ملخص الكيمياء

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

قسم العلوم الطبيعية

الكيماوية جوجي

الفصل ٢

الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

الدرس ٢–٢

تصنيف العناصر

ملخص تصنيف العناصر–الكيماوية جوجي – الأربعاء – ١٤٣٢/١١/١٤هـ

الفكرة العامة : يتيح التدرج في خواص العناصر معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية لها

الفكرة الرئيسة : رُتِّبت العناصر في الجدول الدوري ضمن مجموعات حسب توزيعها الإلكتروني

الأهداف : ١– تفسر سبب تشابه خواص عناصر المجموعة الواحدة

٢–تحدد فئات الجدول الدوري الأربعة استناداً إلى التوزيع الإلكتروني

ترتيب العناصر وفق التوزيع الإلكتروني organizing the elements by electron configuration

إن التوزيع الإلكتروني للعناصر يحدد خواصها الكيميائية كما يمكننا من خلاله تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري ، حيث يمثل أكبر رقم يظهر في التوزيع الإلكتروني رقم الدورة بينما تمثل إلكترونات التكافؤ رقم المجموعة لكن ذلك –تحديد رقم المجموعة– يخضع للقواعد التالية :

–إذا انتهى التوزيع الإلكتروني للعنصر بالمجال الثانوي s فإن رقم المجموعة = عدد إلكترونات مجال التكافؤ

$$_{3}Li : 1s^{2}\ 2s^{1}$$

يقع عنصر الليثيوم في الجدول الدوري في : الدورة الثانية ، المجموعة ١

–إذا انتهى التوزيع الإلكتروني للعنصر بالمجال الثانوي p فإن رقم المجموعة = مجموع عدد إلكترونات مجال التكافؤ مضافاً لها الرقم ١٠

$$_{7}N : 1s^{2}\ 2s^{2}2p^{3}$$

يقع عنصر النيتروجين في الجدول الدوري في : الدورة الثانية ، المجموعة ١٥

–إذا انتهى التوزيع الإلكتروني للعنصر بالمجال الثانوي d فإن رقم المجموعة = مجموع عدد إلكترونات مجال التكافؤ

$$_{26}Fe : 1s^{2}\ 2s^{2}2p^{6}\ 3s^{2}3p^{6}\ 4s^{2}3d^{6}$$

يقع عنصر الحديد في الجدول الدوري في : الدورة الرابعة ، المجموعة ٨

–إذا انتهى التوزيع الإلكتروني للعنصر بالمجال الثانوي 4f فإن العنصر ينتمي لسلسلة اللانثانيدات

$$_{58}Ce : 1s^{2}\ 2s^{2}2p^{6}\ 3s^{2}3p^{6}\ 4s^{2}3d^{10}4p^{6}\ 5s^{2}4d^{10}5p^{6}\ 6s^{2}4f^{2}$$

–إذا انتهى التوزيع الإلكتروني للعنصر بالمجال الثانوي 5f فإن العنصر ينتمي لسلسلة الأكتينيدات

$$_{90}Th : 1s^{2}\ 2s^{2}2p^{6}\ 3s^{2}3p^{6}\ 4s^{2}3d^{10}4p^{6}\ 5s^{2}4d^{10}5p^{6}\ 6s^{2}4f^{14}5d^{10}6p^{6}\ 7s^{2}5f^{2}$$

ملاحظات :

–تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خواصها الكيميائية لأن لها عدد إلكترونات التكافؤ نفسه

–عدد إلكترونات تكافؤ العناصر الممثلة :

١–المجموعتان الأولى والثانية يكون عدد إلكترونات التكافؤ فيها = رقم المجموعة

٢–المجموعات من ١٣ إلى ١٨ يكون عدد إلكترونات التكافؤ فيها = رقم آحاد المجموعة (مثلاً: عدد إلكترونات تكافؤ المجموعة ١٦=٦ إلكترونات)

عناصر الفئات block elements s,p,d,f

يحتوي الجدول الدوري على أعمدة وصفوف ذات أحجام متفاوتة (علل) لأنه قُسِّم إلى فئات تمثل مجالات الطاقة الثانوية للذرة والتي تحتوي على إلكترونات التكافؤ ، ويقسم الجدول الدوري إلى ٤ فئات (علل) نظراً لوجود أربع مجالات طاقة ثانوية s,p,d,f

١–الفئة s : تتكون الفئة s من عناصر المجموعتين الأولى والثانية وعنصر الهيليوم ، أي أن الفئة s تشتمل على مجموعتين فقط (علل) لأن المجال الثانوي s يتسع لإلكترونين فقط

٢–الفئة p : تتكون الفئة p من عناصر المجموعات من ١٣ إلى ١٨ ، أي أن الفئة p تشتمل على ٦ مجموعات فقط (علل) لأن المجال الثانوي p يتسع لست إلكترونات فقط

٣–الفئة d : تتكون الفئة d من عناصر المجموعات من ٣ إلى ١٢ ، أي أن الفئة d تشتمل على ١٠ مجموعات فقط (علل) لأن المجال الثانوي d يتسع لعشر إلكترونات فقط

٤–الفئة f : تتكون الفئة f من عناصر سلسلتي اللانثانيدات و الأكتينيدات ، وتتكون كل فئة من ١٤ عنصر

انتهى

من إعداد وتلخيص / الكيماوية جوجي

١٤٣٢/١١/١٤هـ