سلسلة

القمـــة

فـــــــــى

الكيميـــــاء

للثانويـــة العامـــة

مراجعة على البابالثانى

إعداد الأستاذ /

خالد الأسيـــوطى

ت / 01290091904

خالد الأسيوطى*01290091904-

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 -

* أكتب المفهوم العلمي *

* المصطلح *	* التعريف به *
السلسلة الأنتقالية الأولى	يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d وتقع فى الدورة الرابعة وينتهى تركيبها الإلكتروني ($(_{18}Ar)\ 4S^2 3d^{1-10}$) وتبدأ بالسكانديوم وتنتهي بالخارصين
السلسلة الأنتقالية الثانية	يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي 4d وتقع فى الدورة الخامسة وينتهى تركيبها الإلكتروني ($(_{36}Kr)\ 5S^2 4d^{1-10}$) وتبدأ باليوتيريوم وتنتهي بالكاديوم
السلسلة الأنتقالية الثالثة	يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي 5d وتقع فى الدورة السادسة وينتهى تركيبها الإلكتروني ($(_{54}Xe)\ 6S^2 5d^{1-10}$) وتبدأ باللانثانيوم وتنتهي بالزئبق
طول الرابطة	هو المسافة بين نواتى ذرتين متحدتين
نصف قطر الذرة التساهمى	هو نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة
جهد التأين (طاقة التأين)	مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الألكترونات ارتباطاً بنواة الذرة المفردة فى حالتها الغازية
طاقةالأثارة للذرة	الطاقة اللازمة لأنتقال الألكترون من مستوى طاقة لمستوى أعلى لتصبح الذرة مثارة
الذرة المثارة	هى ذرة أكتسبت مقدار من الطاقة ادى لأنتقال الألكترون من مستوى طاقته لمستوى طاقة أعلى
الذرة المتأينة	هى ذرة أكتسبت او فقدت إلكترون أو أكثر
الميل الألكترونى القابلية الألكترونية	مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة فى حالتها الغازية ألكترون
السالبية الكهربية	قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة نحو نفسها
ألكترونات التكافؤ	إلكترونات الغلاف الخارجى وغالبا ما تدخل فى تكوين الروابط
الجدول الدورى	يتم فيه ترتيب العناصر ترتيباً تصاعديا حسب الزيادة فى العدد الذرى لسهولة دراسة خواصها
أشباه الفلزات	عناصر لها مظهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات وغلاف تكافؤها نصف ممتلئ تقريباً وسالبيتها الكهربية متوسطة بين الفلزات واللافلزات وتوصيلها الكهربي اقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات بكثير($_5B$,$_{14}Si$)

الأكاسيد الحامضية	هى أكاسيد العناصر اللافلزية التى تذوب فى الماء مكونة أحماضاً وتتفاعل مع الأحماض مكونة ملح وماء (CO_2 , NO_2 , SO_3)
الأكاسيد القاعدية	هى أكاسيد العناصر الفلزية وبعضها يذوب فى الماء مكونة قلويات وتسمى أكاسيد قلوية وتتفاعل مع الأحماض مكونة ملح وماء , K_2O Na_2O
الأكاسيد المترددة	أكاسيد تتفاعل مع الأحماض كقواعد ومع القواعد كأحماض ( ) SnO , ZnO , Sb_2O_3 , Al_2O_3
عدد التأكسد	عدد يمثل الشحنة الموجبة أو السالبة التى تبدو على الذرة او الأيون فى المركب سواء كان أيونياً أو تساهمى
العامل المؤكسد	مادة تكتسب إلكترون أو أكثر ويحدث لها عملية اختزال
العامل المختزل	مادة تفقد إلكترون أو أكثر ويحدث لها عملية اكسدة

* علل لما يأتى (أذكر السبب العلمى) *

1- من الخطأ القول بان نصف قطر الذرة هو المسافه بين النواة وابعد إلكترون ؟

ج- لأن النظرية الموجية أظهرت أنه لايمكن تحديد موقع الألكترون حول النواة

2- يزداد نصف قطر الذرة بزيادة العدد الذرى فى المجموعات الرأسية من أعلى لأسفل ؟

ج- 1- لزيادة عدد مستويات الطاقة فى كل دورة جديدة

2- مستويات الطاقة الممتلئة بالإلكترونات تحجب تأثير النواة على الإلكترونات الخارجية

