الصف السابع

المادة علـوم

الوحدة 4

الجدول الدوري

الدرس 3

اللافلزات وأشباه الفلزات

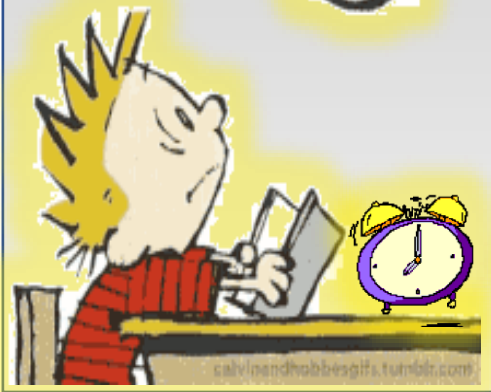
قوانين وإرشادات التعلم عن بعد

Microsoft teams

المدرسة الإماراتية
مدرسة حت - بنين

عمار
MMAR

- الالتزام بتعليمات المعلم
- اغلق الصوت
- ارفع يدك للمشاركة
- كن مستعداً للمشاركة
- الالتزام بالوقت



المدرسة الإماراتية
مدرسة خـــت - بنين

قوانين الصف والمواطنة الرقمية

- ✓ اتباع تعليمات المعلم.
- ✓ حضور كامل الحصة.
- ✓ عدم الخروج إلا بإذن.
- ✓ الالتزام بالزي المدرسي.
- ✓ جميع المحادثات مسجلة.

- ✓ عدم مقاطعة عملية التعلم.
- ✓ الاحترام المتبادل مع زملاؤك.
- ✓ عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
- ✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
- ✓ المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.

- ✓ معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
- ✓ إحضار الكتاب المدرسي والدفتر والأدوات اللازمة.
- ✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
- ✓ يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيُعرضك للمساءلة القانونية.

قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19

احرص على تغطية الفم والأنف عند العطاس

اغسل اليدين جيداً

ارتدي الكمامة

طهر الأماكن بين الحين والآخر

تجنب الإتصال مع أشخاص حاملين للمرض

عدم لمس العينين والفم والأنف بأيدي غير مغسولة

عمار
AMMAR

حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على L.M.S

مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب

عمار AMMAR

دوران
الأستاذ يختار
احمد راشد الشحي
حسن عبدالحكيم الحبسي
حسن عبدالله الحبسي
حمد عبدالله الشحي
حمدان عبدالله الحبسي
نايف راشد النقبي
راشد علي الشحي
محمد راشد الشحي
محمد عاصم الحبسي
محمد علي احمد الشحي
مكتوم محمد الظنحاني
فارس سلطان الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي
سالم سعيد الشحي

7/1

7/1

الدرس 4.3 اللافلزات وأشباه الفلزات

نشاط استكشافي

ما بعض خواصّ اللافلزات؟

أصبحت الآن تعرف خواصّ الفلزات. لكن، ما خواصّ اللافلزات؟

الإجراء

1. اقرأ الإجراء وحدّد المخاطر المتعلقة بالسلامة قبل بدء العمل.
2. تفحّص قطعًا من **النحاس والكربون والألمنيوم والكبريت**. صِف شكل هذه العناصر في "دفتر العلوم".
3. استخدم **اختبار التوصيل** للتحقق من مدى توصيل هذه العناصر للكهرباء. سجّل ملاحظاتك.
4. لُفّ كل عينة عنصر في **منشفة ورقية**، واضرب عينة، بحرص، **بالمطرقة**. قم بإزالة المنشفة ولاحظ العينة. سجّل ملاحظاتك.

فكّر في الآتي

1. حدّد موقع هذه العناصر على الجدول الدوري. بناءً على مواقعها، أيّ من هذه العناصر ينتمي إلى الفلزات؟ وأيّ منها ينتمي إلى اللافلزات؟

النحاس والألمنيوم من الفلزات
والكربون والكبريت من اللافلزات

2. باستخدام النتائج التي توصّلت إليها، قارن بين خواصّ كل من الفلزات واللافلزات.

الفلزات موصلة للحرارة والكهرباء والطرق والسحب والبريق, اللافلزات ليس لها هذه الخواص.

3. **المفهوم الرئيس** ما الخاصية التي تجعل من اللافلزات مفيدة في عزل الأسلاك الكهربائية؟

اللافلزات عازل جيدة غير موصلة.

الأسئلة الرئيسة

- أين توجد اللافلزات وأشباه الفلزات في الجدول الدوري؟
- ما خواصّ اللافلزات وأشباه الفلزات؟

المفردات

nonmetal	لافلز
halogen	هالوجين
noble gas	غاز نبيل
metalloid	شبه فلز
semiconductor	شبه موصل

استقصاء

لماذا لا تنصهر؟

ماذا تتوقع أن يحدث لجسم عند وضعه أمام لهب؟ إنّ المادة اللافلزية التي وُضعت الزهرة فوقها تحميها من اللهب. الموضوعة فوقها من اللهب. توصل بعض المواد الطاقة الحرارية، في حين أنّ بعضها الآخر، مثل تلك المبيّنة في الصورة أدناه، لا يوصل الطاقة الحرارية.

دوّن إجابتك في دليل الأنشطة المختبرية

عمار Ammar
عبده Abdoh

الأسبوع 8

3-4 اللافلزات وأشباه الفلزات

0 حصص دراسية

نواتج التعلم

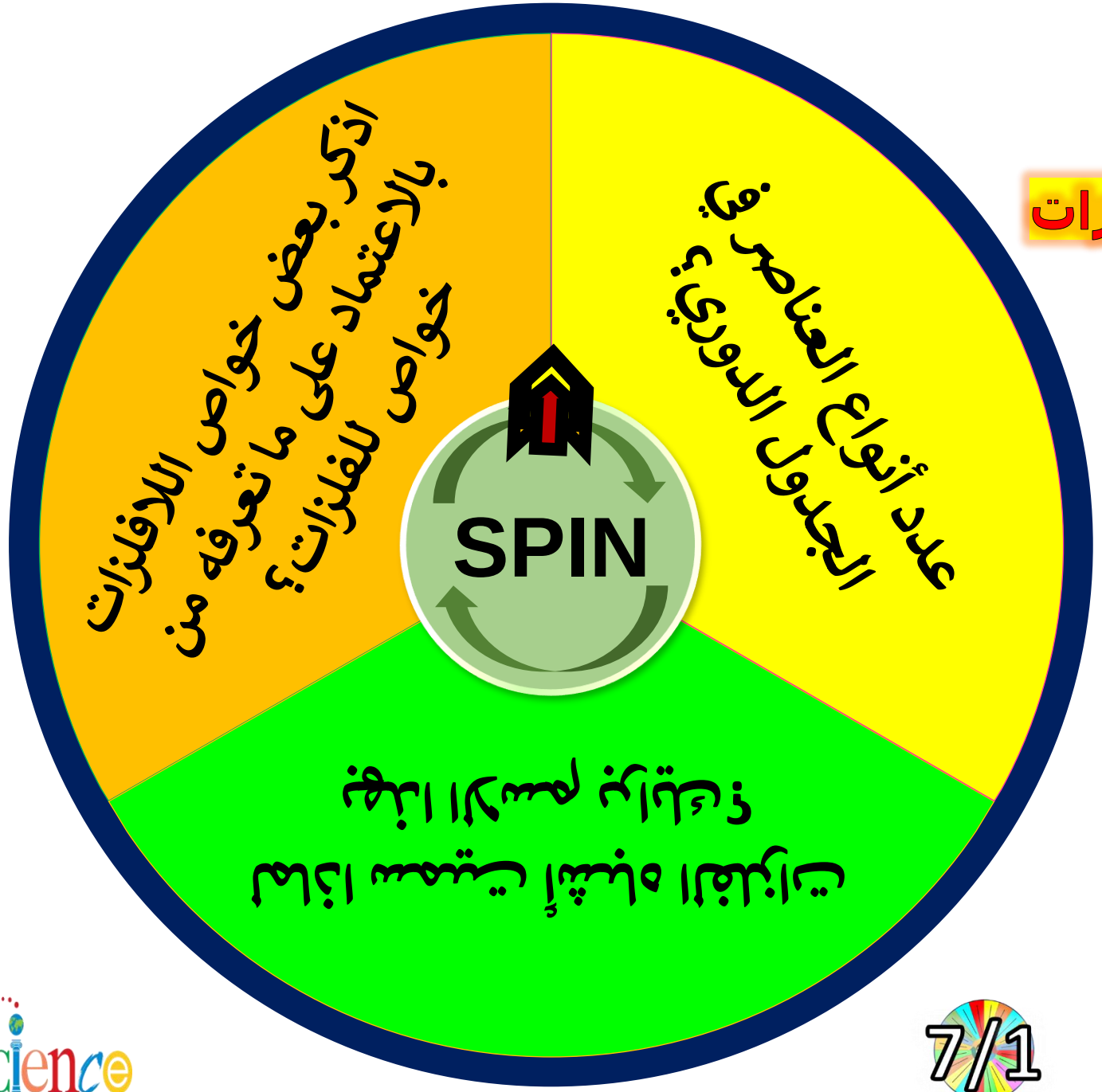
- يقارن بين خصائص اللافلزات والفلزات.
- يستقصي مواقع اللافلزات وأشباه الفلزات في الجدول الدوري.
- يستكشف خصائص أشباه الفلزات واستخداماتها.
- **دليل الأنشطة المختبرية:** الجدول الدوري للحشرات؟ ص L-5
- مراجعة الدرس 3-4 اللافلزات وأشباه الفلزات
- مراجعة الوحدة 4 - الجدول الدوري
- تدريب على الاختبار المعياري

رمز ناتج التعلم	ناتج التعلم
SCI.4.4.01.075	يصنف المواد بحسب خصائصها الكيميائية مثل فلزات ولافلزات وأحماض وقواعد
SCI.4.4.01.076	يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات مثل الفلزات القلوية والفلزات القلوية الأرضية والهالوجينات والغازات النبيلة، في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية

عمار Ammar
عبده Abdoh

اللافلزات وأشباه الفلزات

أسئلة قبلية



عمار Ammar
عبده Abdoh

أسئلة قبلية

اللافلزات وأشباه الفلزات

الوحدة 4 – الدرس 3

A- عدد أنواع العناصر في الجدول الدوري؟

B- عدد بعض خواص اللافلزات بالاعتماد على ما تعرفه من خواص للفلزات؟

C- لماذا سميت أشباه الفلزات بهذا الاسم برأيك؟

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

3-4 اللافلزات وأشباه الفلزات

نواتج التعلم

- المقارنة بين خواص الفلزات واللافلزات
- أين توجد اللافلزات وأشباه الفلزات؟
- خواص واستخدام أشباه الفلزات؟

المفردات

- لافلز
- هالوجين
- غاز نبيل
- شبه فلز
- شبه موصل

عمار Ammar
عبده Abdoh

أكتشفُ

قبل قراءة هذا الدرس، دوّن ما تعرفه سابقًا في العمود الأول. وفي العمود الثاني، دوّن ما تريد أن تتعلمه. بعد الانتهاء من هذا الدرس، دوّن ما تعلمته في العمود الثالث.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

المفردات

- لافلز
- هالوجين
- غاز نبيل
- شبه فلز
- شبه موصل

استخدام منصة ألف Alef

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 4 - الدرس 3
اللافلزات وأشباه الفلزات
أشباه الفلزات وأشباه الموصلات - 54

استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 4 - الدرس 3
اللافلزات وأشباه الفلزات
أشباه الفلزات وأشباه الموصلات - 54

استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 4 - الدرس 3
اللافلزات وأشباه الفلزات
خواص أشباه الفلزات واستخداماتها - 55

استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 4 - الجدول الدوري
استكشاف الجدول - 57

استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 4 - الجدول الدوري
اختبر معلوماتي 4 - 56

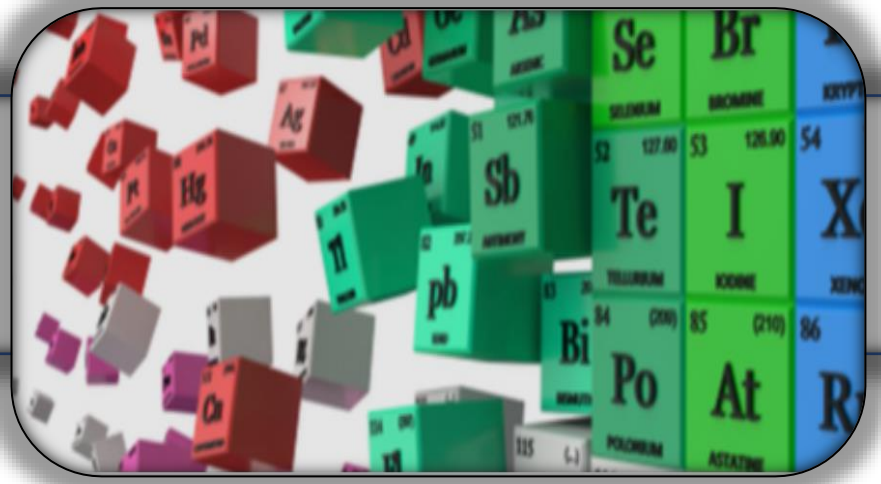
7 TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 4 - الدرس 3

اللافلزات وأشباه الفلزات

اللافلزات - 53



Alef EDUCATION ألف للتعليم
Alef EDUCATION ألف للتعليم
عمار AMMAR

اللافلزات - 53

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

الجزء 1

هَدفي هُوَ وصفُ اللافلزّاتِ وخواصِّها.

المفردات

- لافلز
- هالوجين
- غاز نبيل
- شبه فلز
- شبه موصل

عمار Ammar
عبده Abdoh

قراءة موجهة – صفحة (144-145)

ما اللافلزات؟ ما سبب تسميتها عناصر الحياة؟ انظر الشكل12

قارن بين الفلزات واللافلزات؟

قارن بين خواص الأكسجين والكربون والفوسفور؟ انظر الشكل14

7/1

3

عمار Ammar
عبده Abdoh

اللافلزَّاتُ

هيَ عناصرُ لا تمتلكُ خصائصَ الفلزَّاتِ، وتظهرُ باللَّونِ الأصفرِ في الجدولِ الدَّوريِّ.

مُعظمُ اللافلزَّاتِ:

- هشَّةٌ
- لها درجةُ غليانٍ مُنخفضةٌ
- غيرُ مُوصلةٌ للحرارةِ والكهرباءِ

الكبريت: لافلزٌّ

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

عناصر الحياة

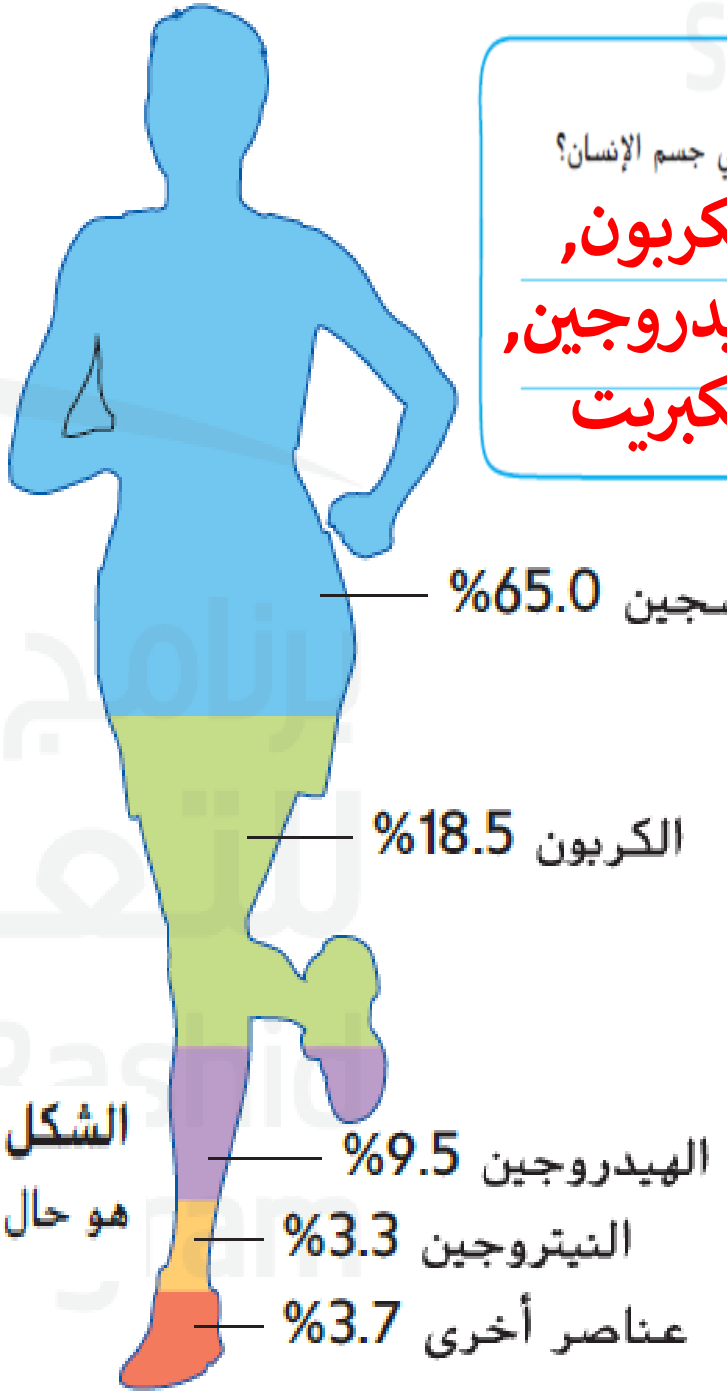
هل ستندهش إن علمت أنّ أكثر من 96% من كتلة جسمك مصدره 4 عناصر فقط؟ كما يبيّن **الشكل 12** ، فإنّ هذه العناصر الأربعة، الأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين، هي من اللافلزات. إنّ **اللافلزات** هي عناصر ليس لها خصائص الفلزات.

من بين العناصر الأخرى في جسمك، فإنّ العنصرين الأكثر توافرًا هما أيضًا من اللافلزات، أي الفوسفور والكبريت. تكوّن هذه العناصر الست مركّبات البروتينات والدهون والأحماض النووية وجزيئات أخرى كثيرة في جسمك وفي جميع الكائنات الحية الأخرى.

التأكد من فهم النص

1. ما العناصر الستّ الأكثر شيوعًا في جسم الإنسان؟

الأكسجين, الكربون, النيتروجين, الهيدروجين, الفوسفور, الكبريت



الشكل 12 إن مصدر معظم كتلة هذه السيدة هو اللافلزات، كما هو حال غيرها من الكائنات الحية.

عمار Ammar
عبده Abdoh

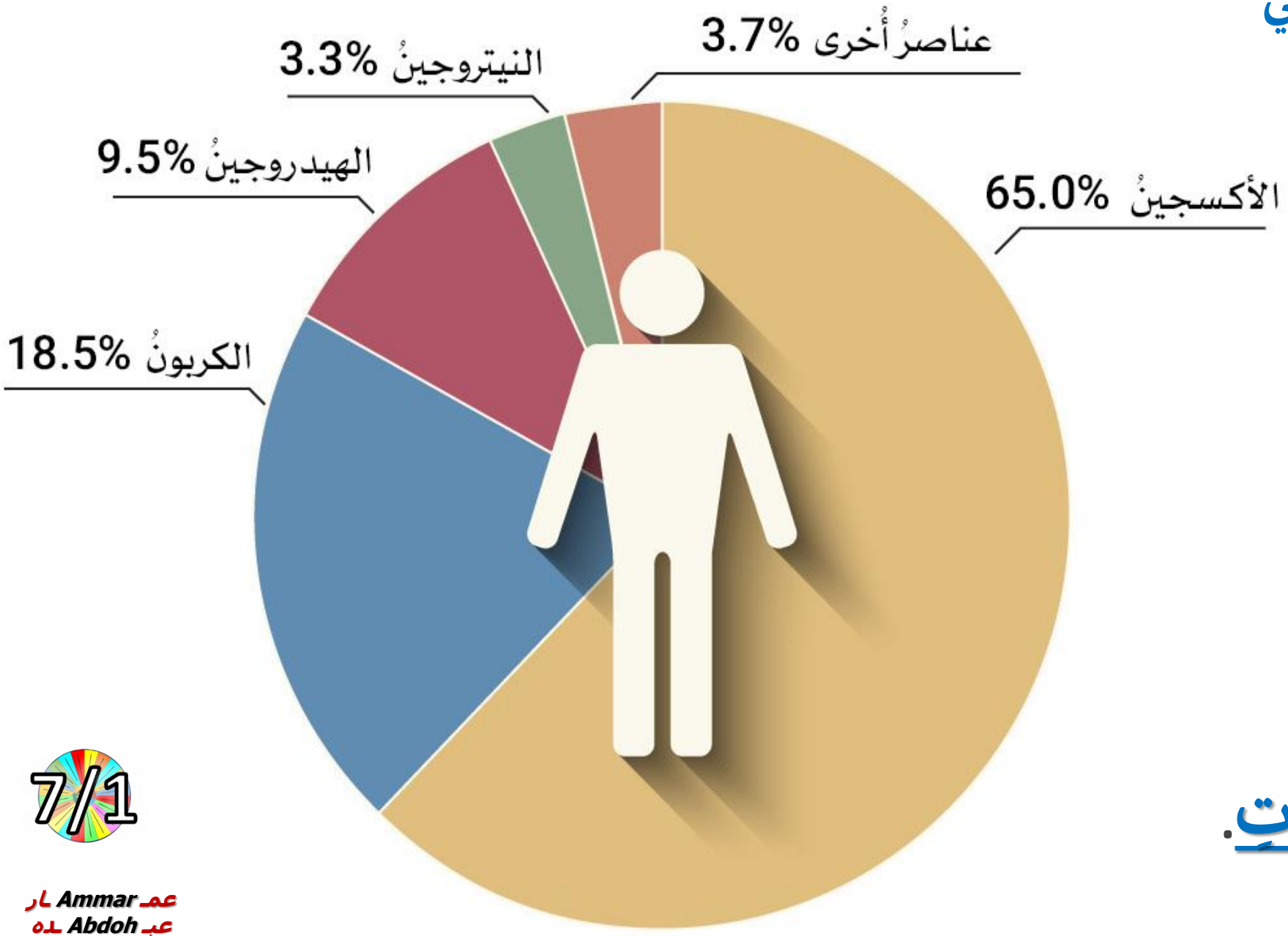
تُشكِّلُ أربعةُ عناصرَ فقطْ حواليّ

96% مِنْ كُتلةِ جسمِ الإنسانِ:

- الأكسجين
- الكربون
- الهيدروجين
- النيتروجين

لهذهِ العناصرِ خواصٌّ مُشتركةٌ

وتُصنَّفُ جَميعهَا منَ اللافلزَّاتِ.



