

تَرْتِيبُ الْعُنَاصِرِ فِي الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ

رَتَّبَ الْعُلَمَاءُ الْعُنَاصِرَ فِي الْجَدْوَلِ الدَّوْرِ

Periodic Table، وَهُوَ مُرَبَّعَاتٌ تَتَرْتَّبُ فِي (صَفْرٍ)

أُفْقِيَّةٌ تُسَمَّى الدُّوْرَاتِ، وَأَعْمَدَةٌ رَأْسِيَّةٌ تُسَمَّى

المجموعات، ويختوي كل مُربع على معلومات

العنصر: منها: اسمُ العنصرِ ورمزهُ الكيميائيُّ و

البروتونات ⁽³⁾الَّذِي يُمَيِّزُهُ عَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْعَنَاصِرِ

فَمَثَلًا، يُمَثَّلُ الْمُرَبَّعُ الْأَوَّلُ إِلَى أَعْلَى يَسَارِ الْجَدِّ

الدَّوْرِيَّ عُنْصَرَ الْهَيْدروجين، وَرَمْزُهُ الْكِيمِيَائِيُّ

وَفِي نَهَايَةِ الصَّفِّ الْأَفْقَى نَفْسُهُ عُنْصُرُ الْهَيْلِیُومِ

تَتَّخِذُهُ عَزَاوَةً لِّلْمُحْصَنَةِ الَّتِي هِيَ اَحَدَةُ فَمِنْ خَصَائِمِ

تَشَابَهَ عُنَاصِرُ الْمَجْمُوعَةِ الْوَاحِدَةَ فِي شَكْلِهَا
١ : اَلْاَنَّاءُ ٢ : وَتَتَكَدَّرُ الْخَصَائِصُ بِشَكْلٍ دُونَ

الفيزيائية والكيميائية، وتحرر الحفاز من بؤس دور

علی

أَتَأْمَلُ الْجَدُولَ

اَكْتُبُ اَسْمَاءَ الْعُنَاصِرِ وَرُمُوزَهَا الَّتِي تَقَعُ فِي الدَّوْرَةِ الثَّالِثَةِ مِنَ الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ.

الجدول الدوري للعناصر

الدورة →
المجموعة ↓

رمز العنصر
اسم العنصر

Fe
Iron

26

18
VIIA

13
IIIA

14
IVA

15
VA

16
VIA

17
VIIA

He
Helium

Ne
Neon

Ar
Argon

Kr
Krypton

Xe
Xenon

Rn
Radon

Os
Osmium

Ir
Iridium

Pt
Platinum

Au
Gold

Hg
Mercury

Tl
Thallium

Pb
Lead

Bi
Bismuth

Po
Polonium

At
Astatine

Rn
Radon

Fr
Francium

Ra
Radium

Ac
Actinium

Rf
Rutherfordium

Db
Dubnium

Sg
Seaborgium

Bh
Bohrium

Hs
Hassium

Mt
Meitnerium

Ds
Darmstadtium

Rg
Roentgenium

Cn
Copernicium

Nh
Nihonium

Fl
Flerovium

Mc
Moscovium

Lv
Livermorium

Ts
Tennessine

Og
Oganesson

Ce
Cerium

Pr
Praseodymium

Nd
Neodymium

Pm
Promethium

Sm
Samarium

Eu
Europium

Gd
Gadolinium

Tb
Terbium

Dy
Dysprosium

Ho
Holmium

Er
Erbium

Tm
Thulium

Yb
Ytterbium

Lu
Lutetium

Th
Thorium

Pa
Protactinium

U
Uranium

Np
Neptunium

Pu
Plutonium

Am
Americium

Cm
Curium

Bk
Berkelium

Cf
Californium

Es
Einsteinium

Fm
Fermium

Md
Mendelevium

No
Nobelium

Lr
Lawrencium

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
صوديوم	مغنسيوم	ألومنيوم	سليكون	فسفور	كبريت	كلور	أرجون 46

