



الكيمياء للثانوية العامة
اعداد / أ. أشرف حلمي

مشرف الكيمياء
بمدرسة العباسية القديمة الثانوية بنات
ومؤسس موقع الجريدة التعليمية

مراجعة على ما تم نشره
(الباب الأول والثاني حتى الخواص الفلزية واللافلزية)

السؤال الأول :-

- عصران (A , B) التركيب الألكتروني لهما على الترتيب ($4s^1 - 4p^5$) - قارن بينهما من حيث :-
- ١- العدد الذري والتوزيع الألكتروني
 - ٢- عدد المستويات الرئيسية
 - ٣- عدد المستويات الفرعية
 - ٤- عدد الأوربيبتالات المفردة
 - ٥- عدد الأوربيبتالات المزدوجة
 - ٦- الفئة والنوع
 - ٧- عدد ألكترونيات مستوى التكافؤ
 - ٨- أيهما أكبر في نصف القطر ولماذا
 - ٩- أيهما أعلى في جهد التأين ولماذا
 - ١٠- أي العنصرين يوصل التيار الكهربى وأيها لا يوصل - ولماذا
 - ١١- هل يمكن تطبيق نظرية ماكسويل على أى من العنصرين - ولماذا
 - ١٢- أكتب التوزيع الألكتروني للعنصر الذى يزيد بأربعة ألكترونيات عن العنصر A ثم وضح عدد ألكترونيات مستوى التكافؤ به وعدد ألكترونيات المستوى قبل الأخير

السؤال الثانى :-

- عنصر تركيبه الألكترونى $[Ar] 4s^2, 3d^{10}, 4p^1$ - أوجد التركيب الألكترونى لكل مما يلى :-
- ١- العنصر الذى يسبقه فى الدورة
 - ٢- العنصر الذى يليه فى الدورة
 - ٣- العنصر الذى يسبقه فى المجموعة
 - ٤- العنصر الذى يليه فى المجموعة

السؤال الثالث :-

أيهما أكبر مع ذكر السبب :-

١- ^{11}Na , ^{15}P من حيث نصف القطر

- ٢- فرق الطاقة بين (K, L) أم بين (M, N)
- ٣- $5B, 7N$ من حيث الميل الألكترونى
- ٤- المستويين M, N من حيث عدد الألكترونات
- ٥- الفلور والكلور من حيث السالبية الكهربية
- ٦- جهد التأين الثالث للألومنيوم $13Al$ والثانى للصوديوم $11Na$

السؤال الرابع :-

- ١- أكتب أكبر عدد من رموز الذرات أو الأيونات تنتهى بالتركيب الألكترونى $2p^6$
- ٢- أكتب التركيب الألكترونى العام لعناصر كل من :-
 - أ- السلسلة الإنتقالية الأولى
 - ب- اللانثانيدات
 - ج- السلسلة الإنتقالية الثالثة
 - د- العناصر الخاملة
 - هـ- عناصر المجموعة 2A
- ٣- أكتب اسم العالم الذى قام بما يلى :-
 - أ- اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية
 - ب- اكتشاف وجود الشحنات الكهربية فى الذرة
 - ج- اعترض على فكرة تعيين سرعة ومكان الألكترون معا
 - د- وضع أول نموذج للذرة على أسس تجريبية
 - هـ- اعترض على الكيفية التى تتحرك بها الألكترونات فى نموذج رذرفورد
 - و- وفق بين نموذج رذرفورد ونظرية ماكسويل
- ٤- اذكر العلاقة بين عدد الكم الرئيسى وعدد كل من المستويات الفرعية – الأوربيتالات – الألكترونات فى المستوى الرئيسى

الإجابات

السؤال الأول :-

العنصر الأول :-

- ١- التركيب الإلكتروني $4s^1 [Ar]$... العدد الذرى : ١٩ (يحسب يدويا)
- ٢- عدد المستويات الرئيسية = ٤ (رتبة أعلى مستوى)
- ٣- عدد المستويات الفرعية = ٦ (تعد يدويا)
- ٤- عدد الأوربيبتالات المفردة = ١ (تحسب من أول مستوى فرعى غير مكتمل ويوزع حسب قاعدة هوند)
- ٥- عدد الأوربيبتالات المزدوجة = ٩ (تحسب يدويا)
- ٦- الفئة s (حسب آخر مستوى فرعى) - النوع ممثل
- ٧- عدد إلكترونات مستوى التكافؤ = ١ (عدد إلكترونات مستوى التكافؤ يساوى مجموع إلكترونات s, p لأعلى مستوى رئيسى)

