الوحدة الاولى

القسم 1 ← (تطور الجدول الدوري) ١-

الحديث

* مرّ تطور الجدول الدوري الحديث بعدة خطوات هي:

① * الفرنسي انطوان لافوازيه قسم 33 عنصر في اربع فئات هي: 1- الفلزات 2- اللافلزات 3- الغازات 4- العناصر الارضية.

② الانجليزي جون نيولاندز رتب العناصر تصاعدياً حسب الكتلة الذرية ولاحظ تكرار الصفات كل ثمانية عناصر. (قانون الثمانيات)

③ ماير ومندليف رتبا العناصر ايضاً حسب الكتلة الذرية ولكن في أعمدة تتضمن العناصر المتشابهة في خواصها وترك اماكن فارغة في الجدول للعناصر غير المعروفة.

④ موزلي رتب العناصر حسب الزيادة في العدد الذري والذي أدى إلى ظهور الجدول الدوري الحديث.

---

* القانون الدوري: هو تكرار دوري للخواص الفيزيائية والكيميائية

* المجموعة: الخط العامودي في الجدول الدوري.

* الدورة: الصف الافقي في الجدول الدوري.

* العدد الذري: عدد البروتونات في الذرة.

* العدد الكتلي (الكتلة الذرية): هو مجموع البروتونات والنيوترونات في الذرة.

* الكترونات التكافؤ: هي الالكترونات الموجودة في المدار الاخير.

* قاعدة الثمانية: هو ان الذرات تميل إلى كسب او فقد أو المشاركة بالالكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار (8 الكترونات)

تقسيم الجدول الدوري الحديث

عناصر رئيسية (عناصر ممثلة / عناصر الفئة A)

فلزات	شبه فلزات	لافلزات
خصائصها	خصائصها	خصائصها
① عاملة للاختزال السب	وسط	عكس الفلزات
② موصلة للحرارة والكهرباء		
③ لمعان فلزي		
④ صلبة		

تضم مجموعات 1، 2، 13 – 18

مجموعة ① تسمى فلزات قلوية

مجموعة ② ← فلزات قلوية ترابية (أرضية)

مجموعة (17) تسمى هالوجينات

مجموعة (18) ← غازات نبيلة

عناصر انتقالية (عناصر الفئة B)

انتقالية: مجموعة 3 – 12

انتقالية داخلية: موجودة أسفل الجدول الدوري وتسمى الأكتينيدات واللانثيدات

جميع العناصر الانتقالية فلزات

* ملاحظة: يوجد استخدامات متنوعة للعناصر مذكورة في الكتاب ص 7 – 11

القسم 2 ـ (تصنيف العناصر)

* يتم استخدام الترتيب الالكتروني لتوزيع التوزيع للالكترونات في المدارات وباتباع الخطوات التالية

① كتابة العبارة

S S p S p S d p S d p S f d p S

② ترقيمها حيث يبدأ S بـ 1

4f 3d 2p 1S

1S 2S 2p 3S 3p 4S 3d 4p 5S 4d 5p 6S 4f ...

③ مع ملاحظة ان S تتسع لالكترونين و p لـ 6 و d لـ 10 و f لـ 14

$1S^2\ 2S^2\ 2p^6\ 3S^2\ 3p^6\ 4S^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5S^2\ 4d^{10}$ ...

مثال اكتب التوزيع الالكتروني لـ $_{35}Br$ ، $_8O$ ، $_3Li$ ، $_1H$

$_1H : 1S^1$

$_3Li : 1S^2\ 2S^1$

$_8O : 1S^2\ 2S^2\ 2p^4$

$_{35}Br : 1S^2\ 2S^2\ 2p^6\ 3S^2\ 3p^6\ 4S^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

* يمكن استخدام الترتيب الالكتروني في تحديد الدورة مباشرة من الرقم الموجود امام s أو p الموجود في آخر الترتيب الالكتروني.

* يمكن تحديد المجموعة من الرقم فوق s مباشرة، و d نزيد 2 و p نزيد 12.

مثال: ما رقم الدورة والمجموعة والعنصر الذي ترتيبها الالكتروني كالتالي:

$_{35}Br: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underbrace{4s^2 3d^{10} 4p^5}_{\text{المدارات الأخيرة}}$