7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

ما أوجه الاختلاف بين اللافلزات والفلزات؟

تذكر أنّ الفلزات لها بريق. إنّ الفلزات قابلة للسحب وقابلة للطرق وموصلة جيدة للكهرباء والطاقة الحرارية. توجد جميع الفلزات باستثناء الزئبق بالحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة.

تختلف خواصّ اللافلزات عن خواصّ الفلزات. فمعظم اللافلزات موجودة في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة. أمّا تلك التي تكون في الحالة الصلبة عند درجة حرارة الغرفة فلها سطح باهت، بمعنى أنه ليس لها بريق. نظرًا إلى أنّ اللافلزات موصلة رديئة للكهرباء والطاقة الحرارية، فهي عوازل جيدة. على سبيل المثال، تعزل مادّة مصنوعة من الكربون، وهو عنصر لافلزيّ، الأجزاء الأمامية المخروطيّة الشكل في المركبات الفضائية عن الطاقة الحرارية الشديدة الناتجة عن عودة المركبة ودخولها الغلاف الجويّ. يبيّن **الشكل 13** و**الشكل 14** الكثير من خواصّ اللافلزات.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

التأكد من المفاهيم الرئيسة

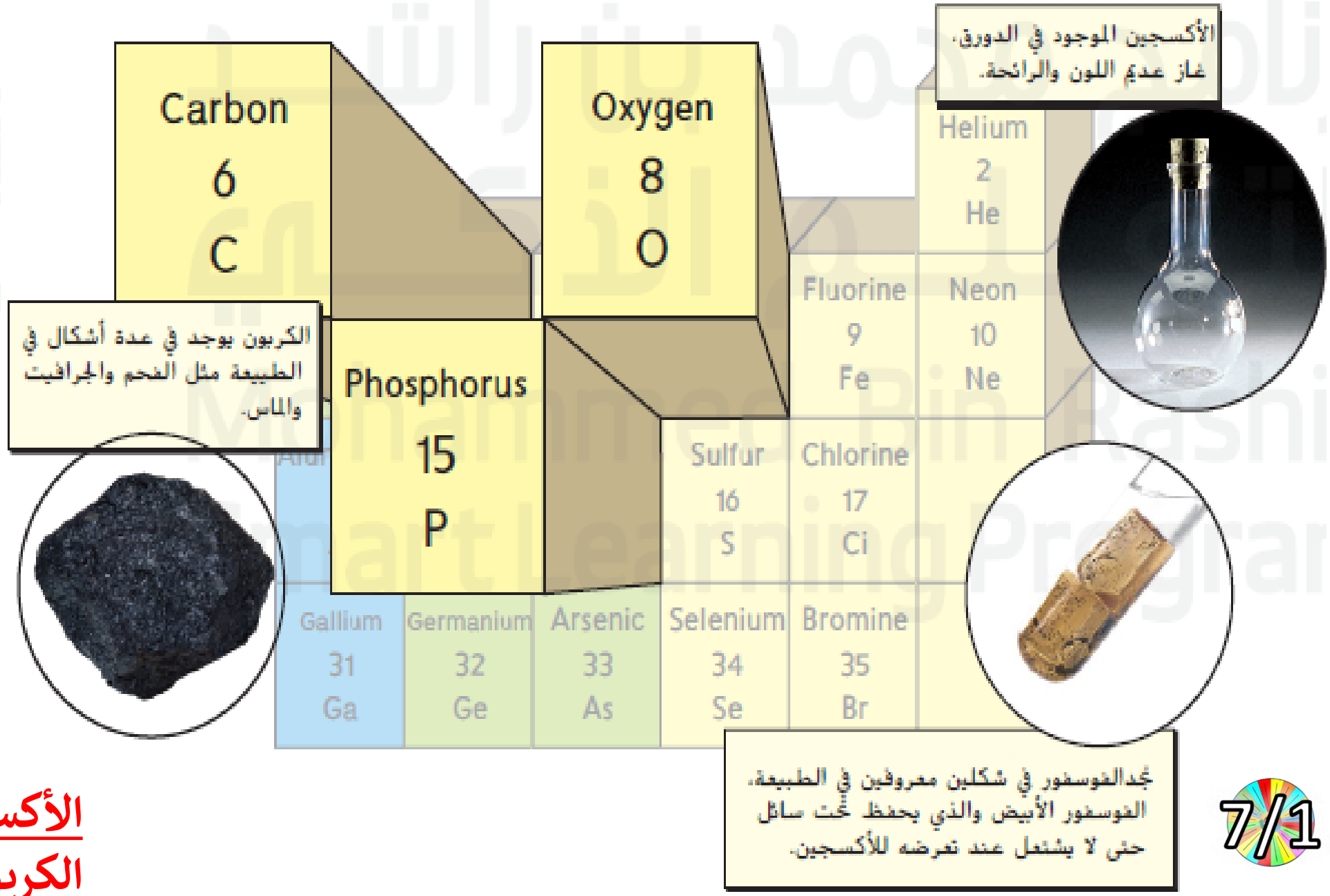
2. ما خواصّ اللافلزات؟

معظمها غازي، واللافلزات الصلبة باهتة وهشة ورديئة التوصيل

التأكد من فهم الشكل

3. قارن بين خواصّ الأكسجين وخواصّ الكربون والفوسفور.

الأكسجين غاز عديم اللون، الكربون والفوسفور مواد صلبة هشة وباهتة



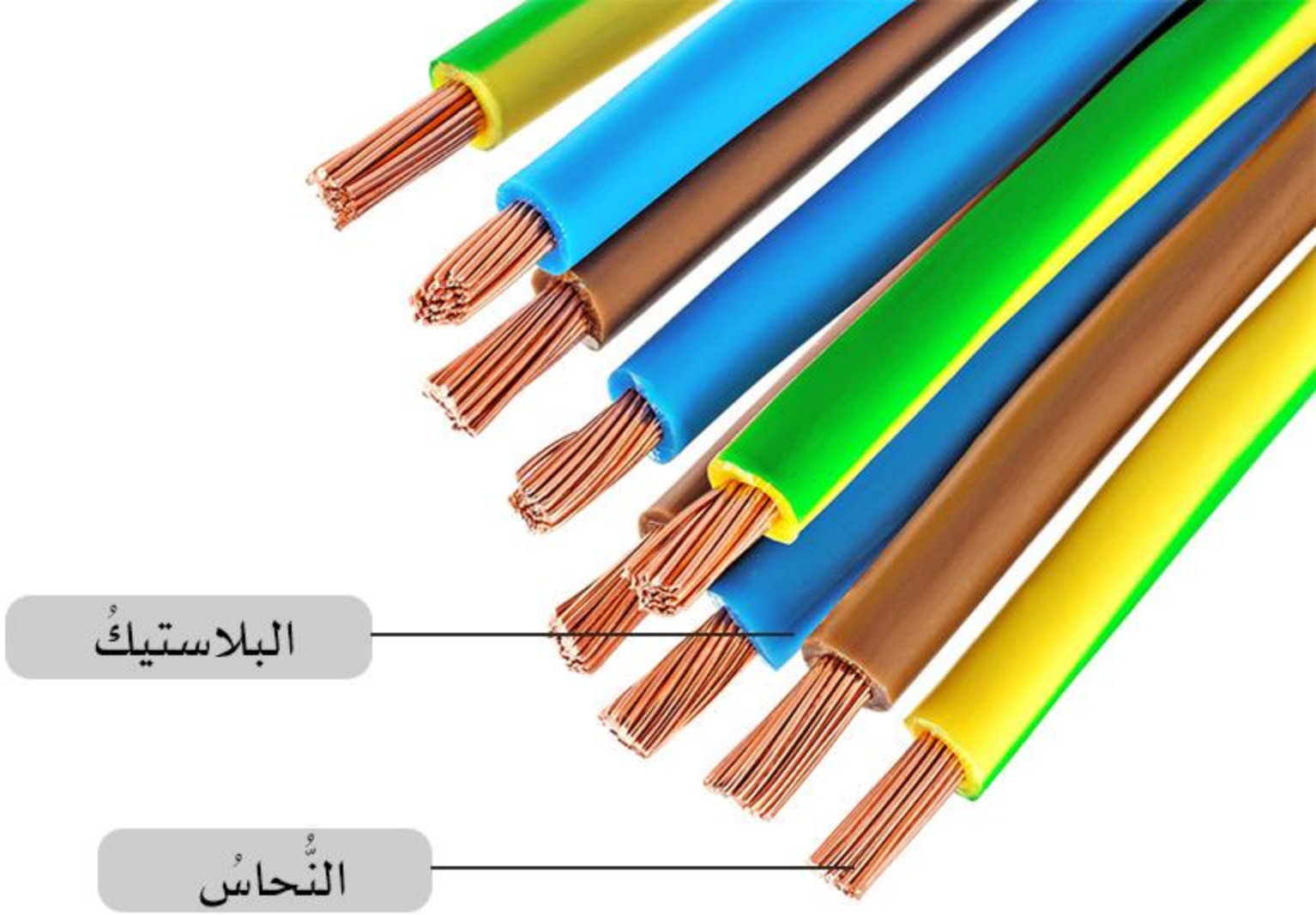
الشكل 14 تختلف خواصّ اللافلزات عن خواصّ الفلزات. إنّ الفوسفور والكربون هما من المواد الصلبة الباهتة الهشة التي لا توصل الطاقة الحرارية أو الكهرباء.

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

الفلزَّات واللافلزَّاتِ

- تختلفُ خواصُّ الفلزَّاتِ عَنْ خواصِّ اللافلزَّاتِ.
- هذهِ الاختلافاتُ مُفيدةً في الأجسامِ مثلَ أسلاكِ الكهرباءِ.
- يُعتبَرُ **النُّحاسُ** منَ **الفلزَّاتِ**. فهُوَ مُوصلٌ جيِّدٌ للكهرباءِ
- يُعتبَرُ **البلاستيكُ** منَ **اللافلزَّاتِ**، فهُوَ **مُوصلٌ رديءٌ للكهرباءِ وعازلٌ** جيِّدٌ. لذلكَ تُغطَّى الأسلاكُ النُّحاسيَّةُ بالبلاستيكِ لمنعِ حُدوثِ صدمةٍ كهربائيَّةٍ.



7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

الفلزَّاتُ

- لها بريقٌ
- قابلةٌ للسَّحبِ
- قابلةٌ للطَّرقِ
- مُوصلاتٌ جيِّدةٌ للكهرباءِ
- مُوصلاتٌ جيِّدةٌ للطَّاقةِ الحراريَّةِ
- تكونُ في حالةٍ صُلبةٍ عندَ درجةِ حرارةِ الغُرفةِ (باستثناءِ الزِّئبقِ)

اللافلزَّاتُ

- ليسَ لها بريقٌ
- غيرُ قابلةٍ للسَّحبِ
- غيرُ قابلةٍ للطَّرقِ
- مُوصلاتٌ رديئةٌ للكهرباءِ
- مُوصلاتٌ رديئةٌ للطَّاقةِ الحراريَّةِ
- غالِبًا ما تكونُ في حالةٍ غازيَّةٍ عندَ درجةِ حرارةِ الغُرفةِ

عمار Ammar
عبده Abdoh

أسئلة سريعة

A- ما اللافلزات؟

B- ما هي خواص اللافلزات؟

C- لماذا سميت اللافلزات بعناصر الحياة؟

D- ما الفرق بين الفلزات واللافلزات؟

7/1

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

قراءة موجهة – صفحة (146-147)

ما أرقام المجموعات التي فيها كل من اللافلزات والهالوجينات والغازات النبيلة؟

ما هي أهم خصائص الهالوجينات؟

ما هي أهم خصائص الغازات النبيلة؟

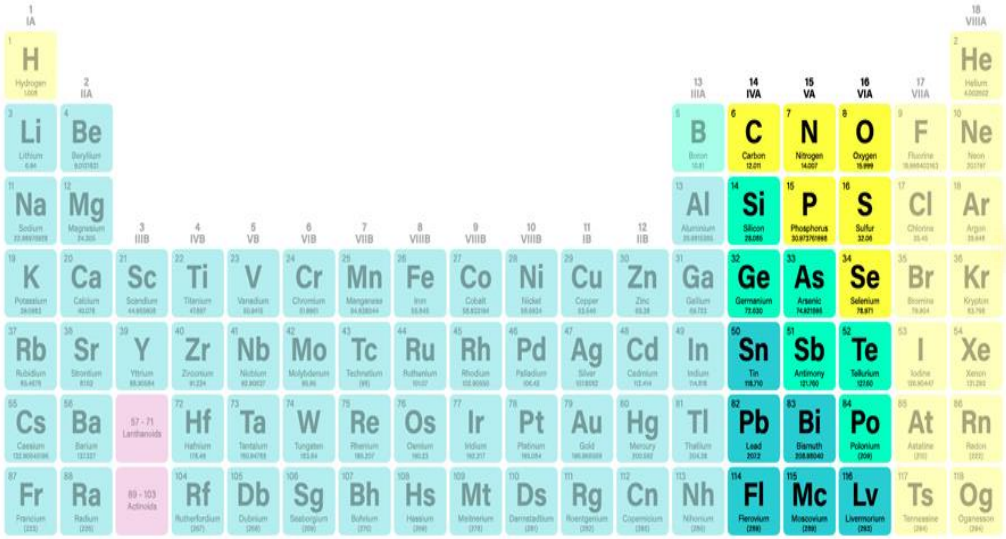
7/1

3

عمار Ammar
عبده Abdoh

اللافلزات في المجموعات 14 إلى 16

المجموعاتُ 14 إلى 16



ألقِ مجددًا نظرة على الجدول الدوري في **الشكل 4**. لاحظ إنّ المجموعات 14 إلى 16 تحتوي على فلزات ولافلزات وأشباه فلزات. إنّ الخواصّ الكيميائية لعناصر كل مجموعة متشابهة، إلا أنّ الخواصّ الفيزيائية للعناصر قد تختلف إلى حدٍّ ما.

إنّ الكربون هو اللافلز الوحيد في المجموعة 14. فهو مادة صلبة لها أشكال مختلفة. يتوفر الكربون في معظم المركّبات المكوِّنة للكائنات الحية. أما النيتروجين الغاز والفوسفور الصلب، فهما اللافلزان الوحيدان في المجموعة 15. يعمل هذان العنصران على تكوين العديد من المركّبات المختلفة مع عناصر أخرى كالأكسجين. تحتوي المجموعة 16 على ثلاثة لافلزات. إنّ الأكسجين هو غاز حيوي للعديد من الكائنات الحية. والكبريت والسيلينيوم هما مادتان صلبتان لهما الخواصّ الفيزيائية التي تتميّز بها لافلزات صلبة أخرى.

اللافلزّاتُ في المجموعاتِ 14 إلى 16

المجموعةُ	14	15		16		
اللافلزُّ	الكربونُ	النيتروجينُ	الفسفورُ	الأكسجينُ	الكبريتُ	السيلينيومُ
الحالةُ	صُلبٌ	غازٌ	صُلبٌ	غازٌ	صُلبٌ	صُلبٌ

عمار Ammar
عبده Abdoh

المجموعاتُ 14 إلى 16

7/1

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

اللافلزات في المجموعات 14 إلى 16

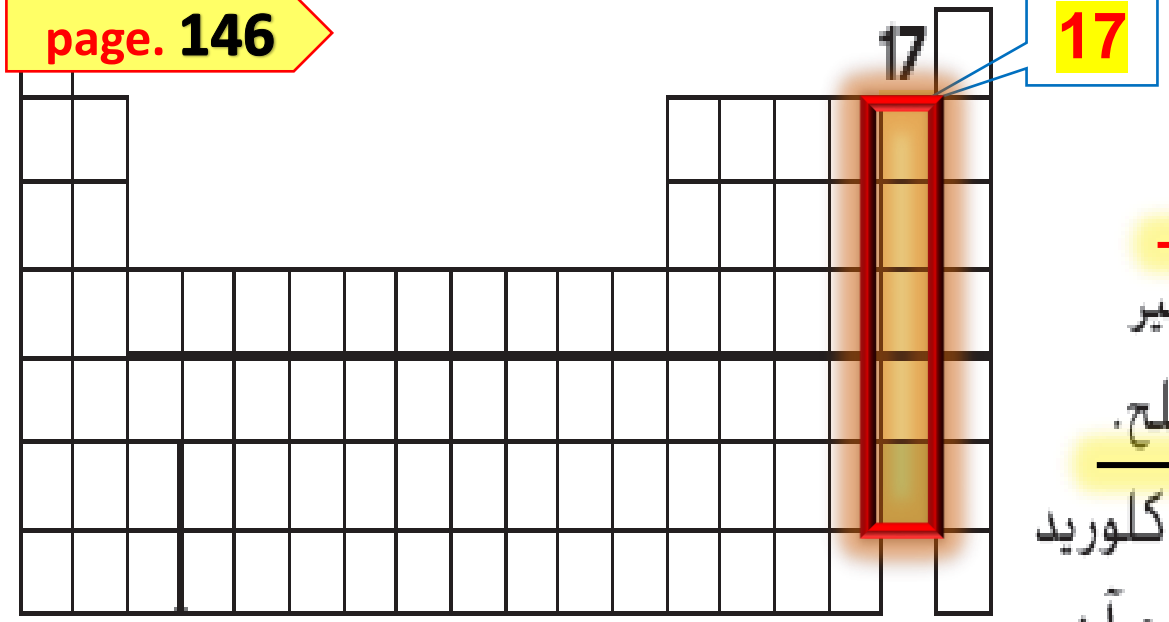
المجموعةُ	14	15		16		
اللافلزُّ	الكربونُ	النيتروجينُ	الفسفورُ	الأكسجينُ	الكبريتُ	السيلينيومُ
الحالةُ	صُلبٌ	غازٌ	صُلبٌ	غازٌ	صُلبٌ	صُلبٌ

تحتوي المجموعاتُ 14 إلى 16على فلزَّاتٍ ولافلزَّاتٍ وأشباهِ فلزَّاتٍ. تشتركُ اللافلزَّاتُ في كُلِّ مجموعةٍ في خواصَّ كيميائيَّةٍ مُتشابهةٍ معَ العناصرِ الأُخرى في نفسِ المجموعةِ، إلَّا أنَّ الخواصَّ الفيزيائيَّةَ قدْ تختلفُ إلى حدٍّ ما.

يمكنُ أنْ تُوجَدَ هذهِ اللافلزَّاتُ على شكلِ مُركَّباتٍ أو بصورٍ نقيَّةٍ.
مثالِ، الجرافيتُ هُوَ صورةٌ نقيَّةٌ منَ الكربونِ. وثاني أكسيدِ الكربونِ CO_2 هُوَ مُركَّبُ الكربونِ.

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh



المجموعة 17: الهالوجينات

يُسمّى أحد عناصر المجموعة 17 من الجدول الدوري **هالوجينًا**.

يُبيّن **الشكل 15** الهالوجينات وهي الفلور والكلور والبروم واليود. يشير المصطلح هالوجين إلى عنصر يمكن أن يتفاعل مع الفلز ويكوّن الملح. على سبيل المثال، يتفاعل غاز الكلور مع الصوديوم الصلب لينتجا كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام. الجدير بالذكر أنّ كلوريد الكالسيوم هو نوع آخر من الملح غالبًا ما يُستخدم على الطرق الجليدية.

تتفاعل الهالوجينات بسهولة مع عناصر أخرى لتكوين مركّبات. فهي تتفاعل بسهولة جدًا لدرجة أنّ الهالوجينات لا تتوافر في الطبيعة إلا في صورة مركّبات، إذ إنها لا تتواجد كعناصر حرة. يمكنها حتى تكوين مركّبات مع غيرها من اللافلزات، مثل الكربون. وبصورة عامة، يقل نشاط الهالوجينات عندما تنتقل إلى أسفل في المجموعة.

7/1

التأكد من فهم النص

5. هل يتفاعل البروم مع الصوديوم؟ فسّر إجابتك.

نعم, لأن البروم من الهالوجينات, الصوديوم من الفلزات, يتفعلان لتكوين بروميد الصوديوم.

Ammar عمار
Abdoh عبده

الشكل 15 تحتوي كل من هذه الحاويات الزجاجية على غاز الهالوجين. على الرغم من اختلاف ألوانها في الحالة الغازية، إلا أنّها تتفاعل مع عناصر أخرى بصورة متشابهة.

التأكد من فهم الشكل

4. قارن بين ألوان هذه الهالوجينات.

