خاتم من الفضة به ياقوت – مثقب كهربائي – قضبان حديد – باب متجر – هيكل سيارة نقل .

صنف الآلآت والأدوات السابقة، ثم ضع الإشارة (✓) بحسب استخدامها في الحياة اليومية والوسيلة التي أعدت لأجلها مع كتابة اسم المعدن الذي صنعت منه وخطط جدولاً كالتالي :

التصنيف بحسب الاستخدام / اسم الآلة أوالأداة	اسم المعدن	من وسائل النقل	من أدوات النجارة	أدوات البناء	من أدوات الزينة	من الأدوات الزراعية
فاس	حديد					

الدرس الرابع

المعـــــادن والبـــيئة

قال تعالى : ﴿ وَلَا تُسْرِفُوٓاْ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ ﴾ الأعراف : (٣١)

صدق الله العظيم

نشاط ١

١- احضر وعاءاً من البلاستيك، مثل : غطاء علبة مربى أو غطاء علبة طحينة فارغة، وضع بها مسمارين أو أكثر من الحديد، وضع بالغطاء قليلاً من الماء واتركه معرضاً للهواء لمدة يوم أو يومين ؟

٢- بعد مرور الفترة الزمنية لاحظ الوعاء الذي يحتوي المسامير؟ ما لون المادة المتكونة على المسامير ؟

عندما تترك الأدوات والآلات في العراء تالفة، وخاصة المصنوعة من الحديد كبقايا السيارات، فإنها تتعرض للماء والهواء فتتأكسد وتصدأ فينتج عنها مواد أخرى، هذه الأدوات والآلات الحديدية تشوه منظر القرية والمدينة، وتلوث البيئة من حولنا فتظر بالإنسان.

الشكل (١)

انظر إلى الشكل (١)

- ماذا يعمل العمال كما تلاحظ في الشكل ؟
- ما الأضرار التي يسببها هذا العمل على الأرض المحيطة بالمقلع؟
- أي المنظرين أجمل قبل إحداث المقلع، أم بعد إحداثه ؟
- كيف يمكن المحافظة على إبقاء المنظر الجمالي للمكان المستخرج منه الصخور ؟

يستخرج الإنسان الصخور من القشرة الأرضية لاستخدامها في أغراض عديدة مثل صناعة المعادن، وفي عملية البناء، والإكثار من استخداماتها يسبب نفاذها، وتشوه المكان المستخرج منه هذه الصخور. ولذا يجب غرس الأشجار حول مقالع الصخور للمحافظة على مظهر البيئة.

الشكل (٢)

الشكل (٣)

لاحظ الشكلين (٢ ، ٣) :

- سم بعض المعادن التي صنعت منها الأشياء التي تراها في الشكلين.
- ماذا سيحدث لهذه الأشياء عند سقوط المطر عليها ؟
- هل يعجبك المنظر الذي تراه في الشكلين ؟ ولماذا ؟
- كيف يمكننا المحافظة على جمال المدينة أو القرية التي نعيش فيها.

للمحافظة على المنظر الجمالي للمكان الذي نعيش فيه يجب أن يخصص مكانٌ بعيد عن القرى والمدن والمساكن التي نعيش فيها لأن أكوام المخلفات المعدنية التالفة تشوه منظر القرى والمدن ؛ نتيجة سقوط المطر عليها وتعرُّضُها للهواء تتكون عليها مواد أخرى ويمكن استغلال هذه المخلفات المعدنية بإعادة تصنيعها والاستفادة منها.

الشكل (٤)

- انظر الشكل (٤) .
- مـاذا تصنع في المصنع المبين في الشكل؟
- ماذا يحصل للأشياء الموجودة في المصنع؟

الأشياء المعدنية التالفة التي توضع في المصنع يؤخذ منها المعدن بعد أن تتصلب ، ويستفاد منها في صنع أشياء أخرى مفيدة .

- ما أهمية العمل الذي يقوم به المصنع في الحياة ؟
- ما المصاعب التي ستواجه الإنسان لو استنفذت المعادن ؟

للحدّ من الإسراف في استهلاك المعادن ، وللتقليل من استهلاكها ، تحول دون الأضرار التي تسببها للبيئة .

الشكل (٥)

لاحظ الشكل (٥) :

- من أين يحصل الإنسان على المواد التي يصنع منها الأسمنت ؟
- هل المود التي يصنع منها الأسمنت تعد معدنية .
- ماذا يخرج من برج المصنع كما تلاحظ في الشكل (٥)؟
- ما الأضرار التي يسببها المصنع للكائنات الحية ؟

الأسمنت يصنع من صخور يحصل عليها الإنسان من المقالع على هيئة صخور معدنية، وهي تعتبر خامات معدنية وعند طحن هذه الصخور يتصاعد غبار على شكل ذرات وعند دخولها المصنع للحرق والمعالجة يتصاعد من برجه حبيبات من الأسمنت وبخار ماء وأشياء أخرى تنتشر في الهواء تؤثر على الكائنات الحية وعلى السكان الذين يجاورون المصنع .

الشكل (٦)

لاحظ الشكل (٦) :

- ماذا يخرج من عادم السيارة؟
- من أين يأتي الشيء الذي يخرج من عادم السيارة؟
- ما سبب خروج الشيء الذي تراه من عادم السيارة ؟

يضاف لبعض النفط بعض المواد المعدنية بغرض تحسينه وعند حرقه تخرج هذه المواد إلى الهواء وتسبب أضراراً للنباتات والحيوانات والإنسان، وما يوجد في البيئة، ومن هذه المواد الضارة مادة الرصاص مثلاً الناتجة عن حرق المواد النفطية.

