الشامل في الكيمياء

نموذج اجابة

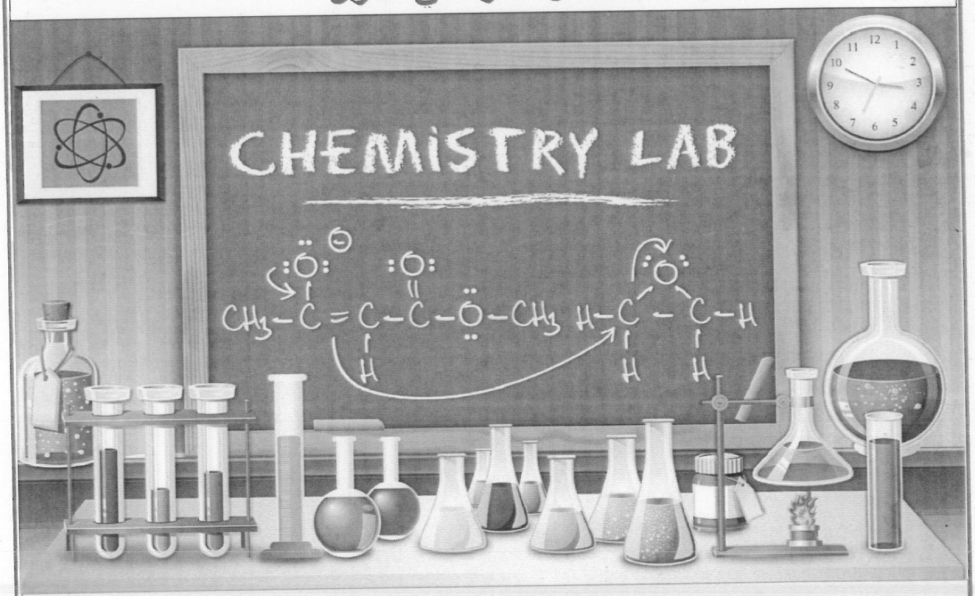
تدريبات الوحدة الأولى

الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر

Periodic Trends in Element Properties

الصف الثاني عشر العلمي 2020-2021

الفصل الدراسي الأول



اعداد الأستاذ / محمد عبد العظيم

70501400

اولاً: اهم التعريفات.

المصطلح العلمي	التعريف
طاقة التاين الاولى	الطاقة اللازمة لنزع اقل الالكترونات ارتباطاً بالذرة المفردة في الحالة الغازية
طاقة التاين الثانية	الطاقة اللازمة لنزع الكترون من ايون احادي موجب في الحالة الغازية
طاقة التاين الثالثة	الطاقة اللازمة لنزع الكترون من ايون ثنائي موجب في الحالة الغازية
الشحنة النووية الفعالة	البروتونات الموجبة في النواة والتي تسبب جذب للالكترونات في مستويات الطاقة
الالكترونات الحاجبة	مستويات الطاقة الممتلئة بالالكترونات بين النواة والكترونات التكافؤ.
التأثيرات الكمية	وجود الالكترون بشكل منفرد او مزدوج في الفلك الذري
الصفة الدورية للعناصر	تكرار ظهور الصفة في عناصر الجدول الدوري من اليسار الى اليمين في الدورات او من اعلى الى اسفل في المجموعات
الميل الالكتروني	مقدار التغير في الطاقة عندما تكتسب ذرة او ايون الكتروناً وهي في الحالة الغازية
الميل الالكتروني الثاني	الطاقة الممتصة عندما يكتسب ايون احادي سالب الكتروناً وهو في الحالة الغازية
السالبية الكهربية	قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية
عناصر مجموعة الكربون	عناصر المجموعة الرابعة (14) في الجدول الدوري (الكربون-السيليكون-الجرمانيوم-القصدير-الرصاص والفليروفيوم)
سبيكة اللحام	خليط من القصدير (60%) والرصاص (40%) وتستخدم في تجميع المكونات الالكترونية.
الرابطة الفلزية	التجاذب الناتج بين الالكترونات الحرة (بحر الالكترونات) والانوية الموجبة لذرات الفلز
الصفة المترددة (الامفوتيرية)	صفة تعطى للمادة التي يمكنها التفاعل كحمض وقاعدة
الهالوجينات	عناصر المجموعة السابعة (17) في الجدول الدوري. الفلور-الكلور-البروم-اليود-الاستاتين والتينيسين.
التسامي	تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية مباشرةً دون المرور بالحالة السائلة.
الضغط البخاري	الضغط الناتج عن ابخرة المادة على جدران الوعاء، مثل الضغط البخاري لكلاً من اليود و البروم.
العامل المؤكسد	المادة التي تكتسب الكترونات في التفاعل الكيميائي، ويقل عدد تاكسدها.
العامل المختزل	المادة التي تفقد الكترونات في التفاعل الكيميائي، ويزداد عدد تاكسدها.
الاختزال	عملية اكتساب الكترونات في التفاعل الكيميائي