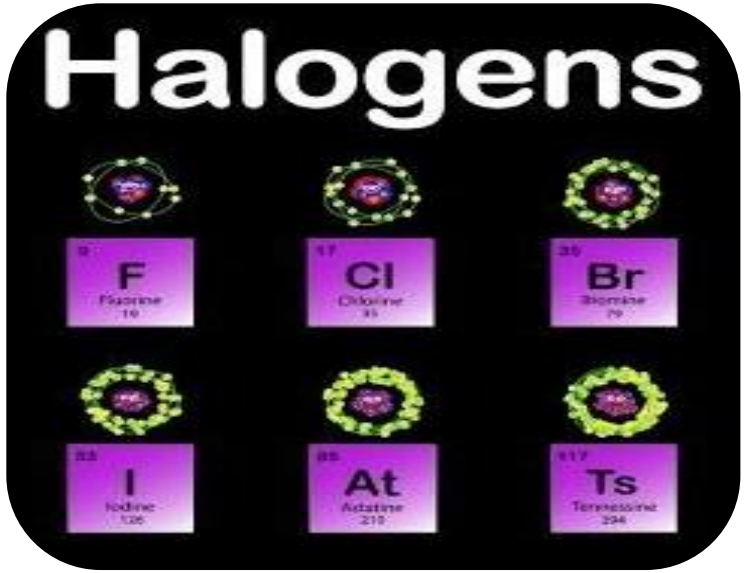
الفلور أصفر فاتح, الكلور أخضر مصفر, البروم بني محمر, اليود أرجواني

عمار Ammar
عبده Abdoh

الأكثر نشاطاً

غاز	F	فلور
غاز	Cl	كلور
سائل	Br	بروم
صلب	I	يود
صلب	At	استاتين

الأقل نشاطاً



كلمةٌ يونانيَّةٌ		
halo وتعني "ملحًا"	gen- وتعني "إنتاجًا"	هالوجين (halogen) تعني "إنتاجَ الملحِ"

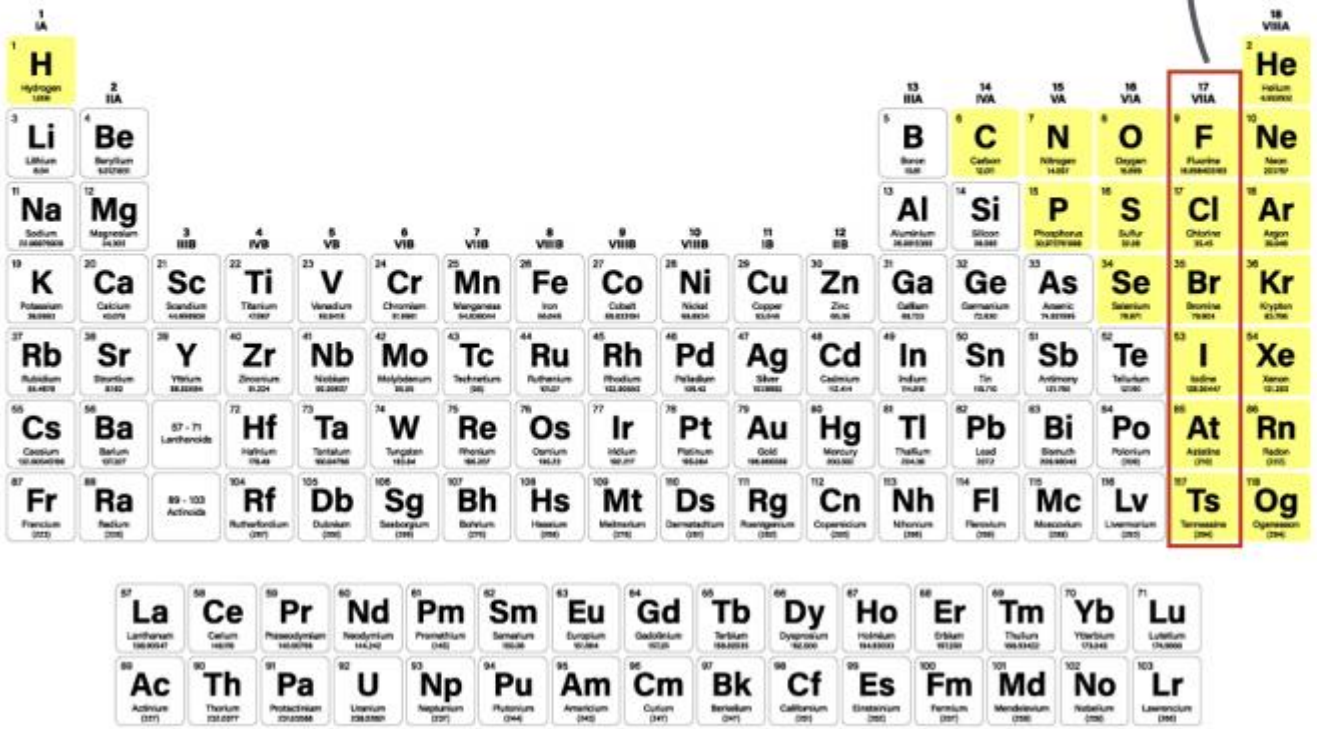
7/1

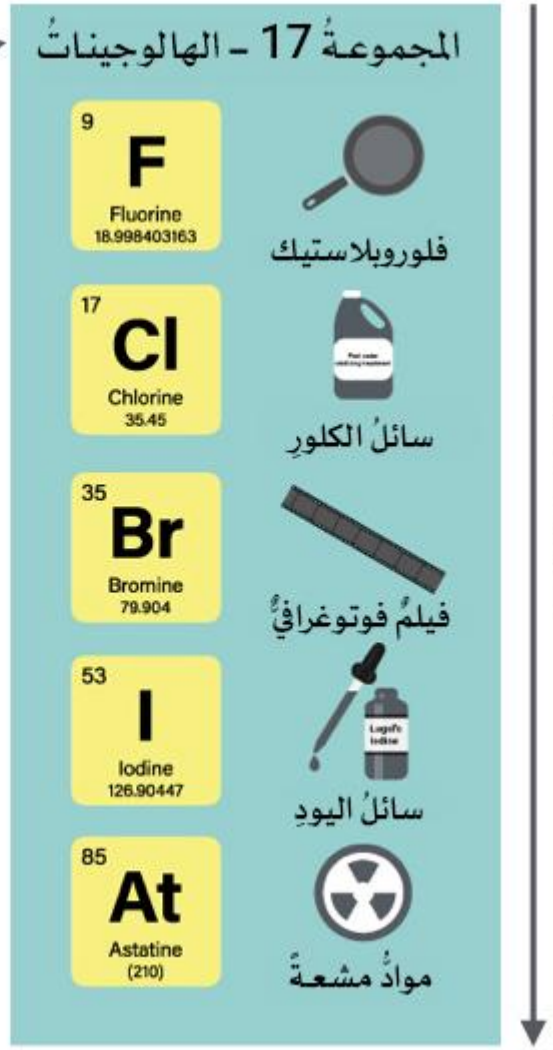
عمار AMMAR

المجموعةُ 17: الهالوجيناتُ

الهالوجيناتُ هيَ عناصرُ المجموعةِ 17 في الجدولِ الدَّوريِّ، يشيرُ مُصطلحُ الهالوجينِ إلى "إنتاجِ الملحِ". تُكوِّنُ الهالوجيناتُ الملحَ عندَما تتفاعلُ معَ الفلزَّاتِ.

كلمةٌ يونانيَّةٌ		
halo وتعني "ملحًا"	gen- وتعني "إنتاجًا"	هالوجين (halogen) تعني "إنتاجَ الملحِ"





نشاط التفاعل

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

الخواصُّ والاستخداماتُ الهالوجيناتُ:

- ✓ لا تتوافرُ في الطَّبيعةِ إلَّا في صورةِ مُركَّباتٍ، وذلكَ لأنَّها تتفاعلُ بسُهولةٍ جدًّا.
- ✓ يقلُّ نشاطُ الهالوجيناتِ عندَما تنتقلُ إلى أسفلَ في المجموعةِ.
- ✓ تُصبحُ أغمقَ كُلَّما انتقلتَ أسفلَ المجموعةِ.

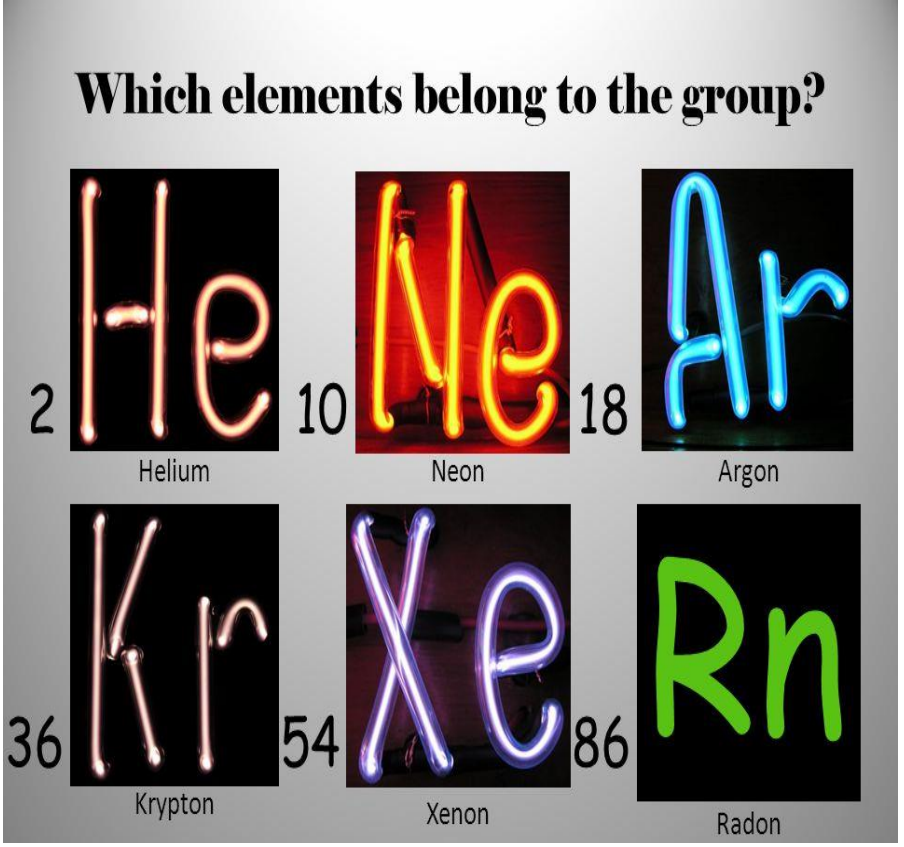
يتكوَّنُ كلوريدُ الصوديومِ أو ملحُ الطَّعامِ منَ الصوديومِ (فلزٍّ) وغازِ الكلورِ (هالوجين). يُستخدَمُ عادةً لتتبيلِ الطَّعامِ.

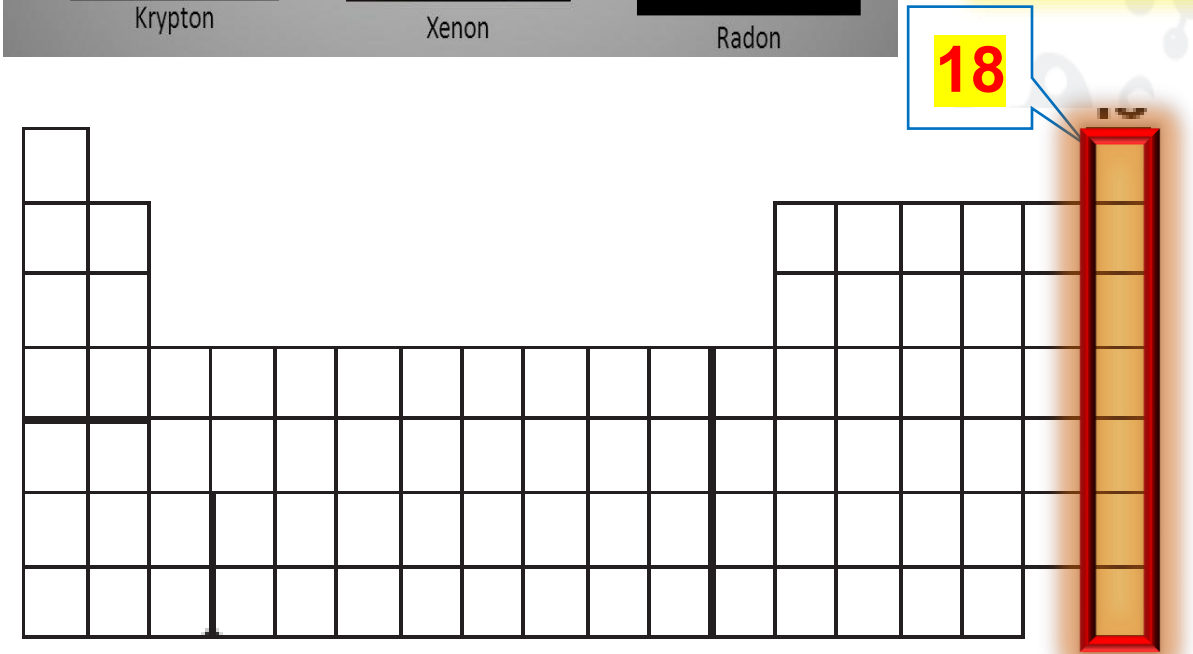
يتكوَّنُ كلوريدُ الكالسيومِ منَ الكالسيومِ (فلزٍّ) وغازِ الكلورِ (الهالوجينِ). يُستخدَمُ عادةً على الطُّرقِ الجليديَّةِ.

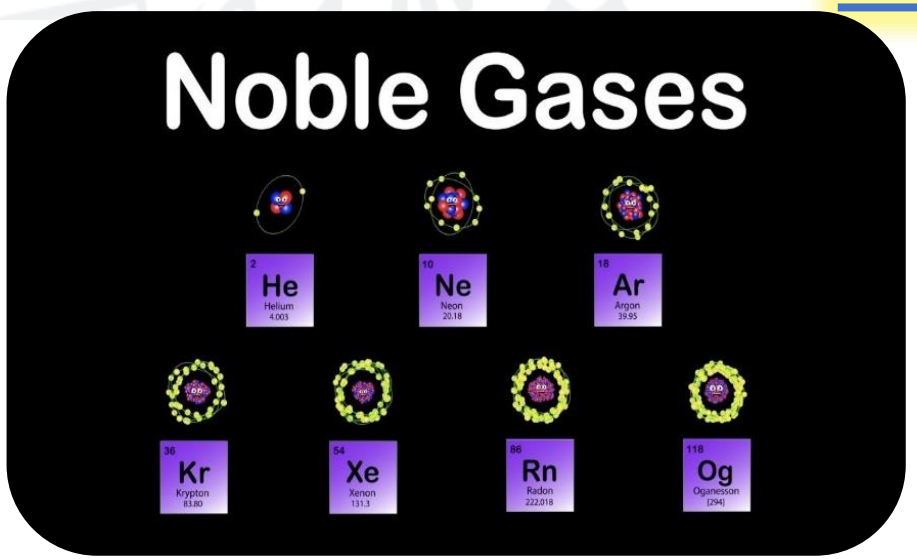
عمار Ammar
عبده Abdoh

المجموعة 18: الغازات النبيلة

تُعرف العناصر الموجودة في المجموعة 18 باسم **الغازات النبيلة**. إنّ عناصر الهيليوم والنيون والأرجون والكريبتون والزينون والرادون هي الغازات النبيلة. على عكس الهالوجينات، لا تتفاعل العناصر الموجودة في هذه المجموعة مع غيرها من العناصر إلا في ظل ظروف خاصة في المختبر. لم تكن هذه العناصر قد اكتُشفت بعد عندما **أنشأ** مندليف جدوله الدوري لأنّها لا تكوّن المركّبات بصورة طبيعية.وعند اكتشافها، وضعت في مجموعة في أقصى يمين الجدول.







7/1

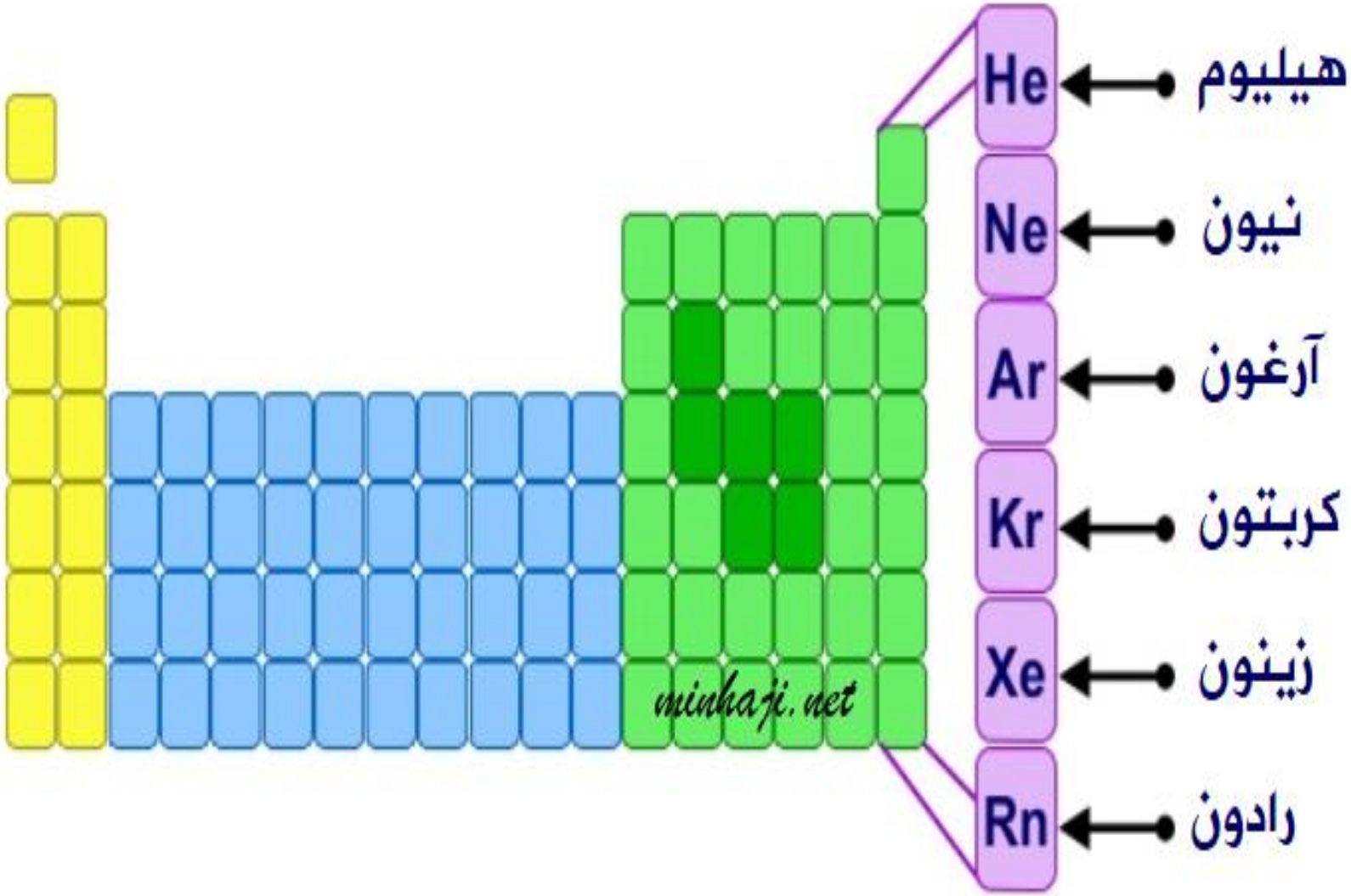
عمار Ammar
عبده Abdoh

Noble gases

توجدُ الغازاتُ النّبيلةُ (الخاملةُ) في المجموعةِ 18 في الجدولِ الدَّوريِّ، وتَتَّسِمُ بأنَّهَا تتوهَّجُ بِضَوْءٍ متوهِّج عِنْدَ مرورِ تيّارٍ كهربائيٍّ خلالَهَا.