اختبر نفسك

١) ضع إشارة (√) أمام الجمل الصحيحة، وإشارة (X) أمام الجمل الخطأ فيما يلي :

أ- الاستخدام المفرط للمعادن لا يؤثر على استمرار بقائها للأجيال القادمة ( )

ب - يمكن الاستفادة من هياكل السيارات المحطمة والتالفة مرة أخرى ( )

جـ - تجمع الأواني المعدنية المنزلية التالفة للحصول منها على أشياء أخرى. ( )

د - مقالع الأحجار التي تشاهدها في بعض المناطق لاتؤثر على منظر المنطقة المحيطة بها؟ ( )

هـ - رمي مخلفات العلب المعدنية للعصائر وغيرها في الشوارع يعطي منظراً جميلاً لها. ( )

٢) اكتب تقريراً مكوناً من عدة جمل حول كيفية التقليل من نفاد المعادن، والمحافظة على سلامة البيئة من أضرارها؟

بعد ذلك اعرض ما كتبته على معلمك وقدمه في كلمة طابور الصباح، وبعد ذلك اقرأ بعض الأضرارالمنشورة في إحدى الصحف أو المجلات العلمية التي تتحدث عن البيئة والمحافظة عليها، واكتبها في صحيفة حائط المدرسة .

٣) كيف نقلل من الأضرار الناجمة نتيجة احتراق وقود السيارات؟

تقويم الوحدة

أولا : ضع إشارة (√) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (×) أمام الجملة الخطأ فيما يلي :

١) يصنع الدولاب من مادة الخشب ويطلق على الخشب مادة معدنية ( )

٢) للتقليل من أضرار مخلفات المصانع المعدنية الضارة للبيئة تبنى المصانع بعيداً عن الأحياء السكنية. ( )

٣) الطوب الأحمر المستخدم في عملية البناء مصدره نباتي ( )

٤) جسم السخان الكهربائي يصنع من مادة مصدرها القشرة الأرضية ( )

٥) عندما تعرض مادة للهب مصدرها القشرة الأرضية فإنها تشتعل ( )

٦) استهلاك المعادن بكميات كبيرة لا يؤثر في استنفادها ( )

٧) تتميز المواد المعدنية عن المواد غير المعدنية بأن لها لوناً يلمع ( )

٨) نحصل على الأحجار الكريمة كالياقوت والعقيق من الكائنات الحية. ( )

٩) يمكننا الاستفادة من العلب الفارغة المعدنية في صناعة مواد أخرى منها ( )

١٠) تصنع هياكل الطائرات من معدن الألومنيوم لأنه معدن خفيف ( )

١١) يمكن الحصول على الحديد بشكل منفرد من بين صخور القشرة الأرضية ( )

١٢) تتكون الصخور المكونة للقشرة الأرضية غالباً من المعادن ( )

١٣) يمكن التقليل من ملوثات احتراق وقود السيارات الناتجة من الرصاص بالتقليل من استخدامها ( )

ثانياً : ضع كلمة معدن أو غير معدن في القوس أمام كل جملة من الجمل التالية :

١- هيكل تلفون المنزل ( )

٢- بالونة مطاطية ( )

٣- دباسة ورق ( )

٤ – غلاف مصباح كهربائي ( )

٥ – بنطلون من الحرير ( )

٦ – قلم الرصاص ( )

٧ – قطعة من ملح الطعام ( )

٨ – هيكل مركبة فضائية ( )

٩ – هوائي تلفزيون ( )

١٠– هيكل باخرة نفط ( )

١١– قطعة من البخور ( )

١٢– قرن غزال ( )

ثالثاً : أجب عن الأسئلة التالية :

١) هل يمكن أن يصنع إِناء منزلي من خام النحاس بمجرد أخذه من القشرة الأرضية ؟

وكيف يتم ذلك ؟

٢) اذكر ثلاث أمثلة لأدوات زراعية يستخدمها الفلاح اليمني؟

٣) اذكر مثالين لأشياء تصنع من الذهب ؟

٤) كيف نستفيد من هياكل السيارات المحطمة والعلب المعدنية الفارغة ؟

٥) ما المصدر الرئيسي للحصول على المعادن ؟

٦) لماذا نشاهد بعض الاحجار في العمارة اليمنية مختلفة الألوان ؟

٧) قم بالنشاط التالي :

أ – اجمع من المنطقة التي تعيش فيها بعض القطع المعدنية مثل:

قطعة صغيرة من ملح الطعام – مسامير دباسة – مسامير تستخدم في الخشب – علب شراب، وعلب أغذية محفوظة فارغة – أسلاك كهرباء – أو أية أواني تالفة تجدها.

ب – خطط جدولاً على النحو التالي :

اسم القطعة	اسم المعدن الذي صنعت منه	اسم الخام الذي صنعت منه

جـ – اعرض هذا العمل على معلمك ليساعدك على دقة المعلومات وتصحيح الخطأ إن وجد، ثم الصقها على لوح مقوى من الورق أوالخشب على جدار الفصل.

٨) كيف يمكن أن تتغلب على بعض التشوهات الناتجة من إحداث المقالع التي يعملها الإنسان على سطح الأرض .

الوحدة
الثانية عشرة

أجسام في الفضاء
"مجموعتنا الشمسية"

قال تعالى:

وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّاهَا لِلنَّاظِرِينَ ﴿١٦﴾

صـــدق الله العظيم

سورة الحجر آية ١٦

الدرس الأول

في السماء نجوم وكواكب

قال تعالى :

وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ﴿١٢﴾

صدق الله العظيم

فصلت آية ١٢

– ما الذي تراه في هذا الشكل (١)؟

الشكل (١)

نشاط ١

– انظر إلى السماء في ليلة صافية من السحب، وغير مقمرة، تجول بنظرك في مختلف الجهات .. اجتهد أن يكون المكان الذي تقف فيه بعيداً عن الأضواء ما أمكن.

– حاول أن تعد النجوم التي تراها في السماء، فهل تمكنت من ذلك؟ هل هي كثيرة أم قليلة ؟

– العدد الكبير الذي تراه ما هو إلا قليل بالنسبة للنجوم التي لا تراها؟

– ما سبب رؤيتنا للنجوم ؟

عدد النجوم التي نستطيع رؤيتها بالعين المجردة حوالي (٢٨٠٠) نجم، أما عدد النجوم التي في السماء فتقدر بالملايين من النجوم .

هنـــاك نجـــوم لانـــراها إلاّ بالمنـــظار الفلكي (التلسكوب) .

نشاط ٢

– ضع شمعة غير مشتعلة (منطفئة) على منضدة في إحدى غرف منزلك في الليل .

