مراجعة لمهارات الوحدة 5 مقارنة انواع المادة

علوم – الصف الخامس

أ\ محمود ناهض

ممّ تتكون الذرات؟

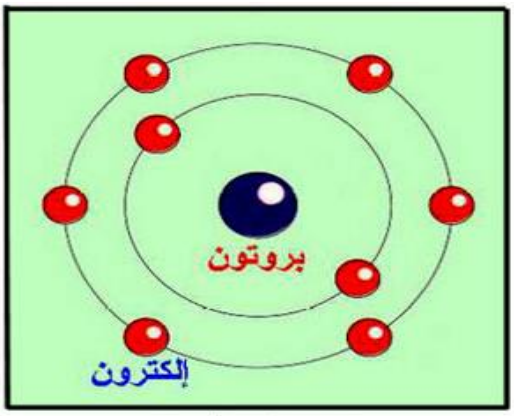
النّواةُ (Nucleus) هي مَركزُ الذَّرّةِ، وَمُكوَّنةٌ مِن بروتونات (Protons) ونيوترونات (Neutrons). **البروتون** جُسَيمٌ لَهُ شُحنةٌ واحِدةٌ كَهربائيّةٌ مُوجِبةٌ. عَددُ البروتونات في الذَّرّةِ يُطلَقُ عَليهِ العَددُ الذَّرِيُّ. وَيُحدِّدُ نَوعَ العُنصرِ. **النيوترون** هو جُسَيمٌ دونَ شُحنةٍ كَهربائيّةٍ- مُتعادِلٌ.

تَحتوي العناصِرُ أيضًا على **إلكترونات** (Electrons)، وهي جُسَيماتٌ أصغرُ. وَلِكُلٍّ مِنها شُحنةٌ كَهربائيّةٌ واحِدةٌ سالِبةٌ. تَتحرّكُ الإلكتروناتُ داخِلَ الفَراغِ خارِجَ النّواةِ. أغلَبُ الذَّرّةِ حَيِّزٌ فارِغٌ. عادةً يكونُ عَددُ البروتونات والإلكترونات مُتساوٍ، وَبِذلِكَ لا تَحمِلُ الذَّرّةُ شُحنةً إجماليّةً.

البروتونات والنيوترونات لها تَقريبًا الكتلةُ نَفسُها، وَيُطلَقُ على هذِهِ الكُتلةِ وحدةُ الكُتلةِ الذَّرّيّةِ (amu). الإلكتروناتُ أصغرُ وَكُتلتُها 1,800 مرةٍ أَصغر من amu 1. إذا قُمْتَ بِجَمعِ كُتلةِ جَميعِ البروتونات والنيوترونات في الذّرّةِ فَستحصلُ على الكُتلةِ الذّرّيّةِ للذّرّةِ. على سَبيلِ المِثالِ، في ذَرّةِ الأُكسجينِ، هُناكَ 8 بروتونات، وعادةً 8 نيوترونات، وَبِذلِكَ تَكونُ الكُتلةُ الذَّرّيّةُ حوالي 16 amu.

العدد الذري = عدد البروتونات

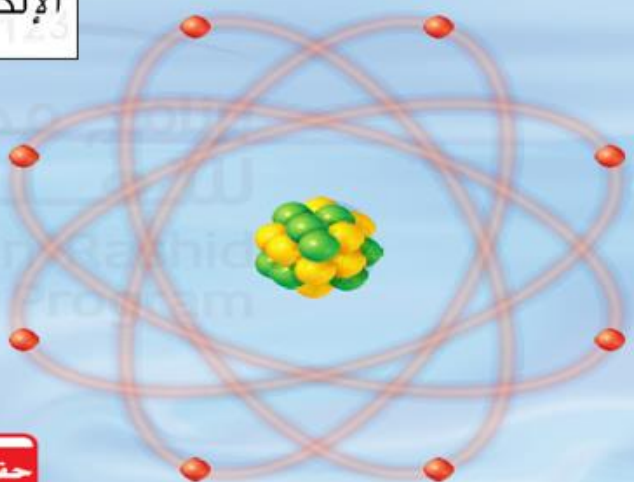
وحدة الكتلة الذرية (amu) = عدد البروتونات + عدد النترونات



التركيب الذري للأكسجين

في عامِ 1913، اقترحَ (نيلز بور) أَنَّ إلكتروناتِ الذَّرّةِ تَتحرَّكُ حولَ النّواةِ مِثلَ حَركةِ الكَواكبِ حولَ الشَّمْسِ. اليومَ نحنُ نَعلمُ أَنَّ الصّورةَ الحَقيقيّةَ مُعقّدةٌ أكثرَ مِنْ ذَلِكَ. تَظهرُ الإلكتروناتُ حولَ النّواةِ كَسحابَةٍ مِنَ الشُّحناتِ.

نموذج بور للذرة



قِراءَةُ رَسْمٍ

ما العُنصرُ الّذي تكونُ هذهِ إحدى ذَرّاتِهِ؟

دليل: لَديهِ 8 بروتونات و 8 إلكترونات و 8 نيوترونات.

أكسجين

حقيقة الذّرّاتُ مُعظمُها فراغٌ. والنّواةُ داخِلَ الذّرّةِ تُشبهُ خصاةً في مَلعَبِ كُرَةِ القَدَمِ.

الجُزيئاتُ

عندَما تَقومُ بتجميعِ مُكعّباتِ اللّعبِ مَعًا لِتصنعَ شيئًا ما، يَبدو العديدُ مِنَ الأجزاءِ جُزءًا واحدًا. وَالشَّيءُ نَفسُهُ يحدثُ لِلذَّرّاتِ عندَما تكّونُ جُزيئاتِ (Molecules). **الجُزيئاتُ** هي جُسَيماتٌ تتكوَّنُ مِنْ أكثرِ مِنْ ذَرّةٍ مُرتبطةٍ معًا. مُعظَمُ الذَّرّاتِ في العالَمِ مُتواجِدَةٌ كَجُزءٍ مِنْ جُزَيءٍ، وليسَ بِمُفردِها. والأجسامُ في العالَمِ عِبارَةٌ عَنْ مَجموعَةِ جُزيئاتٍ مُرتبطةٍ معًا.