الاكسدة	عملية فقد الكترونات في التفاعل الكيميائي
الاستقرار الحراري	مدى مقاومة المادة للتفكك بالحرارة

ثانياً: اهم الاستخدامات.

المادة	الاستخدام
السيليكات SiO_4^{2-}	تركيب الرمال والصخور
البلاتين	المجوهرات- المحولات الحفازة-حواف شفرات الحلاقة-طلاء فوهات محركات الطائرات
الكربون (الجرافيت)	التشحيم-أقلام الرسم-فراشي الكربون في المحركات الكهربائية
السيليكون	صناعة الالكترونيات – تركيب الرمل
القصدير	لحام القصدير لتجميع القطع الالكترونية
الرصاص	صناعة انابيب المياة وكؤوس الشراب قديماً منع تسرب المياه الى المباني- ثقالة الصيد
جهاز قياس درجة الحرارة بالأشعة تحت الحمراء	قياس درجة انصهار السبائك
ثاني أكسيد الكربون	صناعة المياه الغازية (حمض الكربونيك)
ثاني أكسيد السيلكون	بلورات الكوارتز-الرمال-الصخور
الفلور	معجون الاسنان
الكلور	ملح الطعام NaCl – مبيض للملابس (هيبوكلوريت الصوديوم NaClO)
اليود	يوجد في ملح الطعام
الكلوروفلوروكربون (غاز الفريون)	المبردات كالثلاجات

MR: mohamed 70501400

الصفة الدورية ونصف القطر

1- أي العناصر الاتية هو الأقل في نصف القطر الذري؟

الروبيديوم Rb　　البوتاسيوم k　　الصوديوم Na　　الليثيوم Li

2- أي العوامل الاتية يؤثر على نصف القطر الذري في الدورات عبر الجدول الدوري من اليسار الى اليمين؟

شحنة النواة الموجبة الفعالة　　عدد مستويات الطاقة　　الكتلة الذرية　　الكترونات التكافؤ

3- اذا علمت ان نصف قطر ذرة السيليكون 111pm ونصف قطر ذرة الكبريت 88 pm، ما القيمة المتوقعة لنصف قطر ذرة الفسفور؟

14	15	16
Si	P	S
Silicon 28.085	Phosphorus 30.974	Sulfur 32.066

71 pm　　79 pm　　98 pm　　118 pm

4- أي العوامل الاتية يؤثر على الحجم الذري في مجموعات الجدول الدوري من اعلى الى اسفل؟

شحنة النواة الموجبة الفعالة　　زيادة عدد مستويات الطاقة

تناقص تأثير حجب النواة　　الكترونات التكافؤ

5- كثافة البريليوم 1.85 g/cm³ وكثافة الكالسيوم 1,54 g/cm³، ما القيمة المتوقعة لكثافة الماغنسيوم؟

2A
4
Be
Beryllium 9.012
12
Mg
Magnesium 24.305
20
Ca
Calcium 40.078

1.47 g/cm³　　1.58 g/cm³　　1.74 g/cm³　　1.85 g/cm³

6- أي العناصر الاتية هو الأكبر في الحجم الذري؟

الجاليوم Ga　　الجرمانيوم Ge　　الزرنيخ As　　السيلينيوم Se

7- بالنظر لعناصر المجموعة الاولى من الجدول الدوري، اذا علمت ان درجة انصهار [illegible] 181 C ودرجة انصهار البوتاسيوم 63.5 C ما القيمة المتوقعة لدرجة انصهار الصوديوم؟

180C　　98 C　　64C　　46 C

8- نصف القطر الذري لعناصر الفلور والبروم واليود هي 147pm و 185pm و 198pm، ما القيمة المتوقعة لنصف قطر ذرة الكلور؟

200pm　　190pm　　175pm　　53pm

9- أي من الاتي هو المسؤول عن نقص نصف القطر الذري في المجموعات من اسفل الى اعلى في الجدول الدوري؟

