٣ الدرس الثالث

العناصرُ من حولِنا

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يفحصَ الشكلَ الظاهرىَّ لمجموعةٍ منَ الموادِّ.

٢- يستنتجَ خواصَّ العناصرِ.

٣- يقترحَ نشاطًا يوضحُ الخصائصَ المميزةَ للعناصرِ.

٤- يصممَ نشاطًا يصنفُ من خلالِه العناصرَ إلى فلزاتٍ ولافلزاتٍ.

٥- يحددَ استخداماتِ الفلزاتِ واللافلزاتِ بناءً على خصائصِها.

٦- يستنتجَ خواصَّ الفلزاتِ واللافلزاتِ.

٧- يتعرفَ الفلزَّ واللافلزَّ منْ خلالِ الخصائصِ المميزةِ لهُما.

٨- يشتركَ مع زملائِه للبحثِ عنْ مزيدٍ منَ المعلوماتِ عنِ الفلزاتِ واللافلزاتِ.

٩- يقارنَ بينَ الفلزاتِ واللافلزاتِ.

عناصرُ الدرسِ

- الشكلُ الظاهرىُّ للعناصرِ.
- تصنيفُ العناصرِ.
- الأهميةُ الاقتصاديةُ للعناصرِ.

القضايا المتضمنةُ

- تنميةُ الموارِدِ البيئيةِ.

العناصـــــرُ مـــن حـولِـنـا

نستخدمُ فى حياتِنا اليوميةِ أوانـــىَ الطهىِ والمـائـدةِ، والعلبِ المعدنيةِ للعصائرِ والمأكولاتِ، ونركبُ السياراتِ التِى تسيرُ فـوقَ الكبارِى، ونستخدمُ الأسـلاكَ الكهربائيةَ وغيرَها منَ الموادِّ المختلفةِ.

هيَّا بنا نتعرَّفْ هذهِ الموادَّ.

مسامير

سلك كهرباء

ملعقة

فحم

كبريت

نشاط (١) : مكوناتُ الموادِّ

جهز الأدوات الموضحة فى الصور لمجموعةٌ منَ الأجسامِ الصلبةِ. افحصها للتعرفَ على شكلِها الظاهرىِّ .

ثمَّ املأ الجدولَ الموجود في كتاب الأنشطة .

الأجـسـام التي تعرفت عليها في النشاط تتكون من مواد أساسية تعرف بالعناصر.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

اقرأُ وتعلَّمْ

- عددُ العناصرِ الموجودةِ فى الطبيعةِ ٩٢ عنصرًا وبلغتْ ١١٨ عنصرًا بعدَ تخليقِ عددٍ منَ العناصرِ.
- يتكونُ العنصرُ من جسيماتٍ صغيرة تعرفُ بالجزيئاتِ ويتكونُ الجزئ من ذراتٍ.
- يحتوى العنصرُ على نوعٍ واحدٍ من الذراتِ تختلفُ عن ذراتِ العناصرِ الأخرَى.

العنصرُ: هوَ أبسطُ صورةٍ توجدُ عليها المادةُ ولا يمكنُ تحليلهُ إلى مادتين أو أكثرَ.

استخدامُ العناصرِ فى تصنيعِ المنتجاتِ المختلفةِ يتوقفُ على دراسةِ خواصِّ هذهِ العناصرِ.

نشاط (٢) : العناصرُ والبريقُ

تختلفُ الموادُّ عنْ بعضِها البعضِ منْ حيثُ البريقُ.

مسامير

افحص العناصر التالية وصنفها من حيث البريق.

- مسمارُ حديدٍ لامعٍ
- قفلُ نحاسٍ
- ملعقةُ ألومنيومٍ
- قطعةُ فحمٍ

فحم

■ خطوات العملِ:

افحصْ مجموعةَ العناصرِ الموجودةِ أمامكَ وصنِّفها طبقًا لبريقِها وسجل النتائج فى الجدولَ الموجود بكتاب الأنشطة .

من النشاط يُستنتج أن :

قفل نحاس

ملعقة

بعضَ العناصرِ لها بريقٌ مثلُ: الحديدِ والنحاسِ والألومنيوم.