عندَما يَتكوّنُ جُزَيءٌ مِنْ عَناصِرَ تَرتبِطُ الذَّرّاتُ معًا منْ خلالِ إلكتروناتِها. وَيتسبَّبُ هذا في امتلاكِ الجُزيئاتِ خَواصَّ مُختلفةً عَنْ عناصِرِها. مَعَ وجودِ 118 عُنصرٍ يوجدُ عَددٌ لا نِهائيٌّ مِنَ الجُزيئاتِ الّتي يمكنُ تكوينُها. عندَ تَكوينِ جُزيئاتٍ تتَّحِدُ الذَّرّاتُ لِتُكّوِّنَ مادّةً مُختلفةً.

مراجعة سريعة

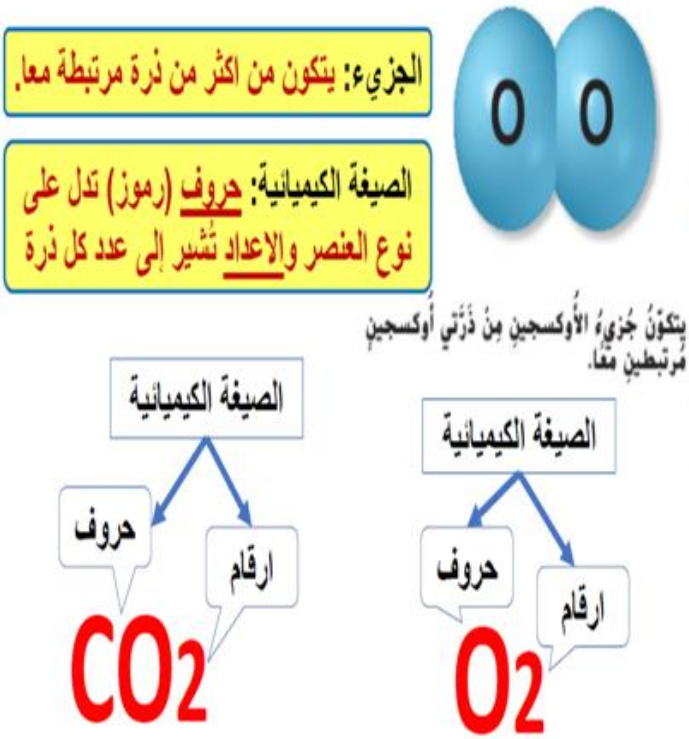
2. ما الاختلاف بين الذرات والجزيئات؟

الإجابة المحتملة: الذرة هي أصغر جزء في العنصر. تتكون الجزيئات من ذرتين أو أكثر وعادة تمتلك خواص مختلفة عن الرات المكونة لها.

3. هل تعتقد أن الجزيئات معظمها فارغ؟ لماذا نعم أو لماذا لا؟

نعم، الجزيئات مصنوعة من الذرات، والذرات أكثرها فراغ.

يَصِفُ العُلماءُ الجُزيئاتِ بِأحرفٍ وأرقامٍ في **صيغةٍ كيميائيّةٍ**. تُخبِرُنا الأحرفُ عَنْ نَوعِ الذّرّاتِ داخِلَ الجُزَيءِ، أمّا الأعدادُ الّتي تُكتَبُ أسفلَ الأحرفِ فَتُشيرُ إلى عَددِ كُلِّ ذَرَّةٍ. الأكسجينُ الّذي نَتنفَّسُهُ عِبارةٌ عَنْ جُزيءٍ مُكّونٍ مِنْ ذَرّتي أُكسجينٍ. وَصيغتُهُ الكيميائيّةُ هي O_2.



الذرة : هي أصغر وحدة من العنصر ولها خواص العنصر نفسه

النواة: هي مركز الذرة ومكونة من بروتون ونيوترون

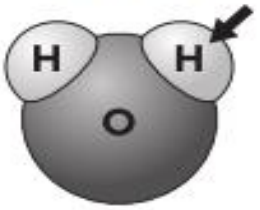
البروتون: جسيم له شحنة كهربائية موجبة

النيوترون: جسيم ليس له شحنة كهربائية

الإلكترون : جسيم له شحنة كهربائية سالبة

الجزيئات : جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معاً

4. الشَّكل أدناهُ يوضِّحُ جُزَيِّءَ الماءِ. ويشيرُ السَّهمُ إلى

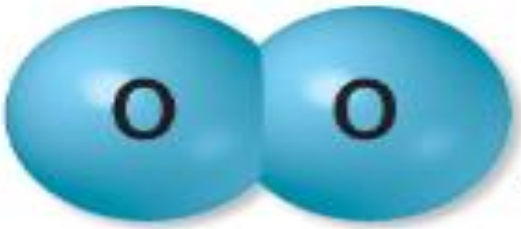


A إلكترون
B ذرة
C بروتون
D نواة

أيُّهما لَهُ شُحنةٌ سالِبةٌ؟

A النواة
B البروتون
C الإلكترون
D النيوترون

مانوع النموذج الذي يعرض بالشكل المجاور ومم يتكون ؟



a) جزيء مكون من ذرة واحدة فقط
b) عنصر مكون من ذرة واحدة فقط
c) جزيء مكون من ذرتين
d) عنصر مكون من ذرتين

كيف يتشكل جزيء الأوكسجين؟ تتحد اثنتان من ذرات الأكسجين معًا من خلال الإلكترونات.

كيف تختلف الكتلة الذرية عن العدد الذري؟ الكتلة الذرية هي مجموع كتلة البروتونات والنيوترونات؛ والعدد الذري هو عدد البروتونات.

ضع البيانات التالية في مكانها الصحيح
العدد الذري - اسم العنصر - رمز العنصر

اسم العنصر

رمز العنصر

العدد الذري

كيفَ يُمكِنُ تَصنيفِ العَناصرِ؟

كُلُّ عُنصرٍ لَهُ رَمْزٌ. رُموزُ مُعظَمِ العَناصرِ تَتكوَّنُ مِنْ حَرفٍ أَوْ حَرفينِ. وَالحَرفُ الأَوَّلُ دائمًا حَرفٌ كَبيرٌ والثّاني دائِمًا صَغيرٌ.

قَدْ يَبدو الرَّمزُ مِثلَ اسمِ العُنصرِ بالإنجليزيّةِ. مثلَ C **للكربون**. وَمعَ ذلِكَ. فالعديدُ مُشتقٌّ مِن الأَسماءِ القديمَةِ مثلَ Au **الذهب**. اسمُهُ اللّاتينيُّ *aurum*. وَرُموزُ العَناصرِ هي الحروفُ نَفسُها المُستخدمَةُ في الصّيغةِ الكيميائيّةِ.