He
Ne
Ar
Kr
Xe

عمار Ammar
عبده Abdoh



هیلیوم

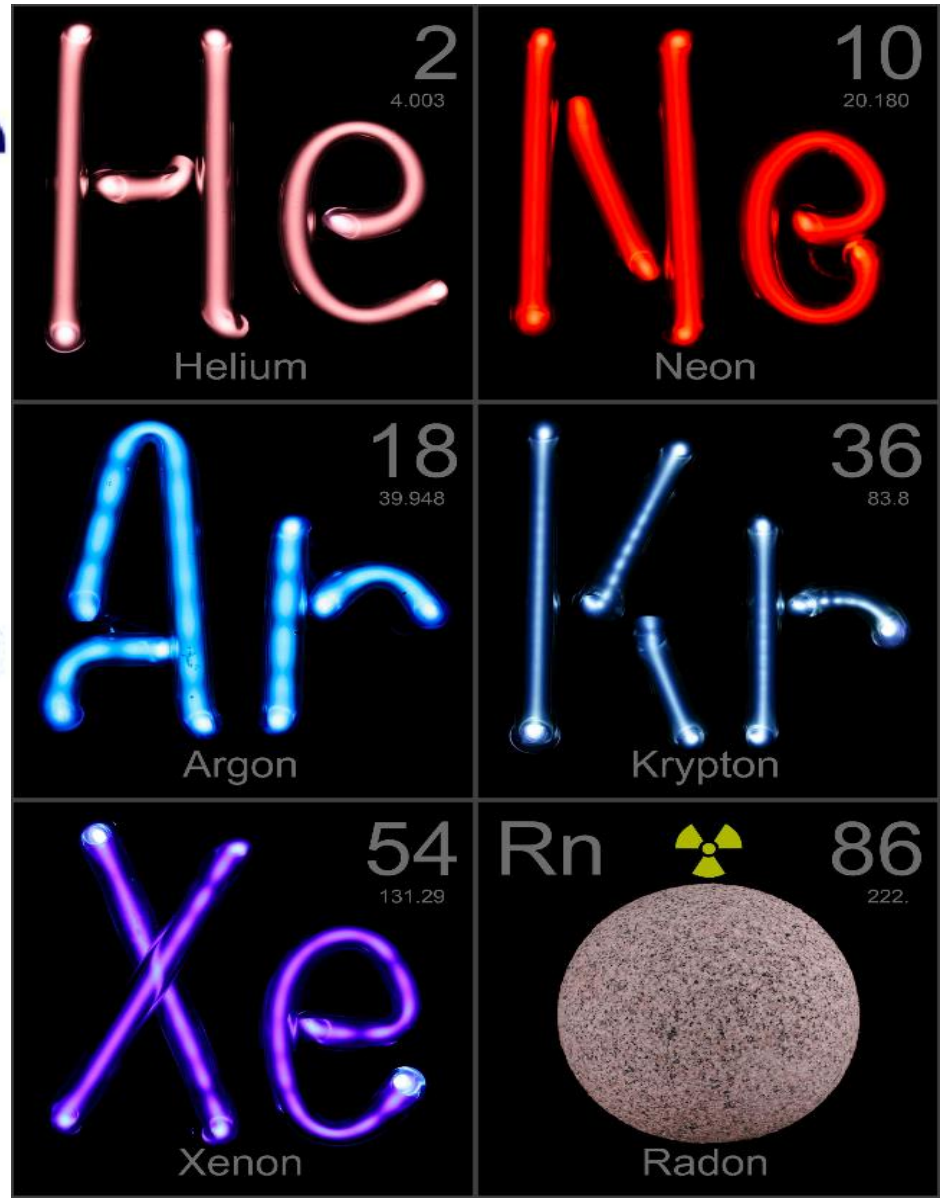
نیون

آرغون

کربتون

زینون

رادون

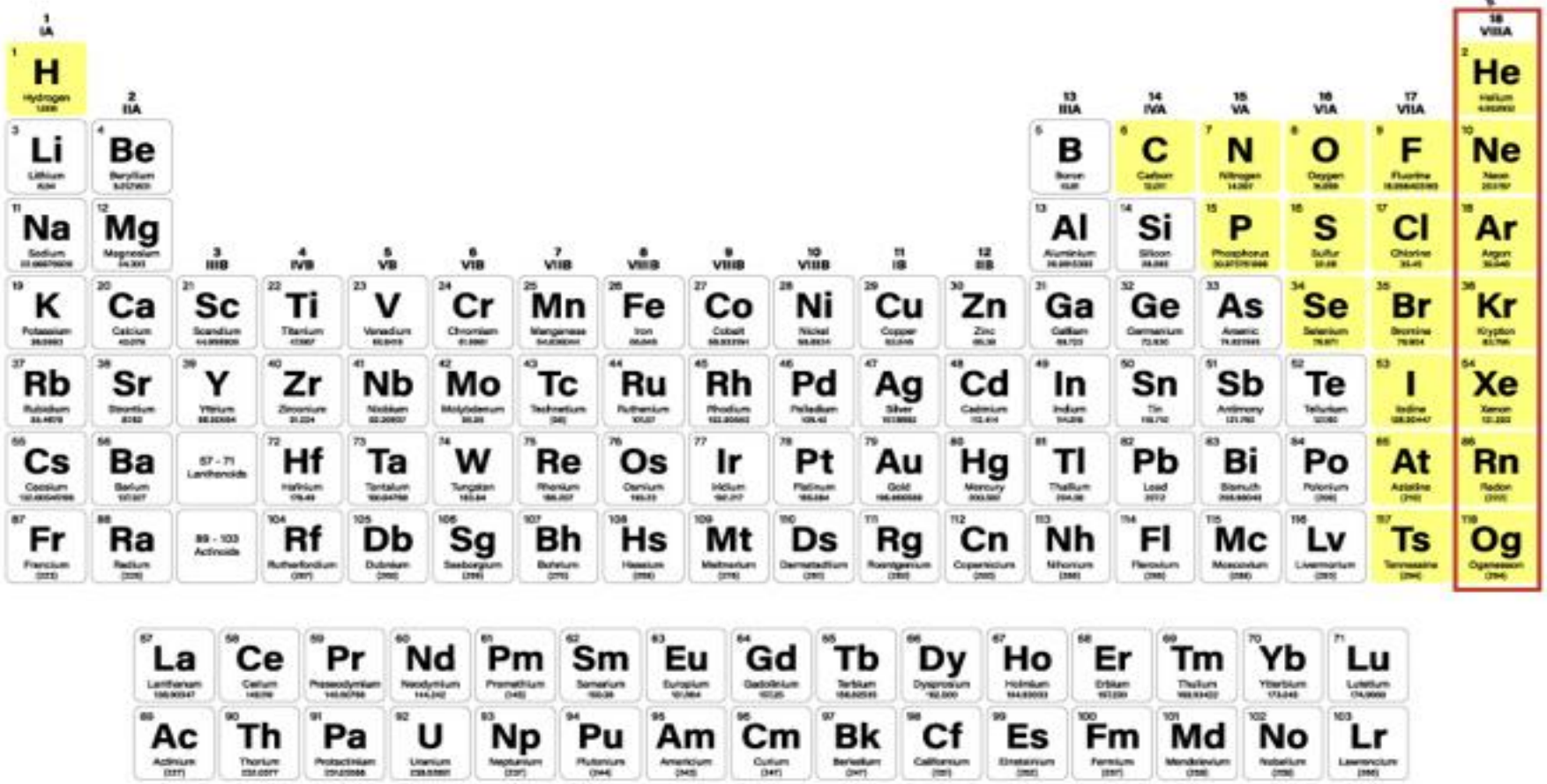


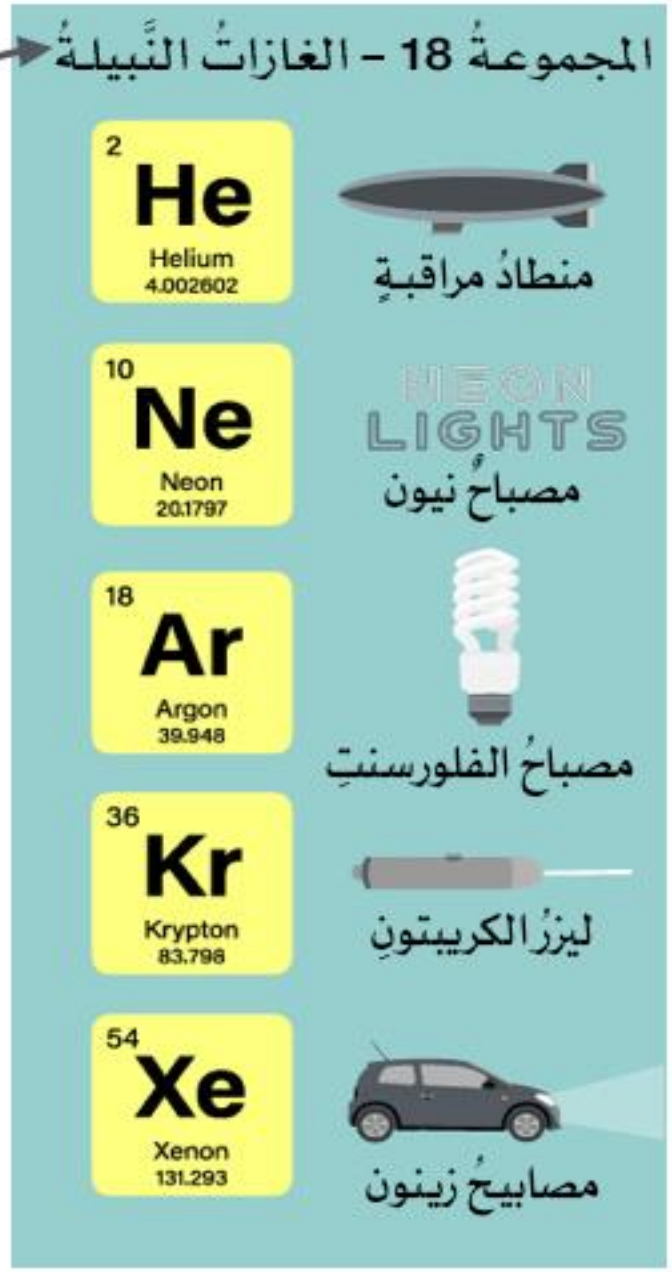
7/1

الغازاتُ النَّبيلةُ العناصرُ الموجودةُ في المجموعةِ 18 في الجدولِ الدَّوريِّ.

الخواصُّ والاستخداماتُ

- مُستقرَّةٌ جدًّا ولا تتفاعلُ بسُهولةٍ.
- لَمْ تكُنْ قدِ اكتُشفَت عندَما أنشأ مندليف جدولَهُ الدَّوريَّ.



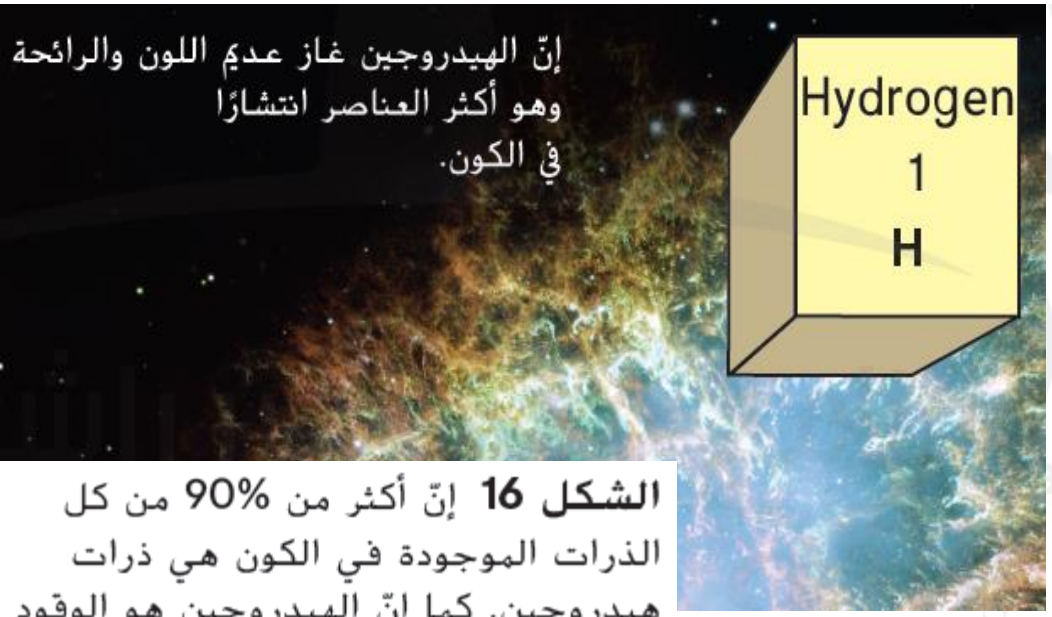


عمار Ammar
عبده Abdoh

الهيدروجين

يُبيّن **الشكل 16** مفتاح عنصر الهيدروجين. من بين العناصر كلها، يتميز الهيدروجين بأصغر كتلة ذرية. كما أنّه يُعدّ أيضًا أكثر العناصر انتشارًا في الكون.

هل الهيدروجين فلز أم لافلز؟ يُصنف الهيدروجين في الأغلب على أنّه لافلز لأنّ له العديد من الخواصّ التي تشبه خواصّ اللافلزات. على سبيل المثال، تمامًا مثل بعض اللافلزات، يكون الهيدروجين في الحالة الغازية في درجة حرارة الغرفة. مع ذلك، للهيدروجين أيضًا بعض الخواصّ التي تشبه خواصّ الفلزات القلوية في المجموعة 1. ففي حالته السائلة، يوصل الهيدروجين الكهرباء تمامًا كما تفعل الفلزات. في بعض التفاعلات الكيميائية، يتفاعل الهيدروجين كما لو كان فلزًا قلويًا. لكن في ظل الظروف الموجودة على كوكب الأرض، عادةً ما يسلك الهيدروجين سلوك اللافلزات.



إنّ الهيدروجين غاز عديم اللون والرائحة وهو أكثر العناصر انتشارًا في الكون.

الشكل 16 إنّ أكثر من 90% من كل الذرات الموجودة في الكون هي ذرات هيدروجين. كما إنّ الهيدروجين هو الوقود الأساسي للتفاعلات النووية التي تحدث في النجوم.

التأكد من فهم النص

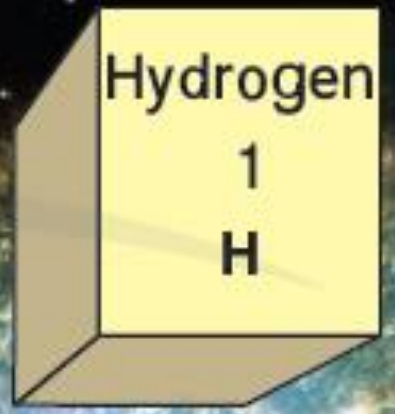
6. لماذا يُصنف الهيدروجين عادةً على أنّه لافلز؟

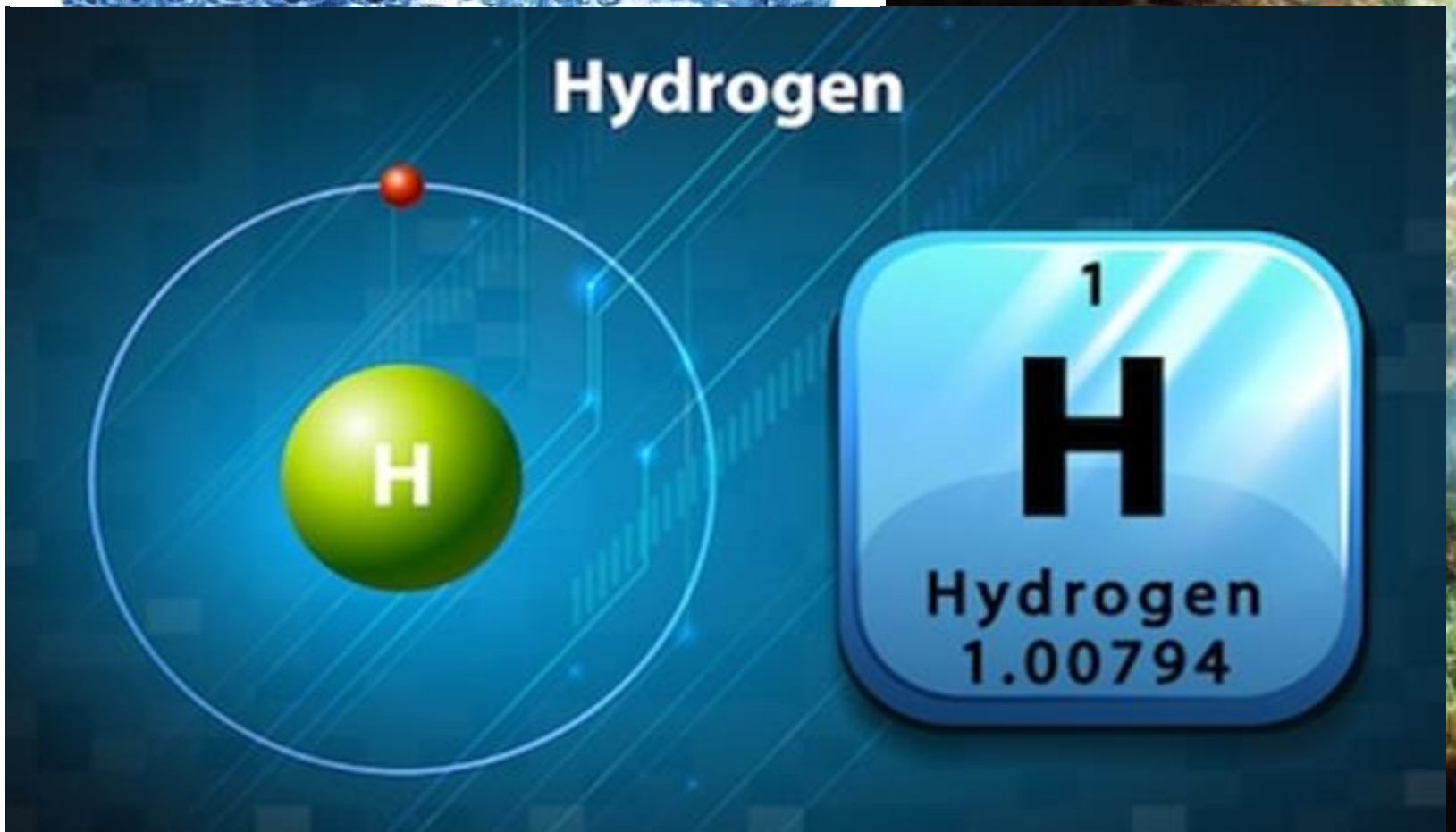
لأنه موجود في الحالة الغازية عادةً.

7/1

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

إنّ الهيدروجين غاز عديم اللون والرائحة
وهو أكثر العناصر انتشارًا
في الكون.





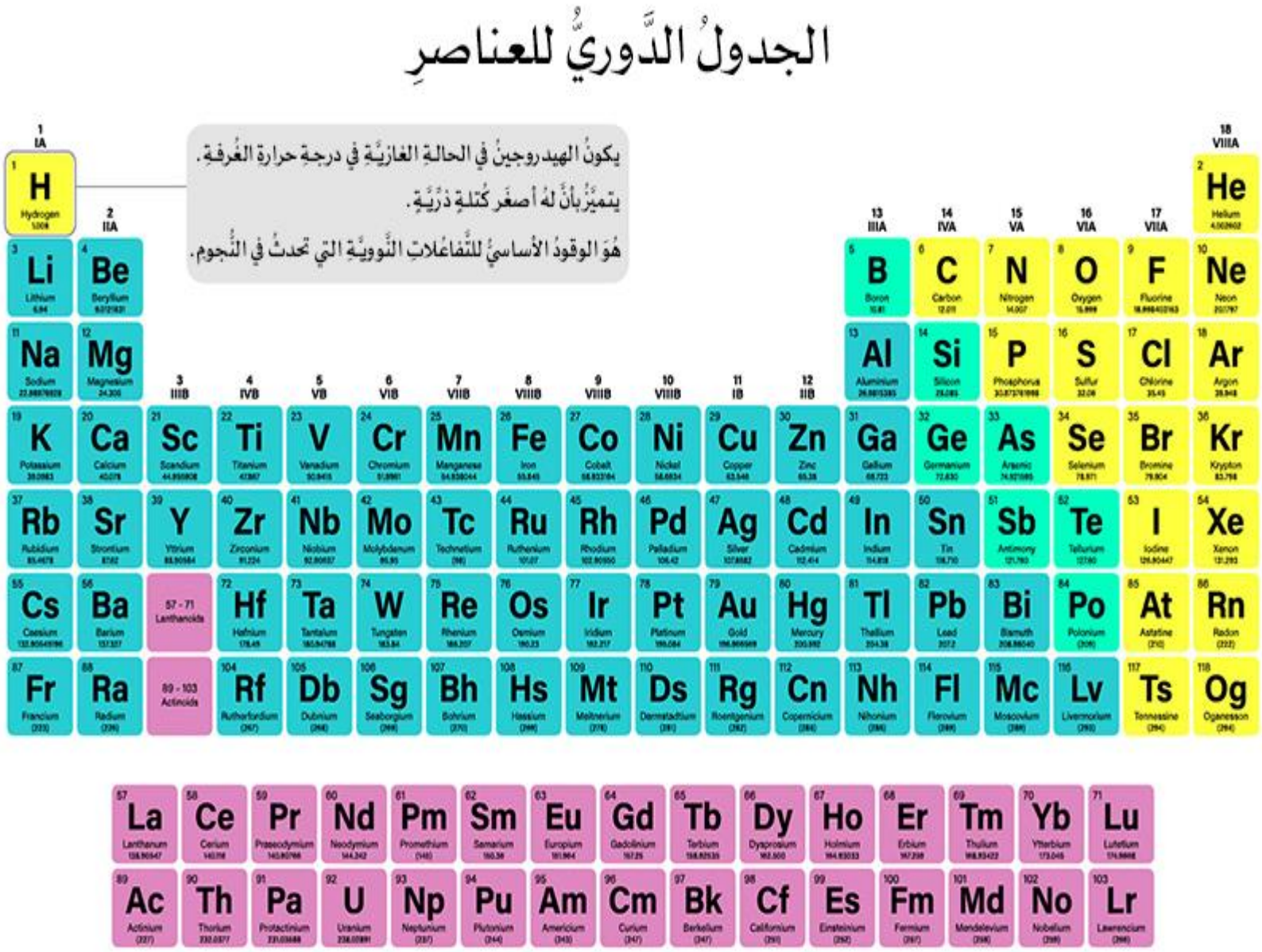
عمـار Ammar
عبـده Abdoh

الهيدروجينُ

لافلزٌّ، وذلكَ لأنَّهُ يكونُ في الحالةِ الغازيَّةِ في درجةِ حرارةِ الغُرفةِ.

يقعُ أحيانًا فوقَ الفلزَّاتِ القلويَّةِ في الجدولِ الدَّوريِّ لأنَّهُ:

- ✓ يكونُ مُوصلًا للكهرباءِ في الحالةِ السَّائلةِ
- ✓ لهُ تفاعُلاتٌ تُشبِهُ تفاعُلاتِ الفلزَّاتِ القلويَّةِ في المجموعةِ 1.



7/1

الغازاتُ النَّبيلةُ والهيدروجينُ

يُعتبَرُ كُلٌّ منَ الهيليومِ والهيدروجينِ منَ اللافلزَّاتِ، ويمكنُ استخدامُها لملءِ البالوناتِ الطَّائرةِ.

- غازَ الهيليومِ هُوَ فقط الآمنَ للاستخدامِ.
- يتفاعلُ الهيدروجينُ بشكلٍ مُتفجّرٍ معَ الأكسجينِ، لذلكَ، منَ الخطرِ ملءُ البالونِ بالهيدروجينِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

الهيليومِ والهيدروجينِ

لا يستخدمُ الهيدروجينُ في بالوناتِ الهواءِ السَّاخنِ، وذلكَ لأنَّهُ يتفاعلُ بسُهولةٍ واذا تمَّ استخدامُ الهيدروجينِ فمنَ المُمكنِ أنْ يتفاعلَ معَ الموادِّ الأخرى في البالونِ والبيئةِ مِنْ حولِه.

يعدُّ الهيليومُ غازًا نبيلًا فهُوَ مُستقرٌّ ويُعتبَرُ الخيارَ الآمنَ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

أسئلة سريعة

A- ما أرقام المجموعات اللافلزات, والهالوجينات, والغازات النبيلة؟

B- ما الخواص الفيزيائية لأهم عناصر اللافلزات؟

C- ما سبب تسميت الغازات النبيلة بهذا الاسم؟

D- لماذا يمكن تصنيف الهيدروجين كفلز ولافلز؟

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

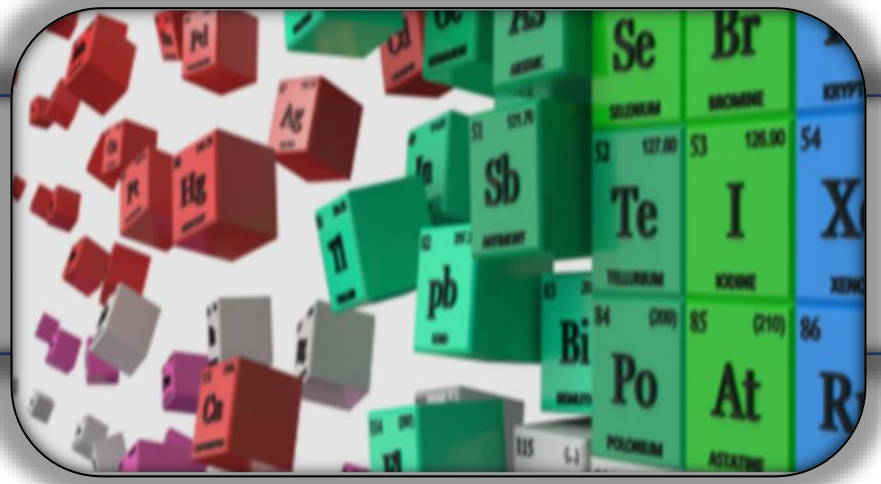
7 TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 4 - الدرس 3

اللافلزات وأشباه الفلزات

أشباه الفلزات وأشباه الموصلات - 54



Alef EDUCATION ألف للتعليم
Alef EDUCATION ألف للتعليم
عمار AMMAR

أشباه الفلزات وأشباه الموصلات - 54

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

الجزء 2

هَدفي هُوَ توضيحُ أشباهِ الفلزَّاتِ وخواصِّها.