3- زيادة عدد الألكترونات يؤدى لزيادة قوى التنافر بينها

3- يقل نصف قطر الذرة فى الدورات الأفقية من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى ؟

ج- نتيجة لزيادة الشحنة الموجبة فى النواة مما يؤدى لزيادة قوة جذب النواة للألكترونات الخارجية مما يؤدى لتقلص نصف قطر الذرة

4 - نصف قطر الأيون السالب (Cl^-) أكبر من نصف قطر ذرته ؟

ج- لزيادة عدد الألكترونات فى الأيون عن عدد البروتونات فتزداد قوى التنافر بين الألكترونات فيزداد نصف قطر الذرة

5- نصف قطر الأيون الموجب (Na^+) أصغر من نصف قطر ذرته ؟

ج- لزيادة الشحنة الموجبة فى الأيون نتيجة زيادة عدد البروتونات عن عدد الألكترونات فتزداد قوة جذب النواة للألكترونات الخارجية فيتقلص نصف القطر

6 - يقل جهد التأين فى المجموعة الرأسية بزيادة العدد الذرى ؟

ج- نتيجة زيادة نصف قطر الذرة كما أن مستويات الطاقة الممتلئة بالإلكترونات تحجب تأثير النواة على إلكترونات التكافؤ فتقل قوة جذب النواة للإلكترونات الخارجية فيسهل فصلها

7 - جهد التأين للكلور $_{17}Cl$ اكبر من جهد التأين للماغنسيوم $_{12}Mg$ ؟

ج- لأنه فى الدورة الواحدة يقل نصف قطر الذرة من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى وبالتالى يزداد جهد التأين والكلور والماغنسيوم يقعان فى الدورة الثالثة

8 - يصعب الحصول على أيون الصوديوم Na^{+2} ؟

ج- لأن جهد التأين الثانى للصوديوم يكون مرتفع جداً لأنه يؤدى لكسر مستوى رئيسى مكتمل

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 -

9 - جهد التأين الأول للغازات النبيلة مرتفع جداً ؟

ج- لأن الغازات الخاملة تركيبها الإلكتروني مستقر لذلك يصعب كسر مستوى رئيسى مكتمل

10 - شذوذ الميل الإلكتروني لعناصر المجموعة الثانية(IIA) وعناصر المجموعة الخامسة(VA) ؟

ج- لأن فى عناصر المجموعة الثانية 2A ينتهى تركيبها الإلكتروني nS^2 فيكون المستوى الأخير ممتلئ بينما المجموعة الخامسة 5A يكون المستوى الأخير nP^3 نصف ممتلئ وفى كلا الحالتين تكون الذرة أكثر استقراراً

11 - شذوذ الميل الإلكتروني للبريليوم $_4Be$ والنيتروجين $_7N$ ؟

ج- لأن التركيب الإلكتروني للبريليوم $_4Be$ ($1S^2\ 2S^2$) فيكون المستوى الفرعي الأخير ممتلئ بينما فى ذرة النيتروجين $_7N$ ($1S^2\ 2S^2\ 2P^3$) فيكون المستوى الفرعي الأخير نصف ممتلئ وفى كلا الحالتين تكون الذرة أكثر أستقراراً

12 - تكون قيم الميل الإلكتروني عالية عند إضافة إلكترونات إلى الأوربيتالات لتصبح نصف ممتلئة أو ممتلئة بالألكترونات ؟

ج- لأن ذلك يؤدى إلى أن الذرة تصبح أكثر إستقراراً

13 - قيم الميل الإلكتروني للغازات النبيلة تكاد تكون منعدمة ؟

ج- لأن تركيبها الإلكترونى يكون مستقر وجميع مستوياتها ممتلئة بالإلكترونات

14 - الميل الإلكتروني للفلور أقل من الميل الإلكتروني للكلور رغم أن الكلور يلي الفلور في المجموعة السابعة ؟

ج- لأن صغر حجم ذرة الفلور يؤدى الى وجود قوى تنافر بين الإلكترون المكتسب وإلكترونات الفلور التسعة مما يقلل إستقرار الذرة بينما فى ذرة الكلور فيكون حجم الذرة أكبر والألكترون المكتسب يؤدى لملئ المستوى الأخير فيزيد من إستقرار الذرة

15 - النقص فى نصف قطر الذرة عند الانتقال من مجموعة لأخرى أقل من الزيادة فى نصف قطر الذرة عند الأنتقال من دورة لأخرى ؟