العدد الكتلي

العدد الذري

16
O
8

العدد الذري هو عدد البروتونات التي تحتوي عليها كل ذرة.
عدد البوتونات = عدد الإلكترونات
عدد الكتلة هو العدد الإجمالي للبروتونات والنيوترونات في الذرة.

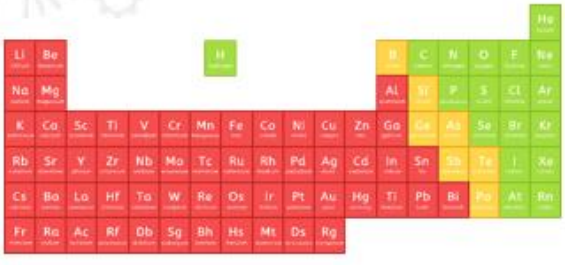
كيفَ يُمكِنُ تَصنيفِ العَناصرِ؟

في عامِ 1869. أعدَّ (**ديميتري مندلييف**) بطاقاتِ العَناصرِ. فَقامَ بِترتيبِ العَناصرِ مِنَ الأَخفِّ إلى الأَثقلِ. وَوَجدَ أَنَّ خواصَّ العناصرِ تَتكرَّرُ في حَلقةٍ! قامَ بِترتيبِ حَلقاتِ العَناصرِ في صفوفٍ. وفي جَدولٍ. يُطلَقُ على جَدولِ (مندلييف) **الجدولَ الدَّوريَّ** بسبَبِ تَكرارِ الخَواصِّ في حَلقاتٍ أَوْ دَوراتٍ.

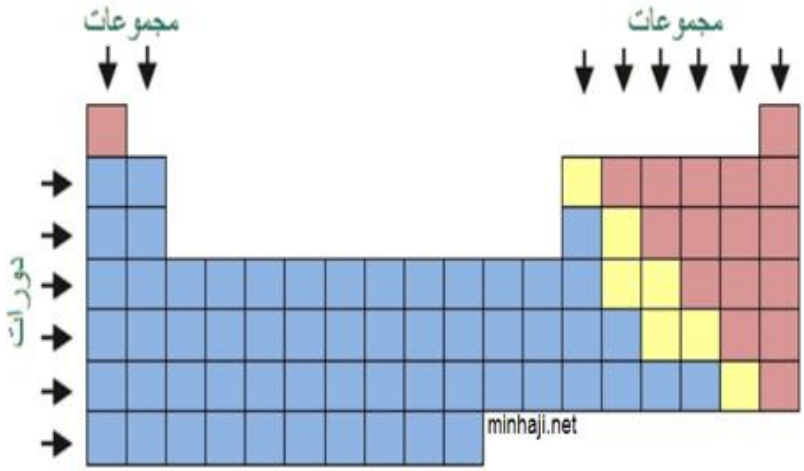
العناصرتوجد في الجدول الدوري؛ وعددها 118.

يَحتوي كُلُّ ما في الجَدولِ الدّوريِّ لِلعناصرِ على عَناصِرَ مُتشابهَةٍ في الخَواصِّ الكيميائيّةِ.

على سبيلِ المثالِ: العناصِرُ في العَمودِ 17 تَتّحِدُ بسهولَةٍ معَ العناصرِ الأُخرى. العناصِرُ في العَمودِ 18 لا تَتفاعلُ معَ عَناصِرَ أُخرى.



كيفَ يُمكِنُ تَصنيفِ العَناصرِ؟



تسمى الصفوف دورات

وتسمى الأعمدة مجموعات

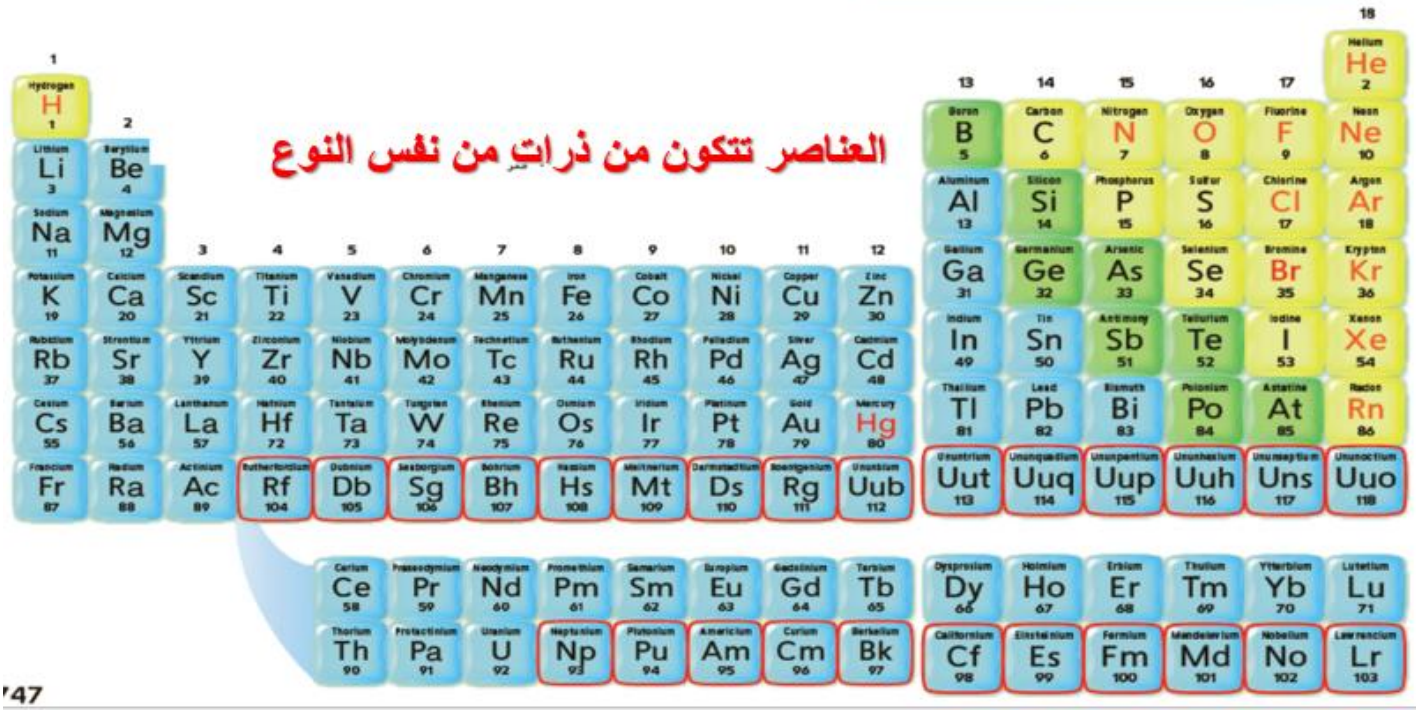
يتم تصنيف العناصر في الجدول الدوري وفقا لخصائصها
مثل نشطة في التفاعل أو كانت صلبة او سائلة او غازية في درجة حرارة الغرفة أو كانت معدنية أو فلزية أو لا فلزية