المفردات

- لافلز
- هالوجين
- غاز نبيل
- شبه فلز
- شبه موصل

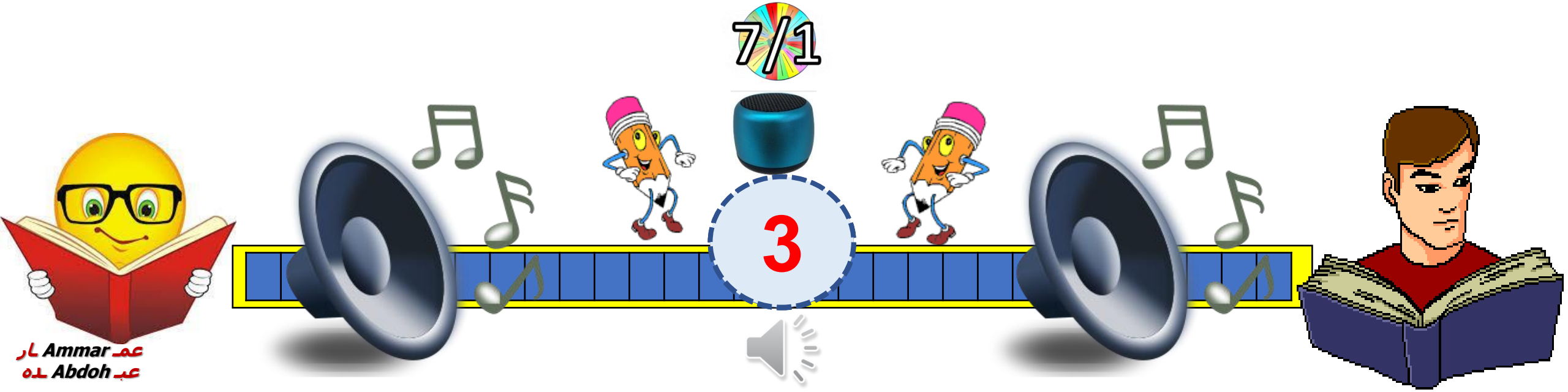
عمار Ammar
عبده Abdoh

قراءة موجهة – صفحة (148-149)

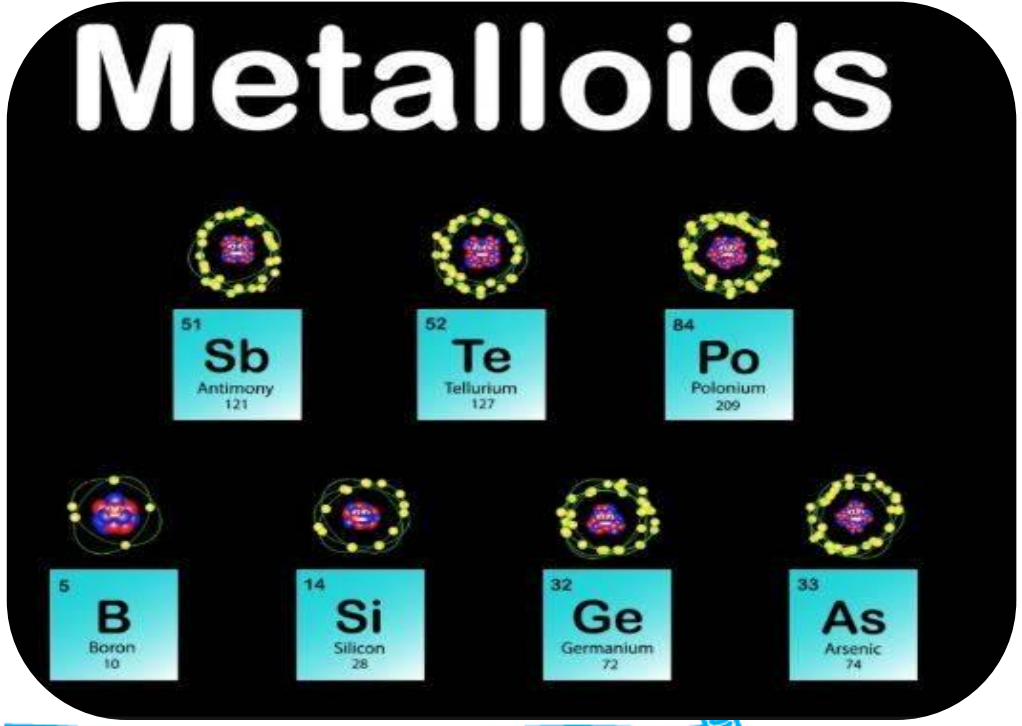
ما أشباه الفلزات؟

ما المقصود بشبه موصل؟

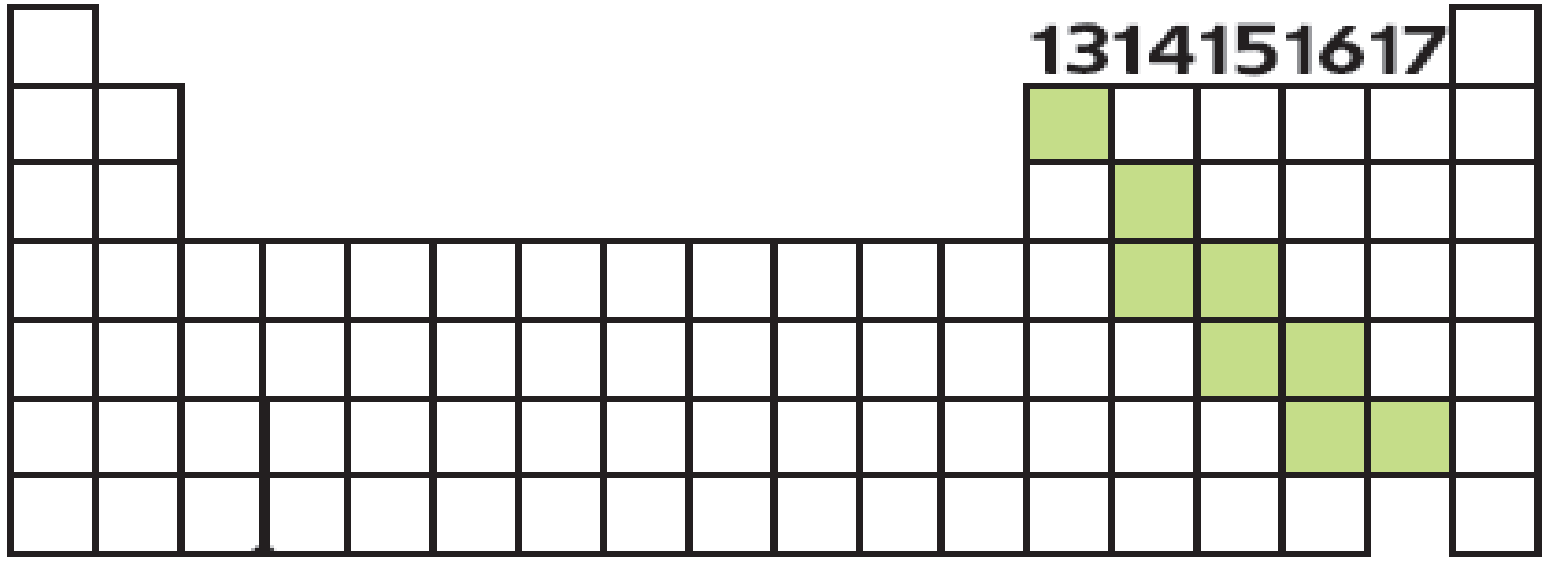
اذكر أهم استخدامات أشباه الفلزات؟ انظر الشكل17-18



أشباه الفلزات



يوجد بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري عناصر تُعرف باسم أشباه الفلزات. إنّ **شبه الفلز** هو عنصر يجمع بين الخواصّ الكيميائية والفيزيائية لكل من الفلزات واللافلزات. إن عناصر البورون والسيليكون والجرمانيوم والزرنيخ والأنتيمون والتلوريوم والبولونيوم والأستاتين هي أشباه فلزات. والسيليكون هو أكثر أشباه الفلزات توافرًا في الكون، فمعظم الرمال مكوّنة من مركّبات تحتوي على السيليكون. يُستخدم السيليكون أيضًا في منتجات مختلفة كثيرة بعضها مُبيّن في **الشكل 17**.



التأكد من المفاهيم الرئيسة

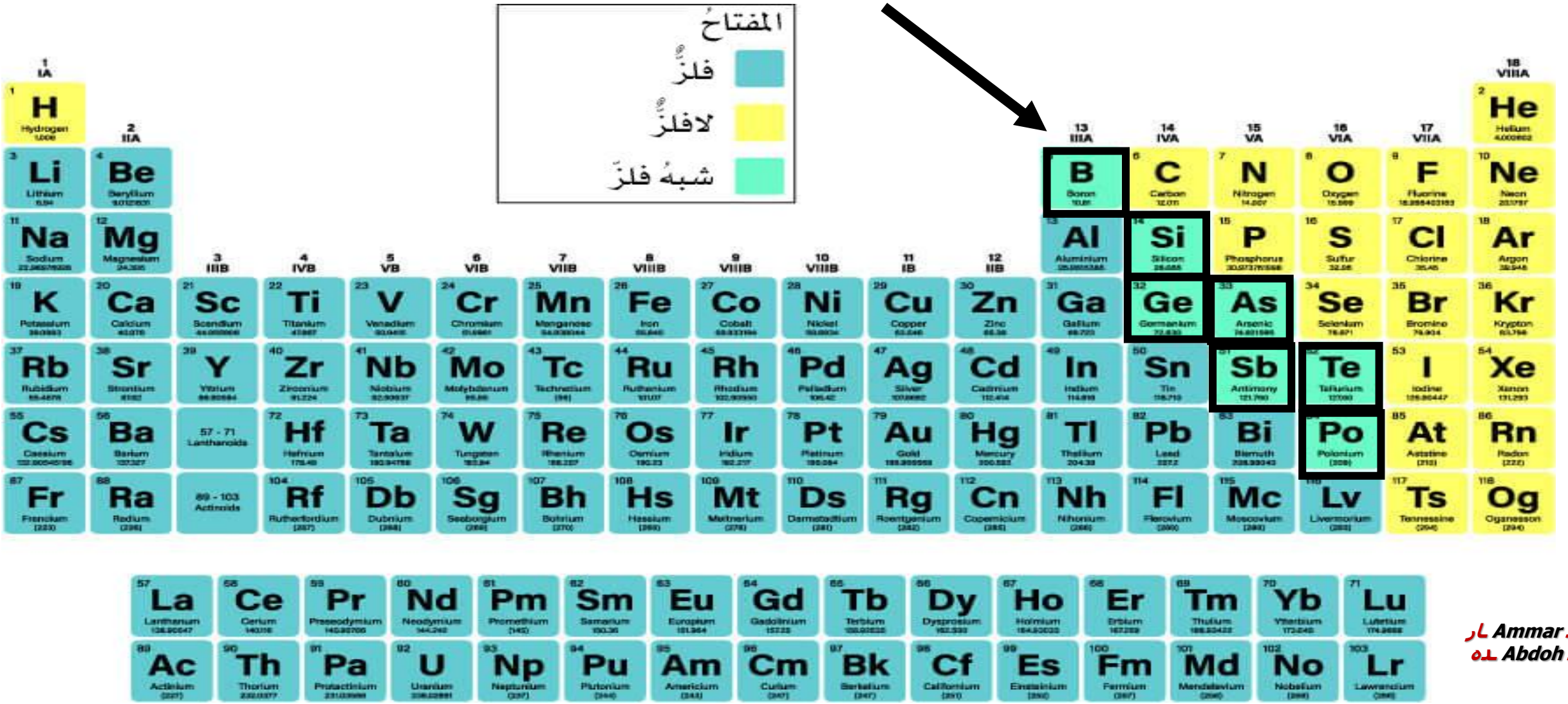
7. أين توجد أشباه الفلزات في الجدول الدوري؟

بين الفلزات واللافلزات

عمار Ammar
عبده Abdoh

أشباهُ الفلزَّاتِ

تُسمَّى العناصرُ التي تقعُ بينَ الفلزَّاتِ واللافلزَّاتِ في الجدولِ الدَّوريِّ **بأشباهِ الفلزَّاتِ**.



عمار Ammar
عبده Abdoh

خواصُّ أشباهِ الفلزَّات

- ✓ تكونُ في حالةٍ صُلبةٍ في درجةِ حرارةِ الغُرفةِ.
- ✓ بعضُها صُلبةٌ ولامعٌ وقابلٌ للسَّحبِ والطَّرقِ.
- ✓ بعضُها باهتٌ وهشٌّ.

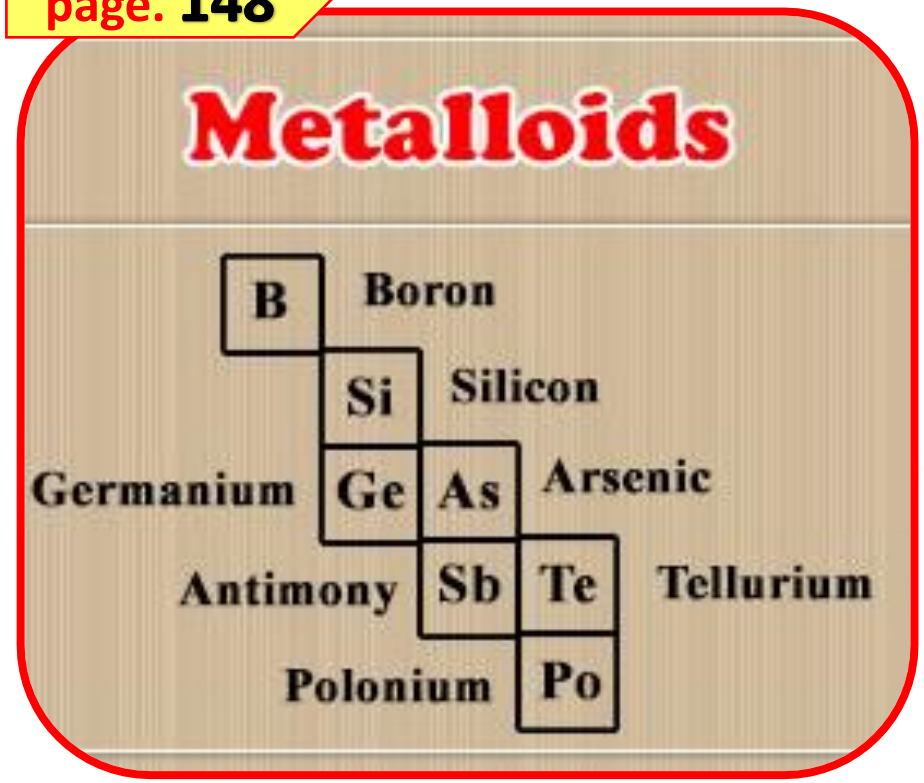
المفتاحُ
أشباهُ فلزَّاتٍ

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.002602
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998403163	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.989769282	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminium 26.981538	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.973761998	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955908	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938044	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933194	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.921595	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90584	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90637	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Caesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57 - 71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89 - 103 Actinoids	104 Rf Rutherfordium (267)	105 Db Dubnium (268)	106 Sg Seaborgium (269)	107 Bh Bohrium (270)	108 Hs Hassium (269)	109 Mt Meitnerium (278)	110 Ds Darmstadtium (281)	111 Rg Roentgenium (282)	112 Cn Copernicium (285)	113 Nh Nihonium (286)	114 Fl Flerovium (289)	115 Mc Moscovium (289)	116 Lv Livermorium (293)	117 Ts Tennessine (294)	118 Og Oganesson (294)

57 La Lanthanum 138.90547	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.90766	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92535	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.93033	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.93422	70 Yb Ytterbium 173.045	71 Lu Lutetium 174.9668
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232.0377	91 Pa Protactinium 231.03588	92 U Uranium 238.02891	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (266)

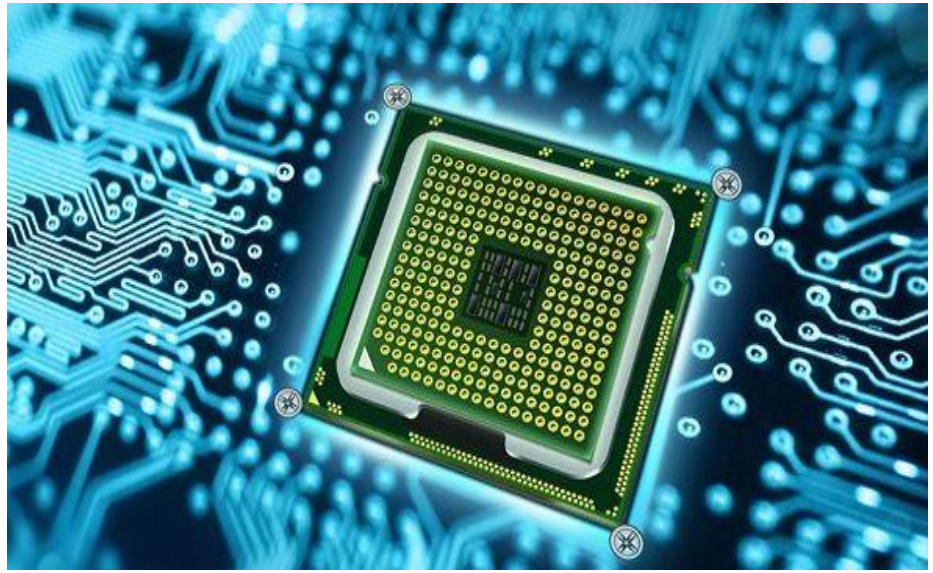
عمار Ammar
عبده Abdoh

7/1



أشباه الموصلات

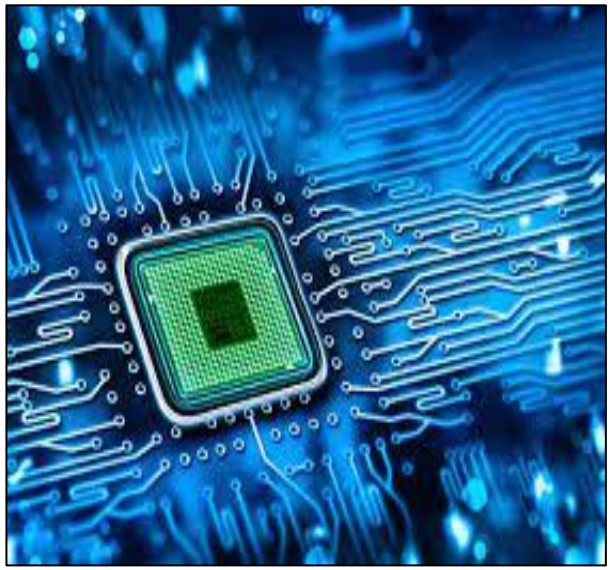
تذكّر أنّ الفلزات موصلات جيدة للطاقة الحرارية والكهرباء. ، أما اللافلزات فهي موصلات رديئة للطاقة الحرارية والكهرباء ولكنّها تُعدّ عوازل جيدة. إنّ إحدى خواصّ أشباه الفلزات هي قدرتها على العمل **كشبه موصل** وهو مادة توصّل الكهرباء عند درجات حرارة مرتفعة، ولكن لا توصّلها عند درجات حرارة منخفضة. عند درجات الحرارة المرتفعة، تعمل أشباه الفلزات كفلزات وتوصل الكهرباء. ولكن عند درجات الحرارة المنخفضة، تعمل أشباه الفلزات كلافلزات وتعترض تدفق الكهرباء. يمكن الاستفادة من هذه الخاصية في الأجهزة الإلكترونية كالكمبيوتر والتلفاز والخلايا الشمسية.