الجواب: الدورة الرابعة، والمجموعة 17 أو المجموعة p

$_{37}Rb: [Kr_{36}] 5s^1$

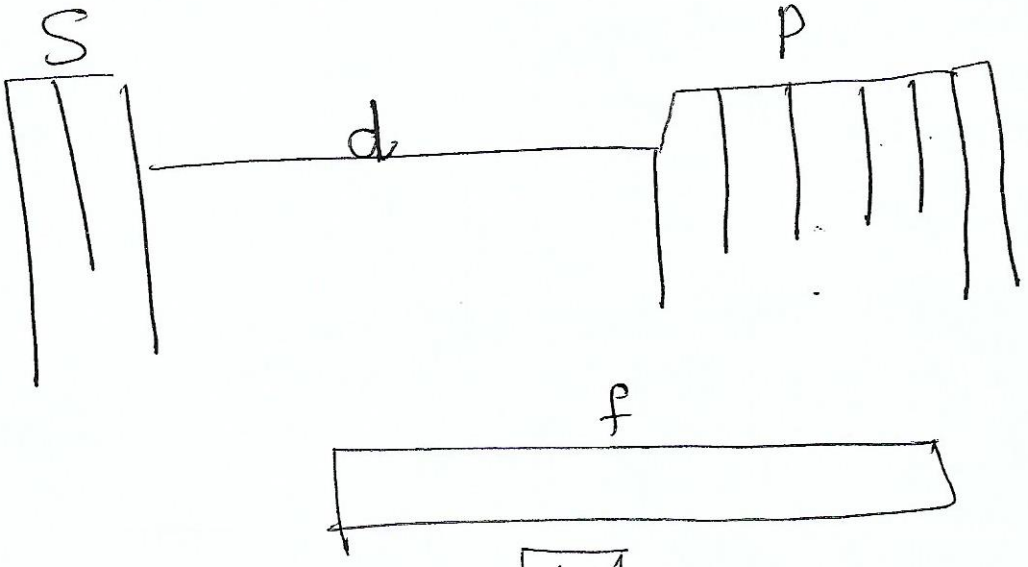
الدورة الخامسة، والمجموعة الأولى، والمجموعة s

$_{26}Fe: [Ar_{18}] 4s^2 3d^6$

الدورة الرابعة، المجموعة الثامنة، والمجموعة d

---

* يوجد في الجدول الدوري أربع مجموعات هي s أول عامودين، و d 10 أعمدة و p 6 أعمدة، و f أربعة عشر.



القسم 3 ← (↓ باتجاهات الدورية)←

نصف القطر الذري (الحجم الذري)

وهو نصف المسافة بين نواتين متجاورتين.

* يزداد الحجم في المجموعة باتجاه ↓ إلى أسفل بسبب زيادة عدد المستويات.

H
Li
Na
K

مثال رتبي العناصر التالية حسب زيادة الحجم

Li ، K ، H ، Na

الجواب H < Li < Na < K ← الأكبر حجماً

* يقل الحجم في الدورة باتجاه ← إلى اليمين بسبب زيادة شحنة النواة.

Li	Be	B	C

مثال رتبي العناصر التالية حسب زيادة الحجم

Li ، C ، Be ، B

الجواب: Li > Be > B > C ← الأصغر حجماً

الأكبر

* الأيون: هو عبارة عن ذرة موجبة أو سالبة الشحنة.

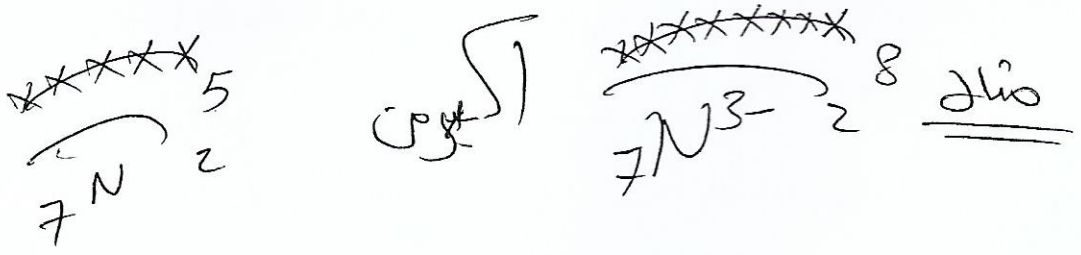
* يقل حجم الأيون الموجب عن الذرة بسبب نقصان ① عدد المدارات ② عدد الإلكترونات وبالتالي يقل التنافر فيقل الحجم

مثال

$_{11}Na^{2}{}^{8}{}^{1}$ بينما $_{11}Na^{+}{}^{2}{}^{8}$

* يزداد حجم الأيون السالب بسبب زيادة عدد الإلكترونات فيزداد التنافر الحيزي.

مثال



---

* **طاقة التأين** وهي الطاقة اللازمة لإزالة الكترون من ذرة وهي في الحالة الغازية.

* تقل طاقة التأين عند الاتجاه إلى اسفل في المجموعة.

* تزداد طاقة التأين عند الاتجاه إلى اليمين ← في الدورة.

مثال رتب العناصر Li ، C ، Be ، B حسب طاقة التأين

الجواب: Li < Be < B < C ← اعلى طاقة تأين

---

* **السالبية الكهربائية:** هي القدرة النسبية للذرات على جذب الكترونات الرابطة

تزداد في الدورة ← تقل في المجموعة ↓

---

* ملاحظة: طاقة التأين الثانية Na^+ أكبر بكثير من الأول لـ Na

الجواب: لأنه في حالة طاقة التأين الثانية يتم نزع الإلكترون من ترتيب الكتروني مستقر.