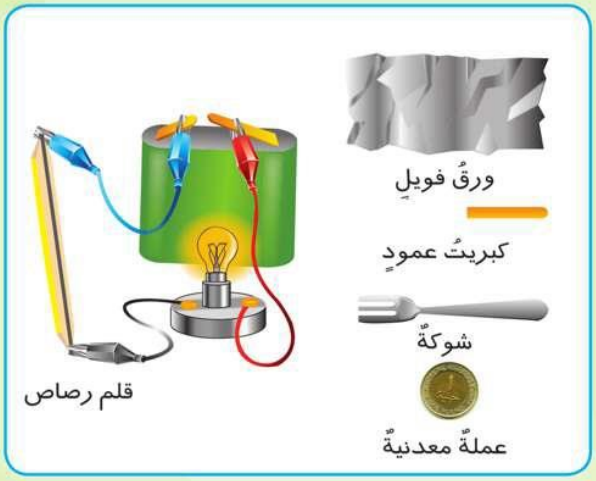
وبعضُها ليسَ لهُ بريقٌ مثلُ: الكبريتِ والكربونِ .

نشاط (٣) : العناصرُ والتوصيلُ الكهربائىُّ

التوصيلُ الكهربائىُّ منَ الخواصِّ الهامةِ للعناصرِ ويَعتمدُ عليهَا كثيرٌ من الصِّناعاتِ. قمْ بإجراءِ النشاطِ التالِى للتعرفِ على العناصرِ الموصلةِ وغيرِ الموصلةِ للكهرباءِ.

■ **الأدواتُ المطلوبةُ:**

أسـلاكٌ كهربيةٌ -حجرُ بطاريةٍ - مصباحٌ صغيرٌ - أجسامٌ مختلفةٌ. (شوكةٌ - شريحةُ ورقِ فويلٍ - عملةٌ معدنيةٌ - قلمُ رصـاصٍ - كبريتُ عمودٍ).



■ **خطواتُ العملِ:**

- كوِّنْ دائرةً كهربيةً كما بالشكلِ.
- استبدلِ القلمَ الرصاصَ بأحدِ العناصرِ للأجسامِ السابقةِ ولاحظْ إضاءةَ المصباحِ.
- دون ملاحظتك فى كتاب النشاط ولاحظ اضاءة المصباح.
- ادْعُ زملاءكَ فى المجموعةِ لإعادةِ النشاطِ باستخدامِ أجسامٍ أخرى ولاحظْ إضاءةَ المصباحِ فى كلِّ مرةٍ..

وسجلْ ملاحظاتِكَ فى الجدولِ الموجود في كتاب الأنشطة.

دون ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة .

من النشاط السابق نستنتج أن :

بعضَ العناصرِ جيدةُ التوصيلِ للكهرباءِ مثل الألومنيوم وبعضُها رديءُ التوصيلِ مثل الكبريتِ

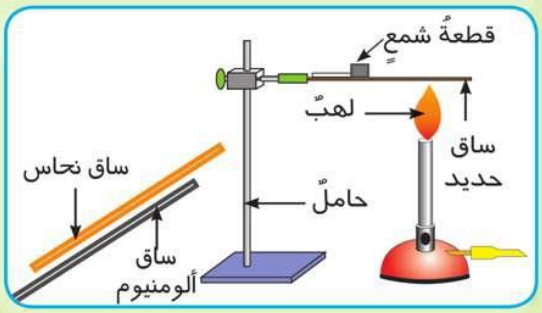
هل تعلم

سنُّ القلمِ الرصاصِ مصنوعٌ منَ الجرافيتِ وهو صورةٌ من صورِ الكربونِ.

نشاط (٤) : العناصرُ وقابليةُ التوصيلِ للحرارةِ

■ **الأدواتُ المطلوبةُ:** سيقانٌ (حديدٌ- نحاسٌ -ألومنيومٌ) حاملٌ - لهبٌ - قطعُ شمعٍ.

■ **خطواتُ العملِ:** لديكَ مجموعةٌ منَ العناصرِ استبدلهَا مكانَ ساقِ الحديدِ فى الرسمِ المقابلِ.