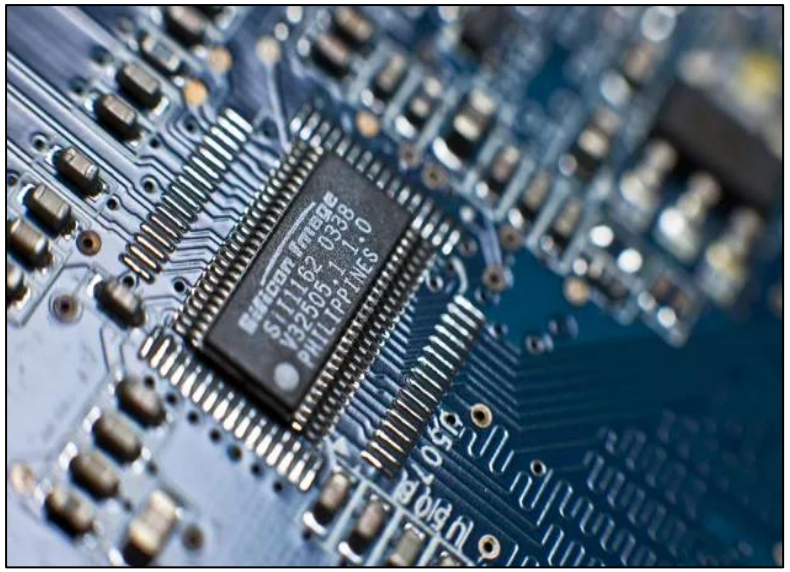


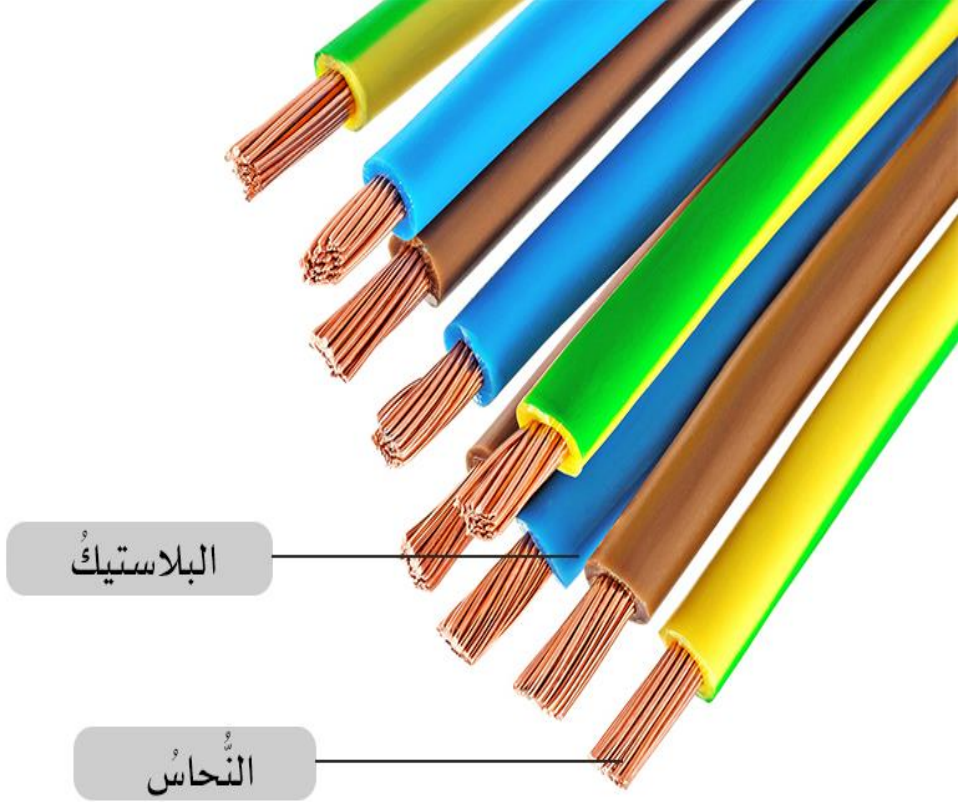
عمار Ammar
عبده Abdoh

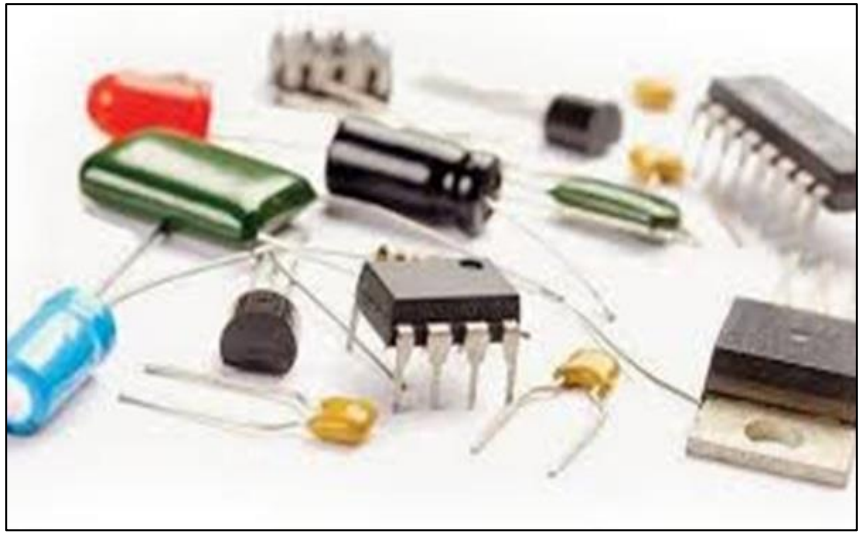
- الفلزَّاتِ مُوصلاتٌ جيِّدةٌ للطَّاقةِ الحراريَّةِ والكهرباءِ
- اللافلزَّاتِ مُوصلاتٌ رديئةٌ للطَّاقةِ الحراريَّةِ والكهرباءِ.
- أشباهِ الفلزَّاتِ

لها بعضُ الخواصِّ الفلزيَّةِ وبعضُ الخواصِّ اللافلزيَّةِ، ولها القُدرةُ على العملِ كأشباهِ مُوصلاتٍ.









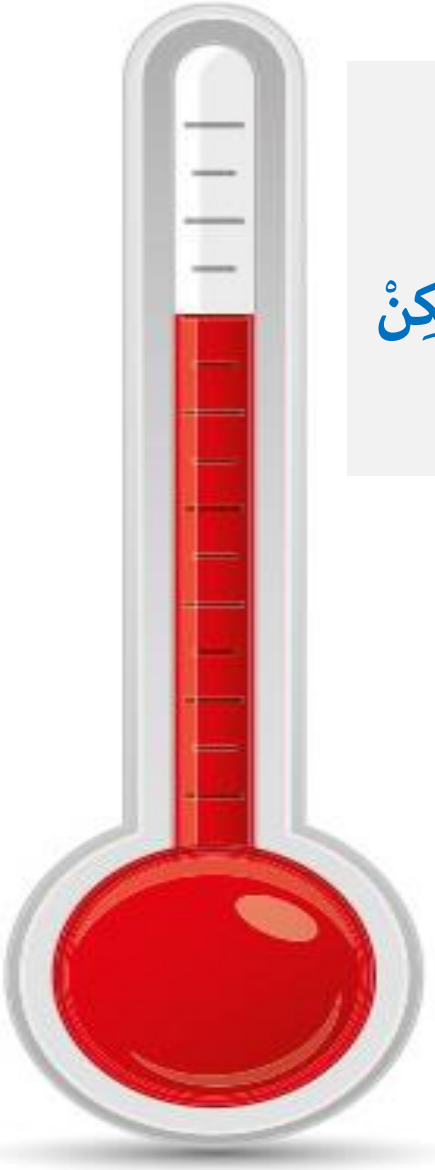
أشباهُ المُوصلاتِ

موادٌّ تَوصل الكهرباءِ عندَ درجاتِ حرارةٍ مُرتفعةٍ، ولكِنْ ليسَ عندَ درجاتِ حرارةٍ مُنخفضةٍ.

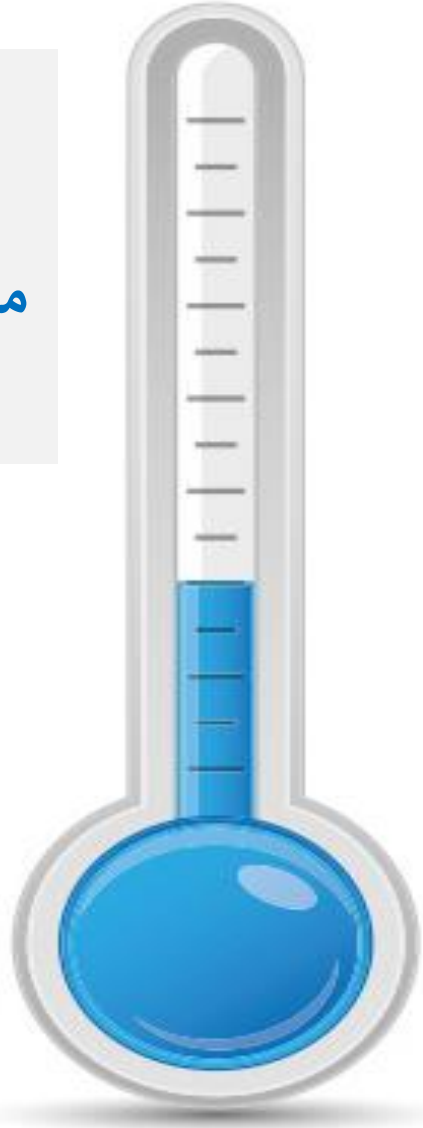
عمار Ammar
عبده Abdoh

أشباهُ المُوصلاتِ

موادٌّ تَوصل الكهرباءِ عندَ درجاتِ حرارةٍ مُرتفعةٍ، ولكِنْ ليسَ عندَ درجاتِ حرارةٍ مُنخفضةٍ.



تعملُ أشباهُ الفلزَّاتِ كفلزَّاتٍ عندَ درجاتِ الحرارةِ المُرتفعةِ وتُوصِّلُ الكهرباءَ.



تعملُ أشباهُ الفلزَّاتِ كلافلزَّاتٍ عندَ درجاتِ الحرارةِ المُنخفضةِ ولا توصِّلُ الكهرباءَ.

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

أشباهُ الفلزَّاتِ

هيَ عناصرُ تجمعُ الخواصَّ الكيميائيَّةَ والفيزيائيَّةَ لكُلٍّ منَ الفلزَّاتِ واللافلزَّاتِ.

السيليكونُ
أحدَ الأمثلةِ على أشباهِ الفلزَّاتِ.

السيليكونُ

خواصُّ الفلزَّاتِ	خواصُّ اللافلزَّاتِ
• لامعٌ • له درجةُ انصهارٍ عاليةٌ	• هشٌّ • له كثافةٌ مُنخفضةٌ

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الشكل 17 إنّ خواصّ السيليكون تجعله مهمًا للعديد من المنتجات المختلفة.

السيليكون

تتكوّن معظم الرمال من مركّبات مكوّنة من السيليكون والأكسجين.

السيليكون مكوّن أساسي في الزجاج.

يُستخدم السيليكون في أجزاء العديد من الأجهزة الإلكترونية.

إنّ السيليكون هو من المكوّنات المهمة التي تستخدم لصناعة الأنابيب الطبية.

برنامج محمد بن راشد الذكي للتميز
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

عمار Ammar
عبده Abdoh

يمكنُ الاستفادةُ مِنْ هذهِ الخواصِّ في الأجهزةِ الإلكترونيَّةِ

خلايا شمسيَّةٌ

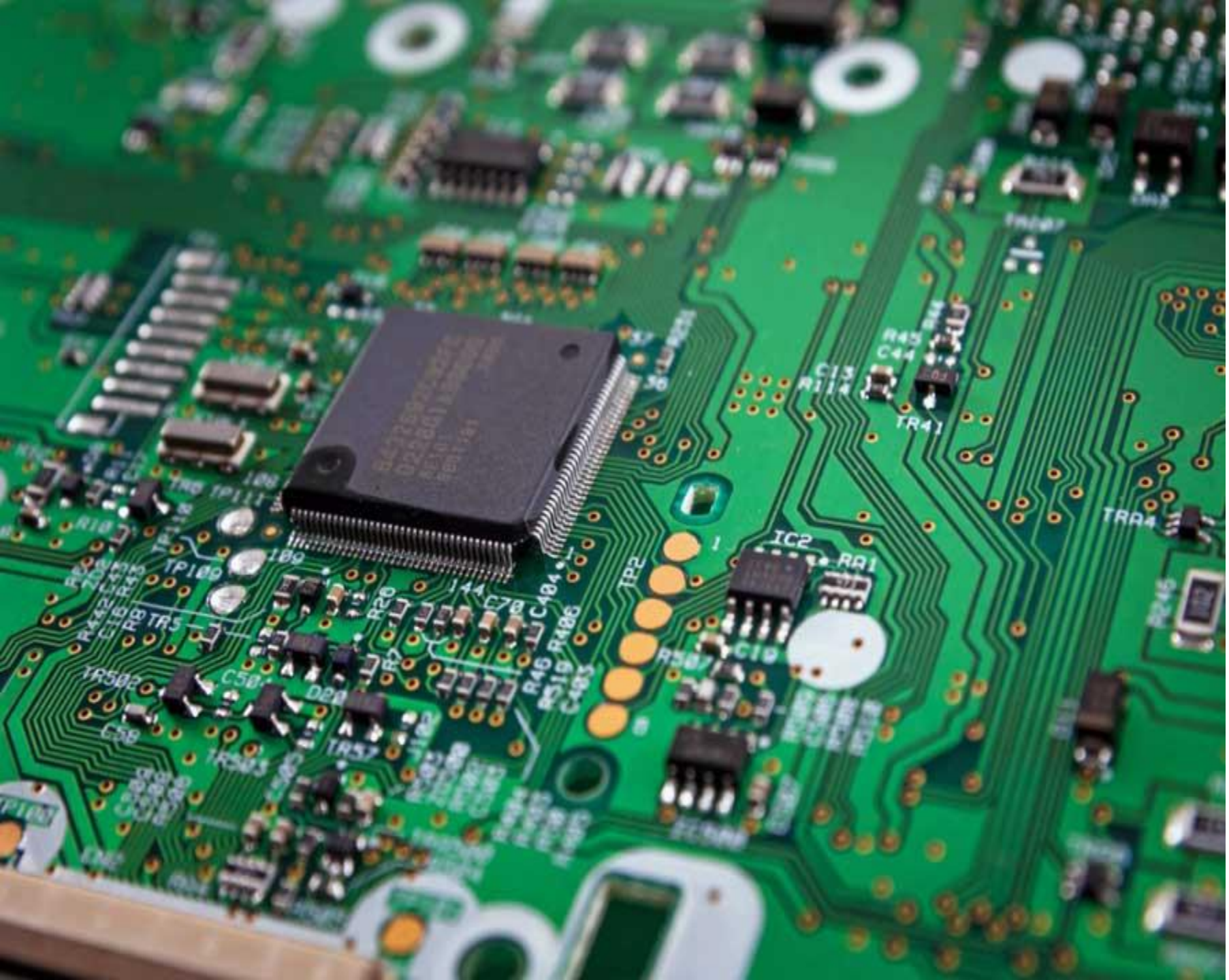
شبهُ مُوصلٍ

تلفازٌ

هاتفٌ نقَّالٌ

جهازُ كمبيوترٍ

عمار Ammar
عبده Abdoh



السيليكون

مِنْ أشباهِ الموصلاتِ

- ✓ يُستخدمُ في أجزاءِ العديدِ منَ **الأجهزةِ الإلكترونيَّةِ**.
- ✓ يُستخدمُ أيضًا في **الزُّجاجِ**، وصناعةِ **الأنابيبِ الطِّبيَّةِ**.

يتكوَّنُ الرَّملُ مِنْ مُركَّباتٍ مُكوَّنةٍ منَ السيليكونِ والأكسجينِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

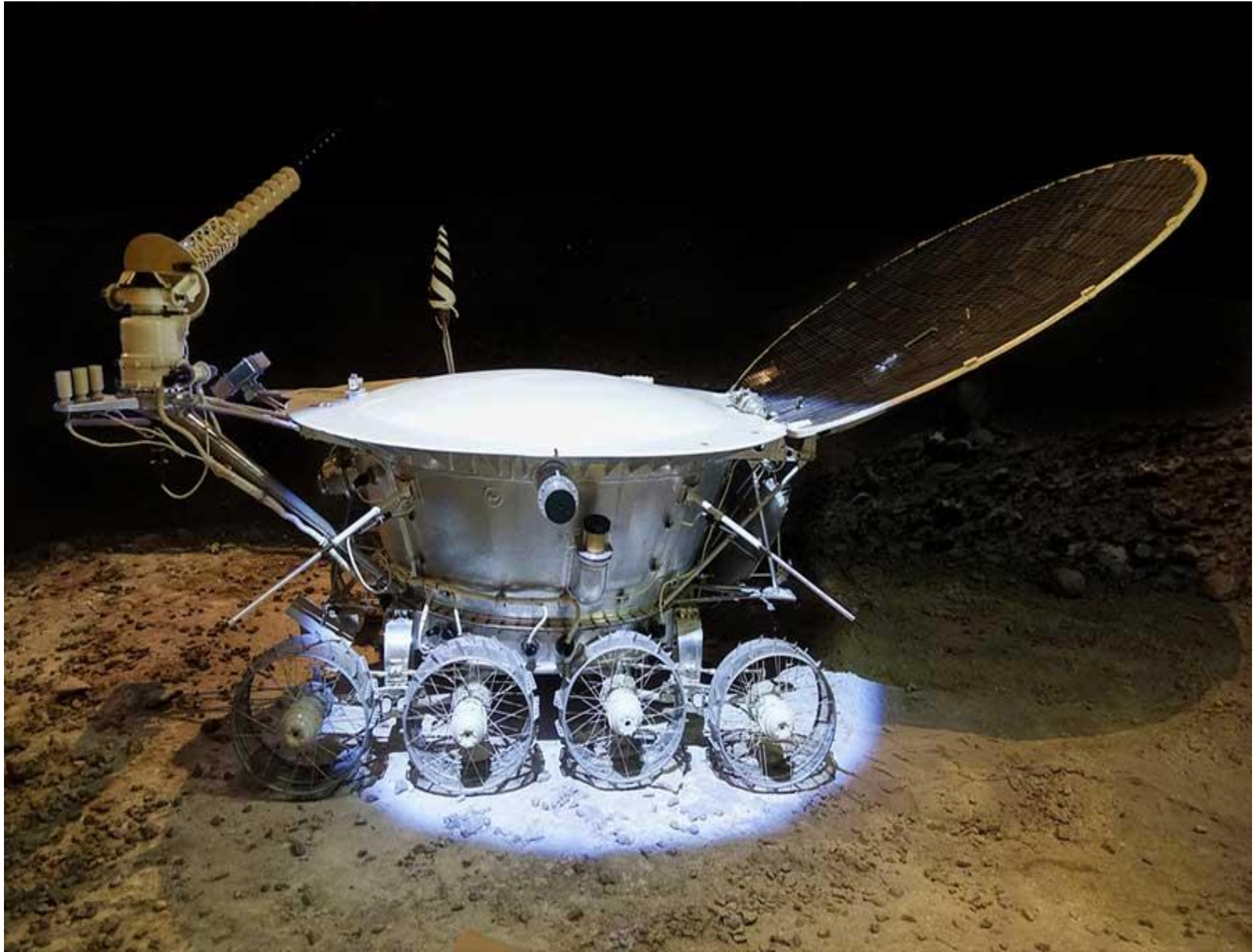
السيليكون	
خواصُّ فلزِّيَّةٌ	خواصُّ لافلزِّيَّةٌ
لامعٌ	هشٌّ
لهُ درجةُ انصهارٍ مُرتفعةٌ	لهُ كثافةٌ منخفضةٌ

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

البورون

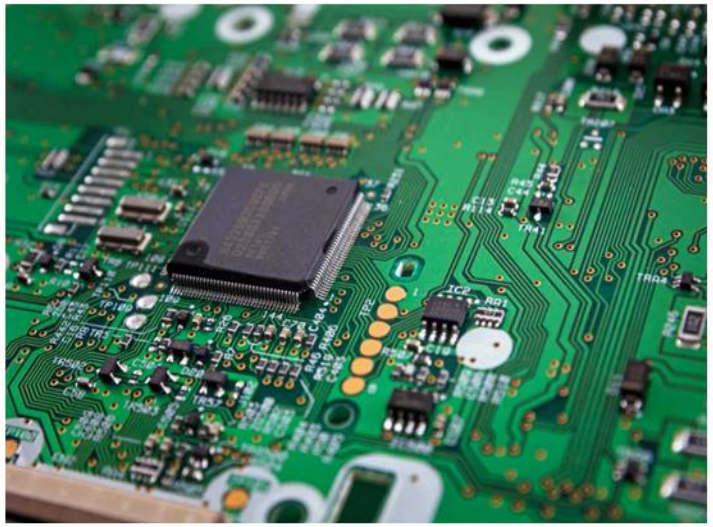
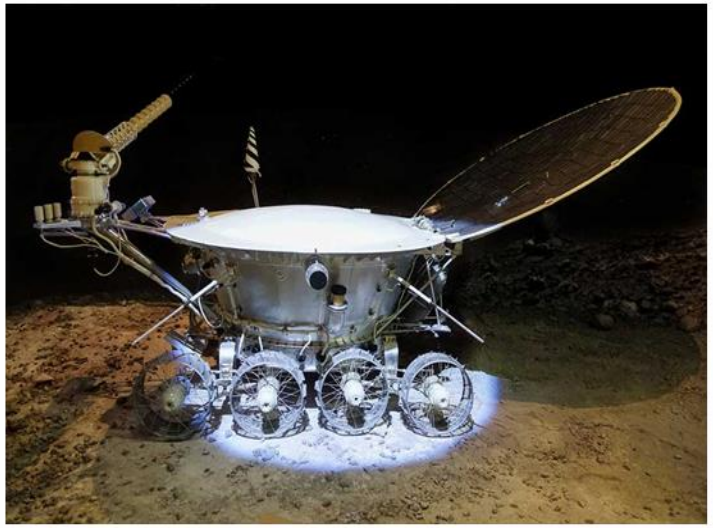
- ✓ يستخدمُ البورونُ في مساحيقِ الغسيلِ.
- ✓ يُستخدم في الألعاب النارية هُوَ يلمعُ أيضًا باللَّونِ الأخضرِ المُتوهِّج.



البولونيوم

يعدُّ عنصرُ البولونيومِ نادرًا وقادرًا على إنتاجِ كمِّيَّةٍ عاليةٍ منَ الطَّاقةِ، حيثُ يتمُّ استخدامُه لتشغيلِ بعضِ المُركَّباتِ الفضائيَّةِ القمريَّةِ.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

شبهُ فلزٍّ	 السيليكونُ	البورونُ	 البولونيومُ
الاستخداماتُ	• صناعةُ الأجهزةِ الإلكترونيَّةِ • صناعةُ الزُّجاجِ والأنابيبِ الطِّبيَّةِ	• مساحيقُ الغسيلِ • الألعابُ النَّاريَّةُ	• المركباتُ الفضائيَّةُ القمريَّةُ

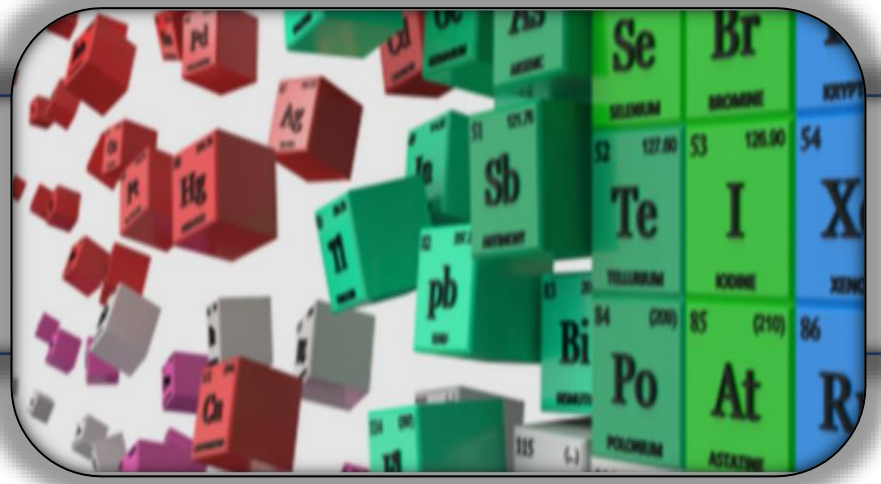
عمار Ammar
عبده Abdoh

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 4 - الدرس 3

اللافلزات وأشباه الفلزات

خواص أشباه الفلزات واستخداماتها - 55



Alef EDUCATION ألف للتعليم
Alef EDUCATION ألف للتعليم
عمار AMMAR

خواص أشباه الفلزات واستخداماتها - 55

الجزء 3

نواتج التعلم

هَدفي هُوَ الرَّبطُ بينَ خواصِّ العُنصرِ واستخداماتِه.