ليس فلز من اللافلزات

الفِلِزَّاتُ وَخَصَائِصُهَا

تَقَعُ الفِلِزَّاتُ Metals ^① إلى يَسَارِ الجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ وَفِي وَسْطِهِ - ما عَدَا الهَيْدْرُوجِينَ -
وَهِيَ عَنَاصِرُ صُلْبَةٌ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ - ما عَدَا الزُّبْقَ الَّذِي يَوْجَدُ فِي الْحَالَةِ السَّائِلَةِ -
لَا مَعَةَ وَقَابِلَةً لِلطَّرْقِ Malleable ^④؛ إِذْ يُمَكِّنُ تَشْكِيلَهَا إِلَى صَفَائِحَ أَوْ رَقَائِقَ كَرَقَائِقِ الْأَلْمِنيُومِ (Al) ^③
الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي تَغْلِيفِ الْأَطْعِمَةِ ^⑤ وَقَابِلَةً لِلسَّحْبِ Ductile ^⑤؛ أَيُّ يُمَكِّنُ سَحْبَهَا عَلَى شَكْلِ
أَسْلَافٍ كَمَا فِي النُّحَاسِ (Cu).



تَوْجَدُ خَصَائِصُ أُخْرَى تُمَيِّزُ الْفِلِزَّاتِ عَنْ غَيْرِهَا مِنْ الْمَوَادِّ، مِنْهَا،
التَّوْصِيلُ الْكَهْرِبَائِيُّ وَالتَّوْصِيلُ الْحَرَارِيُّ ^⑥ ^⑦

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا الْفِلِزُّ الَّذِي يَكُونُ فِي الْحَالَةِ السَّائِلَةِ فِي
دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ؟ الزُّبْقَ Hg

قَابِلِيَّةُ النُّحَاسِ لِلطَّرْقِ وَالسَّحْبِ.

التوصيل الحراري



فسر

▲ تُستخدم الفلزات في صناعة أواني الطهي لأنها توصل الحرارة

(تُعرف قابلية العنصر لنقل الحرارة
بالتوصيل الحراري) فمثلاً، إذا أحسست
بحرارة المعلقة عند لمسها، بعد
استخدامها في تحريك الطعام الساخن،
(فإن ذلك يعني أنها مصنوعة من مادة
موصلة للحرارة). وتختلف الفلزات في
قدرتها على التوصيل الحراري؛ ويُعدُّ
الألمنيوم والحديد من أفضلها؛ لذلك
يُستخدمان في صناعة أواني الطهي.



حرف

(التوصيل الكهربائي)

تُعرف (قابلية العنصر لتمرير تيار كهربائي في دائرة كهربائية مغلقة) بالتوصيل الكهربائي؛ فمثلاً، تُستخدم أسلاك النحاس في توصيلات الدارة الكهربائية. وتُعرف جميع الفلزات موصلة للكهرباء، إلا أنها تتفاوت في قدرتها على التوصيل الكهربائي.