ج- لأنه عند الإنتقال من مجموعة لأخرى يكون النقص نتيجة زيادة عدد البروتونات داخل النواة بمقدار واحد بينما عند الإنتقال من دورة لأخرى تكون الزيادة نتيجة زيادة مستوى رئيسى مكتمل

16 - الفلزات جيدة التوصيل للتيار الكهربى بينما اللافلزات رديئة التوصيل للكهرباء ؟

ج- لكبر أنصاف أقطار ذرات الفلزات وسهولة حركة إلكتروناتها من مكان لآخر داخل الفلز وصغر أنصاف أقطار اللافلزات وشدة إرتباط إلكترونات التكافؤ وبالتالى صعوبة حركتها فى اللافلز

17 - فى الدورات الأفقية تقل الصفة الفلزية وتزيد الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى ؟

ج- لأنه بزيادة العدد الذرى يقل نصف قطر الذرة فتزداد قوة جذب النواة لألكترونات التكافؤ فيصعب فقد إلكترونات فتقل الصفة الفلزية وتزيد القدرة على اكتساب إلكترونات فتزيد الصفة اللافلزية

18 - تسمى أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية ؟

ج - لأنها تذوب فى الماء مكونة أحماضاً وتتفاعل مع القلويات مكونة ملح وماء

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

$$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

19 - أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 أكسيد متردد ؟

ج- لأنه يتفاعل مع الأحماض كأكسيد قاعدى ومع القواعد كأكسيد حامضى منتجاً ملح وماء

20- حمض الكبريتيك أقوى من حمض الأرثوفسفوريك وأضعف من حمض البيروكلوريك؟

ج- لأن عدد ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بذرة الهيدروجين فى حمض الكبريتيك H_2SO_4 يساوى 2 أكبر منها فى حمض الأرثوفسفوريك H_3PO_4 وتساوى 1 وأقل منها فى حمض البيروكلوريك $HClO_4$ وتساوى 3 وتزداد قوة الحمض بزيادة عدد ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

21 - تصاعد غاز الهيدروجين عند المصعد عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الصوديوم بينما يتصاعد عند المهبط عند التحليل الكهربى للماء المحمض ؟

ج- لأنه فى هيدريد الصوديوم تكون السالبية الكهربية للهيدروجين أكبر من السالبية الكهربية للصوديوم لذلك يكون الهيدروجين أيون موجب عدد تأكسده = +1 بينما فى الماء تكون السالبية الكهربية للأكسجين أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين فيكون على الهيدروجين شحنة جزئية موجبة

22 - عدد تأكسد الكلور فى مركباته مع الهيدروجين سالب (HCl) بينما فى مركباته مع الأكسجين يكون موجب (Cl_2O_7) ؟

ج- لأن السالبية الكهربية للكلور أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين فتنجذب إلكترونات الرابطة نحو الكلور بينما مع الأكسجين تكون السالبية الكهربية للأكسجين أكبر فتنجذب إلكترونات الرابطة نحو الأكسجين

23 - تشابه التركيب الالكترونى لأيون الفلوريد السالب وأيون الصوديوم الموجب ؟

ج- لأن الفلور F تركيبه الألكترونى ($1S^2\ 2S^2\ 2P^5$) يكتسب إلكترون فيصبح تركيبه الألكترونى F^- ($1S^2\ 2S^2\ 2P^6$) بينما الصوديوم تركيبه الألكترونى($1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$) يفقد إلكترون فيصبح تركيبه الألكترونى Na^+ ($1S^2\ 2S^2\ 2P^6$) وكلاً منهما يشبه التركيب الإلكتروني للنيون $_{10}Ne$ ($1S^2\ 2S^2\ 2P^6$)

24- حمض الهيدروفلوريك HF أضعف من حمض الهيدروكلوريك والأخير أضعف من الهيدروبروميك HBr والهيدرويوديك HI ؟

ج- لأن كلاً من الفلور و الكلور و البروم واليود تقع فى المجموعة السابعة ويزداد نصف القطر من أعلى لأسفل فى المجموعات الرأسية فتقل قوة جذب ذرة العنصر لذرة الهيدروجين ويقل الفرق فى السالبية الكهربية بينهما من الفلور إلى اليود فيسهل تأينها

25- عناصر الفئة (S) تمثل مجموعتين وعناصر الفئة (P) تشمل ست مجموعات ؟

ج- لأ المستوى الفرعى S يحتوى على أوربيتال واحد يتشبع بالكترونين بينما المستوى الفرعى P يحتوى على ثلاثة أوربيتالات ويتشبع بستة الكترونات