ما الخصائص المستخدمة لتصنيف العناصر؟

نشطة في التفاعل
أو كانت صلبة او سائلة او غازية في درجة حرارة الغرفة
أو كانت معدنية أو فلزية أو لا فلزية

الجدولُ الدوريُّ للعناصرِ

العناصر تتكون من ذراتٍ من نفس النوع



'47

يتعرف أن الجدول الدوري يظهر توزيعاً لمواد نقية تسمى عناصر ،ويكتب رموز وأسماء أول عشرة عناصر فيه.

قراءة مفتاح الجدول الدوري- أمثلة

سيليكون (Si)
- غير نشط جدًا
- صلب في درجة حرارة الغرفة
- شبه فلز

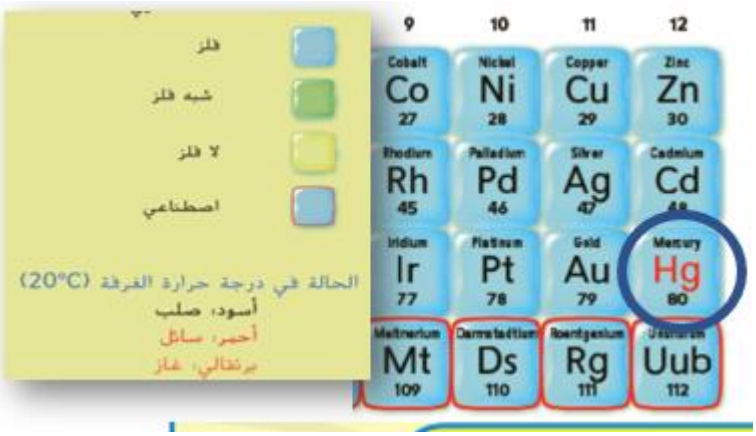
هيدروجين (H)
- نَشِط. ويَحترقُ بسهولةٍ.
- غازٌ في درجةِ حرارةِ الغُرفةِ.
- لا فلزٌ.

كربون (C)
- نَشِط. يمكنُ أنْ يحترقَ.
- صُلبٌ في درجةِ حرارةِ الغُرفةِ.
- لا فلزٌ.

بوتاسيوم (K)
- نَشِط جدًّا.
- يَحترقُ في الماءِ
- صُلبٌ في درجةِ حرارةِ الغرفةِ.
- فلزٌ.

الحديد (Fe)
- نَشِط. ويَصدأ بسرعةٍ.
- صُلبٌ في درجةِ حرارةِ الغُرفةِ.
- فلزٌ.

■ **ما هي الخصائص المذكورة للكربون؟** نشط للتفاعل، يمكن أن يحترق؛ صلب في درجة حرارة الغرفة؛ لافلزي



قِراءَةُ رَسْمٍ

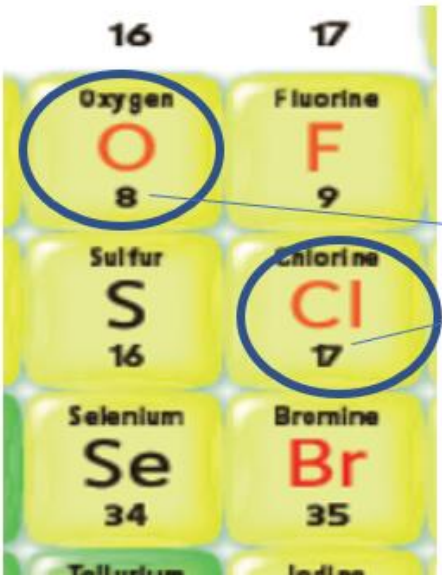
هَلِ الزِّئبقُ فِلزٌّ أَمْ لافِلزٌّ؟ وَعِندَ درجةِ 20°C، هَلْ هو صُلبٌ، أَمْ سائِلٌ، أَمْ غازٌ؟

الزئبق فلز سائل في درجة حرارة 20°C.

الرياضيات في العلوم

مُراجَعةٌ سَريعةٌ

4. كَمْ يزيدُ عَددُ البروتونات في ذَرّةِ الكلور عَنْ ذَرّةِ الأكسجينِ؟



17 – 8 = 9

ذرة الكلور لها تسع بروتونات أكثر من ذرة الأكسجين.

العَناصِرُ المَوجودَةُ في أيِّ عَمودٍ بالجَدولِ الدَّوريِّ لَها

A خَصائِصُ مُتشابِهةٌ.

B عَدَدُ البروتونات نَفسُهُ.

C الكُتلَةُ الذَّريّةُ نَفسُها.

D لا يوجَدُ شَيْءٌ مُشتَرَكٌ بينَهُما.

في الجَدولِ التّالي، ما المُصطلحاتُ الّتي يَجِبُ وَضعُها كعناوين في أعمدةِ الجَدولِ؟

العَناصِرُ في الجَدولِ الدّوريِّ

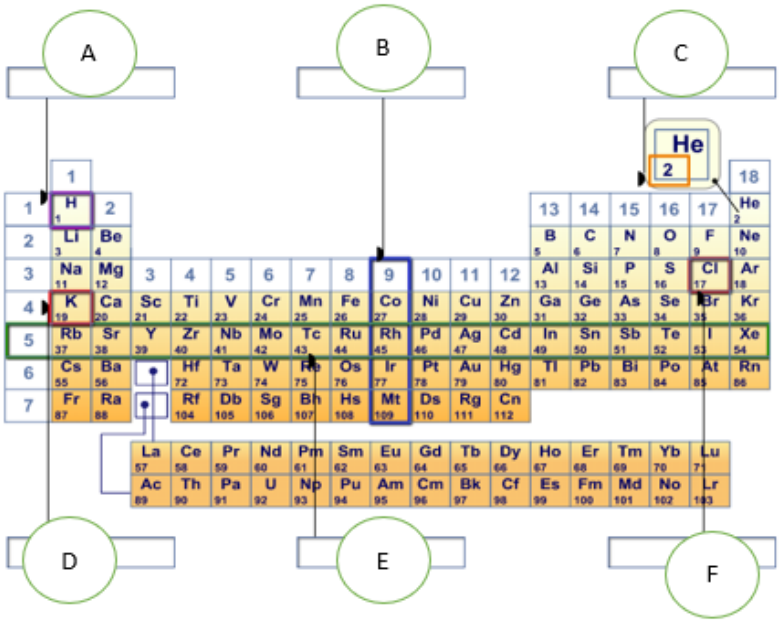
الهيدروجين	السيليكون	الصوديوم
الأكسجين	البورون	النحاس
الكبريت	الزرنيخ	الزئبق

