



الكيمياء للثانوية العامة
اعداد / أ. أشرف حلمي
مشرف الكيمياء
بمدرسة العباسية القديمة الثانوية بنات
ومؤسس موقع الجريدة التعليمية

مراجعة الباب الثاني (1)
(من أول الباب الثاني حتى نصف القطر)

أولا :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

- 1- رتب العناصر في الجدول الدوري تصاعديا حسب
(نصف القطر – الوزن الذري – الخاصية الفلزية – العدد الذري)
- 2- عناصر المجموعة الخامسة أ تعتبر عناصر فئة (f - d - p - s)
- 3- العنصر الذي تركيبه الألكتروني $4s^2, 3d^3$ هو
(انتقالي رئيسي – ممثل – يقع في الدورة الثالثة – من اللانثانيدات)
- 4- العناصر التي يبدأ امتلاء المستوى الفرعي d لها تسمى (انتقالية – ممثلة – انتقالية داخلية – نبيلة)
عنصر تركيبه الألكتروني $3s^2, 3p^5$ يقع في المجموعة (الثالثة – الرابعة – الخامسة – السابعة)
عنصر التوزيع الألكتروني له $4f^7, 5d^1, 6s^2$ من عناصر السلسلة
(الإنتقالية الأولى – الأكتينيدات – اللانثانيدات – الإنتقالية الثانية)
- 5- عندما ترتبط ذرة فلز مع ذرة لافلز فإن طول الرابطة يساوي
(مجموع نصفى قطرى الذرتين – ضعف نصف قطر ذرة الفلز – مجموع نصفى قطرى الأيونين)
- 6- سلسلة الأكتينيدات يتتابع فيها ملء المستوى الفرعي ($3d, 4d, 4f, 5f$)
- 7- يزداد نصف القطر فى الدورات الأفقية (بزيادة العدد الذري – بنقص العدد الذري – بزيادة شحنة النواة)
- 8- نصف قطر أيون الصوديوم
(أكبر من نصف قطر الذرة – أقل من نصف قطر الذرة – يساوى نصف قطر الذرة)
- 9- العناصر الممثلة تمتلئ جميع مستوياتها بالألكترونات ما عدا
(المستوى الأخير – المستويين الأخيرين – المستويات الثلاثة الأخيرة)
- 10- نصف قطر أيون الفلور F^- نصف قطر ذرته (أكبر من – أصغر من – يساوى)
- 11- أكبر العناصر المستقرة فى نصف القطر هو (الفلور – اليود – الصوديوم – السيزيوم)
- 12- السلسلة الإنتقالية الثانية يتتابع فيها ملء المستوى الفرعي ($3d, 4d, 4f, 5f$)

ثانيا : علل :-

- 1) النيون من العناصر النبيلة
- 2) تمثل عناصر الفئة P بستة مجموعات فى الجدول الدورى بينما الفئة s بمجموعتين
- 3) نصف قطر الأيون الموجب أقل من نصف قطر ذرته
- 4) نصف قطر ذرة الصوديوم ($_{11}Na$) أكبر من نصف قطر ذرة الكبريت ($_{16}S$)
- 5) يزداد نصف القطر فى نفس المجموعة بزيادة العدد الذري

- ٦) نصف قطر أيون الكلور أكبر من ذرته
 ٧) يقل نصف القطر في الدورات الأفقية كلما اتجهنا يمينا
 ٨) نصف قطر أيون اللافلز أكبر من ذرته بينما نصف قطر أيون الفلز أصغر من ذرته
 ٩) تتكون سلسلة اللانثانيدات من ١٤ عنصر
 ١٠) لا يقاس نصف القطر بالمسافة بين النواة وأبعد إلكترون

ثالثا :- ما المقصود بكل من :-

- ١- العناصر النبية ٢- العناصر الممثلة ٣- نصف قطر الذرة ٤- طول الرابطة
 ٥- عناصر الفئة s ٦- عناصر الفئة d ٧- عناصر الفئة f