المفردات

- لافلز
- هالوجين
- غاز نبيل
- شبه فلز
- شبه موصل

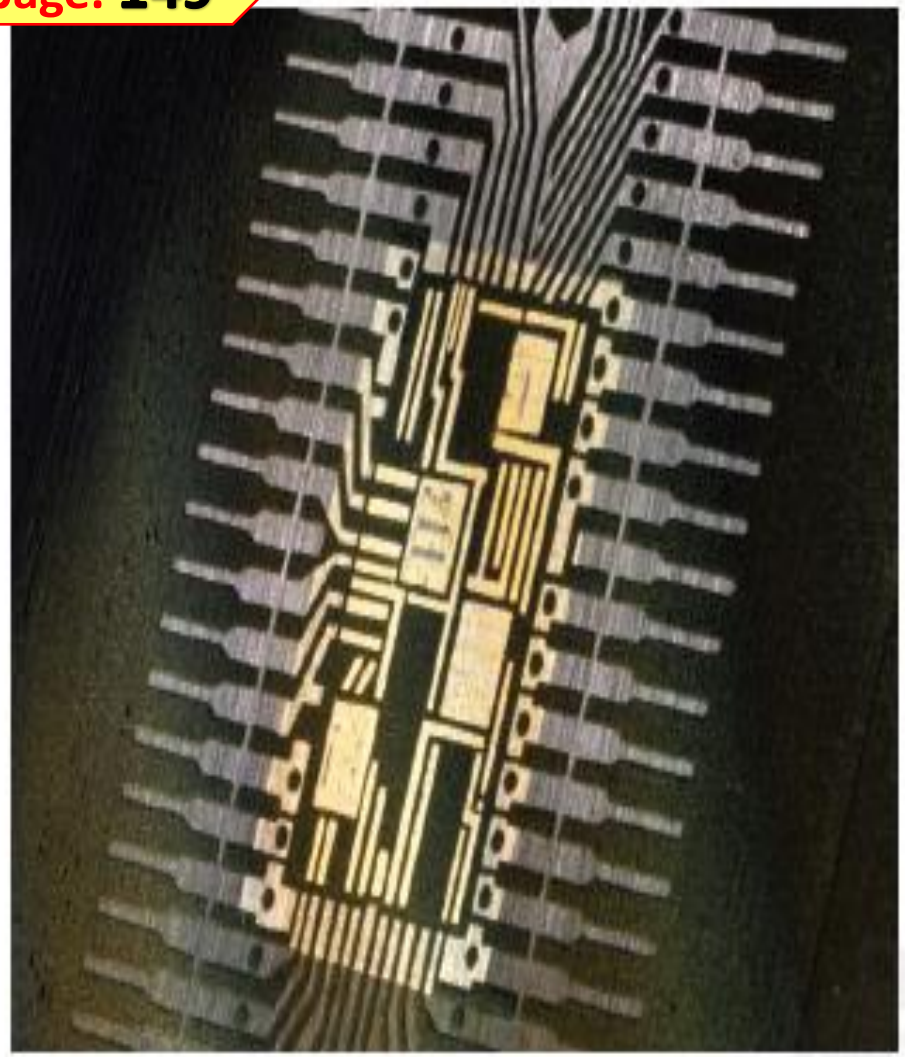
Alef EDUCATION ألف للتعليم

عمار Ammar
عبده Abdoh

7/1

خواصّ أشباه الفلزات واستخداماتها

يُستخدم السيليكون النقي في صناعة قطع شبه موصلة لأجهزة الكمبيوتر وغيرها من المنتجات الإلكترونية. يُستخدم الجرمانيوم أيضًا كشبه موصل، إلا أنّ أشباه الفلزات لها استخدامات أخرى، كما هو مُبيّن في **الشكل 18**. يُستخدم السيليكون النقي والجرمانيوم في أشباه الموصلات، ويُستخدم البورون في إزالة عسر الماء ومساحيق الغسيل، وهو يلمع أيضًا باللون الأخضر المتوهج في الألعاب النارية. يُعتبَر السيليكون أحد أكثر العناصر وفرة على كوكب الأرض. فالرمال والطين والعديد من الصخور والمعادن مكوّنة من مركّبات السيليكون.



الشكل 18 هذه الرقاقة الدقيقة توصّل الكهرباء عند درجات الحرارة المرتفعة باستخدام شبه موصل.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

خواصُّ أشباهِ الفلزَّاتِ واستخداماتُها

13
IIIA

5 **B** Boron 10.81

يستخدمُ في:
- إزالةِ عُسرِ الماءِ ومساحيقِ الغسيلِ
- الألعابِ الناريَّةِ، حيثُ يلمعُ باللَّونِ الأخضرِ المُتوهِّجِ

14 **Si** Silicon 28.085

يستخدمُ السيليكونُ النَّقيُّ في صناعةِ قطعٍ شبهِ مُوصلةٍ للأجهزةِ.

الرِّمالُ، والطينُ والعديدُ منَ الصُّخورِ والمعادنِ مُكوَّنةٌ مِنْ مُركَّباتِ السيليكونِ.

32 **Ge** Germanium 72.630

يستخدمُ الجرمانيومُ في صناعةِ قطعٍ شبهِ مُوصلةٍ للأجهزةِ .

33 **As** Arsenic 74.921595

51 **Sb** Antimony 121.760

يستخدمُ في:
- البطارياتِ
- كاشفاتِ الأشعَّةِ تحتِ الحمراءِ

52 **Te** Tellurium 127.60

84 **Po** Polonium (209)

الاستخدامُ الأكثرُ شيوعًا لأشباهِ الفلزَّاتِ هُوَ في الإلكترونياتِ، حيثُ يتمُّ استخدامُها كأشباهِ مُوصلاتٍ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

لقد قرأت أنّ كل العناصر الفلزية لها خواصّ مشتركة، مثل قابلية الطرق والتوصيل وقابلية السحب. إلا أنّ لكل فلز خواص فريدة تجعله مختلفًا عن غيره من الفلزات. ينطبق الأمر نفسه على اللافلزات وأشباه الفلزات. إلى أي مدى يمكن أن تساعدك معرفة خواص أحد العناصر في تقييم استخداماته؟

راجع الجدول الدوري مرة أخرى. يخبرك موقع العنصر في الجدول الدوري بالكثير عن هذا العنصر. من خلال معرفة أنّ الكبريت لافلز، ستعرف مثلًا أنّه ينكسر بسهولة ولا يوصّل الكهرباء. ولن تحتاج إلى الكبريت عند صناعة سلك. لن تجرب استخدام الأكسجين كشبه موصل أو الصوديوم كمادة بناء. ستعرف أيضًا أنّ العناصر الانتقالية قوية وقابلة للطرق ولا تتفاعل بسهولة مع الأكسجين أو الماء. بفضل هذه الخواصّ، تشكل هذه الفلزات مواد بناء جيدة. من الممكن أن يساعدك فهم خواصّ العناصر في تحديد العنصر الذي يجب أن تستخدمه في موقف مُعيّن.

التأكد من فهم النص

8. لماذا لا تَستخدم أحد العناصر الموجودة في الجانب الأيمن من الجدول الدوري كمادة بناء؟

لأنها لينة

عمار Ammar
عبده Abdoh

أسئلة سريعة

A- ما المقصود بشبه الفلز, وشبه موصل؟

B- ما خواص أشباه الفلزات؟

C- اذكر أهم استخدامات أشباه الفلزات؟

D- لماذا لا يمكن اختيار عنصر من يمين الجدول الدوري كمادة للبناء؟

7/1

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

7 TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 4 - الجدول الدوري

اختبر معلوماتي 4 - 56

Alef EDUCATION ألف للتعليم

Alef EDUCATION ألف للتعليم

الوحدة 4 - الجدول الدوري

استكشاف الجدول - 57

عمار Ammar
عبده Abdoh

استكشاف الجدول - 57

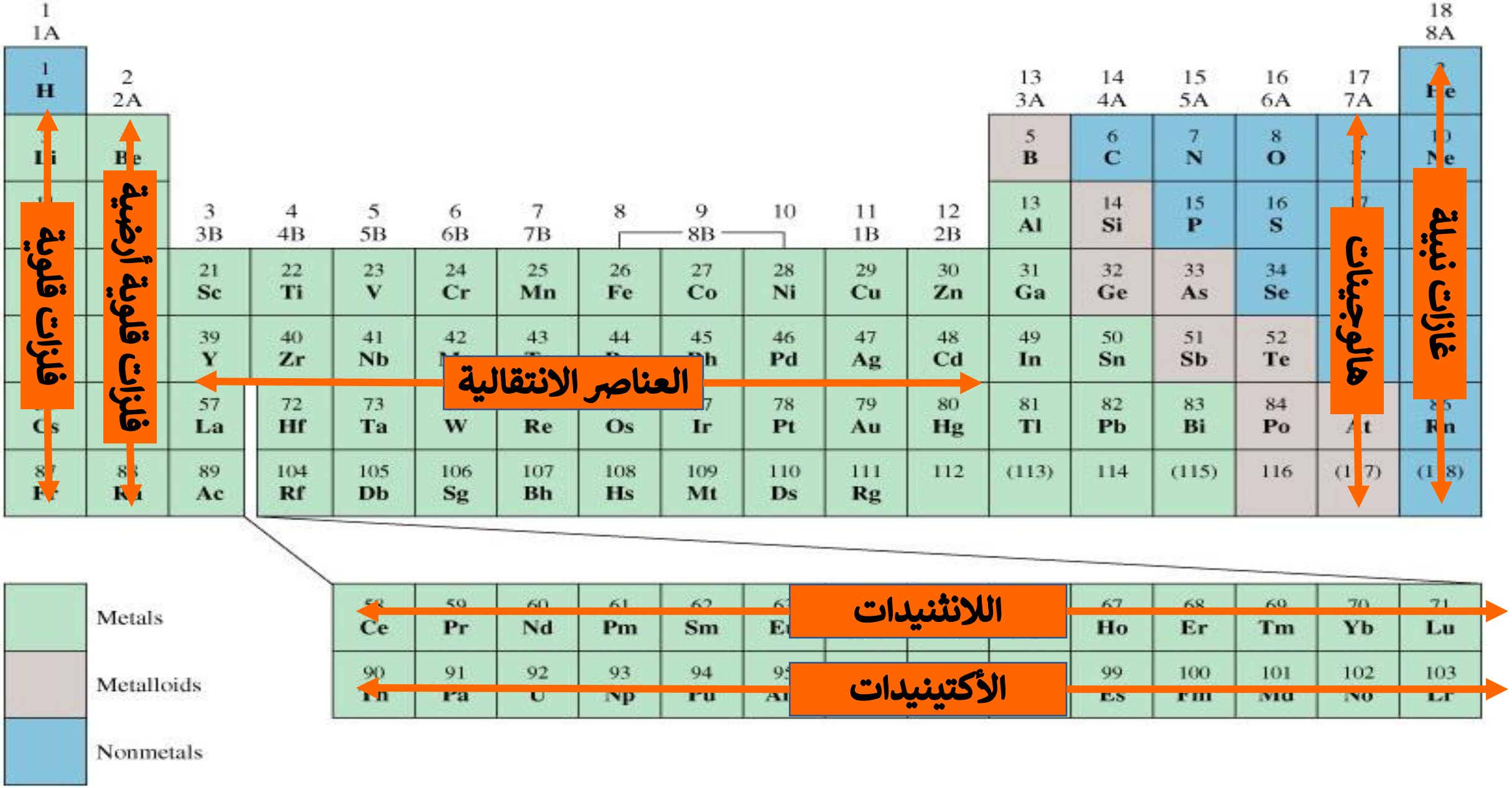
Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

جَمعُ وتَحليلُ البَياناتِ لِعَناصرَ، ومَجموعاتٍ، ودَوراتٍ مُحدَّدةٍ.

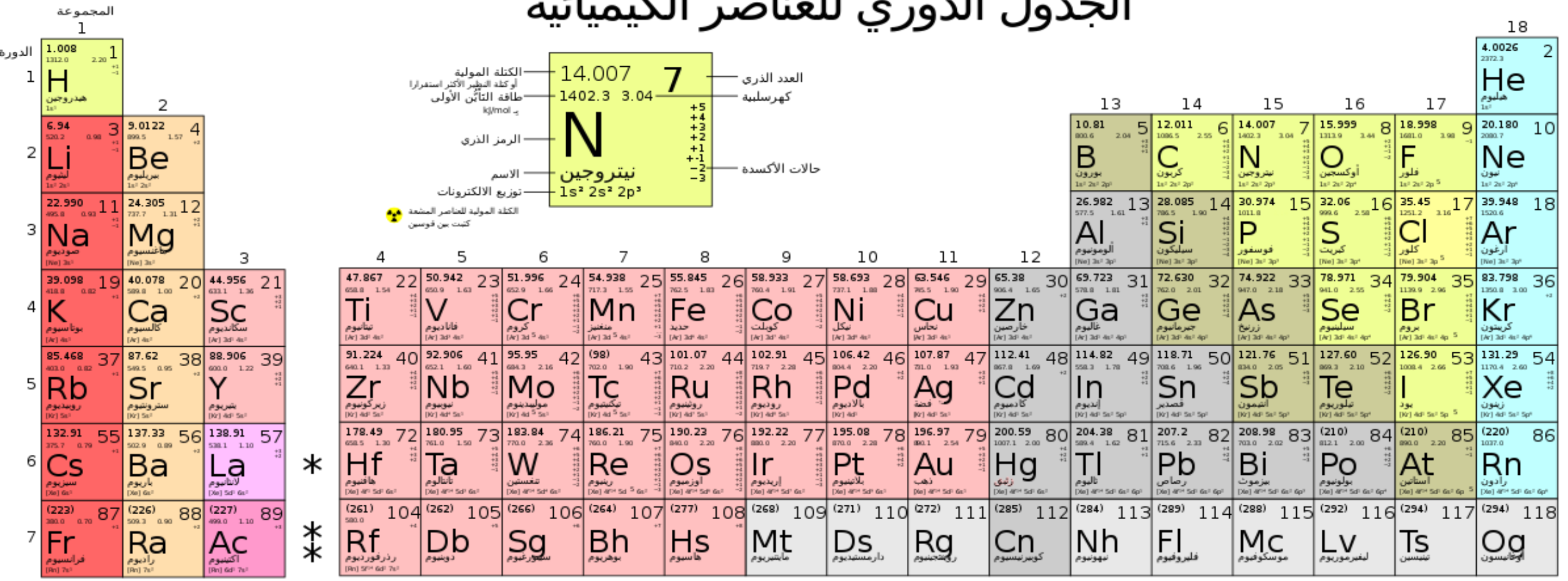
تَصنيفُ العَناصرِ كَفِلزَّاتٍ أَوْ لافِلزَّاتٍ أَوْ أَشباهِ فِلزَّاتٍ.

عمار Ammar
عبده Abdoh


فلزات قلوية
فلزات قلوية أرضية
العناصر الانتقالية
هالوجينات
غازات نبيلة
اللانثنيدات
الأكتينيدات
Metals
Metalloids
Nonmetals

7/1

الجدول الدوري للعناصر الكيميائية



ملاحظات

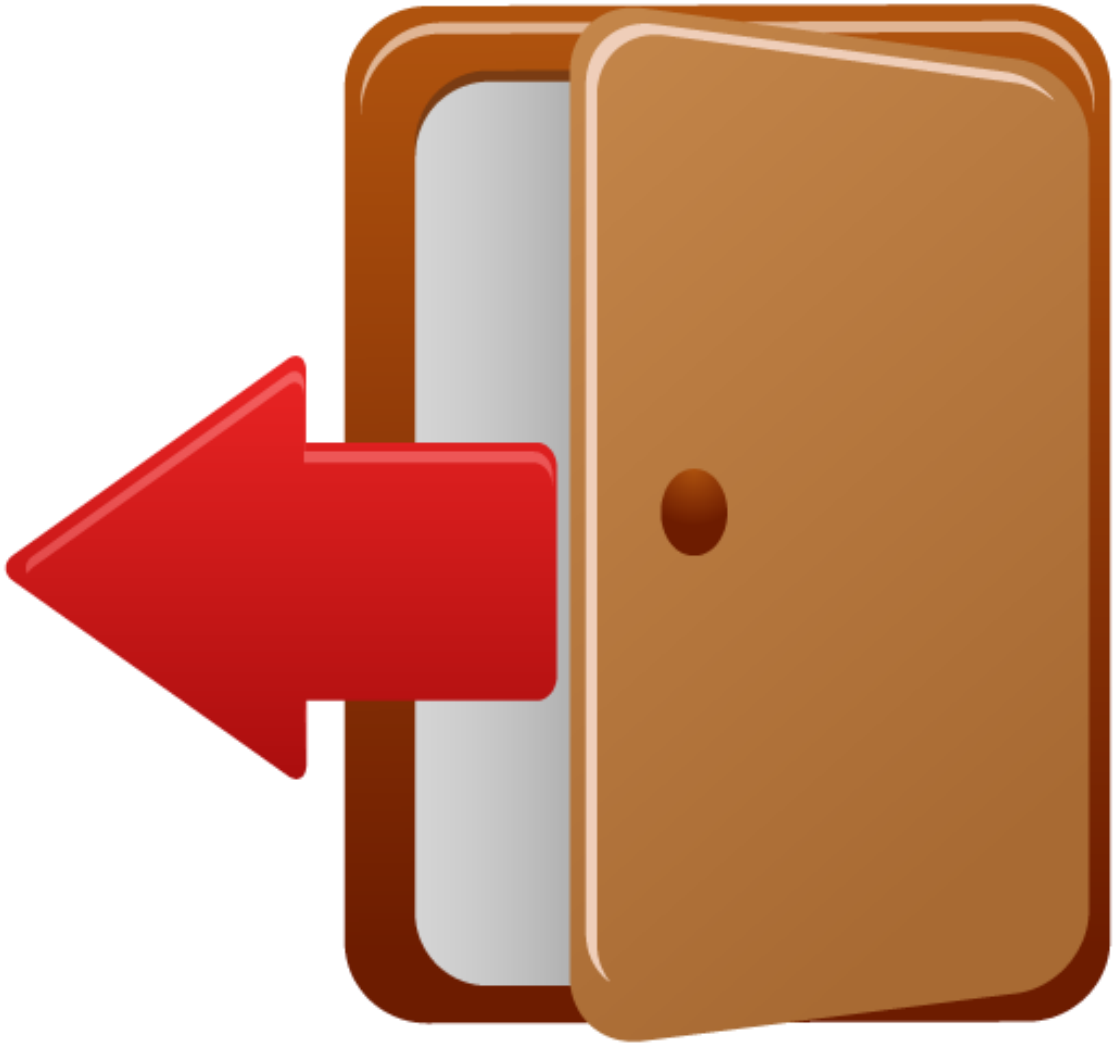
- 1kJ/mol = 96.485 eV
- كل العناصر في الجدول هي في حالتها غير المتأكسدة.

by Robert Campion (updated 2016, 2018)
Arabic version by SADIQUE

فلزات قلوية | فلزات قلوية ترابية | لانثانيدات | أكتينيدات | فلزات انتقالية | خصائص غير معروفة | فلزات بعد انتقالية | أشباه الفلزات | لا فلزات تفاعلية | غازات نبيلة

انتهى الدرس

عمار Ammar
عبده Abdoh



استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم :.....

تذكرة خروج لدرس .....

الانطباع العام عن الدرس

عمار Ammar
عبده Abdoh

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

استخدام البوابة الإلكترونية
LMS

واجب إلكتروني

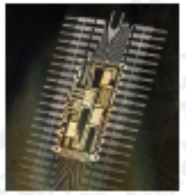
عمار
AMMAR

4.3 مراجعة

ملخص بصري

إنّ اللافلز هو عنصر ليست له خواصّ الفلزات. واللافلزات الصلبة باهتة وهشة ولا توصل الطاقة الحرارية أو الكهرباء.

إنّ الهالوجينات والغازات النبيلة تنتمي إلى اللافلزات. إنّ هذه العناصر موجودة في المجموعة 17 والمجموعة 18 من الجدول الدوري.



لأشباه الفلزات بعض الخواصّ الفلزية وبعض الخواصّ اللافلزية. من أهم استخدامات أشباه الفلزات استخدامها كأشباه موصلات.

تلخيص المفاهيم

1. أين توجد اللافلزات وأشباه الفلزات في الجدول الدوري؟

2. ما خواص اللافلزات وأشباه الفلزات؟

كل الإجابات موجودة في الصفحة 152

4.3 اللافلزات وأشباه الفلزات

- تتواجد **اللافلزات** على الجانب الأيمن من الجدول الدوري وتتواجد **أشباه الفلزات** بين الفلزات واللافلزات.
- إنّ اللافلزات هي العناصر التي ليست لها خواص الفلزات. تبدو اللافلزات الصلبة باهتة وهشة، ولا توصل الكهرباء. إنّ أشباه الفلزات هي العناصر التي تتميز بخواص كل من الفلزات واللافلزات.
- بعض أشباه الفلزات **أشباه موصلات**.
- تُسمى العناصر الموجودة في المجموعة 17 **الهالوجينات** والعناصر الموجودة في المجموعة 18 **الغازات النبيلة**.

لافلز	nonmetal
هالوجين	halogen
غاز نبيل	noble gas
شبه فلز	metalloid
شبه موصل	semiconductor

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

استخدام المفردات

1. **ميّز** بين اللافلز وشبه الفلز.

2. أي عنصر في المجموعة 17 من الجدول الدوري يُسمّى _____.

3. أي عنصر في المجموعة 18 من الجدول الدوري يُسمّى _____.

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. إنّ إمكانية تفاعل الهالوجين مع الفلز لتكوين الملح هي مثالٌ على خاصية _____.

A. كيميائية

B. للغاز النبيل

C. دورية

D. فيزيائية

5. **صنّف** كل عنصر من العناصر التالية على أنّه فلز أو لافلز أو شبه فلز: البورون والكربون والألمنيوم والسيليكون.