A العَناصِرُ والفِلزّاتُ واللّافِلزّاتُ

B اللّافِلزّاتُ وَأشباهُ الفِلزّاتِ والفِلزّاتُ

C الغازاتُ والسّوائِلُ والمَوادُّ الصُّلبةُ

D أشباهُ الفِلزّاتِ والمَوادُّ الصُّلبةُ والسّوائِلُ



الى ماذا يشير الرمز D ؟

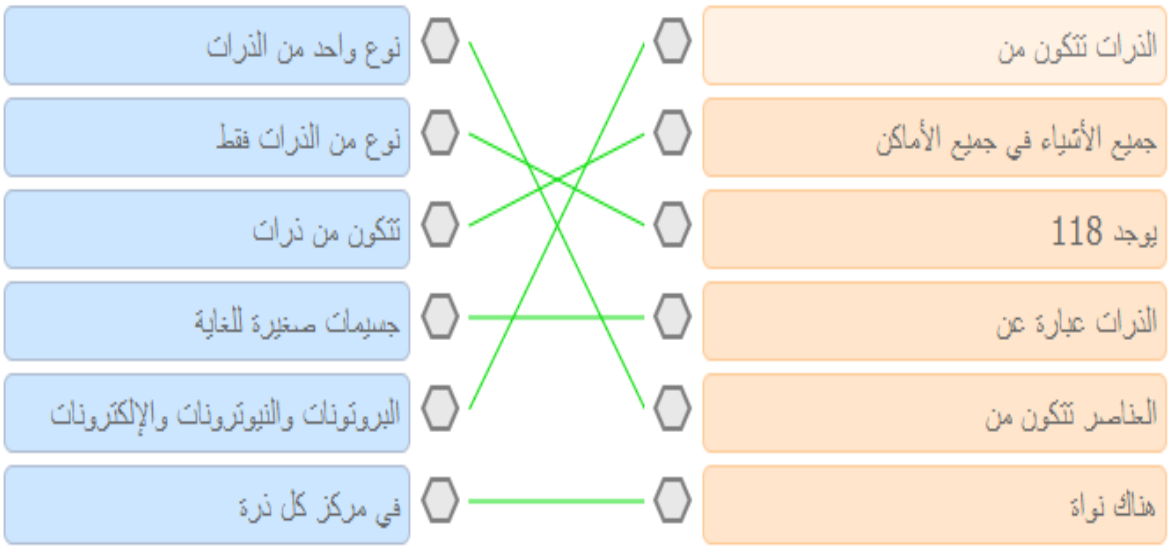
A. فلز
B. العدد الذري
C. لافلز
D. المجموعة

الى ماذا يشير الرمز F ؟

A. فلز
B. العدد الذري
C. لافلز
D. المجموعة

الى ماذا يشير الرمز C ؟

A. فلز
B. العدد الذري
C. لافلز
D. المجموعة



1 **المُفْرَداتُ** أَصغرُ جُسَيمٍ في أيِّ عُنصرٍ لَهُ خَصائِصُ العُنصرِ هو **الذرة**

4 **الإعْدادُ لِلِاخْتِبارِ** أيُّ العَناصرِ يَزيدُ احتمالَ تَوصيلِه لِلحَرارةِ والكهرباءِ؟

A النيتروجين
B الألمنيوم
C الهيليوم
D الأكسجين

5 **الإعْدادُ لِلِاخْتِبارِ** أيُّ العناصرِ يزيدُ احتمالَ أن تكون باهتة؟

A الكربون
B الألمنيوم
C الزئبق
D الصوديوم

اقترح العالم جون دالتون أن العناصر مكونة من جسيمات صغيرة وهي ؟

a) الارض
b) الهواء
c) الماء
d) الذرة

اي العبارات التالية صحيحة ؟

a) معظم العناصر مواد صلبة وبعضها غازية والقليل منها سائلة في درجة حرارة الغرفة
b) معظم العناصر مواد غازية وبعضها صلبة والقليل منها سائلة في درجة حرارة الغرفة
c) معظم العناصر مواد صلبة وبعضها سائلة والقليل منها غازية في درجة حرارة الغرفة
d) معظم العناصر مواد صلبة و سائلة والقليل منها غازية في درجة حرارة الغرفة

اعتقد العالم ارسطو ان كل المواد مصنوعة من ؟

a) الارض – الهواء – الماء – النار
b) النار- الهواء – الماء
c) الارض – الماء – الهواء
d) الهواء – الماء – الاكسجين – الذرة

العنصر النشط جدا ويستخدم في الالعاب النارية هو ؟

a) المغنيسيوم
b) الاكسجين
c) الفلور
d) الكلور

ما الفِلزّاتْ؟

هُناكَ 75% مِنَ العَناصرِ فِلزّاتٌ، وَهي تَتواجَدُ في الجانِبِ الأَيسَرِ مِنَ الجَدولِ الدّوريّ. تَتشارَكُ الفِلزّاتُ في مَجموعةٍ شاسِعَةٍ مِنَ الخَصائِصِ. فَهي لَها بَريقٌ عِندَ صَقلِها، وتَعملُ على تَوصيلِ الحَرارةِ والكَهرباءِ جَيّدًا. وَيُمكِنُ تَشكيلُها دونَ كَسرِها. وَكُلّما أَظهَرَ العُنصرُ هذِهِ الخَصائِصَ كانَ مِنَ الفِلزّاتِ. وَإِنّ بعضَ الفِلزّاتِ أكثرُ فِلِزّيَّةً مِن الأُخرى.

ثلاثة ارباع العناصر تقريبا هي فلزات نسبة ٧٥%

السَّطحُ اللّامِعُ هو أَحدُ الطّرائِقِ للتَّعرُّفِ إلى الفِلزّاتِ. وَإِنَّ مُعظَمَ الفِلزّاتِ لَها بَريقٌ. وَيُمكِنُ صَقلُ الكَثيرِ مِنها لِتُصبِحَ عاكِسَةً. وإنَّ الأَسطُحَ الفِلزّيّةَ لَنْ تَعكِسَ الضّوءَ فَقَطْ بَلْ بعضَ الحرارةِ أيضًا.