رابعا :- مسائل :-

- ١- احسب طول الرابطة في جزئ الفلور علما بأن طول الرابطة في جزئ فلوريد الهيدروجين ٠,٩٤ ,
 انجستروم وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين ٠,٦ , انجستروم
 ٢- اذا كان طول الرابطة في جزئ النيتروجين ١,٤٦ , أنجستروم وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين ٠,٦ ,
 أنجستروم- احسب طول الرابطة في جزئ النشادر

خامسا :- قارن بين كل من :-

- ١- اللانثانيدات والأكتينيدات ٢- السلسلة الإنتقالية الأولى والثالثة

سادسا :- اذكر فئة ونوع كل عنصر من العناصر التالية :- $15X$, $18Y$, $26Z$

الإجابة

- أولا :- ١- العدد الذرى ٢- p ٣- انتقالى رئيسى ٤- انتقالية
 ٥- السابعة ٦- اللانثانيدات ٧- مجموع نصفى قطرى الأيونين
 ٨- $4f$ ٩- بنقص العدد الذرى ١٠- أقل من نصف قطر ذرته
 ١١- المستوى الأخير ١٢- أكبر من ١٣- السيزيوم ١٤- (4d)

ثانيا :-

- ١- لأن جميع مستوياته ممتلئة بالألكترونات وتركيبه الألكترونى ينتهى بـ $2p^6$ لذلك لايميل الى فقد أو اكتساب
 إلكترونات أو الدخول فى تفاعلات كيميائية فى الظروف العادية
 ٢- لأن المستوى الفرعى p يتشبع بستة إلكترونات بينما المستوى الفرعى s يتشبع بألكترونين وكل إلكترون
 يمثل مجموعة
 ٣- لأن عدد البروتونات أكبر من عدد الألكترونات فيزداد جذب النواة لألكترونات المستوى الأخير فيقل
 نصف القطر
 ٤- لأن الصوديوم يسبق الكبريت فى الدورة الثالثة وفى الدورة الواحدة يقل نصف القطر بزيادة العدد الذرى
 لزيادة شحنة النواة وزيادة قوة جذبها لألكترونات المستوى الأخير

- ٥- لزيادة عدد مستويات الطاقة – زيادة قوة التنافر بين الألكترونات – المستويات الداخلية الممتلئة تضعف جذب النواة لألكترونات المستوى الأخير
- ٦- لأن أيون الكلور سالب فيكون عدد البروتونات أقل من عدد الألكترونات مما يقلل من قوة جذب النواة للألكترونات فيزداد نصف القطر
- ٧- لزيادة شحنة النواة وزيادة قوة جذبها لألكترونات المستوى الأخير فيقل نصف القطر
- ٨- أيون اللافلز أيون سالب وفيه عدد البروتونات أقل من عدد الألكترونات فيزداد نصف القطر .. بينما أيون الفلز موجب وفيه عدد البروتونات أكبر من عدد الألكترونات
- ٩- لأن في اللانثانيدات يتتابع ملء المستوى الفرعي $4f$ الذى يتشعب بـ 14 إلكترون
- ١٠- لأن النظرية الموجية أثبتت أن بعد الألكترون عن النواة غير محدد وغير ثابت