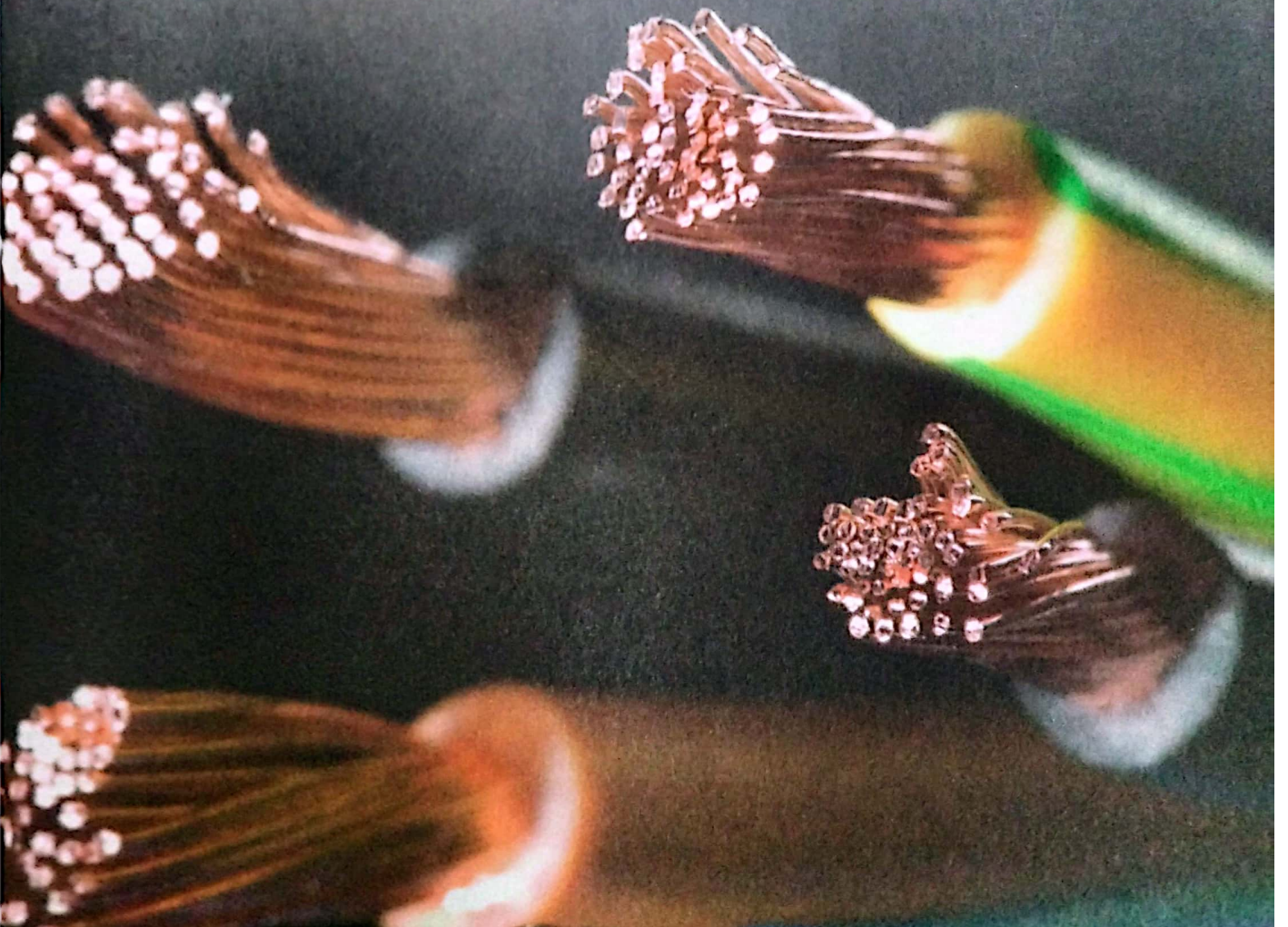
فالنحاس والفضة أفضلها

Ag Cu

على

يستخدم النحاس في صناعة أسلاك التوصيل الكهربائي.

لأنه من أفضل الفلزات موصلياً للكهرباء.



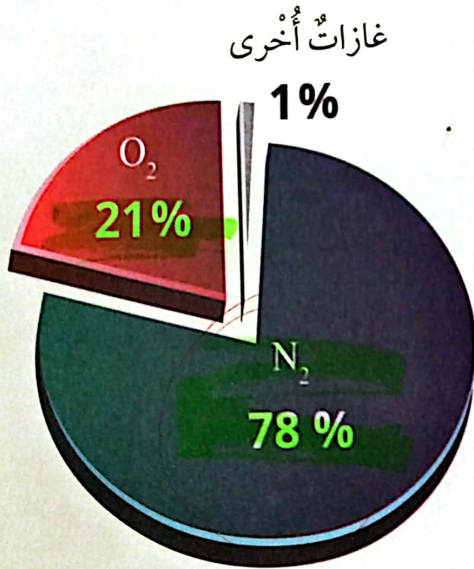
اللافلزات وخصائصها

① تُصنّف العناصر التي تقع إلى يمين الجدول الدوري بأنها لا فلزات Nonmetals، وهي عناصر توجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية في درجة حرارة الغرفة؛ فمثلاً، يوجد الفسفور (P_4)، واليود (I_2) في الحالة الصلبة، بينما يوجد البروم (Br_2) في الحالة السائلة، وغالبية اللافلزات في الحالة الغازية، مثل غاز الأوكسجين (O_2) وغاز النيتروجين (N_2)، اللذين يشكلان النسبة العظمى من غازات الهواء الجوي.

و H_2 هيدروجين

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

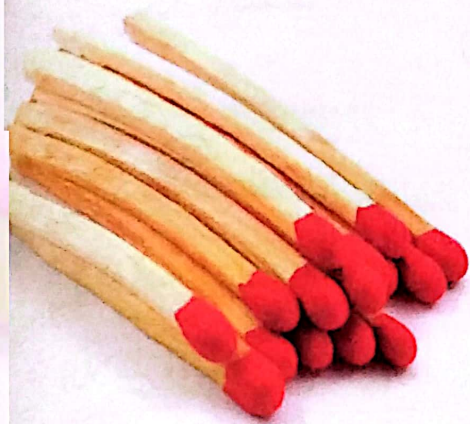
ما نسبة غاز الأوكسجين وغاز النيتروجين في الغلاف الجوي؟



▲ بلورات اليود الصلبة.