– اجعل هذه الغرفة مظلمة تماماً، هل ترى الشمعة والأشياء الأخرى التي في الغرفة ؟ ام انك لا تراها ؟ ما السبب؟ .

– أشعل الشمعة ... ولاحظ الشمعة. ما سبب رؤيتك للشمعة؟

– لاحظ الأشياء الأخرى الموجودة في الغرفة. ما سبب رؤيتك لها؟

– نرى الأشياء (الأجسام) إذا كانت مضيئة (تنتج ضوءاً) أو تعكس ضوءاً جاءها من مصدر ضوء.

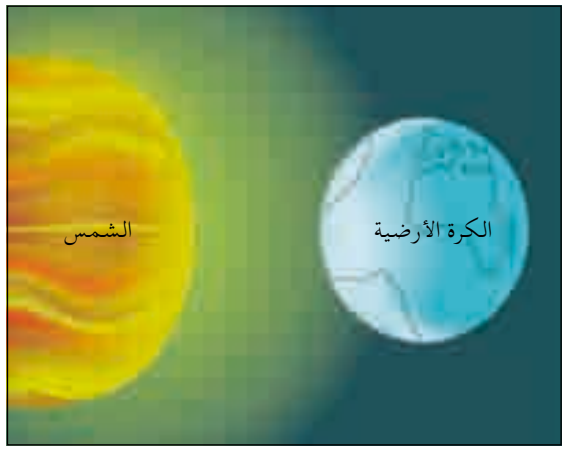
– النجوم التي نراها، جميعها أجسام سماوية تنتج ضوءاً .

النجم عبارة عن جسم متوهج يشع ضوءاً وحرارة.

كما أن في السماء أجساما أخرى غير النجوم نراها ليلاً، هذه الأجسام لا تنتج ضوءاً بل تعكس ما يصلها من ضوء النجوم من هذه الأجسام ما يعرف بالكواكب، فالكواكب إذاً أجسام لا تعطي ضوءاً، ولكنها تعكس الضوء مثل الكرة الأرضية جسم سماوي يظهر لنا أنه أكبر الأجسام السماوية، ينتج ضوءً قوياً، ويعتبر أهم المصادر الطبيعية للضوء نراه في النهار، ولا نراه في الليل، فما اسم هذا الجسم ؟ وهل يعتبر نجماً أم كوكبا ؟ ولماذا ؟.

انظر إلى الشكل (٢) :

– حدد أياً من هذه الأجسام يعتبر نجماً؟ وأياً منها يعتبر كوكباً؟ ولماذا ؟



الشكل (٢)

- **نستنتج أن الشمس تنتج ضوءها بنفسها.**
- **تعتبر الشمس نجماً من النجوم التي توجد في السماء، أما الأرض فتعتبر كوكباً لأنها لا تعطي ضوء، ولكنها تعكس الضوء الصادر من الشمس.**

- تلاحظ أن ضوء الشمس قوياً، أما ضوء النجوم يبدو ضعيفاً. لماذا؟
- أيهما يبدو لك أقرب. الشمس، أم النجوم؟

تحـــذير

لا تنظر إلى الشمس مباشرة أو بواسطة المنظار (المنظار الفلكي)؛ لأن ذلك يؤذي عينك.

نشاط ٣

تحتاج في هذا النشاط إلى (كتاب، شمعة، منضدة، غرفة مظلمة).

- ادخل غرفة مظلمة من غرف منزلك.
- ضع الشمعة على المنضدة وأشعلها.
- اقرأ من الكتاب وأنت قريب من الشمعة لاحظ أثر ضوء الشمعة على الصفحة التي تقرأ فيها.
- ابتعد مسافة خطوتين عن الشمعة، ولاحظ أثر ضوء الشمعة على الصفحة.
- ابتعد مسافة أربع خطوات عن الشمعة، ولاحظ أثر ضوء الشمعة على الصفحة.
- في أي حالة من الحالات الثلاث يكون ضوء الشمعة أقوى؟ ولماذا؟ ماذا تستنتج من هذا النشاط؟

- كلما كان الجسم المضيء قريباً منا كان ضوؤه أقوى، وكلما ابتعدنا ضعف ضوؤه .
- الشمس أقرب النجوم إلينا .. لذلك يكون ضوءها أقوى، ونشعر بحرارتها بينما النجوم بعيدة جداً عنا؛ لذلك يكون ضوؤها ضعيفاً ولا نشعر بحرارتها .

- قال تعالى :

فَلَآ أُقۡسِمُ ۞ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ﴿٧٥﴾ وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٞ لَّوۡ تَعۡلَمُونَ عَظِيمٌ ﴿٧٦﴾

صدق الله العظيم

سورة الواقعة ٦٧

تبعد الشمس عن الأرض بنحو (١٥٠) مليون كيلو متر .

- أيهما يبدو لك أكبر الشمس ؟ أم النجوم ؟ لماذا ؟
- أيهما يبدو لك أكبر الطائرة وهي على سطح الأرض وقريبة منك، أم عندما تقلع وترتفع مبتعدة عنك في الجو؟ لماذا ؟
- إن الجسم عندما يبتعد عنا يبدو لنا صغيراً.
- النجوم التي نراها في السماء بعيدة جداً عنا؛ لذلك نراها صغيرة
- في النهار لا نرى النجوم. لماذا؟

نشاط ٤

– أشعل شمعة في غرفة مظلمة في الليل، ولاحظ أثر ضوء الشمعة في الغرفة.

– أشعل نفس الشمعة في نفس الغرفة ولكن في النهار، لاحظ أثر ضوء الشمعة في الغرفة. هل لضوء الشمعة أثر، أم ليس له أثر على الغرفة ؟ ولماذا؟

– **لا ترى النجوم في النهار؛ لأن ضوء الشمس أقوى من ضوء النجوم، ولذا لا يمكننا رؤية النجوم في النهار .**

– **قال تعالى:**

هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا

صدق الله العظيم

سورة يونس آية ٥

اختبر نفسك

١– على الرغم من كثرة النجوم التي تظهر في السماء إلا أن ضوءها لا يساعدنا على رؤية الأشياء بوضوح ،كما هو الحال عند ظهور الشمس. فما السبب ؟

٢– أي من الأشعة الضوئية تستغرق وقتاً أطول للوصول إلى الأرض؟ هل هي الأشعة الضوئية التي تصدر عن النجوم؟ أم التي تصدر عن الشمس؟ ولماذا ؟

نشاط تقويمي ١

أجر تجربة عملية أمام زملائك (تمثل) تبين فيها أن النجم يضيء بذاته، وأن الكوكب يعكس ما يسقط عليه من الضوء الصادر عن النجم مستخدماً شمعة ومرآة مستوية (تنبيه : سطوح الكواكب ليست سطوحاً لامعة كالمرآة) .