ثالثا: ما المقصود بكل من :-

- ١- **العناصر النبيلة:** - هي عناصر الصف الرأسي الأخير من التجمع p والتركيب الألكترونى لها (np^6) ما عدا الهيليوم $1s^2$ وتتميز بإمتلاء جميع مستويات الطاقة بالألكترونات لذلك فهي مستقرة ولا تكون مركبات فى الظروف العادية وتقع فى أقصى يمين الجدول
- ٢- **العناصر الممتلئة:** - هي عناصر الفئتين (s, p) ما عدا الغازات الخاملة وتتميز بإمتلاء جميع مستوياتها بالألكترونات ما عدا المستوى الأخير ~ تميل للوصول الى التركيب ns^2, np^6
- ٣- **نصف قطر الذرة:** - هو نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة
- ٤- **طول الرابطة:** - هو المسافة بين مركزى ذرتين متحدتين .. ويقاس بحيود الألكترونات أو الأشعة السينية ويقدر بالأنجستروم
- ٥- **عناصر الفئة (s):** - هي العناصر التى يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى (s) وتقع ألكتروناتها الخارجية فى المستوى الفرعى (s) . * تشغل المنطقة اليسرى من الجدول * تركيبها الألكترونى (ns^1, ns^2) * تتكون من مجموعتين رأسيين هما $(1A, 2A)$
- ٦- **عناصر الفئة (d):** - هي العناصر التى يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى d - وتقع فى منتصف الجدول - تسمى عناصر انتقالية رئيسية - تتكون من ثلاث سلاسل انتقالية
- ٧- **عناصر الفئة (f):** - هي العناصر التى يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى f ونسمى عناصر انتقالية داخلية وتنقسم الى سلسلتين هما اللانثانيدات والأكتينيدات

رابعا :- المسائل :- (ملحوظة هامة : فى أسئلة المسائل لايد من كتابة جميع القوانين ان أمكن)

قوانين مسائل طول الرابطة :-

١- اذا كانت الذرتان متماثلتان :-

$$\text{نق} = \frac{\text{طول الرابطة}}{2}$$

طول الرابطة = ٢ نق

٢- إذا كانت الذرتان غير متماثلتين

$$\text{طول الرابطة} = \text{نق}_1 + \text{نق}_2 \quad \text{نق}_1 = \text{طول الرابطة} - \text{نق}_2$$

$$(1) \text{ نق (H)} = \frac{\text{طول الرابطة}}{2} = \frac{0,6}{2} = 0,3 \text{ أنجستروم}$$

$$\text{نق (F)} = \text{طول الرابطة} - \text{نق (O)} = 0,64 - 0,3 = 0,34 \text{ أنجستروم}$$

$$\text{طول الرابطة (F}_2\text{)} = 2 \text{ نق} = 2 \times 0,34 = 0,68 \text{ أنجستروم}$$

$$(2) \text{ نق (N)} = \frac{\text{طول الرابطة}}{2} = \frac{1,02}{2} = 0,51 \text{ أنجستروم}$$

$$\text{نق (H)} = \frac{\text{طول الرابطة}}{2} = \frac{0,6}{2} = 0,3 \text{ أنجستروم}$$

$$\text{طول الرابطة} = \text{نق}_1 + \text{نق}_2 = 0,3 + 0,51 = 0,81 \text{ أنجستروم}$$

خامسا :- قارن بين كل من :-

١- اللانثانيدات والأكتينيدات

الأكتينيدات	اللانثانيدات
يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى 5f	يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى 4f
تقع فى الدورة السابعة بعد عنصر الأكتينيوم	تقع فى الدورة السادسة بعد عنصر اللانثانيوم
جميعها عناصر مشعة	شديدة الشبه فى الخواص ويصعب فصلها عن بعضها

٢- السلسلة الإنتقالية الأولى والثالثة

السلسلة الإنتقالية الثالثة	السلسلة الإنتقالية الأولى
يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى 5d	يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى 3d
تقع فى الدورة السادسة	تقع فى الدورة الرابعة

سادسا :- أذكر فئة ونوع كل من :-

(ملحوظة : لمعرفة الفئة والنوع يجب أولا توزيع الألكترونات حسب مبدأ البناء التصاعدى ثم معرفة آخر مستوى فرعى فيكون هو الفئة وعن طريقه يمكن معرفة النوع)

الفئة : p - النوع : ممثل $3p^3, 3s^2$:- $15X$

الفئة : p - النوع : حامل $3p^6, 3s^2$:- $18Y$

$26Z$:- $[Ar] 4s^2, 3d^6$

الفئة : d - النوع : انتقالى رئيسى

مع أطيب أمنياتى &

أ / أشرف حلمى