اطلبْ منْ زميلكَ تسجيلَ الزَّمنِ الذى يستغرقهُ انصهارُ قطعةِ الشمعِ فى كلِّ عنصرٍ

ثمَّ املأ الجدولَ الموجودَ فى كتاب الأنشطة .

دون ملاحظاتك وتفسيرك لما تلاحظة واستنتاجك فى كتاب الأنشطة .

عناصرُ الحديدِ والنحاسِ والألومنيومِ توصلُ الحرارةَ بدرجاتٍ متفاوتةٍ ولكنْ هناكَ عناصرُ أخرى رديئةُ التوصيلِ للحرارةِ مثلُ الكبريتِ والكربونِ.

من النشاط نستنتج أن :

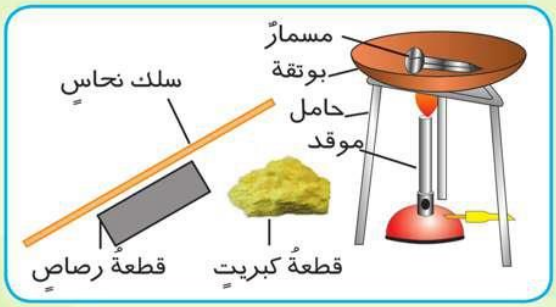
بعضَ العناصرِ جيدة التوصيل للحرارةِ وبعضُهَا رديءُ التوصيلِ للحرارةِ.

انتبه!

لا تحاولْ لمسَ الساقِ بيدكَ.

نشاط (٥) : العناصرُ والانصهارُ

عرفتَ ممَّا سبقَ أنَّ الانصهارَ هوَ تحولُ المادةِ منَ الحالةِ الصُّلبةِ إلى الحالةِ السائلةِ وأنهُ منَ الخصائصِ المهمةِ للعناصرِ؛ لدراسةِ ذلكَ قمْ بإجراءِ النشاطِ التالى:



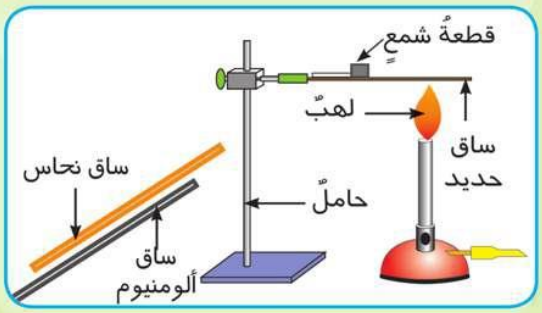
■ **الأدواتُ المطلوبةُ:**

موقدُ بنزنٍ أو لهبٌ -

نشاط (٤) : العناصرُ وقابليةُ التوصيلِ للحرارةِ

■ **الأدواتُ المطلوبةُ:** سيقانٌ (حديدٌ- نحاسٌ -ألومنيومٌ) حاملٌ - لهبٌ - قطعُ شمعٍ.

■ **خطواتُ العملِ:** لديكَ مجموعةٌ منَ العناصرِ استبدلهَا مكانَ ساقِ الحديدِ فى الرسمِ المقابلِ.



اطلبْ منْ زميلكَ تسجيلَ الزَّمنِ الذى يستغرقهُ انصهارُ قطعةِ الشمعِ فى كلِّ عنصرٍ

ثمَّ املأ الجدولَ الموجودَ فى كتاب الأنشطة .

دون ملاحظاتك وتفسيرك لما تلاحظة واستنتاجك فى كتاب الأنشطة .

عناصرُ الحديدِ والنحاسِ والألومنيومِ توصلُ الحرارةَ بدرجاتٍ متفاوتةٍ ولكنْ هناكَ عناصرُ أخرى رديئةُ التوصيلِ للحرارةِ مثلُ الكبريتِ والكربونِ.