*اختر الإجابة الصحيحة *

ا- إلكترونات التكافؤ ب- البروتونات ج – مستويات الطاقة د – النيوترونات

2- العنصر الأكثر نشاطا فى المجموعة IIA فى الجدول الدورى هو

ا- $_{38}Sr$ ب- $_{20}Ca$ ج – $_{12}Mg$ د- $_{56}Ba$

3- الدورة التى تحتوى على أكبر عدد من الفلزات هى

ا- الأولى ب- الثانية ج- الثالثة د- الرابعة

4- العدد الكلى لألكترونات التكافؤ لذرة عنصر فى الدورة الثانية والمجموعة IVA فى الحالة المستقرة يساوى

ا- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

5- التركيب الإلكترونى الذى يمثل أول عنصرين فى المجموعة VIIA من الجدول هو

ا- $1S^2\ 2S^2$ and $1S^2\ 2S^2$ ب- $1S^2\ 2S^2 2P^5$ and (Ne) $3S^2\ 3P^5$

ج- $1S^2\ 2S^2$ and $1S^2\ 2S^2 2P^1$ د- $1S^2\ 2S^2 2P^6$ and(Ne) $3S^2 3P^5$

6- مجموعتا العناصر التى تحتوى على عناصر نشطة كيميائياً و لاتوجد منفردة فى الطبيعة
ا- IA and IIA ب- IIA and II B ج- IA and I B د- I B and II B

7- $MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
عدد تأكسد المنجنيز فى التفاعل السابق
ا- يقل ب- يزيد ج- يظل كما هو

8- الخاصية المميزة للهالوجينات أن لهم نسبياً
ا- طاقات تأين منخفضة ب- ميل إلكترونى منخفض ج- سالبية كهربية عالية

9- العناصر التى يتم إستخلاصها من مركباتها المنصهرة بالإختزال الإلكتروليتى(التحليل الكهربى) من عناصر المجموعة
ا- IA ب- I B ج- VIA د- VI B

10- العنصر الذى نصف قطر أيونه أكبر من نصف قطر ذرته هو
ا- K ب- Li ج- F د- Mg

11- تقع العناصر التى لها خواص لافلزية واضحة فى الركن .....من الجدول الدورى
ا- اليمين العلوي ب- اليسار العلوي ج- اليمين السفلي د- اليسار السفلي

12- فى الجدول الدروى الذرة التى لها أكبر نصف قطر موجودة فى المجموعة
ا- IA ب- III B ج- III A د- الصفرية (0)

13- العنصران اللذان لهما أكبر خواص كيميائية متماثلة هما
ا- الألومنيوم والباريوم ب- النيكل والفسفور ج- الصوديوم والبوتاسيوم

14- عندما تفقد ذرة الكالسيوم ($_{20}Ca$) الكترونات تكافؤها فإن الأيون الناتج له نفس التركيب الإلكترونى لذرة
ا- Cl ب- K ج- Ar د- S

15-إذا كان العنصر X فى الجدول الدورى يكون المركبات X_2O_3 و XCl_3 فإن العنصر X موجود فى المجموعة
ا- IA ب- IIA ج- III A د- VI A

16- فى التفاعل التالى $Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$
نصف تفاعل الأكسدة الصحيح هو .....
ا- $Mg + 2e^- \longrightarrow Mg^{++}$ ب- $Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$
ج- $Mg \longrightarrow Mg^{++} + 2e^-$ د- $Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + 2e$

17- أحد عناصر الدورة الرابعة فى الجدول الدورى الذى يتضح فيه الخواص اللافلزية هو
ا- Ca الكالسيوم ب- Ga الجاليوم ج- Cr الكروم د- Br البروم

18- الذرة التى لها أقل سالبية كهربية فى الدورة الواحدة فى الجدول الدورى هى ذرة
ا – الفلز القلوى ب – الغاز النبيل ج- الهالوجين

19- العناصر التى تتميز بشغل المستوى الفرعى (4f) هى عناصر
ا – ممثلة ب – نبيلة ج- انتقالية داخلية د- انتقالية رئيسية

وضح بالمعادلات كلما أمكن

ا- إذا اعتبرنا الأحماض والقواعد مركبات هيدروكسيلية صيغتها العامة (MOH) وضح طريقة تأينها ؟