شحنة النواة الموجبة الفعالة　　زيادة عدد مستويات الطاقة

نقص عدد مستويات الطاقة　　الكتلة الذرية

10- أي توزيع الكتروني مما يلي يمثل العنصر الأكبر في الحجم الذري؟

$[Ne]2s^1$　　$[Ne]2s^2$　　$[Ne]2s^22p^5$　　$[Ne]2s^22p^4$

11- أي من الاتي هو الترتيب الصحيح للزيادة في نصف القطر الذري؟

I>Te>Sb　　Sb>Te>I　　Te>Sb>I　　Te>I>Sb

Mr mohamed 70501400

12-أي الاتي صحيح عن تدرج نصف القطر الذري في الجدول الدوري؟

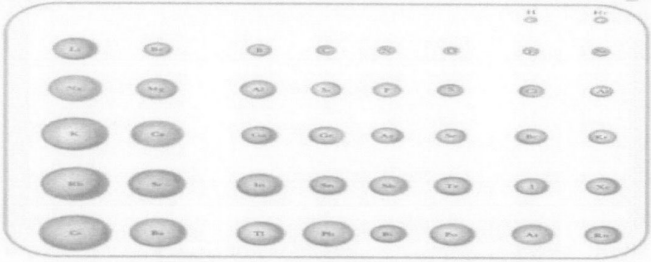
يتناقص نصف القطر الذري في الدورات من اليسار الي اليمين ويزداد في المجموعات من اعلى الى اسفل

يتناقص نصف القطر الذري في الدورات من اليسار الي اليمين ويتناقص في المجموعات من اعلى الى اسفل

يزداد نصف القطر الذري في الدورات من اليسار الي اليمين ويتناقص في المجموعات من اعلى الى اسفل

يزدادنصف القطر الذري في الدورات من اليسار الي اليمين ويزداد في المجموعات من اعلى الى اسفل

13- من خلال الشكل الاتي وضح كيف تتدرج صفة الحجم الذري في الدورات والمجموعات مع التفسير؟



يقل
في الدورات: نصف القطر الذري من اليسار الى اليمين
بسبب زيادة شحنة النواه الموجبة مع ثبات عدد مستويات الطاقة
في المجموعات: يزداد نصف القطر الذري من أعلى إلى أسفل
بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة وزيادة الإلكترونات الحاجبة

14- ما المقصود بالصفة الدورية للعناصر؟

تكرار ظهور الصفة في دورات الجدول الدوري من اليسار الى اليمين وفي المجموعات من اعلى إلى أسفل

15- بالنسبة لمواقع الذرات في الجدول الدوري، حدد الذرة الأكبر حجماً في الأزواج الاتية.

a- Na , Cs ..... Cs

b- Be , Ba ..... Ba

c- N ,Sb ..... Sb

d- F , Br ..... Br

e- Ne , Xe ..... Xe

16- رتب الذرات الاتية على أساس النقص في نصف القطر الذري. (Na, Al, P, Cl, Mg)

Cl < P < Al < Mg < Na

MR: mohamed

17- ما هي الذرة الأكبر حجماً في المجموعة الرابعة 4A؟

الرصاص Pb

18- ما هي الذرة الأصغر حجماً في عناصر المجموعة السابعة 7A؟

الفلور F

19- نصف قطر ذرة الليثيوم Li اكبر من نصف قطر ذرة الهيدروجين H، فسر ذلك؟

لزيادة عدد مستويات الطاقة في الليثيوم عن الهيدروجين
وزيادة تأثير كبير

20- باستخدام عناصر الدورة الثانية في الجدول الدوري كمثال لتوضيح ان نصف القطر الذري يقل من اليسار الى اليمين، فسر ذلك؟

لزيادة شحنة النواة الموجبة الفعالة مع ثبات عدد مستويات الطاقة في الذرة.

للمتفوقين:

" يرتب الجدول الدوري العناصر بحسب تدرج متكرر في الخصائص" في ضوء تلك العبارة اجب عن الأسئلة الاتية:

1- في عناصر المجموعة الرابعة في الجدول الدوري، تزداد الصفة الفلزية من اعلى الى اسفل في المجموعة بزيادة نصف القطر الذري، ما هو نوع كل عنصر من العناصر الاتية (فلز-شبه فلز- لا فلز)

(الكربون C – الرصاص Pb – الجرمانيوم Ge)

C لا فلز Ge شبه فلز Pb فلز

2- تزداد درجة الانصهار لعناصر المجموعة السابعة 7A من اعلى الى اسفل بزيادة الكتلة الذرية، ما الحالة الفيزيائية لكلٍ من عنصري الفلور (F_2) واليود (I_2) في درجة حرارة الغرفة؟