نشاط تقويمي ٢

(الجسم البعيد عنا يبدو صغيراً) والجسم القريب يبدو لنا كبيراً . أجر نشاطا عملياً مستعيناً بأحد زملائك، مستخدماً كرتين مختلفتين حجماً ولوناً لتوضيح العبارة السابقة .

الدرس الثاني

كواكب تدور حول الشمس

قال تعالى:

إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ ٦

صدق الله العظيم

الصافات ٦

انظر الشكل (١) .

- هل هذا الشكل للشمس، أم للارض؟ من أين أخذ هذا الشكل ؟
- كيف يبدو لك شكل هذا الجسم الذي يظهر في الشكل (١)؟

الشكل (١)

الأرض كوكب شكله يشبه الكرة.

- اذاً فالأرض كوكب كروي الشكل، نستنتج أن جميع الكواكب كروية.
- انظر إلى الشكل (٢) .
- ما الذي تراه في هذا الشكل؟

الشكل (٢)

ماذا يمثل الشكل (٢) ؟

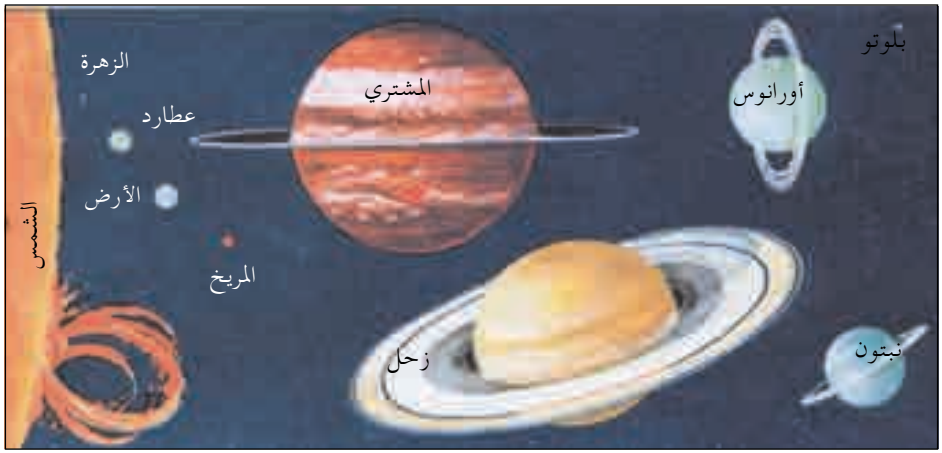
- **تدور الأرض حول الشمس دورة واحدة كل سنة .**
- **المسار الذي تتبعه الأرض أثناء دورانها حول الشمس يسمى مدار الأرض .**

- ما شكل مدار الأرض حول الشمس؟
- لكي تتعرف على دوران الأرض حول الشمس قم بالنشاط التالي :

نشاط ١

- اطلب من زميلك أن يقف في ساحة المدرسة (اعتبر زميلك كأنه الشمس) (اعتبر نفسك كأنك كوكب الأرض) .
- در حول زميلك عدة مرات . إن حركتك الدائرية حول زميلك تمثل دوران الأرض حول الشمس .

- **تدور الأرض حول نفسها أمام الشمس مرة كل يوم .**
- **ليست الأرض الكوكب الوحيد الذي يدور حول الشمس .**
  فهناك عدة كواكب أخرى تدور حول الشمس .



الشكل (٣)

انظر إلى الشكل (٣):

- كم عدد الكواكب التي تدور حول الشمس؟
- اذكر ترتيب كوكب الأرض تبعاً لبعده عن الشمس، سم الكواكب الأقرب إلى الشمس من الأرض.
- سم أقرب كوكب إلى الشمس.
- سم أصغر كوكب في هذه المجموعة .
- سم أكبر كوكب في هذه المجموعة.
- ما أشكال مدارات هذه الكواكب حول الشمس؟

- **تدور حول الشمس تسعة كواكب بما فيها كوكبنا الأرض في مدارات دائرية تقريباً (بيضاوية).**
- **وتترتب هذه الكواكب حسب بعدها عن الشمس على النحو التالي:**

١-عطارد	**٢- الزهرة**	**٣- الأرض**
٤ - المريخ	**٥ - المشتري**	**٦- زحل**
٧ - أورانوس	**٨ - نبتون**	**٩ - بلوتو**

الشمس والكواكب التسعة التي تدور حولها تسمى " المجموعة الشمسية " .

يطلق على كل من عطارد والزهرة والأرض والمريخ اسم الكواكب الداخلية.

يطلق على كل من المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتو اسم الكواكب الخارجية.

يسمى كوكب الزهرة توأم الأرض ، كما يسمى بنجمة الصباح ويسمى أيضاً بنجمة الراعي .

أي كوكب من هذه الكواكب يحتاج إلى فترة زمنية أطول ليكمل دورة واحدة حول الشمس ؟ لماذا ؟

لكي تتعرف على ذلك . . . قم بالنشاط الآتي :

نشاط ٢

- ضع كرسياً في ساحة المدرسة (اعتبره مركز الدوران)
- اطلب من أحد زملائك أن يقف على بعد متر واحد من الكرسي، ثم يدور دورة واحدة حول الكرسي، احسب الزمن الذي يستغرقه لإكمال الدورة وسجله .