6. **استدل** على المجموعة التي تتوقع احتواءها على العنصر 117. استخدم الجدول الدوري لمساعدتك في الإجابة عن هذا السؤال.

تفسير المخططات

7. **رتّب** اللافلزات والفلزات وأشباه الفلزات بالتسلسل من اليسار إلى اليمين ضمن الجدول الدوري عن طريق نسخ خريطة المفاهيم أدناه واكمالها.

الفلزات ← أشباه الفلزات ← اللافلزات

التفكير الناقد

8. **ضع فرضية** حول كيف كانت لتختلف غرفة صفك لو لم يكن هناك أشباه فلزات.

9. **حلّل** سبب تصنيف الهيدروجين في بعض الأحيان على أنّه فلز.

10. **حدّد** ما إذا كان من الممكن أن يكون هناك المزيد من اللافلزات في المجموعة 14 أو في المجموعة 16. فسر إجابتك.

7/1

1- اللافلزات ليس لديها خواص الفلزات, أما اشباه الفلزات فلديها خصائص الفلزات واللافلزات

2- هالوجين

3- الغازات النبيلة

4- A

5- البورن والسيليكون من اشباه الفلزات, والألمنيوم من الفلزات, والكربون من اللافلزات

6- المجموعة 17

8- لن توجد أجهزة إلكترونية, كالكمبيوتر والهواتف

9- الهيدروجين في حرارة الغرفة هو غاز (لافلز), ولكن في التفاعلات يعمل كفلز قوي, وفي الحالة السائلة يوصل الكهرباء

10- في المجموعة14 يوجد لافلز واحد (الكربون), والمجموعة 16 يوجد 3 لافلزات (الاكسجين, الكبريت, السيلينيوم)

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

عمار Ammar
عبده Abdoh

انتهى الدرس

عمار Ammar
عبده Abdoh

الوحدة

4 دليل الدراسة

الفكرة الرئيسة

تُرتب العناصر في الجدول الدوري وفقًا لتزايد العدد الذري وللخواص المتشابهة.

ملخص المفاهيم الرئيسة

4.1 استخدام الجدول الدوري

- تُرتب العناصر في **الجدول الدوري** وفقًا لتزايد العدد الذري وللخواص المتشابهة.
- تتميز العناصر الموجودة في **المجموعة** نفسها، أو العمود نفسه، من الجدول الدوري بخواص متشابهة.
- تتغيّر خواص العناصر على مدى **دورة**، وهو صف من الجدول الدوري.
- ينطوي كل رقم عنصر في الجدول الدوري على اسم العنصر ورمزه وعدده الذري وكتلته الذرية.

4.2 الفلزات

- تتواجد **الفلزات** على الجانب الأيسر من الجدول الدوري، وفي وسطه.
- إنّ الفلزات هي عناصر تتميز **بقابلية الطرق وقابلية السحب والبريق** والتوصيل.
- تتواجد **الفلزات القلوية** في المجموعة 1 من الجدول الدوري وتتواجد **الفلزات القلوية الأرضية** في المجموعة 2.
- إنّ **العناصر الانتقالية** هي فلزات في المجموعات من 3 إلى 12 من الجدول الدوري بالإضافة إلى سلسلة اللانثنيدات والأكتنيدات.

4.3 اللافلزات وأشباه الفلزات

- تتواجد **اللافلزات** على الجانب الأيمن من الجدول الدوري وتتواجد **أشباه الفلزات** بين الفلزات واللافلزات.
- إنّ اللافلزات هي العناصر التي ليست لها خواص الفلزات. تبدو اللافلزات الصلبة باهتة وهشة، ولا توصل الكهرباء. إنّ أشباه الفلزات هي العناصر التي تتميز بخواص كل من الفلزات واللافلزات.
- بعض أشباه الفلزات **أشباه موصلات**.
- تُسمى العناصر الموجودة في المجموعة 17 **الهالوجينات** والعناصر الموجودة في المجموعة 18 **الغازات النبيلة**.

المفردات

الجدول الدوري	periodic table
مجموعة	group
دورة	period
فلز	metal
بريق	luster
قابلية السحب	ductility
قابلية الطرق	malleability
فلز قلوي	alkali metal
فلز قلوي أرضي	alkaline earth metal
عنصر انتقالي	transition element
لافلز	nonmetal
هالوجين	halogen
غاز نبيل	noble gas
شبه فلز	metalloid
شبه موصل	semiconductor

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

عمار Ammar
عبده Abdoh

1. يتواجد عنصر المغنيسيوم (Mg) في ___دورة___ 3 من الجدول الدوري.

2. ___الفلز___ هو عنصر لامع ويسهل سحبه وتشكيله في صورة أسلاك أو طرقه لصنع صفائح رقيقة منه، وهو جيد التوصيل للكهرباء والحرارة.

3. يُستخدم النحاس في صناعة الأسلاك لأنّه يتميز بخاصية ___قابلية السحب___.

4. ___شبه فلز___ هو عنصر يكون موصلًا جيدًا للكهرباء في بعض الأحيان، وفي أحيان أخرى يكون عازلًا جيدًا.

5. ___اللافلزات___ هو عنصر موصل رديء للحرارة والكهرباء ولكنه عازل جيد.

عمار Ammar
عبده Abdoh

الجدول الدوري

- الفلزات
  - الخواص
    - 8- قابلية الطرق
    - 9- قابلية السحب
    - التوصيل
    - 10- البريق
  - أسماء المجموعات
    - 11- الفلزات القلوية
    - 12- الفلزات القلوية الأرضية
    - 13- العناصر الانتقالية
- 6- اشباه الفلزات
  - الخاصية الاساسية
    - 14- شبه موصل
- 7- اللافلزات
  - الخواص
    - هش
    - غير موصل
    - له مظهر باهت
  - أسماء المجموعات
    - 15- الهالوجينات
    - 16- الغازات النبيلة

عمار Ammar
عبده Abdoh

4 مراجعة الوحدة

عمار Ammar
عبده Abdoh

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. أي مما يلي يحدد ترتيب العناصر في الجدول الدوري الحالي؟
   - A. تزايد الكتلة الذرية
   - B. تناقص الكتلة الذرية
   - C. تزايد العدد الذري
   - D. تناقص العدد الذري

C -1

2. إنّ مفتاح عنصر النيتروجين مبيّن أدناه.

من هذا المفتاح، حدد الكتلة الذرية للنيتروجين.
   - A. 7
   - B. 7.01
   - C. 14.01
   - D. 21.01

C -2

3. انظر إلى الجدول الدوري في الدرس 1. أيٌّ من قوائم العناصر التالية تكوّن مجموعة في الجدول الدوري؟
   - A. Li، Be، B، C، N، O، F، Ne
   - B. He، Ne، Ar، Kr، Xe، Rn
   - C. B، Si، As، Te، At
   - D. Sc، Ti، V، Cr، Mn، Fe، Co، Cu، Ni، Zn

B -3

4. أيٌّ مما يلي **ليس** من خصائص الفلزات؟
   - A. الهشاشة
   - B. التوصيل
   - C. قابلية السحب
   - D. البريق

A -4

5. 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

B -5

6. أين توجد معظم الفلزات في الجدول الدوري؟
   - A. على الجانب الأيسر فقط
   - B. على الجانب الأيمن فقط
   - C. في الوسط فقط
   - D. على الجانب الأيسر وفي الوسط

D -6

7. انظر إلى الجدول الدوري في الدرس 1 وحدد أي العناصر التالية شبه فلز.
   - A. الكربون
   - B. السيليكون
   - C. الأكسجين
   - D. الألمنيوم

B -7

8. اليود لافلز صلب. ما إحدى خصائص اليود؟
   - A. التوصيل
   - B. المظهر الباهت
   - C. قابلية الطرق
   - D. قابلية السحب

B -8

9. يبين الجدول التالي بعض المعلومات بخصوص عناصر معينة في المجموعة 17.

رمز العنصر	العدد الذري	درجة الانصهار	درجة الغليان (°C)
F	9	−233	−187
Cl	17	−102	−35
Br	35	−7.3	59
I	53	114	183

أي عبارة تصف ما يحدث لهذه العناصر مع ازدياد العدد الذري؟
   - A. ينخفض كل من درجة الانصهار ودرجة الغليان.
   - B. ترتفع درجة الانصهار وتنخفض درجة الغليان.
   - C. تنخفض درجة الانصهار وترتفع درجة الغليان.
   - D. ترتفع درجة الانصهار ودرجة الغليان.

D -9

7/1

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

عمار Ammar
عبده Abdoh

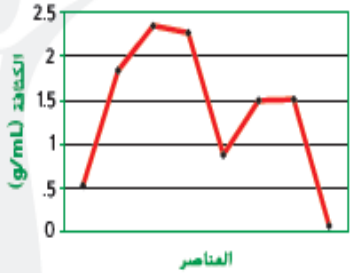
التفكير الناقد

10. **أوصِ** بعنصر يُستخدم لملء القارورات التي تحتوي على أوراق قديمة. يجب أن يكون العنصر في الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة، وأن يكون أكثر كثافة من الهيليوم، كما يجب ألا يتفاعل بسهولة مع العناصر الأخرى.

11. **طبِّق** لماذا يُعدّ الزئبق الفلز الوحيد الذي يُستخدم في مقاييس الحرارة؟

12. **قيِّم** أنواع الفلزات التالية كخيار لصناعة عاكس للشمس: الفلزات القلوية أو الفلزات القلوية الأرضية أو الفلزات الانتقالية. لا يمكن للفلز أن يتفاعل مع الماء أو الأكسجين ويجب أن يكون لامعًا وقويًا.

13. يوضّح الرسم البياني التالي نمطًا للكثافات.



استدل على ما إذا كنت تنظر إلى رسم بياني للعناصر ضمن مجموعة أو ضمن دورة. فسر إجابتك.

14. **قارن** بين الألمنيوم والنيتروجين. وضّح سبب اعتبار الألمنيوم فلزًا والنيتروجين لافلزًا.

15. **صنِّف** قام أحد الطلاب بتصنيف ستة عناصر، وضع الحديد والفضة والصوديوم في المجموعة A. ووضع النيون والأكسجين والنيتروجين في المجموعة B. اذكر عنصرًا واحدًا آخر يناسب المجموعة A وعنصر آخر ينتمي إلى المجموعة B. فسر إجابتك.

الكتابة في موضوع علمي

16. **اكتب** خطة توضّح طريقة استخدام فلز ولافلز وشبه فلز عند تشييد بناء.

الفكرة الرئيسة

17. **فسّر** طريقة استخدام العدد الذري والخواص لتحديد المكان الذي سيوضع فيه العنصر 115 على الجدول الدوري.

مهارات الرياضيات

استخدام الهندسة

18. يوضّح الجدول التالي أنصاف الأقطار الذرية لثلاثة عناصر في المجموعة 1 من الجدول الدوري.

العنصر	نصف القطر الذري
Li	152 pm
Na	186 pm
K	227 pm

a. ما محيط كل ذرة؟

b. إنّ الروبيديوم (Rb) هو العنصر التالي في المجموعة 1. ما الذي تتوقعه بخصوص نصف قطر ذرة الروبيديوم ومحيطها؟

10- النيون, الأرجون

11- الزئبق الفلز الوحيد السائل

12- تعكس الفلزات الضوء, ولكن العناصر الانتقالية تتسم بالقوة ولا تتفاعل

13- تزداد الكثافة ثم تنخفض من اليسار لليمين (قد يكون للمجموعة الواحدة كثافات متشابهة

14- الألمنيوم فلز قابل للطرق والسحب, وله بريق, أما النتروجين لافلز ليس له أي من الصفات السابقة لأنه غاز

15- قد يكون فلز في المجموعة A أو لافلز في المجموعة B

16- تُستخدم الفلزات في البناء, وأشباه الفلزات في اللإلكترونيات, والغازت النبيلة في الإشارات

17- نجده في المجموعة 15 بين العنصرين 114 و116 وتشبه خواصه خواص عناصر المجموعة

19- a

Li 955pm, Na 1.168pm, k 1.426pm

b- تزداد انصاف الأقطار عند الانتقال للأسفل وبالتالي سيزداد نصف قطر الروبيديوم ومحيطه

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

تدريب على الاختبار المعياري

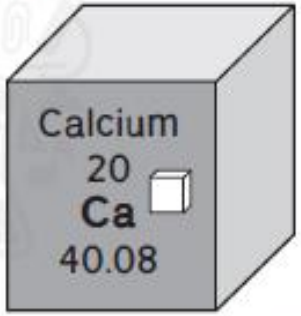
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

أسئلة تحاكي اسئلة TIMSS

1. أين توجد معظم اللافلزات في الجدول الدوري؟
   - A. في الصف السفلي
   - B. على الجانب الأيسر وفي الوسط
   - C. على الجانب الأيمن
   - D. في الصف العلوي

C -1

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 2.



2. كم تبلغ الكتلة الذرية للكالسيوم؟
   - A. 20
   - B. 40.08
   - C. 40.08 ÷ 20
   - D. 40.08 + 20

B -2

3. أي عنصر تزداد احتمالية تفاعله مع البوتاسيوم؟
   - A. البروم
   - B. الكالسيوم
   - C. النيكل
   - D. الصوديوم

A -3

4. ما مجموعة العناصر التي قد تعمل كأشباه موصلات؟
   - A. الهالوجينات
   - B. أشباه الفلزات
   - C. الفلزات
   - D. الغازات النبيلة

B -4

استخدم الجدول التالي بخصوص عناصر المجموعة 13 للإجابة عن السؤال 5.

رمز العنصر	العدد الذري	الكثافة (g/cm^3)	الكتلة الذرية
B	5	2.34	10.81
Al	13	2.70	26.98
Ga	31	5.90	69.72
In	49	7.30	114.82

5. كيف تتغيّر الكثافة والكتلة الذرية مع تزايد العدد الذري؟
   - A. تقل الكثافة والكتلة الذرية.
   - B. تزداد الكثافة والكتلة الذرية.
   - C. تقل الكثافة وتزداد الكتلة الذرية.
   - D. تزداد الكثافة وتقل الكتلة الذرية.

B -5

6. ما العناصر التي لها مستويات عالية من الكثافة والقو والمقاومة للتآكل؟
   - A. الفلزات القلوية
   - B. الفلزات القلوية الأرضية
   - C. أشباه الفلزات
   - D. العناصر الانتقالية

D -6

7. أي مما يلي من خواص الفلزات؟
   - A. هشة.
   - B. عوازل جيدة.
   - C. لها مظهر باهت.
   - D. قابلة للطرق.

D -7

7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

7/1

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 8 و 9.

8. يبيّن الشكل مجموعة في الجدول الدوري. ما اسم هذه المجموعة من العناصر؟
A. الهالوجينات
B. أشباه الفلزات
C. الفلزات
D. الغازات النبيلة

9. أي مما يلي من خواص هذه العناصر؟
A. موصلات.
B. أشباه موصلات.
C. لا تتفاعل مع غيرها من العناصر.
D. تتفاعل بسهولة مع غيرها من العناصر.

10. ما وجه الشبه بين العناصر في كل مجموعة؟
A. الكتلة الذرية
B. الوزن الذري
C. الخواص الكيميائية
D. الاستخدامات العملية

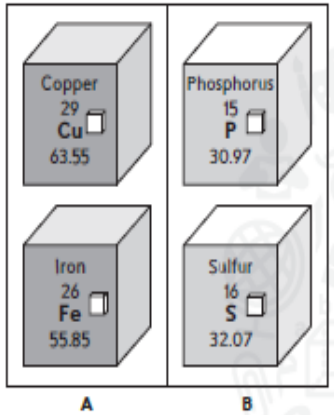
A -8

D -9

C -10

أسئلة ذات إجابات مفتوحة

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 11 و 12.



11. تحتوي كلتا المجموعتين A وB على عنصرين. عرّف كل مجموعة على أنها فلزات أو لافلزات أو أشباه فلزات. هل ينتمي السيليكون إلى إحدى هاتين المجموعتين؟ لماذا أو لِمَ لا؟

12. أي مجموعة في الشكل أعلاه تنتج أقوى عناصر بناء؟ لماذا؟

13. كيف يساعد الجدول الدوري للعناصر العلماء في يومنا هذا؟

14. ما علاقة جسم الإنسان بالعناصر الموجودة في الجدول الدوري؟

11- المجموعة A فلزات والمجموعة B لافلزات, والسيليكون من اشباه الفلزات

12 - المجموعة A لأنها تحوي عناصر انتقالية وهي فلزات قوية

14- الأكسجين والكربون والنتروجين والهيدروجين (98% من جسم الانسان) والكبريت والفوسفور وهي كلها من اللافلزات وتشكل مع بعضها البروتينات والدهون والأحماض النووية ....

13- الجدول الدوري يحوي مجموعات تتشابه في الخواص الفيزيائية والكيميائية كالكثافة, والانصهار, العلماء يعتمدون على هـ>هـ الخواص لتوقع خواص العناصر الصناعية

عمار Ammar
عبده Abdoh

انتهت الوحدة 4

عمار Ammar
عبده Abdoh

الفيديوهات العلمية

عمار Ammar
عبده Abdoh

الهالوجينات – المجموعة17

								He
			B	C	N	O	F	Ne
			Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

الغازات النبيلة – المجموعة18

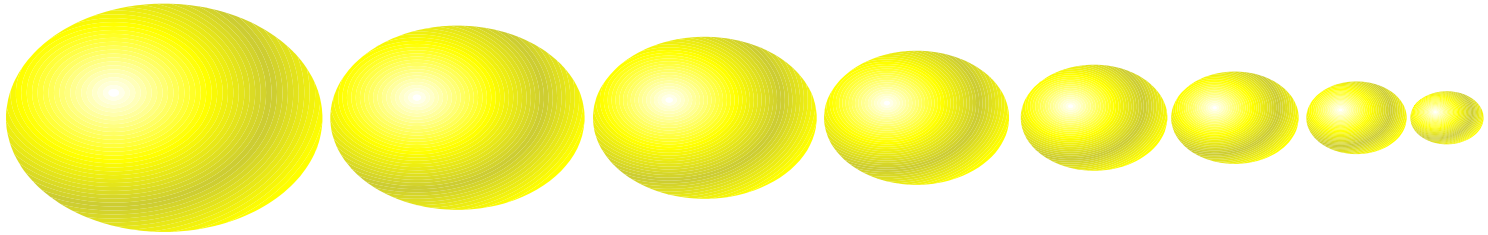
أحجام الذرات

1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At

عمار AMMAR

أسباب تناقص حجم الذرة في الدورة

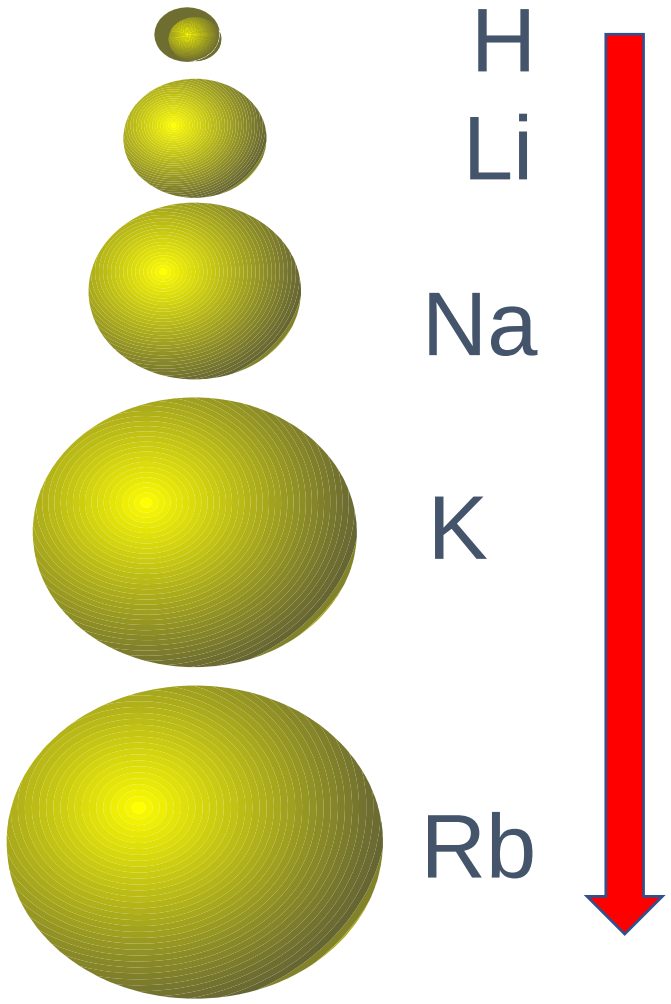
- زيادة الشحنة الموجبة (البروتونات) مع النواة مع بقاء المجالات الرئيسية ثابتة .
- يزداد عدد الكترونات التكافؤ.



يقل الحجم (نصف القطر) في الدورة الواحدة من اليسار إلى اليمين

أسباب زيادة حجم الذرة في المجموعة

- يزداد نصف قطر الذرة عند الانتقال أسفل المجموعة .
- الكترونات التكافؤ تبقي ثابتة تقريبا ..
- يزداد حجم المستويات الخارجية مع زيادة رقم مستوى الطاقة و بذلك تصبح الذرة اكبر ..



نشاط - (الجدول الدوري)

- ما هو العدد الذري لعنصر البورون B ؟ ----------
- ما هو العدد الكتلي لعنصر السيليكون Si ؟ ----------
- ما هو العدد الذري لعنصر البوتاسيوم K ؟ ----------
- على كم بروتون تحتوي ذرة الكلور ؟ ----------
- كم عدد الكترونات ذرة النيون المتعادلة ؟ ----------
- هل الذرة التي تحتوي على 6 الكترونات – 6 بروتونات – 6 نيترونات تكون متعادلة الشحنة ؟ ----------
- هل الذرة التي تحتوي على 27 الكترونات – 27 بروتونات – 32 نيترونات تكون متعادلة الشحنة ؟ ----------
- هل ذرة الصوديوم التي تحتوي على 10 الكترونات تكون متعادلة.؟ ----------
- أوجد عدد الالكترونات التكافؤ لذرة الكالسيوم Ca ----------

بسم الله الرحمن الرحيم

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ

عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

صدق الله العظيم

عمار AMMAR

الحمد لله
Alhamdulillah
Praise To God
Done - تم
عمار
AMMAR