▲ البروم في الحالة السائلة.



تَخْتَلِفُ خَصَائِصُ اللَّافِلِزَاتِ عَنِ الْفِلِزَاتِ بِأَنَّهَا
 غَيْرُ لَامِعَةٍ وَغَيْرُ قَابِلَةٍ لِلطَّرْقِ؛ ^(٤) أَعِنْدَ الطَّرْقِ عَلَى
 الصُّلْبَةِ مِنْهَا تَتَفَتَّتُ؛ فَلَا يُمَكِّنُ حِينَئِذٍ تَشْكِيلَهَا إِلَى
 صَفَائِحَ أَوْ أَسْلَاقٍ، وَمُعْظَمُهَا رَدِيئَةٌ ^(٥) التَّوَصِيلِ
 الْحَرَارِيِّ وَالْكَهْرِبَائِيِّ.

▲ مَوَادُّ يَدْخُلُ الْفُسْفُورُ فِي صِنَاعَةِ

اجابة احفظ

وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْكَرْبُونَ ^(٦) لَا فِلِزٌّ فَإِنَّهُ مُوَصَّلٌ
 لِلتَّيَّارِ الْكَهْرِبَائِيِّ. وَتُسْتَعْدَمُ اللَّافِلِزَاتُ فِي مَجَالَاتٍ
 عِدَّةٍ؛ فَمَثَلًا، يَدْخُلُ الْفُسْفُورُ فِي صِنَاعَةِ الْأَسْمَدَةِ ^(٧)
 وَالْمَادَّةِ الْمُكَوِّنَةِ لِرُؤُوسِ أَعْوَادِ الثَّقَابِ، وَكَذَلِكَ
 يَحْتَاجُ جِسْمُ الْإِنْسَانِ إِلَى كَمِّيَّاتٍ مُحَدَّدَةٍ مِنْهُ يَحْصُلُ ^(٨)
 عَلَيْهَا مِنَ الْأَطْعَمَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؛ كَالْمَأْكُولَاتِ الْبَحْرِيَّةِ
 وَالْدِّجَاجِ ^(٩) وَالْمَكْسَرَاتِ، أَمَّا الْكُلُورُ فَيُسْتَعْدَمُ فِي
 صِنَاعَةِ الْمُعَقِّمَاتِ وَمُبَيِّضِ الْمَلَابِسِ.

مصدر الفسفور في الغذاء

▼ يَدْخُلُ الْكُلُورُ فِي صِنَاعَةِ أَقْرَافِ
 تَعْقِيمِ الْمَاءِ.



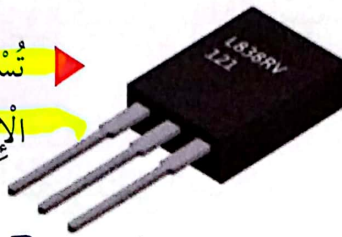
✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَوْضَحْ أَهَمِّيَّةَ الْفُسْفُورِ فِي حَيَاتِنَا.

أشباه الفلزات وخصائصها

موقعها في الجدول الدوري

(تُعرف مجموعة العناصر التي تشترك مع الفلزات في بعض الخصائص ومع اللافلزات في خصائص أخرى بأشباه الفلزات **Metalloids**، وتُفصل أشباه الفلزات بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري، وتوجد في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة، ومن الأمثلة عليها السليكون (Si) والجرمانيوم (Ge)، اللذان يمتازان بقابليتهما للتوصيل الكهربائي في درجات حرارة محدّدة؛ لذا يستعملان في صناعة الأجهزة الإلكترونية.)

تُستخدم أشباه الفلزات في الوصلات الإلكترونية.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما خصائص اللافلزات؟ ① غير موصلة ② تقع على يسار الجدول الدوري ③ غير قابلة للطق ④ موصلة لوصلة إلكترونية

الجدول الدوري للعناصر

الدورة →
المجموعة

عدد البروتونات ←

رمز العنصر →

اسم العنصر →

26

Fe

Iron

1	2											13	14	15	16	17	18
1	2											3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70		
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102		
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132		

* Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103

أشباه فلزات فلزات غازات نبيلة لا فلزات

▲ أشباه الفلزات تُفصل بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري.