فِلِزّاتُ وَاللّافِلِزّاتُ

تَرْتيبُ الْعَناصِرِ فِي الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ

رَتَّبَ الْعُلَماءُ الْعَناصِرَ فِي **الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ** **Periodic Table**، وَهُوَ مُرَبَّعاتٌ تَترَتَّبُ فِي صُفوفٍ أُفُقِيَّةٍ تُسَمّى الدَّوْراتِ، وَأَعْمِدَةٍ رَأسِيَّةٍ تُسَمّى الْمَجْموعاتِ، وَيَحْتَوي كُلُّ مُرَبَّعٍ عَلى مَعلوماتٍ عَنِ الْعُنصُرِ؛ مِنْها: ① اسْمُ الْعُنْصُرِ و ② رَمْزُهُ الْكيميائِيُّ وَعَدَدُ ③ البروتوناتِ الَّذي يُمَيِّزُهُ عَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْعَناصِرِ؛ فَمَثَلًا، يُمَثِّلُ الْمُرَبَّعُ الْأَوَّلُ إِلى أَعلى يَسارِ الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ عُنْصُرَ الْهَيْدروجينِ، وَرَمْزُهُ الْكيميائِيُّ H، وَفي نِهايَةِ الصَّفِّ الْأُفُقِيِّ نَفْسِهِ عُنْصُرُ الْهيليومِ He.

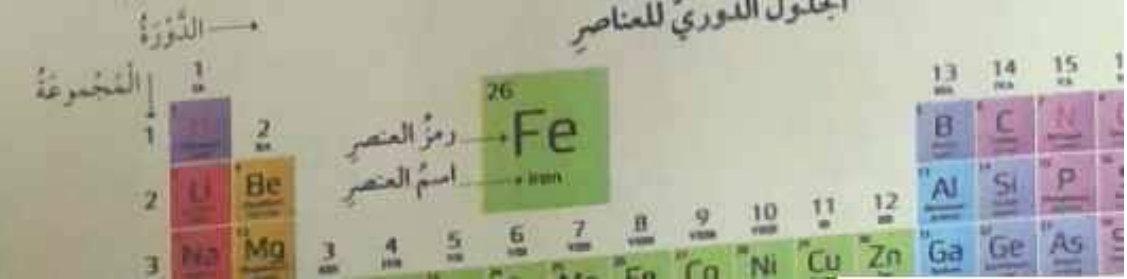
تَتَشابَهُ عَناصِرُ الْمَجْموعَةِ الْواحِدَةِ في خَصائِصِها الْفيزيائِيَّةِ وَالْكيميائِيَّةِ، وَتَتَكَرَّرُ الْخَصائِصُ بِشَكْلٍ دَوْرِيٍّ في الدَّوْرَةِ الْواحِدَةِ؛ لِذلِكَ سُمِّيَ الْجَدْوَلُ الدَّوْرِيُّ.

خصائصها
ولافلزات
Periodic T
Metals
Nonmeta
Metalloi
Malleabl
Ductile

تعريف الجدول الدوري
تعريف الدورة
على ماذا
ماذا
الجواب
ماذا تتشابه عناصر المجموعة الواحدة
لماذا سمي الجدول الدوري بهذا الاسم

رُموزَها الَّتي تَقَعُ فِي الدَّوْرَةِ الثّالِثَةِ مِنَ الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ.

الجدولُ الدوريُّ للعناصرِ



الْفِلِزّاتُ وَخَصائِصُها

تَقَعُ **الْفِلِزّاتُ** Metals إِلى يَسارِ الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ وَفي وَسَطِهِ -ما عَدَا الْهَيْدروجينَ-، وَهِيَ عَناصِرُ صُلْبَةٌ في دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرْفَةِ -ما عَدَا الزِّئبَقِ الَّذي يوجَدُ في الْحالَةِ السّائِلَةِ-، لامِعَةٌ وَقابِلَةٌ لِلطَّرْقِ Malleable؛ إِذْ يُمْكِنُ تَشْكيلُها إِلى صَفائِحَ أَوْ رَقائِقَ كَرَقائِقِ الْأَلُمِنْيومِ الْمُسْتَخْدَمَةِ في تَغليفِ الْأَطْعِمَةِ، وَقابِلَةٌ لِلسَّحْبِ Ductile؛ أَيْ يُمْكِنُ سَحْبُها عَلى شَكْلِ أَسْلاكٍ كَما في النُّحاسِ (Cu).