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 -

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

1-إذا كانت قوة الجذب بين ذرة العنصر M وذرة الأكسجين أكبر من قوة الجذب بين ذرة الهيدروجين وذرة الأكسجين يتأين المركب كحمض

$$MOH \rightleftharpoons MO^- + H^+$$

مثال

$$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{--}$$

2- إذا كانت قوة الجذب بين ذرة العنصر M وذرة الأكسجين أقل من قوة الجذب بين ذرة الهيدروجين وذرة الأكسجين يتأين المركب كقاعدة

$$MOH \rightleftharpoons M^+ + HO^-$$

مثال

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

3- إذا تساوت قوة الجذب يتأين المركب حسب وسطر التفاعل

2- ذوبان أكسيد قاعدى فى الماء

$$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$$

3- ذوبان أكسيد حامضى فى الماء

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

4-تفاعل اكسيد قاعدى مع اكسيد حامضى

$$3CaO + P_2O_5 \xrightarrow{\Delta} Ca_3(PO_4)_3$$

5-تفاعل اكسيد قاعدى مع اكسيد متردد

$$CaO + Al_2O_3 \xrightarrow{\Delta} Ca(AlO_2)_2$$

* قارن بين كلاً مما يأتى *

جهد التأين الأول	جهد التأين الثانى
- مقدار الطاقة اللازمة لنزع إلكترون واحد من الذرة فى حالتها الغازية - يتكون أيون يحمل شحنة موجبة واحدة - أصغر نسبياً	- مقدار الطاقة اللازمة لنزع إلكترون واحد من أيون يحمل شحنة موجبة واحدة - يتكون أيون يحمل شحنتين موجبتين - أكبر نسبياً
الفلزات	**اللافلزات**
- يمتلئ غلاف تكافؤها بأقل من نصف سعته - أنصاف أقطار ذراتها كبير نسبياً - جهد تأينها الأول وميلها الألكترونى صغير - عناصر كهروموجبة - جيدة التوصيل للتيار الكهربى	- يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته - أنصاف أقطار ذراتها صغير نسبيا - جهد تأينها الأول وميلها الألكترونى كبيرً - عناصر كهروسالبة - رديئة التوصيل للتيار الكهربى
الميل الإلكتروني	**السالبية الكهربية**

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة فى حالتها الغازية إلكتروناً - مصطلح طاقة يشير إلى الذرة فى حالتها المفردة - يحدد قدرة الذرة على إكتساب إلكترونات	- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة نحو نفسها - تشير إلى الذرة فى حالة إرتباط - تحدد طريقة إرتباط الذرات ببعضها
جهد التأين	**الميل الإلكتروني**
- مقدار الطاقة اللازمة لفصل أقل الإلكترونات إرتباطاً بنواة الذرة المفردة فى حالتها الغازية - تكون قيمة جهد التأين كبيرة عند كسر مستوى طاقة مستقر - يزداد فى الدورات الأفقية من اليسار لليمين بزيادة العدد الذرى	- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة فى حالتها الغازية إلكتروناً - تكون قيم الميل الإلكتروني كبيره عندما يكون الإلكترون المكتسب يؤدى لأستقرار الذرة - يزداد فى الدورات الأفقية من اليسار لليمين بزيادة العدد الذرى

عناصر الفئة S	عناصر الفئة P	عناصر الفئة d	عناصر الفئة f
ينتهى تركيبها الإلكتروني بالمستوى الفرعى nS	ينتهى تركيبها الإلكتروني بالمستوى الفرعي np	يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعي n-1d	يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعي n-2f
تقع عناصرها فى المجموعتين IA,IIA على يسار الجدول	تقع عناصرها فى المجموعات من IIIA ,VIIA على يمين الجدول	تقع عناصرها فى وسط الجدول فى ثمان مجموعات تأخذ الرمز B	تقع عناصرها أسفل الجدول حتى لايكون الجدول طويلاً
- تتبع العناصر ممثلة	تتبع العناصر الممثلةماعدا الغازات الخاملة(0)	تتبع العناصر الإنتقالية الرئيسية وتقسم فى ثلاثة سلاسل	تتبع العناصر الإنتقالية الداخلية وتقسم فى سلسلتين (اللانثانيدات والأكتينيدات)

اللانثانيدات	الأكتينيدات
- إنتقالية داخلية - يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعي 4f - عناصرها شديدة التشابه لأنها تنتهى بمستوى التكافؤ $6S^2$ وتسمى العناصر الأرضية النادرة وهى تسمية خاطئة - 14 عنصر	- إنتقالية داخلية - يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعي 5f - جميعها عناصر مشعة وأنويتها غير مستقرة - 14 عنصر
العناصر الممثلة	**الغازات النبيلة**
- الفئة S , P ماعدا الغازات النبيلة	- الصف الرأسى الأخير من الفئة P

خالد الأسيوطى *01290091904 / ١ / خالد الأسيوطى

الإختزال	الأكسدة (التأكسد)
- عملية يتم فيها إكتساب إلكترونات - ينتج عنها زيادة الشحنة السالبة أو نقص فى الشحنة الموجبة - تتضمن نقص عدد التأكسد	- عملية يتم فيها فقد إلكترونات - ينتج عنها زيادة الشحنة الموجبة أو نقص فى الشحنة السالبة - تتضمن زيادة عدد التأكسد

- جميع مستوياتها ممتلئة باللإلكترونات حتى المستوى الأخير nS^2,np^6 ماعدا الهيليوم $1S^2$ **- غير نشطة كيميائياً فى الظروف العادية** **- تقع فى المجموعة(0)**	**- جميع مستوياتها ممتلئة باللإلكترونات ماعدا المستوى الأخير nS,nP** **- عناصر نشطة فى الظروف العادية** **- تقع فى المجموعات (IA الى VIIA)**

* أكمل الجدول التالى *

النوع	الفئة	الدورة	المجموعة	التوزيع الألكترونى	العنصر
ممثل	S	الرابعة	VIIA	$(_{18}Ar)4S^2 3d^{10} 4P^5$	البروم $_{35}Br$
					الأوزميوم $_{76}Os$
					الرادون $_{86}Rn$
					الموليبدنيوم $_{42}Mo$
					الجادولينيوم $_{64}Gd$
					الأرجون $_{18}Ar$

كوكتيل القمة

1- إحسب عدد تأكسدالكبريت فى ال

S_8 , H_2S , Na_2SO_3 , SO_4^{2-}

ج- عدد تأكسد الكبريت فى * S_8 = صفر لأنه جزئ عنصر

*** H_2S = صفر S + 2 × (1+) = صفر S = - 2**

اشرب بالهنا
والشفا وعلى
الله يتمر فى
جتتك

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

* Na_2SO_3 صفر = (1+) × 2 + S + 3 ×(2-) صفر إذا S = 4+
* SO_4 2- = S + 4 × (2-) 2- إذا S = 6+

2- بين عملية التأكسد والأختزال فى التفاعلات التالية :-

1- $P_2O_5 + 3H_2O$ ← $2PH_3 + 4O_2$ -ج

قبل التفاعل	بعد التفاعل	قبل التفاعل	بعد التفاعل
PH_3 صفر	P_2O_5 صفر	O_2 صفر	H_2O صفر
P+(1+)×3 = صفر	P×2+(2-)×5 = صفر	O_2 صفر	O +(1+)×2= صفر
P=3-	P = 5+	O	O
	أكسدة		اختزال
الفسفور عامل مختزل		الأكسجين عامل مؤكسد	

2- $2Cr^{3+} + 3S + 7H_2O$ ← $Cr_2O_7^{2-} + 3H_2S + 8H^+$

ج-

قبل التفاعل	بعد التفاعل	قبل التفاعل	بعد التفاعل
Cr_2O_7 2- =	Cr 3+ =	H_2S صفر =	S صفر =
Cr×2+ (2-)×7 = 2-	Cr 3+ =	S + (1+)×2 = صفر	S صفر =
Cr 6+ =		S 2- =	
الكروم		الكبريت	
اختزال		أكسدة	
الكروم عامل مؤكسد		الكبريت عامل مختزل	

3- أكتب المعادلة الأيونية للتفاعل بين حمض الكبريتيك وفلز الماغنسيوم ولماذا لايعتبر التفاعل من تفاعلات الأكسدة والإختزال ؟

ج- $MgSO_4 + H_2O$ ← $MgO + H_2SO_4$

2+ 2- 1+ 6+ 2- | 2+ 6+ 2- 1+ 2-

لم يحدث أى تغير فى أعداد التأكسد لعناصر التفاعل لذلك لايعتبر تفاعل أكسدة وإختزال

4- أذكر الإختلاف فى جهد التأين عبر الدورات الأفقية والمجموعة الرأسية ؟

ج- فى الدورات الأفقية يزداد جهد التأين من اليسار لليمين بزيادة العدد الذرى لزيادة النقص فى نصف قطر الذرة فتزداد قوة جذب النواة لألكترونات التكافؤ فيصعب فصلها

فى المجموعات الرأسية يقل جهد التأين من أعلى لأسفل بزيادة العدد الذرى لزيادة نصف قطر الذرة فتقل قوة جذب النواة لألكترونات التكافؤ كما أن مستويات الطاقة الممتلئة بالألكترونات تحجب تأثير النواة على إلكترونات التكافؤ

5- إذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور (Cl_2) = 1.98 أنجستروم و نصف قطر ذرة الكربون (C) = 0.77 أنجستروم أوجد طول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور فى جزئ رابع كلوريد الكربون CCl_4 ؟

الحـــل

نق للكلور = طول الرابطة فى Cl_2 ÷ 2 = 1.98 ÷ 2 = 0.99 أنجستروم

طول الرابطة فى CCl_4 = نق لذرة الكلور + نق لذرة الكربون

= 0.99 + 0.77 = 1.76 أنجستروم

6- إذا كان طول الرابطة الأحادية بين ذرتى النيتروجين فى مركب ما = 1.46 أنجستروم و طول الرابطة فى جزئ الهيدروجين (H_2) = 0.6 أنجستروم أوجد طول الرابطة بين ذرتى النيتروجين والهيدروجين فى جزئ النشادر NH_3 ؟

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

الحـــل

نق للنيتروجين = طول الرابطة بين ذرتى النيتروجين ÷ 2= 1.46 ÷2 = 0.73 أنجستروم

نق للهيدروجين = طول الرابطة فى H_2 ÷ 2 = 0.6 ÷ 2 = 0.3 أنجستروم

طول الرابطة فى NH_3 = نق لذرة الهيدروجين + نق لذرة للنيتروجين

= 0.3 + 0.73 = 1.03 أنجستروم

اكتب نبذة مختصرة

1- العلاقة بين

ا _ العناصر الفلزية تكون ايونات موجبة فيكون نصف قطر الايون الموجب اصغر من نصف ذرته لان عدد البروتونات الموجبة بالنواة اكبر من عدد الالكترونات السالبة فتزداد قوة جذب النواة للالكترونات فيتلقص نصف قطر الذرة يزداد النقص فى نصف قطر الايون بزيادة الشحنات الموجبة (بزيادة الايونات المفقودة)

مثال : نصف قطر ايون اصوديوم الموجب اصغر من نصف قطر ذرته

ا _ العناصر اللافلزية تكون ايونات سالبة فيكون نصف قطر الأيون أكبرمن نصف قطر ذرته لان عدد الالكترونات السالبة اكبر من عدد البروتونات الموجبة بالنواة فتقل قوة جذب النواة للالكترونات وتزداد قوى التنافر بين الألكترونات فيزداد نصف قطر الذرة يزداد نصف قطر الايون السالب بزيادة الشحنات السالبة عليه

2- التدرج فى نصف قطر الذرة فى الدورات الأفقية

ج- 1_ فى الدورة الواحدة يقل نصف قطر الذرة كلما اتجهنا من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى لزيادة عدد الشحنات الموجبة (البروتونات) داخل النواة فتزداد قوة جذب النواة للالكترونات

3- التدرج فى نصف قطر الذرة فى المجموعات الرأسية

ج- يزداد نصف قطر الذرة فى المجموعة الواحد بزيادة العدد الذرى بالاتجاه من اعلى الى اسفل للاسباب الاتية :

1_ زيادة عدد مستويات الطاقة 2_ زيادة قوى التنافر بين الالكترونات

3_ مستويات الطاقة الممتلئة بالالكترونات تحجب تاثير النواة على الالكترونات الخارجية

4- التدرج فى جهد التأين فى المجموعات الرأسية

ج - يقل جهد التاين بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة و ذلك لزيادة نصف قطر الذرة كما ان مستويات الطاقة الممتلئة بالالكترونات تحجب تاثير النواة على الاكترونات الخارجية فيسهل فصلها

5- التدرج فى الميل الألكترونى فى الجدول الدورى

ج – ا – فى المجموعات الرأسية يقل الميل الالكترونى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى لزيادة الحجم الذرى فتقل قوة جذب النواة للالكترونات و بالتالى تقل القدرة على اكتساب اللكترونات فتقل الطاقة المنطلقة

ب – فى الدورات الأفقية يزداد الميل الالكترونى بزيادة العدد الذرى لانه بزيادة العدد الذرى يقل الحجم الذرى و تزداد قوة جذب النواة لالكترونات التكافؤ فتزداد الطاقة المنطلقة