F_2 غاز I_2 صلب

3- ادرس الجدول الاتي جيداً لمجموعة من عناصر الدورة الرابعة في الجدول الدوري، ثم حدد الحالة الفيزيائية للبروم عند درجة حرارة الغرفة 25C؟

العنصر	الزرنيخ $_{33}AS$	السيلينيوم $_{34}Se$	البروم $_{35}Br$	الكريبتون $_{36}Kr$
درجة الانصهار	818C	217C	-	-157C

البروم سائل

﴿وَقُل رَبِّ أَعوذُ بِكَ مِن هَمَزاتِ الشَّياطينِ وَأَعوذُ بِكَ رَبِّ أَن يَحضُرونِ﴾

[المؤمنون: ٩٧, ٩٨]

MR. mohamed 70501400

طاقة التأين

1- أي الاتي يصف الترتيب الصحيح لطاقة التأين؟

N>O>Li | Cl>Br>F | Mg>Na>Al | Li>K>Na

2- أي العناصر الاتية له أقل طاقة تأين أولى؟

الروبيديوم Rb | البوتاسيوم K | الصوديوم Na | الليثيوم Li

3- ادرس التوزيع الالكتروني الاتي، أي تلك العناصر له اعلى طاقة تأين؟

$1s^2,2s^2,2p^6$ | $1s^2,2s^2,2p^5$ | $1s^2,2s^2,2p^3$ | $1s^2,2s^2,2p^2$

4- أي العناصر الاتية له اعلى طاقة تاين ثانية؟

$[Ne]3s^1$ | $[Ne]3s^2$ | $[Ne]3s^2,3p^1$ | $[Ne]3s^2,3p^2$

5- أول اربع قيم لطاقات تأين الألومنيوم ($KJmol^{-1}$) للالومنيوم هي: $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^1$

جهد التأين الاول	جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث	جهد التأين الرابع
578	1817	2745	11578

أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح للمدارات عند فصل الالكترونات منهاتبعا لقيم طاقات التاين أعلاه.

3p,3s,3s,2p | 3p,3s,2p,2s | 1s,1s,2s,2s | 1s,2s,2p,3s

6- على ماذا تدل المعادلة الاتية:

$M_{(g)} \longrightarrow M^+_{(g)} + e$ $\quad \Delta H = +ve$

طاقة تاين أولى | طاقة تأين ثانية | ميل الكتروني أول | ميل الكتروني ثاني

7- أي المعادلات الاتية تعبر عن طاقة التأين الأولى؟

$M_{(g)} + energy \longrightarrow M^-_{(g)} + e$ | $M^+_{(g)} + energy \longrightarrow M^{+2}_{(g)} + e$

$M^+_{(g)} + e \longrightarrow M_{(g)} + energy$ | $M_{(g)} + energy \longrightarrow M^+_{(g)} + e$

8- أي الأسباب الاتية تفسر ارتفاع طاقة التأين لعناصر المجموعة الخامسة؟

المستوى الفرعي p ممتلئ | المستوى الفرعي s ممتلئ

المستوى الفرعي p نصف ممتلئ | المستوى الفرعي s نصف ممتلئ

9- أي من قيم طاقات التأين التالية تمثل قيمة طاقة تأين عنصر خامل، اذا كانت هذه القيم لعناصر موجودة في نفس الدورة.

425 Kj mol^{-1} | 587 Kj mol^{-1} | 1080 Kj mol^{-1} | 2081 Kj mol^{-1}

10- أي العناصر الاتية لها اعلى طاقة تأين أولى؟

الكربون | السيلكون | الجرمانيوم | القصدير

MR. mohamed 70501400

11- أي العناصر الاتية لها اعلى طاقة تأين ثانية؟

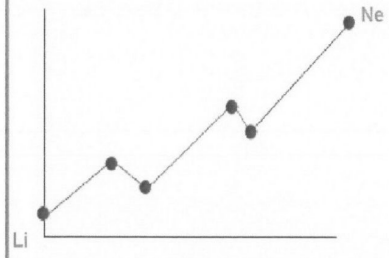
Li B Be C

12- اي مما يلي يمثل طاقة التأين الثانية؟

الطاقة اللازمة لفقد الكترون من ايون احادي موجب — الطاقة المنطلقة من الذرة عند اكتساب الكترون

الطاقة المنطلقة لاكتساب الكترون لايون احادي موجب — الطاقة اللازمة لفقد الكترون من ذرة متعادلة

13- الرسم البياني التالي يوضح قيم طاقات التأين الأولى لعناصر الدورة الثانية في الجدول الدوري، ولكن توجد قيمتان لا تتبعان الخاصية الدورية لطاقة التأين في هذه الدورة.