العنصر الثانى :-

١- التوزيع الإلكتروني $4p^5, 3d^{10}, 4s^2 [Ar]$
العدد الذرى = ٣٥

- ٢- عدد المستويات الرئيسية = ٤
- ٣- عدد المستويات الفرعية = ٨
- ٤- عدد الأوربيبتالات المفردة = ١
- ٥- عدد الأوربيبتالات المزدوجة = ١٧
- ٦- الفئة : s - النوع ممثل
- ٧- عدد إلكترونات مستوى التكافؤ = ١

الأسئلة المشتركة :

- ٨- نصف قطر A أكبر من B لأن العنصران يقعان فى دورة واحدة وفى الدورة الواحدة يقل نصف القطر بزيادة العدد الذرى لزيادة شحنة النواة وزيادة قوة جذبها لإلكترونات المستوى الأخير
- ٩- جهد تأين B أكبر من A لأن نصف قطر B أصغر وكلما قل نصف القطر زاد جهد التأين
- ١٠- العنصر A جيد التوصيل للكهرباء لأنه فلز (مستوى تكافؤه به أقل من ٤ إلكترونات) ويتميز بكبر نصف قطره وسهولة انتقال إلكترونات التكافؤ بين الذرات داخل الفلز
- ١١- لا تطبق نظرية ماكسويل على أى ذرة لأنها تطبق على الأجسام الكبيرة نسبيا وليس الإلكترونات - كما أن بور أثبت أن الإلكترونات فى الحالة العادية لاتفقد ولا تكتسب طاقة
- ١٢- العنصر الناتج يكون عدد الذرى ٢٣ وتوزيعه الإلكتروني $3d^3, 4s^2 [Ar]$
- عدد إلكترونات التكافؤ به = ٢ ($4s^2$)
- " " المستوى قبل الأخير = ١١
(المستوى قبل الأخير هنا هو المستوى الرئيسى الثالث وتركيبه $3d^3, 3p^6, 3s^2$)

السؤال الثاني :-

١- $[Ar] 4s^2, 3d^{10}$ (العنصر الذى يسبقه فى الدورة يقل عنه بألكترون واحد)

٢- $[Ar] 4s^2, 3d^{10}, 4p^2$ (العنصر الذى يليه فى الدورة يزيد عنه بألكترون واحد)

٣- $[Ne] 3s^2, 3p^1$

(العنصر الذى يسبقه فى المجموعة له نفس التركيب الألكترونى للمستوى الأخير ولكن يقل فى عدد

الكم الرئيسى بمقدار واحد)

٤- $[Kr] 5s^2, 4d^{10}, 5p^1$

(العنصر الذى يليه فى المجموعة له نفس التركيب الألكترونى للمستوى الأخير ولكن يزيد فى عدد الكم

الرئيسى بمقدار واحد)

السؤال الثالث :-

١- نصف قطر الصوديوم أكبر لأن العنصران يقعان فى دورة واحدة وفى الدورة يقل نصف القطر بزيادة

العدد الذرى لزيادة شحنة النواة وزيادة قوة جذبها لألكترونات المستوى الأخير

٢- فرق الطاقة بين (K, L) أكبر لأن فرق الطاقة بين كل مستويين متتاليين يقل كلما ابتعدنا عن النواة

٣- الفلور أعلى سالبية كهربية من الكلور حيث أنه أعلى العناصر سالبية كهربية ونصف قطره أصغر

وكلما قل نصف القطر زادت السالبية الكهربائية

٤- جهد التأين الثانى للصوديوم أعلى لأنه يؤدي الى كسر مستوى طاقة مكتمل أى نظام ألكترونى مستقر

فيحتاج الى طاقة عالية جدا

السؤال الرابع :-

١- الذرات والأيونات هى (تصاعديا) $N^{3-}, O^{2-}, F^-, Ne, Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+}$

الأعداد الذرية لهذه العناصر بحسب ترتيبها : $(7N, 8O, 9F, 10Ne, 11Na, 12Mg, 13Al)$

فكرة السؤال :- الحصول على كل الأيونات الموجبة أو السالبة التى تشبه فى تركيبها عنصر النيون $10Ne$

وذلك بفقد أو اكتساب إلكترونات

٢- أ- السلسلة الإنتقالية الأولى :- $[Ar] 4s^2, 3d^{1-10}$

ب- اللانثانيدات :- $[Xe] 6s^2, 5d^1, 4f^{1-14}$

ج- السلسلة الإنتقالية الثالثة :- $[Xe] 6s^2, 4f^{14}, 5d^{1-10}$

د- العناصر الخاملة :- ns^2, np^6 ماعدا الهيليوم $1s^2$

هـ- عناصر المجموعة 2A :- $\{ ns^2 \}$

٣- أسماء العلماء :-

أ- سمر فيلد ب- طومسون ج- هايزنبرج د- رذرفورد

هـ- ماكسويل و- بور

٤- اذا كان عدد الكم الرئيسى n فإن :-

- عدد المستويات الفرعية = n - عدد الأوربيتالات = n^2 - عدد الألكترونات = $2n^2$