قابِلِيَّةُ النُّحاسِ لِلطَّرْقِ وَالسَّحْبِ.

تَوجَدُ خَصائِصُ أُخْرى تُمَيِّزُ الْفِلِزّاتِ عَنْ غَيْرِها مِنَ الْمَوادِّ، مِنْها، التَّوْصيلُ الْكَهْرَبائِيُّ وَالتَّوْصيلُ الْحَرارِيُّ.

✓ **أَتَحَقَّقُ**: ما الْفِلِزُّ الَّذي يَكونُ في الْحالَةِ السّائِلَةِ في دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرْفَةِ؟ الزئبق (Hg)

التَّوْصيلُ الْحَرارِيُّ

تعريف التوصيل الحراري

تُعْرَفُ قابِلِيَّةُ الْعُنْصُرِ لِنَقْلِ الْحَرارَةِ بِالتَّوْصيلِ الْحَرارِيِّ؛ فَمَثَلًا، إذا أَحْسَسْتُ بِحَرارَةِ الْمِلْعَقَةِ عِنْدَ لَمْسِها، بَعْدَ اسْتِخْدامِها في تَحْريكِ الطَّعامِ السّاخِنِ، فَإِنَّ ذلِكَ يَعْني أَنَّها مَصْنوعَةٌ مِنْ مادَّةٍ مُوْصِلَةٍ لِلْحَرارَةِ. وَتَتَفاوَتُ الْفِلِزّاتُ في قُدْرَتِها عَلَى التَّوْصيلِ الْحَرارِيِّ؛ وَيُعَدُّ الْأَلُمِنْيومُ وَالْحَديدُ مِنْ أَفْضَلِها؛ لِذلِكَ يُسْتَخْدَمانِ في صِناعَةِ أَوانِي الطَّهْيِ.

▲ تُسْتَخْدَمُ الْفِلِزّاتُ

التَّوْصيلُ الْكَهْرَبائِيُّ

تعريف الموصل الكهربائي

تُعْرَفُ قابِلِيَّةُ الْعُنْصُرِ لِتَمريرِ تَيّارٍ كَهْرَبائِيٍّ في دارَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ بِالتَّوصيلِ الْكَهْرَبائِيِّ؛ فَمَثَلًا، تُسْتَخْدَمُ أَسْلاكُ النُّحاسِ في تَوصيلاتِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ. وَتُعَدُّ جَميعُ الْفِلِزّاتِ موصِلَةً لِلْكَهْرَباءِ، إلّا أَنَّها تَتَفاوَتُ في قُدْرَتِها عَلَى التَّوصيلِ الْكَهْرَبائِيِّ، فَالنُّحاسُ وَالْفِضَّةُ أَفْضَلُها.

علل يستخدم النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية

▼ يُسْتَخْدَمُ النُّحاسُ في صِناعَةِ أَسْلاكِ التَّوْصيلِ الْكَهْرَبائِيِّ.

اللّافِلِزّاتُ وَخَصائِصُها

تُصَنَّفُ الْعَناصِرُ الَّتي تَقَعُ إِلى يَمينِ الْجَدوَلِ الدَّوْرِيِّ بِأَنَّها **لافِلِزّاتٌ Nonmetals**، وَهِيَ عَناصِرُ توجَدُ فِي الْحالَةِ الصُّلْبَةِ أَوِ السّائِلَةِ أَوِ الْغازِيَّةِ في دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرفَةِ؛ فَمَثَلًا، يوجَدُ الْفُسْفورُ (P_4)، وَاليودُ (I_2) فِي الْحالَةِ الصُّلْبَةِ، بَيْنَما يوجَدُ الْبرومُ (Br_2) فِي الْحالَةِ السّائِلَةِ، وَغالِبِيَّةُ اللّافِلِزاتِ فِي الْحالَةِ الْغازِيَّةِ، مِثْلُ غازِ الْأُكْسجينِ (O_2) وَغازِ النيتروجينِ (N_2)، اللَّذَيْنِ يُشَكِّلانِ النِّسْبَةَ الْعُظمى مِنْ غازاتِ الْهَواءِ الْجَوِّيِّ.