مُعظَمُ الفِلزّاتِ تَقومُ بِتَوصيلِ الحَرارةِ بِشَكلٍ جَيّدٍ. وَبالنَّظَرِ إلى أَدواتِ المَطبَخِ فَإِنَّكَ سَتجِدُ أَنَّ مُعظَمَها فِلزّاتٌ. فَمِقلاةُ الطَّبخِ الفِلزّيّةُ تُساعِدُ على تَوزيعِ الحَرارةِ بِشَكلٍ مُتَساوٍ حَتّى يُمكِنَ طَهيُ الطَّعامِ. كما أَنَّ الفِلزّاتِ موصِلاتٌ جَيّدةٌ أيضًا لِلكَهرباءِ. وَخاصّةً النّحاسُ والذَّهبُ والفِضّةُ.

خصائص الفلزات

تتشابه	تختلف
توصل الحرارة والكهرباء	اللون
لامعة لها بريق	درجة الصلابة
قابلة للطرق والسحب أي يمكن تشكيلها بدون أن تنكسر	التفاعل الكيميائي

ما الفِلزّاتْ؟

يَسهلُ تَشكيلُ الفِلزّاتِ؛ لِأَنّها سَهلةُ الطَّرقِ. **القابِليَّةُ لِلطَّرقِ** هِيَ القُدرَةُ على الانثناءِ والتَّسَطُّحِ أو الطَّرقِ دونَ أَنْ يَتِمَّ كَسرُها. فالذَّهَبُ هوَ فِلِزٌّ قابِلٌ لِلطَّرقِ. وَيُمكِنُ تَسطيحُ جرامٍ واحِدٍ مِنَ الذَّهبِ إلى 1 مِترٍ مُرَبّعٍ!

الذَّهبُ قابِلٌ لِكُلٍّ مِنَ الطَّرقِ والسَّحبِ، وَيُمكِنُ تشكيلُ كُتلَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الذَّهبِ إلى أَشكالٍ مُختلفةٍ.

ما الفِلزّاتْ؟

الفِلزّاتُ أيضًا قابلةٌ لِلسَّحبِ. **القابِليَّةُ للسَّحبِ** هي القُدرةُ على أنْ يَتِمَّ سَحبُها إلى أسلاكٍ رَفيعةٍ دونَ أنْ تنكسر. وغالِبًا ما يَتِمُّ سَحبُ النُّحاسِ إلى أسلاكٍ لِتَوصيلِ الكَهرباءِ في المَباني والمُعدّاتِ الكَهربائيّةِ. الفِضّةُ والبلاتينُ هُما أيضًا مِنَ الفِلزّاتِ القابِلةِ لِلسَّحبِ وَلِلطَّرقِ.

الكرومُ مِنْ أصلَبِ الفِلزّاتِ. والسيزيوم هو أكثرُها مُرونَةً. والزِّئبقُ هو الفِلزُّ الوَحيدُ الّذي يكونُ سائلًا في دَرجَةِ حَرارَةِ الغُرفَةِ.

النُّحاسُ لامِعٌ، وَيَقومُ بِتَوصيلِ الحَرارةِ والكَهرباءِ جَيّدًا، وَيُمكِنُ تَشكيلُهُ بِسُهولَةٍ.

Mohammed Bin Ra
SmartLearning Prog

ما الفِلزّاتْ؟

الطّرائِقُ الّتي تَميلُ بِها الفِلزّاتُ إلى التّفاعُلِ مَعَ العناصِرِ الأُخرى – الخَصائِصُ الكيميائيّةُ لِلفِلزّاتِ– مُختَلِفَةٌ. وَبعضُ الفِلزّاتِ كالذّهبِ غيرُ نَشيطةٍ كُليًّا. الفِلزّاتُ الأُخرى، ولاسيّما الفِلزّاتُ المَوجودةُ في العَمودِ الأوّلِ مِنَ الجَدولِ الدّوريِّ نَشِطَةٌ جِدًّا.

1
Hydrogen H 1
Lithium Li 3
Sodium Na 11
Potassium K 19
Rubidium Rb 37
Cesium Cs 55
Francium Fr 87

ما الفِلزّاتْ؟

حينَ يُترَكُ العَديدُ مِنَ الفِلزّاتِ في الخارِجِ تَتآكَلُ **والتآكلُ** هو اتّحادُ الفِلزّاتِ مَعَ اللّافلزّاتِ في البيئةِ.

يَتآكَلُ الحديدُ بِسَبَبِ الصَّدأِ الّذي يَتسبَبُ في أنْ يَتفتَّتَ الحديدُ المُتآكِلُ. فَأكثَرُ الفِلزّاتِ نَشاطًا هو أسرَعُها تآكُلًا. وَعلى سَبيلِ المِثالِ يَجِبُ تَخزينُ الصّوديومِ والبوتاسيومِ تَحتَ الكيروسينِ لِلحِفاظِ عليها مِنَ التّفاعُلِ بِسُرعَةٍ مَعَ أكسجينِ الهَواءِ.

عمود ناهض

اذا؟؟؟؟؟؟

الاستهلاكُ التّدريجيُّ لِأيِّ فِلزٍّ عَنْ طَريقِ اتّحادِهِ مَعَ اللّافِلزّاتِ يُسَمّى ـــــ **التآكل** ـــــ.

قابلية الطرق : هي القدرة على الطرق والانثناء والتسطح دون أن تتكسر

قابلية السحب : هي القدرة على أن يتم سحبها إلى أسلاك رفيعة دون أن تتكسر

التآكل : الاستهلاك التدريجي لأي فلز عن طريق اتحاده مع اللافلزات

أيٌّ مما يلي **ليس** من خصائص الفلزات؟

A. الهشاشة
B. التوصيل
C. قابلية السحب
D. البريق

تُصَنَّفُ العُملَةُ النُّحاسيّةُ بِصُورةٍ أفضل على أنَّها

A لافلز
B جزيء
C فلز
D شبه فلز

ما هي حالة معظم الفلزات في درجة حرارة الغرفة؟

- صلبة
- سائلة
- غازية

ما الاختبارُ الّذي يُمكِنُ أَنْ يُجريَهُ الطّالِبُ لِيُقَرِّرَ ما إذا كانَ عُنْصرٌ ما فِلزًّا أَمْ لا؟

A يَضربُهُ بِمِطرقةٍ لِيَرى ما إذا كانَ سَينثني
B يَخدشُهُ بِقطعةِ زُجاجٍ لِيَرى إنْ كانَ سَيتركُ أثرًا
C يَضعُهُ في الماءِ لِيَرى إنْ كانَ سَيغرقُ
D يُضيفُ إليهِ حِمضَ الهيدروكلوريك لِيَرى إذا كان سيتفاعل.