من النشاط نستنتج أن :

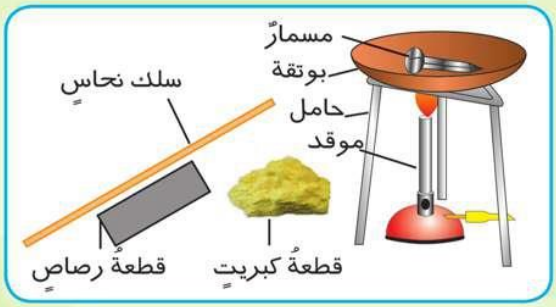
بعضَ العناصرِ جيدة التوصيل للحرارةِ وبعضُهَا رديءُ التوصيلِ للحرارةِ.

انتبه!

لا تحاولْ لمسَ الساقِ بيدكَ.

نشاط (٥) : العناصرُ والانصهارُ

عرفتَ ممَّا سبقَ أنَّ الانصهارَ هوَ تحولُ المادةِ منَ الحالةِ الصُّلبةِ إلى الحالةِ السائلةِ وأنهُ منَ الخصائصِ المهمةِ للعناصرِ؛ لدراسةِ ذلكَ قمْ بإجراءِ النشاطِ التالى:



■ **الأدواتُ المطلوبةُ:**

موقدُ بنزنٍ أو لهبٌ -

نشاط (٧) : تصنيفُ العناصرِ

فى ضوءِ دراستكَ للخواصِّ المميزةِ للعناصرِ صفِ الخصائصَ المشتركةَ لعناصرِ كلِّ مجموعةٍ فى الشكلينِ (أ)، (ب) ودوِّنها فى الجدولِ الموجود فى كتاب الأنشطة.

دون استنتاجك فى كتاب الأنشطة .

من النشاط السابق نستنتج أن

يمكنُ تصنيفِ العناصرِ إلى مجموعتينِ:

١- مجموعةِ الفلزاتِ مثلِ الحديدِ والنحاسِ والألومنيومِ، و تتميزُ بالخواصِ التاليةِ:

- لها بريقٌ.
- جيدةُ التوصيلِ للكهرباءِ.
- جيدةُ التوصيلِ للحرارةِ
- قابلةللتشكيل(قابلةٌللثنيِ والطرقِ والسحبِ).
- درجةُ انصهارِها عاليةٌ.

اقرأْ وتعلَّمْ

- الذهبْ عنصرٌ لينٌ لذلكَ يضافُ له النحاسُ لتشكيلِه إلى حليٍّ وقدْ يضافُ لهُ الفضةُ أو البلاتينُ لزيادة صلابتة.
- الورقُ المفضضُ المستخدمُ فى تغليفِ الشيكولاتَة يوضحُ قابليةَ الألومنيومِ للطرقِ والسحبِ.

اوانى من الألومنيوم

اواني من نحاس

(أ)

فحم

كبريت

(ب)

٢- مجموعة اللافلزات مثل الكبريت والكربون وتتميزُ بالخواصِّ التالية:

- ليسَ لها بريقٌ.
- رديئةُ التوصيلِ للكهرباء ماعدا الكربونَ.
- رديئةُ التوصيلِ للحرارةِ.
- درجةُ انصهارِها منخفضةٌ .
- غير قابلة للتشكيل (غيرُ قابلةٍ للثنيِ والطرقِ والسحبِ).

الفلزاتُ: عناصرُ صلبةٌ فى درجاتِ الحرارةِ العاديةِ (عدا الزئبقَ فهو سائلٌ).

- لها درجاتُ انصهارٍ وغلیانٍ مرتفعةٌ. لها القدرةُ على توصيلِ الكهرباءِ
- يمكنُ ثنيُها وطرقُها وسحبُها. لها بريقٌ (إذا كانت نقيةً).

اللافلزاتُ: عناصرُ لها درجاتُ انصهارٍ وغلیانٍ منخفضةٌ - رديئةُ التوصيلِ للكهرباء (عدا الجرافيت) غيرُ قابلةٍ للثنيِ والطرقِ والسحبِ - ليسَ لها بريقٌ. ومنها عناصرُ صلبةٌ (الكربونُ - الكبريتُ - الفوسفورُ) وعنصرٌ سائلٌ (البرومُ) ومعظمُها عناصُر غازيةٌ

استخداماتُ الفلزاتِ واللافلزاتِ:

درسَ العلماءُ والباحثونَ خواصَّ العناصرِ بهدفِ استغلالِها فى التطبيقاتِ الحياتيةِ المختلفةِ من أجلِ حياةٍ أفضلَ.

نشاط (٨): التطبيقاتُ الحياتيةُ للعناصرِ

إليكَ بعضَ العناصرِ وبعضَ التطبيقاتِ الحياتيةِ لها، والمطلوبُ تحديدُ الخاصيةِ التى اعتمدَ عليها هذا التطبيق ودونها فى الجدول الموجود فى كتاب الأنشطة.

اقرأ وتعلَّمْ

- استخدمَ قدماءُ المصريينَ الذهبَ و الفضةَ والنحاسَ منذُ ٣٠٠٠ سنةٍ قبلَ الميلادِ.
- بعضُ الفلزاتِ لها خواصُّ مغناطيسيةٌ مثلَ الحديدِ والكوبلتِ والنيكلِ.
- الألومنيوم موصلٌ جيدٌ للكهرباءِ لذلكَ تصنعُ منه كابلاتُ شبكاتِ الكهرباءِ
- كلُّ الفلزاتِ صلبةٌ ماعدا الزئبق فهو سائلٌ ويستخدمُ فى صناعةِ الترمومتراتِ.

ممَّا سبقَ نستنتجُ أنَّ هناكَ استخداماتٍ عديدةً للفلزاتِ واللافلزاتِ فمثلًا:

١. الحديدُ تصنعُ منهُ هياكلُ السياراتِ، والكبارِى، والأبوابُ (الكريتال) وأعمدةُ الإنارةِ.

٢. فلزُّ الألومنيومِ تصنعُ منهُ أوانِى الطهيِ وورقُ (الفويل).

٣. فلزُّ النحاسِ يدخلُ فى صناعةِ التماثيلِ والعملاتِ المعدنيةِ وأسلاكِ الكهرباءِ.

٤. الذهبُ تقومُ عليهِ صناعةُ وتشكيلُ الحلىِّ المختلفةِ وأوراقُ تغليفِ خشبِ الصالوناتِ.

٥. الكربونُ (الجرافيت) تصنعُ منهُ الأقطابُ الموجبةُ للأعمدةِ الكهربائيةِ الجافَّةِ (حجرُ البطاريةِ).

اقرأْ وتعلَّمْ

- منْ علمائنا العربِ جابرُ بن حيانٍ أوَّلُ منْ أدخلَ البحثَ التجريبى إلى علمِ الكيمياءِ واكتشفَ القلوياتِ والأحماضَ.
- ومنَ العلماءِ الأجانبِ: العالمُ برزيليوس الذى توصلَ إلى اكتشافِ أنابيبِ المطاطِ وورقِ الترشيحِ وأدواتِ وأجهزةِ المعاملِ.

ناقش مع زملائك خلط المعادن النفيسة (الذهب والفضة) بمعادن أخرى ولماذا يجب الإعلان عن نسب الخلط؟

ملخصُ الدرسِ

العناصرُ

تنقسمُ إلى

فلزاتٍ

من خواصِّها

لها بريقٌ - جيدةُ التوصيل للكهرباء - جيدةُ التوصيلِ للحرارةِ - درجةُ انصهارِها عاليةٌ - قابلة للتشكيل (قابلةٌ للطرقِ والسحبِ والثنى)- جميعُها صلبٌ ماعدا الزئبقَ فهوَ سائلٌ.

مثالٌ

الحديدُ - النحاسُ - الألومنيومُ - الذهبُ - الفضةُ - الخارصينُ

لافلزاتٍ

من خواصِّها

ليسَ لها بريقٌ - رديئةُ التوصيلِ للكهرباء ما عدا الجرافيتَ (كربون) - رديئةٌ التوصيلِ للحرارةِ - درجةُ انصهارِها منخفضةٌ - غير قابلة للتشكيل (غيرُ قابلة للطرقِ والسحبِ والثنى) - منها الصلبُ والسائلُ والغازُ.

مثالٌ

الكربونُ - الكبريتُ