أَتَأَمَّلُ الشَّكلَ

تَخْتَلِفُ خَصائِصُ اللّافِلِزّاتِ عَنِ الْفِلِزّاتِ بِأَنَّها غَيْرُ لامِعَةٍ وَغَيْرُ قابِلَةٍ لِلطَّرْقِ؛ فَعِنْدَ الطَّرْقِ عَلَى الصُّلْبَةِ مِنْها تَتَفَتَّتُ؛ فَلا يُمْكِنُ حينَئِذٍ تَشكيلُها إِلى صَفائِحَ أَوْ أَسْلاكٍ، وَمُعظَمُها رَديئَةُ التَّوصيلِ الْحَرارِيِّ وَالْكَهْرَبائِيِّ.

وَعَلَى الرُّغْمِ مِنْ أَنَّ الْكَربونَ لافِلِزٌّ فَإِنَّهُ مُوْصِلٌ لِلتَّيارِ الْكَهْرَبائِيِّ وَتُسْتَخدَمُ اللّافِلِزّاتُ في مَجالاتٍ عِدَّةٍ؛ فَمَثَلًا، يَدخُلُ الْفُسْفورُ في صِناعَةِ الْأَسْمِدَةِ وَالْمادَّةِ الْمُكَوِّنَةِ لِرُؤوسِ أَعوادِ الثِّقابِ، وَكَذلِكَ يَحتاجُ جِسْمُ الْإِنسانِ إِلى كَمِّياتٍ مُحَدَّدَةٍ مِنْهُ يَحصُلُ عَلَيْها مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؛ كَالْمَأكولاتِ الْبَحرِيَّةِ وَالدَّجاجِ وَالْمُكَسَّراتِ. أَمّا الكلور فَيُسْتَخْدَمُ في صِناعَةِ الْمُعَقِّماتِ وَمُبَيِّضِ الْمَلابِسِ.

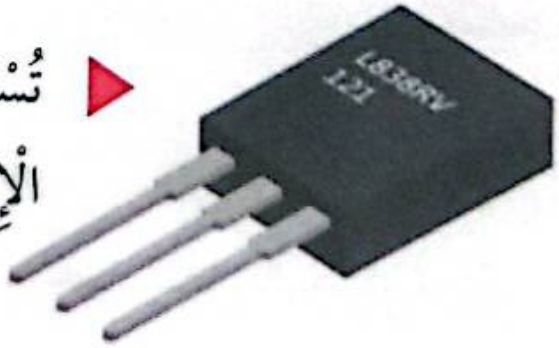
▲ مَوادُّ يَدخُلُ

▼ يَدخُلُ الْكَ
تَعقيمِ الْم

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أُوَضِّحُ أَهَمِّيَّةَ الْفُسْفورِ في حَياتِنا.

أَشْباهُ الْفِلِزّاتِ وَخَصائِصُها

تُعَرَّفُ مَجموعَةُ الْعَناصِرِ الَّتي تَشْتَرِكُ مَعَ الْفِلِزّاتِ في بَعضِ الْخَصائِصِ وَمَعَ اللّافِلِزّاتِ في خَصائِصَ أُخْرى **بِأَشْباهِ الْفِلِزّاتِ Metalloids**، وَتَفْصِلُ أَشْباهُ الْفِلِزّاتِ بَيْنَ الْفِلِزّاتِ وَاللّافِلِزّاتِ في الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ، وَتوجَدُ فِي الْحالَةِ الصُّلْبَةِ في دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرْفَةِ، وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْهَا السِّليكون (Si) وَالْجرمانيوم (Ge)، اللَّذانِ يَمتازانِ بقابِلِيَّتِهِما لِلتَّوْصيلِ الْكَهْرَبائِيِّ في دَرَجاتِ حَرارَةٍ مَحَدَّدَةٍ؛ لِذا يُسْتَعمَلانِ عالِيًا في صِناعَةِ الْأَجْهِزَةِ الْإِلِكْترونِيَّةِ.



تُسْتَخدَمُ أَشْباهُ الْفِلِزّاتِ فِي الْوَصْلاتِ الْإِلِكْترونِيَّةِ.