- اطلب منه أن يكرر عمله، ولكن على بعد (١٠) أمتار من الكرسي .
- احسب الزمن في هذه الحالة.
- قارن بين الفترتين الزمنيتين في الحالة الأولى وفي الحالة الثانية .
- في أي حالة من الحالتين يستغرق زميلك زمناً أطول لإتمام الدورة حول الكرسي؟ ولماذا ؟
- ماذا تستنتج من هذا النشاط ؟
- كلما ابتعد الجسم في دورانه عن مركز الدوران كلما ازداد طول مسار الدوران (أي تزداد المسافة) فيزداد الزمن الذي يستغرقه الجسم لكي يتم دورة واحدة.
- بلوتو أبعد الكواكب عن الشمس، لذلك فهو الكوكب الذي يستغرق فترة زمنية أطول مما يستغرقها غيره من الكواكب لإتمام دورة واحدة حول الشمس .
- كوكب المريخ هو الكوكب الرابع في البعد عن الشمس وحجمه يقارب نصف حجم الأرض، وسطحه لونه أحمر، ولا يوجد عليه ماء، ومعظم جوه يتكون من غازثاني أكسيد الكربون.
- كوكب زحل يتميز بوجود حلقات تسمى حلقات زحل تحيط به وعددها ٦ حلقات.

كوكب المريخ

كوكب زحل

اختبر نفسك

١- مِمَ تتكون مجموعتنا الشمسية ؟ سَمِّ مكوناتها ؟

٢- أي من الكواكب أبرد؟ أهو كوكب عطارد، أم الأرض، أم المريخ؟ ولماذا ؟

٣- يحتاج كوكب عطارد إلى ٨٨ يوماً؛ ليكمل دورة واحدة حول الشمس. فما هو السبب ؟

٤- اذكر اسماء أقرب الكواكب إلى الأرض ؟

نشاط تقويمي جماعي

- اصنع نموذجاً مجسماً للمجموعة الشمسية مستخدماً الطين أو كرات بلاستيكية، وأسلاكاً حديدية رفيعة، موضحاً في هذ النموذج الشمس في مركزها، والكواكب التسعة حولها .

الدرس الثالث

الأقمـــار تدور حـــول الكـــواكب

قال تعالى :

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾

صدق الله العظيم

يس : ٣٩

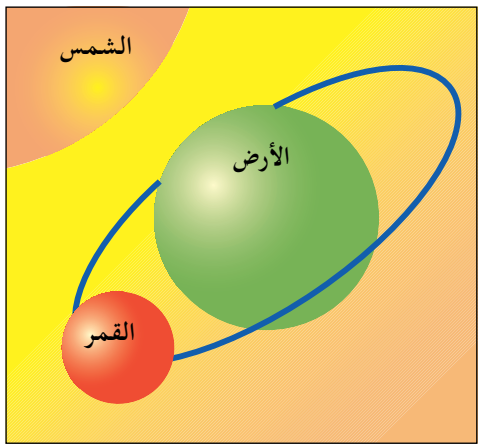
عندمـا ننظر إلى القـمـر نراه مضيئاً .

– من أين جاء هذا الضوء؟

– هل نتيجة إشعاع القمر؟

– أم أنه يعكس مـا يصله من ضوء من النجوم الأخرى؟

– هل القـــمـــر نجم، أم هو كوكب؟



الشكل (١)

انظر إلى الشكل (١) :

– ما الذي تراه في هذا الشكل ؟

– لاحظ وجه القمر المضيء من أين جاء ضوءه؟

نرى أن القمر مضيئاً لأنه يعكس ما يصله من أشعة ضوء الشمس الينا ، وبما أن القمر لا ينتج الضوء فإن القمر ليس نجماً .

- حول ماذا يدور القمر ؟ هل يدور حول الشمس أم يدور حول الأرض؟
- ماذا يسمى الجسم السماوي الذي يدور حول الشمس ؟
- إن ما يدور حول الشمس يعرف بالكوكب. وبما أن القمر لا يدور حول الشمس بل يدور حول الأرض؛ لذلك فالقمر ليس كوكباً ؟
- إذا كان القمر ليس نجماً وليس بكوكبٍ فما هو إذن ؟

- **القمر تابع للأرض يدور حولها، والأرض كوكب، وكل ما يدور حول كوكب يسمى بقمر.**
- **القمر أخف من الأرض بحوالي ٨١ مرة.**

لتتعرف على دوران القمر حول الأرض وفي نفس الوقت على دوران الأرض حول الشمس قم بالنشاط التالي :

نشاط ١

- اجعل أحد زملائك يقف في موقع معين في ساحة المدرسة (زميلك هذا يمثل الشمس)، واجعل زميلك الثاني يدور حوله (زميلك الثاني يمثل الأرض) .
- في أثناء دوران زميلك الثاني حول زميلك الأول قم أنت بالدوران حول زميلك الثاني.
- إن حركتك حول زميلك الثاني تشبه حركة القمر حول الأرض في أثناء دورانها حول الشمس .
- حركة القمر حول الأرض حركة دائرية ومسار القمر حول الأرض مسار دائري، ويدور القمر حول الأرض مرة كل شهر.

القمر يدور حول نفسه مرة كل شهر (قمري) الشهر القمري يكون (٢٩) يوماً أو ٣٠ يوماً .

الأرض أكبر من القمر خمس مرات

- لكوكب الأرض قمر واحد .
- فهل للكواكب الأخرى أقمار تدور حولها ؟ أم ليس لها اقمار ؟
- انظر إلى الشكل (٢) هذا الشكل يمثل أحد الكواكب، وما يدور حوله من أقمار .

الشكل (٢)

- كم عدد الأقمار التي تدور حول كوكب المريخ ؟
- معظم كواكب المجموعة الشمسية لها أقمار تتبعها وتدور حولها فمثلاً يتبع كوكب المشتري (١٦) قمراً تدور حوله، ويتبع كوكب زحل (٢٣) قمراً تدور حوله .
- ولكوكب أورانوس (١٥) قمراً، ولكوكب نبتون(٨)أقمار، ولكوكب بلوتو قمر واحد، أما كوكب عطارد وكوكب الزهرة فليس لهما أقمار .

انظر الشكل (٣) .

الشكل (٣)

– ماذا تمثل هذه الصور التي في هذا الشكل ؟

– لماذا يبدو لنا القمر بأطوار (أوجه) مختلفة ؟ هلال، نصف بدر (تربيع) أحدب، بدر

نشاط ٢

– تحتاج إلى : كرة – مصباح – منضدة – كرسي .

– في هذا النشاط تمثل الكرة القمر – المصباح المضيء يمثل الشمس وأنت تمثل الأرض .

– اجلس على الكرسي واحمل الكرة بيدك واجعلها مواجهة لضوء المصباح، كما في الشكل (أ) . كيف ترى القمر؟

– استمر في حمل الكرة ودور ببطء إلى اليسار، يمكنك تحويل الكرة إلى يدك اليسرى، انظر الشكل المقابل (ب) كيف ترى القمر ؟

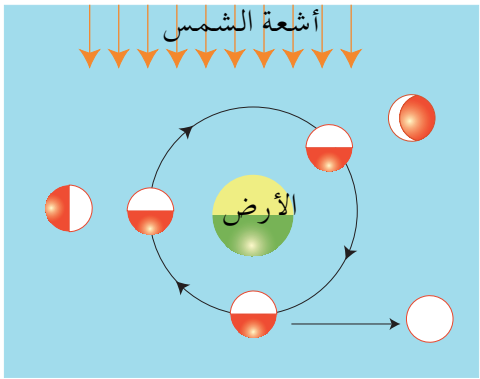
– استمر في الدوران ببطء إلى اليسار، وانت تحمل الكرة بيدك كما في الشكل المقابل (جـ) ما وجه القمر كما تراه الآن؟ هل تراه دائرة كاملة مضيئة ؟ أم جزءاً رفيعاً مضيئاً من القمر ؟

– ماذا تستنتج من هذا النشاط ؟

(أ)

(ب)

(جـ)



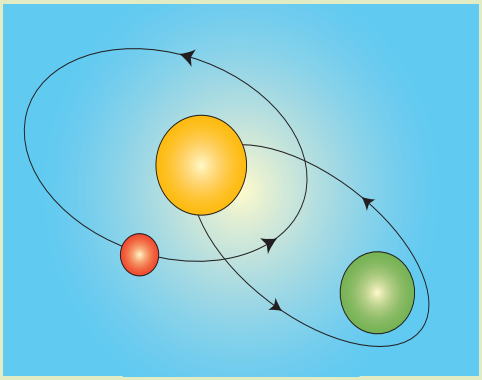
الشكل (٤)

– نرى القمر في أطوار (أوجه) متعددة ومختلفة من ليلة إلى أخرى وذلك بسبب دورانه حول الأرض أمام الشمس .

– انظر الشكل (٤) .

– لاحظ تغير وجه القمر نتيجة دورانه حول الأرض.

اختبر نفسك



١– ما علاقة دوران القمر حول الأرض بالشهر الهجري ؟

٢– استخرج الأخطاء الموجودة في الشكل المقابل وصححها .

نشاط تقويمي

– راقب القمر لكل ليلة من بداية الشهر القمري (العربي) أو الهجري – ارسم شكل القمر في الليالي التالية :

١– الليلة الثالثة من الشهر.
٢– الليلة السابعة من الشهر .
٣– ليلة منصف الشهر .
٤– الليلة الحادية والعشرون من الشهر.
٥– الليالي الأخيرة من الشهر .

الليلة	شكل القمر

– اعمل جدولا كما هو موضح في الشكل المقابل الليله، شكل القمر.

الدرس الرابع

ارتـــيـــاد الفـــضـــاء

قال تعالى :

يَٰمَعۡشَرَ ٱلۡجِنِّ وَٱلۡإِنسِ إِنِ ٱسۡتَطَعۡتُمۡ
أَن تَنفُذُواْ مِنۡ أَقۡطَارِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ فَٱنفُذُواْۚ لَا تَنفُذُونَ
إِلَّا بِسُلۡطَٰنٖ ﴿٣٣﴾ فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿٣٤﴾

صـــــدق الله العظيم

الرحمن ٣٣

انظر إلى الشكل (١) .

- ما هذه الأجهزه؟
- فيمَ تستخدم؟
- من الذي يصنعها ؟
- كيف بدأت محاولات الإنسان لاستكشاف الفضاء؟
- كيف يشاهد الإنسان سطح القمر والكواكب الأخرى (غير الأرض) ؟
- ما الوسائل والأجهزة التي يستخدمها لذلك ؟

الشكل (١)

الشكل (٢)

- هل يستخدم العدسات؟ أم المجاهر؟ أم المناظير (التلسكوبات) الفلكية؟
- انظر إلى الشكل (٢) :
- إلى ماذا ينظر هذا الشخص ؟
- ما الذي يستخدمه لذلك ؟

المنظار: عبارة عن أداة تجعل الأشياء البعيدة عنا تبدو كبيرة وقريبة .

- **يستخدم العلماء المناظير الكبيرة لمشاهدة سطح القمر ، وسطح الكواكب الأخرى**

- **أول من استخدم المنظار الفلكي هو العالم جاليليو جاليلي.**
- **أضخم منظار في العالم موجود في كاليفورنيا .**

الشكل (٣)

انظر إلى الشكل (٣) :

- هذا الشكل للقمر كما يبدو من خلال منظار فلكي.
- صف سطح القمر كما تلاحظه من خلال هذا الشكل ؟

رؤية القمر والكواكب من خلال المناظير لا تكفي من أجل الحصول على معلومات كافية وكاملة عن القمر والكواكب؛ لذا كان لا بد للعلماء من الوصول إلى القمر والكواكب الأخرى لدراستها عن قرب .

– كيف بدأت المحاولات الأولى لارتياد الفضاء ؟

– كيف وصل الإنسان إلى سطح القمر ؟

– ما الوسائل والأجهزة التي يستخدمها لذلك ؟

انظر إلى الشكل (٤)

– ما الشيء الذي تراه في الشكل ؟

– من الذي صنعه ؟ ولماذا صنعه ؟

الشكل (٤)

بدأت المحاولات الأولى لارتياد الفضاء باستخدام الصواريخ الفضائية والصواريخ التي تحمل الأجهزة العلمية والمركبات الفضائية والأقمار الصناعية وتضعها حول الأرض في الفضاء.

– ماذا يقصد بالقمر الصناعي؟

- هل الأقمار الصناعية عدة أنواع ؟ أم نوع واحد ؟
  فيمَ تستخدم ؟
- لماذا يستخدمها العلماء ؟

القمر الصناعي عبارة عن مركبة فضائية تحتوي على أجهزة علمية يصنعها الإنسان ويطلقها في الفضاء بوساطة الصواريخ .

والأقمار الصناعية عدة أنواع منها :

أقمار صناعية تستخدم لتزويدنا بالمعلومات عن الفضاء والأجسام الفضائية .

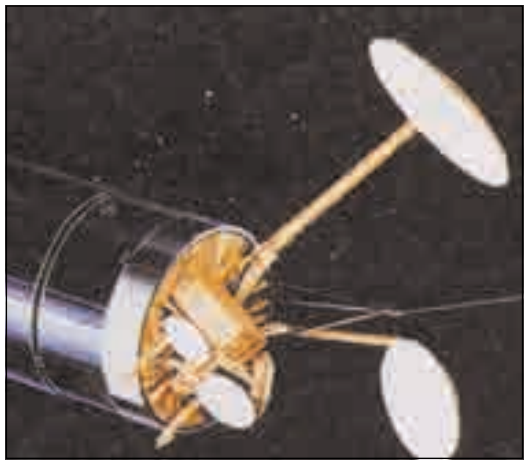
- **يوجد أكثر من ٣٠٠ قمر صناعي تدور حول الأرض .**
- **القمر الصناعي "سبوتنك" أول قمر صناعي يوضع حول الأرض عام ١٩٥٧م .**
- **القمر الصناعي "سبوتنك ٢" حمل أول كائن حي إلى الفضاء (الكلبة لايكا) .**

- انظر الشكل (٥) :
- أقمار صناعيه تستخدم لتزويدنا بالمعلومات عن الفضاء والأجسام الفضائية .

الشكل (٥)

انظر الشكل (٦) :

- يوضح الشكل قمر صناعي لاستقبال وإرسال الصوت والصورة .
- بعد ان نجح العلماء بوضع اقمار صناعية تدور حول الأرض.
- ما الأعمال التي قاموا بها؟



الشكل (٦)

انظر إلى الشكل (٧) :

- ما الذي تراه على سطح القمر ؟
- كيف وصل إلى سطح القمر ؟ ولماذا؟

الشكل (٧)

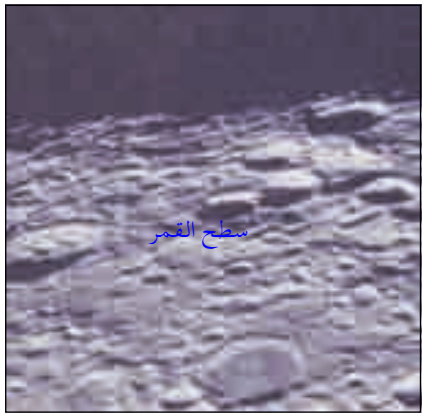
واصل العلماء جهودهم واطلقوا مركبات فضائية نحو القمر ، وبعض الكواكب الأخرى مثل : الزهرة ، المريخ ، والمشتري .

هذه المركبات لا تحمل بشراً مثل :

المركبة الفضائية "لونا٩" التي اتجهت إلى القمر ، وهبطت على سطحه عام ١٩٦٦م ، والمركبة الفضائية "فيزا" التي اتجهت نحو الزهرة

هذه المركبات تزودنا بمعلومات عن الأجسام الفضائية .

- انظر الشكل (٨) .
- في هذا الشكل، إنها صورة لسطح القمر أخذت بواسطة مركبة فضائية .



الشكل (٨)

- انظر الشكل (٩)
- أين يقف هذا الشخص ؟
- كيف وصل إلى سطح القمر ؟

الشكل (٩)

- **يستخدم الإنسان المركبات الفضائية ليصل إلى سطح القمر مثل المركبة "أبولو ١١" التي حملت أول إنسان إلى سطح القمر عام ١٩٦٩م.**
- **طور العلماء المركبات الفضائية فصنعوا مركبات فضائية أكثر تجهيزاً من الأقمار الصناعية سميت "بالمحطات الفضائية مثل: محطة (مير) ومحطة (سكاي لاب) التي تعتبر مختبراً فضائياً يستطيع رواد الفضاء العيش في المحطة الفضائية فترة زمنية طويلة ١٤٥ يوماً.**

الشكل (١٠)

- انظر إلى الشكل (١٠)
- مـــا هـذا الـشيء ؟ هـل هـو طائرة، أم صاروخ ؟

- يعـتـبـر المكوك الفـضـائي أحـدث أنواع المركـبـات الفضائية.

- المكوك الفضائي ينطلق من الأرض كالصاروخ، ويعود إلى الأرض مـثل الطائرة. وهو يمتاز عن بقية المركبات الفـضـائيـة الأخـرى بأنه يمكن إعادة إطلاقه وإرجاعه إلى الأرض عـدة مـرات .

الشكل (١١)

- انظر إلى الشكل (١١)
- هل هذا الشكل لغواص، أم لمهندس سيارات، أم لرائد فضاء ؟
- ما الذي يحمله على ظهره؟ ولماذا ؟

- **الإنسان الذي يُرسل إلى الفضاء يسمى رائد الفضاء .**
- **له لباس خاص يحميه من الأخطار التي قد يتعرض لها ، ولباسه عبارة عن طبقات من الألومنيوم مبطن بالقماش أو البلاستيك .**
- **يحتوي اللباس على أنابيب لتبريد جسم رائد الفضاء ، ويحافظ على ثبات درجة حرارة جسم رائد الفضاء وضغطه .**

- **أول رائد فضاء هو « يوري جاجارين » دار حول الأرض ساعة وثماني وأربعين دقيقة عام ١٩٦١ م .**
- **أول مرأة سافرت إلى الفضاء هي « كريستي مقالي » .**

اختبر نفسك

١- لماذا يهتم الإنسان بدراسة الفضاء واستكشافاته، واستكشاف الأجسام الفضائية ؟

٢- عدد الوسائل التي يستخدمها الإنسان في استكشاف الفضاء، وفي ارتياده ؟

٣- يستطيع رواد الفضاء البقاء في المحطة الفضائية فترة زمنية طويلة ، لماذا ؟

نشاط تقويمي١

اصنع نموذجا مجسما لسطح القمر مبيناً فيه الجبال، والسهول، والوديان، والفوهات البركانية استخدم الطين والتراب وأحجاراً صغيرة.

نشاط تقويمي٢

اجمع صوراً لبعض الصواريخ، وصوراً لمكوك الفضاء، وصوراً للقمر، وصوراً لبعض الكواكب، وصوراً لمركبات فضائية وأقمار صناعية، وصوراً لمحطات فضائية، الصقها في كراستك، واكتب تحت كل صورة اسمها.

نشاط تقويمي٣

عد إلى مرجع مناسب، واكتب تقريراً مختصراً عن رحلات الإنسان إلى الفضاء .

تقويم الوحدة

السؤال الأول: أكمل الفراغات في العبارات الآتيه :

١- ..... في السماء كثيرة بينما ..... قليلة.

٢- الجسم الذي يضيء بذاته يسمى ..... والجسم السماوي الذي لا يضيء بذاته يسمى ..... أو .....

٣- تبدو لنا الشمس ..... من باقي النجوم لأنها ..... إلينا.

٤- ..... الشمس لا تمكننا من رؤية النجوم في النهار.

٥- الشمس والكواكب التسعة التي تدور حولها تسمى .....

٦- أكبر كواكب المجموعة الشمسية حجماً هو كوكب ..... وأصغرها حجماً هو كوكب ..... وأبعدها عن الشمس هو كوكب ..... وأقربها من الشمس هو كوكب .....

٧- أكبر جسم في المجموعة الشمسية هو.....

٨- أقرب جارين للأرض من الكواكب هما: ..... و .....

٩- تدور الكواكب حول الشمس في مسارات .....

١٠- أقرب جسم فضائي إلى الأرض هو .....

١١- يتغير وجه القمر نتيجة لدورانه حول .....

١٢- يستخدم العلماء ..... لمشاهدة سطح القمر وسطوح الكواكب.

١٣– القمر الصناعي عبارة عن ..... تحتوي على ..... يصنعها ..... ويطلقها ..... في الفضاء

١٤– الإنسان الذي يُرسل إلى الفضاء يدعى .....

١٥– المحطة الفضائية التي تستخدم لفحص العينات تسمى ..... فضائي.

السؤال الثاني:

ضع الإشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، والإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مما يلي :

١ – عدد النجوم التي نراها في السماء أكثر من التي لا نراها ؟

( )

٢ – نرى النجوم صغيرة؛ لأنها تبعد عنا مسافات كبيرة جداً.

( )

٣– يطلق على كل جسم في السماء اسم نجم.

( )

٤– أصغر كواكب المجموعة الشمسية هو كوكب عطارد.

( )

٥ – بلوتو اصغر كواكب مجموعتنا الشمسية.

( )

٦ – المشتري اكبر كواكب مجموعتنا الشمسية.

( )

٧ – المجموعة الشمسية تتكون من عشرة أجسام سماوية.

( )

٨ – مركز مجموعتنا الشمسية هو كوكب الأرض.

( )

٩ – المكوك الفضائي أفضل من الصاروخ الفضائي.

( )

١٠– لا يستطيع رائد الفضاء العيش في المحطة الفضائية أكثر من أسبوع

( )

السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة للعبارات الآتية:

١– عدد النجوم في السماء.

أ– مليون. ب– الف. جـ– عشرة الاف. د– أكثر من مليون.

٢– ترى النجوم لأنها :

أ– تضيء . ب– تعكس ضوء الشمس.

جـ– تعكس ضوء القمر. د– قريبة الينا.

٣– لا نرى النجوم في النهار بسبب:

أ– بعدها. ب– عدم إضاءتها

جـ– أشعة الشمس. د– صغرها.

٤– تتكون مجموعتنا الشمسية من:

أ– عشرة أجسام ب– تسعة أجسام

جـ– جسم واحد د– جسمين

٥– أكبر كواكب مجموعتنا الشمسية:

أ– الأرض. ب– المشتري جـ– زحل د– أورانوس.

٦– أبعد كوكب عن الأرض:

أ– الزهرة ب– نبتون جـ– بلوتو د– أورانوس.

٧- أقرب كوكبين إلى الأرض:

أ- الزهرة والمشتري ب- المريخ والزهرة

جـ- المريخ والمشتري. د- المريخ وعطارد.

٨- أقرب جسم سماوي إلى الأرض:

أ- الشمس ب- الزهرة جـ- المريخ د- القمر.

٩- الضوء الذي يصلنا من القمر مصدره الأساسي هو:

أ- المريخ ب- القمر نفسه جـ- الشمس د- المشتري.

١٠- وصل الإنسان إلى سطح القمر بواسطة:

أ- الطائرة ب- المنظار الكبير

جـ المركبة الفضائية د- أنبوبة يحملها على ظهره

السؤال الرابع :

- ماذا يقصد بالآتي:

القمر الصناعي؟ ، المكوك الفضائي؟ ، رائد الفضاء؟

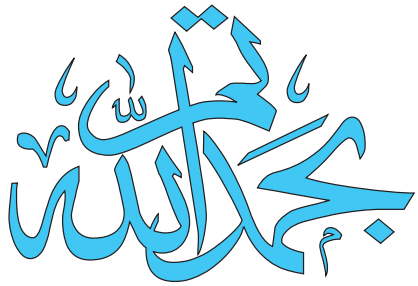
السؤال الخامس

- ما مكونات مجموعتنا الشمسية؟ هل الجسم الموجود في مركزها نجم، أم كوكب ؟

السؤال السادس

اكتب بحثا مختصرا في أحد الموضوعات الآتيه :

- كيف ساعدت الصواريخ العلماء في ارتياد الفضاء؟
- لماذا يحاول الإنسان ارتياد الفضاء؟
- ارتياد الفضاء هل هو عمل سهل، أم هو عمل صعب، ولماذا ؟


تم بحمد الله