6- التدرج فى السالبية الكهربية فى الدورات الأفقية

خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041 - / خالد الأسيوطى *01290919041

ج - تزداد السالبية الكهربية فى الدورة الافقية بزيادة العدد الذرى من اليسار الى اليمين و ذلك نتيجة صغر نصف قطر الذرة فتزداد قوة جذب النواة للالكترونات فى الرابطة

7 - التدرج فى السالبية الكهربية فى المجموعات الرأسية

ج - تقل السالبية الكهربية بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الراسية و ذلك لزيادة (نق) للذرة فتقل قوة جذب النواة لالكترونات فى الرابطة

اختبر نفسك

السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقوس

1-إذا كان العنصر M فى الجدول الدورى يكون المركبات الأكسيد MO و MCl_2 فإن العنصر M موجود فى المجموعة

ا-IA ب- IIA ج-III A د- VI A

2- العنصر الذى عدده الذرى (12) يشبه فى خواصه الكيميائية العنصر الذى عدده الذرى

أ – (20) ب – (18) ج- (16) د - (11)

3- الذرة التى لها أكبر جهد تأين فى الدورة الواحدة فى الجدول الدورى هى ذرة

ا – الفلز القلوى ب – الغاز النبيل ج- الهالوجين

4- أشباه الفلزات عناصر لها

أ – مظهر الفلزات ب – معظم خواص اللافلزات ج – جميع ماسبق

ب – اذا علمت أن نصف قطرى أيون (Mg^{+2}) و(Cr^{2+}) يساوى 0.72 , 0.84 أنجستروم على الترتيب – وأن طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الماغنسيوم يساوى 2.12 انجستروم أوجد :- (1) طول الرابطة فى جزئ أكسيد الكروم

(2) أيهما أكثر طولا الرابطة فى جزئ (CrO) أم (Cr_2O_3) مع ذكر السبب ؟

اكتب نبذة مختصرة

1- تدرج جهد التأين فى المجموعات الرأسية فى الجدول الدورى

2- خواص الفلزات

السؤال الثانى

ا - علل لما يأتى

1- حمض البيروكلوريك أقوى من حمض الفسفوريك ؟

2- الميل الألكترونى للفلور أكبر من الميل الألكترونى للكلور ؟

3- جهد التأين الثانى للبوتاسيوم ($_{19}K$) عالى جداً ؟

4-يزداد الميل الألكترونى فى الدورات الأفقية من اليسار لليمين؟

ما المقصود بكلا مما يأتى

1- نصف قطرالذرة 2- السالبيةُ الكهربيةُ 3-الأكاسيد المترددة 4- جهد التأين الثانى

السؤال الثالث

أكتب المفهوم العلمى الدال على العبارات الأتية

1- عدد يمثل الشحنة الموجبة أو السالبة التى تبدو على الذرة او الأيون فى المركب سواء كان أيونياً أو تساهمى

2- يتم فيه ترتيب العناصر ترتيباً تصاعديا حسب الزيادة فى العدد الذرى لسهولة دراسة خواصها

3- ذرة أكتسبت مقدار من الطاقة ادى لأنتقال الألكترون من مستوى طاقته لمستوى طاقة أعلى

4- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة فى حالتها الغازية ألكترون

ب - قارن بين كلا مما يأتى

1- سلسلة اللانثانيدات والأكتينيدات 2- عناصر الفئة (S) وعناصر الفئة (P)

3- العناصر الممثلة والعناصر الإنتقالية الرئيسية 4- الفلزات واللا فلزات

السؤال الرابع

احسب عدد التأكسد لكلاً من :-

1- الكبريت فى SO_4^{--} - $Na_2S_2O_3$ 2- الكلور فى Cl_2 - $KClO_4$

3- الرصاص فى PbO_2 - $Pb(NO_3)_2$ 4- المنجنيز فى $KMnO_4$ – Mn_2O_3

وضح عملية الأكسدة والإختزال والعامل المؤكسد والمختزل فى التفاعلات الأتية

1- $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 2H_2O + 3S$

2- $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \longrightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$

خالد الأسيوطى *01290919041 / خالد الأسيوطى *01290919041 - 1 / خالد الأسيوطى *01290919041 - 1 / خالد الأسيوطى *01290919041 - 1 / خالد الأسيوطى *01290919041 - 1 / خالد الأسيوطى *01290919041