أي مما يلي من خواص الفلزات؟

A. هشة.
B. عوازل جيدة.
C. لها مظهر باهت.
D. قابلة للطرق.

معظم الفلزات صلبة ماعدا ؟ وهو ؟ ماعدا الزئبق سائل

اختر الصور التي تعرض الفلز المستخدم لأنه موصل جيد للحرارة.

مسمار	شبكة تبريد الهواء	وعاء الخبز	مفك براغٍ
مكواة بخارية	مصباح القراءة	سبيكة لحام	ملعقة شاي

اي الطالبين يقول الحقيقة ؟

الطالب ١

الطالب ٢

ما الخاصيتان اللتان تجعلان الفلز اختيارًا صحيحًا لاستخدامه كسلك في الإلكترونيات؟

A. التوصيل وقابلية الطرق

B. قابلية السحب والتوصيل

C. البريق وقابلية الطرق

D. قابلية الطرق والكثافة المرتفعة

*** لماذا يغطى الألمنيوم بطبقة من الأكسجين ؟**

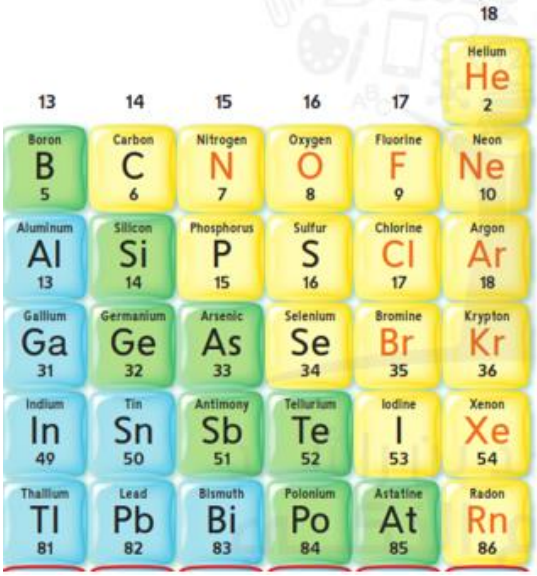
لأن الأكسجين يحمي الألمنيوم من التآكل

اللّافِلزّاتُ

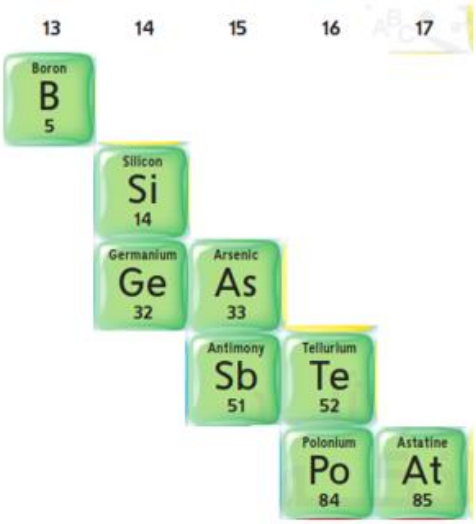
توجَدُ اللّافِلزّاتُ على الجانِبِ الأَيْمَنِ لِلجَدولِ الدّوريِّ. لِلّافِلزّاتِ خَصائِصُ مُختلفَةٌ عَنْ خَصائِصِ الفِلزّاتِ، إلى جانِبِ كَوْنِها موصِلاتٍ رَديئَةٍ لِلحَرارَةِ والكَهرباءِ، وَليسَ لها بَريقٌ. وَهي هَشّةٌ تَتكسَّرُ بِسهولَةٍ. وَمُعظمُها غازاتٌ في دَرجَةِ حَرارَةِ الغُرفَةِ. بَينَما تَظلُّ الأُخرى موادَّ صُلبةً تأخذُ العديدَ مِنَ الألوانِ والأشكالِ. والبرومُ هو اللّافِلزُّ الوحيدُ الّذي يكونُ سائِلًا في درجةِ

أَكثرُ اللّافِلزّاتِ تَفاعُلًا (نَشاطًا) الفلورُ والكلورُ والبرومُ واليودُ. العمودُ الّذي يَلي عَمودَ الفلورِ في الجدولِ الدّوريِّ يَحتوي على عَناصِرَ غازِيَّةٍ غيرِ مُتفاعِلَةٍ: الهيليوم والنيون والأرجون والكريبتون والزينون والرادون نادرًا ما تتفاعَلُ هذهِ العَناصِرُ معَ عَناصِرَ أُخرى. لِهذا السَّببِ، فَهي تُسَمّى الغازاتِ الخامِلةَ أو النَّبيلةَ.

أَشباهُ الفِلزّاتِ



تُصبِحُ العناصِرُ فِلزّيَّةً أكثرَ بالاتّجاهِ يَسارًا عَبْرَ أيِّ صَفٍّ في الجَدوَلِ الدّوريِّ. كما تُصبِحُ أكثرَ فِلزّيَّةً بالاتّجاهِ إلى الأسفَلِ في أيِّ عَمودٍ. وفي المُنتصَفِ تَنتقِلُ الخَصائِصُ بينَ فِلزّيَّةٍ وَلا فِلزّيَّةٍ. والعَناصِرُ الموجودَةُ في النِّقاطِ الوسطى تُسَمّى أشباهَ الفِلزّاتِ.



البورون، السيليكون، الجرمانيوم، الخارصين، الأنتيمون، التيلوريوم والبولونيوم كلُّها أشباهُ فِلزّاتٍ. السيليكون هو ثاني أكثرِ العَناصِرِ تَوفرًا في القِشرَةِ الأَرضيّةِ. إنَّهُ يُشَكِّلُ حوالي 28 بالمائةِ مِنْ كُتلَةِ القِشرَةِ الأَرضيّةِ. أَشباهُ الفِلزّاتِ الأُخرى أكثرُ نُدرةً.

السيليكون شِبه فِلز

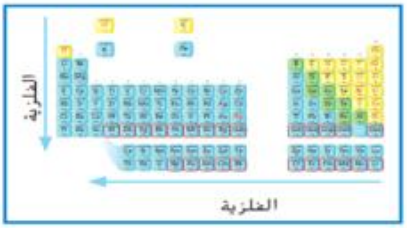
لِأَشباهِ الفِلزّاتِ خَواصُّ بينَ الفِلزّاتِ واللّافِلزّاتِ، وَأَشباهُ الفِلزّاتِ مِثلُ الفِلزّاتِ، ولكنّها ليسَ لَها بَريقٌ مِثلَها. كما أنَّها ليسَتْ قابِلةً للسَّحبِ والطَّرقِ بالقَدْرِ نَفسِهِ.

أَشباهُ الفِلزّاتِ هي أَشباهُ مُوصِلاتٍ وأَشباهُ المُوصِلاتِ هي مَوادُّ تَقومُ بِتَوصيلِ الكَهرباءِ أفضلَ مِنَ اللّافِلزّاتِ، ولَكنْ ليسَ بِكَفاءَةِ الفِلزّاتِ.

تَتنوَّعُ التَّفاعُليَّةُ الكيميائيَّةُ لِأَشباهِ الفِلزّاتِ، وبعضُها يتَفاعَلُ جَيّدًا مع الفِلزّاتِ، ولا يَتَفاعَلُ مع اللّافِلزّاتِ، بَينَما لِلأُخرى تَفاعُلاتٌ مُضادَّةٌ.

موقعُ العناصرِ

▲ الألمنيوم فلز.



الكربونُ عُنصرٌ لا فلزّي.

السّيليكون من أشباهِ الفِلزّاتِ، أيْ أنَّ لَهُ خواصَّ بينَ الفِلزّاتِ واللّافِلزّاتِ.

الجرمانيوم مِنْ أشباهِ الفِلزّاتِ أيضًا.

القصديرُ مِنَ الفِلزّاتِ.

اقرأ المُخَطَّطَ

هَل القَصديرُ أكثرُ فِلزّيَّةً أَم الكربونُ؟

دليل: انظُرْ إلى بَريقِ عَيّناتِ العُنصرِ أوْ مَواقِعِ العَناصِرِ في الجَدولِ الدّوريّ.

القصدير

شبه موصل: هي مواد تقوم بتوصيل الكهرباء أفضل من اللافلزات ولكن ليس بكفاءة الفلزات

اليود لافلز صلب. ما إحدى خصائص اليود؟

A. التوصيل

B. المظهر الباهت

C. قابلية الطرق

D. قابلية السحب

الإعْدادُ لِلِاخْتِبارِ ما هوَ العُنصرُ شِبْهِ الفِلزِّيّ؟

A النّحاسُ الأَصفرُ

B الحَديدُ

C البورون

D النيتروجين السّائِل

استدلَّ اختبرتَ غرضًا مَصنوعًا مِنْ عُنصرٍ غيرِ مَعروفٍ. وَوجَدْتَ أَنَّ الغرضَ لا يوصِلُ الكَهرباءَ، ويَبدو باهِتًا، ويَنكسِرُ بسهولةٍ. كيفَ يُمكِنُكَ تَصنيفُ العُنصرِ الّذي صُنِعَتْ مِنْهُ المادّةُ؟

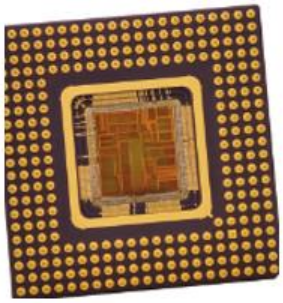
a) فلز

b) شبه فلز

c) لا فلز

d) بين الفلزات واللافلزات

■ **لماذا تستخدم أشباه الفلزات في رقائق الكمبيوتر المبينة في الصورة بدلا من اللافلزات؟** يجب أن تتدفق الكهرباء من خلال الرقاقة. سوف يتدفق التيار من خلال شبه الفلز لكن لن يتدفق من خلال اللافلزات.



تتوقع اين يمكن ان تستعمل أشباه الفلزات ؟

في صنع شرائح أجهزة الحاسوب (الالكترونيات)

1 **المُفرداتُ** هي القُدرَةُ على أَنْ يَتِمَّ تَحويلُها إلى أَسلاكٍ رَفيعةٍ دونَ أَنْ تَنكسِرَ ——— القابلية للسحب

اي العبارات التالية تصف خصائص اللافلزات ؟

a) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء لها بريق ومعظمها غازات في درجة حرارة الغرفة

b) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء لها بريق وهشة ومعظمها صلب في درجة حرارة الغرفة

c) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ليس لها بريق ومعظمها صلب في درجة حرارة الغرفة

d) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ليس لها بريق وهشة ومعظمها غازات في درجة حرارة الغرفة

1. القُدرةُ على الانثناءِ والتَّسطّح أو الطَّرْقُ دونَ أنْ يَتِمَّ كَسرُها تُسَمّى _____.

القابلية للطرق

2. المادّةُ الّتي لا يُمكِنُ تَحويلُها إلى أيِّ صورَةٍ أبسطَ عَنْ طَريقِ التّفاعلاتِ الكيميائيّةِ هي _____.

العنصر

3. بَريقٌ لامِعٌ، وَتوصيلٌ وَمُرونةٌ هي جَميعًا خَصائِصُ _____.

الفلزات

4. أَصغرُ وحدةٍ مِنَ العُنصرِ لاتَزالُ تتَمتّعُ بخصائصِ هذا العُنصرِ هي _____.

الذرة

5. تَركيبٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ذَرّتينِ أَوْ أكثرَ يُسَمّى _____

الجزيء

6. الاستهلاكُ التَّدريجيُّ لِأَيِّ فِلِزٍّ عَنْ طَريقِ اتِّحادِهِ مع اللّافِلِزّاتِ يُسَمّى _____

التآكل

	الفلزات	اللافلزات
قوي	✔	
متين	✔	
هش		✔
كتيف	✔	
بنية الجسيمات ضعيفة		✔

نشاط: اكتشف الفروق بين الفلزات واللافلزات عن طريق اختيار خصائصها الصحيحة.

الخصائص الفيزيائية	الفلزات	اللافلزات
الحالة عند $20^\circ C$	في الغالب مواد صلبة	في الغالب مواد غازية
الكثافة	عالية	منخفضة
قابلية التوصيل الكهربائي	جيدة	ضعيفة
المغناطيسية	بعضها	لا شيء
توصيل الحرارة	جيدة	ضعيفة
البريق (اللمعان)	لامعة	قاتمة
المرونة	سهلة التثني	هشة