أي الاختيارات التالية صحيحة لتفسير ذلك الاختلاف؟

أ-الخاصية الدورية في انصاف اقطار الذرات.

ب-الخاصية الدورية في السالبية الكهربية

ج-التوزيع الالكتروني للعناصر

د-متوسط كتل نظائر العناصر.

14-أي من التالي يحتاج طاقة أكبر لنزع الكترون؟

F^- 9p 10e — Ne 10p 10e — Na^+ 11p 10e — Mg^{2+} 12p 10e

15- ما المصطلح الدال عل الجملة الاتية " الطاقة اللازمة لنزع الكترون من ايون ثنائي موجب"

طاقة التأين الأولى — طاقة التأين الثانية — طاقة التأين الثالثة — طاقة التأين الرابعة

16- ما الاتجاه الصحيح لقيم طاقة التأين خلال الدورة من اليسار الى اليمين؟

يزداد — يتناقص — يزداد ثم يتناقص — يتناقص ثم يزداد

17- ما العامل الأكثر تأثيراً على قيمة طاقة التأين في المجموعة من أعلى الى اسفل؟

زيادة في حجب النواة عن الكترونات التكافؤ — زيادة قوة جذب النواة

زيادة تأثير الشحنة الموجبة — يقل نصف القطر

18- أي من المعادلات الاتية تصف بشكل صحيح طاقة التأين الثالثة لعنصر الصوديوم؟

$Na^{3+} \longrightarrow Na^{4+} + e$ — $Na^{3+} + e \longrightarrow Na^{4+}$

$Na^{2+} \longrightarrow Na^{3+} + e$ — $Na^{2+} + e \longrightarrow Na^{3+}$

19- أي مما يلي هي وحدة القياس الصحيحة لطاقة التأين؟

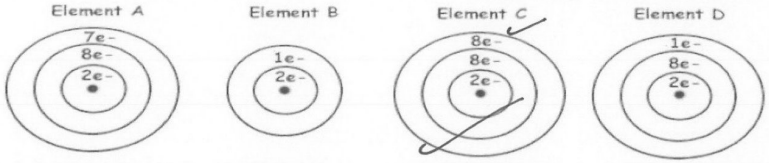
Mole — Kj/mol — g/mol — Kg/mol

20- أي من الاتي له اقل طاقة تأين ثانية؟

Li — Na — K — Rb

MR.mohamed 70501400

21- أي لعناصر الاتية له اعلى طاقة تأين أولى؟



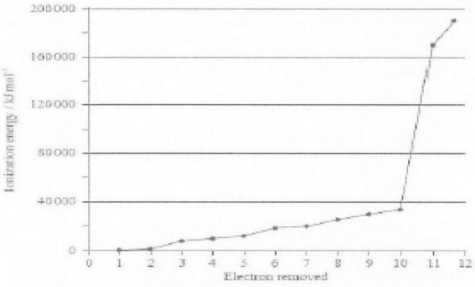
لعنصر A العنصر B العنصر C العنصر D

22- أي الاتي يعبر عن السبب الرئيسي لتغير قيمة طاقة التأين في الدورات من اليسار الى اليمين؟

زيادة في حجب النواة عن الكترونات التكافؤ زيادة نصف القطر الذري

زيادة تأثير الشحنة الموجبة للنواة زيادة عدد الالكترونات

23- الشكل التالي يوضح طاقات التأين لعنصر X ، ماذا تستنتج عن هذا العنصر؟



عنصر من عناصر الفئة d في الجدول الدوري عنصر من عناصر الفئة s في الجدول الدوري

عنصر من عناصر الفئة f في الجدول الدوري عنصر من عناصر الفئة p في الجدول الدوري

24- أي الاتي له أعلى طاقة تأين أولى في عناصر المجموعة الثامنة (الغازات النبيلة)

الهيليوم He النيون Ne الارجون Ar الزينون Xe

25- ما التركيب الالكتروني للمستوى الفرعي الاخير لعنصر له أعلى قيمة طاقة تأين أولى؟

np^6 np^1 ns^2 nS^1

26-من خلال قيم طاقات التأين (Kj/mol) الاتية، ما المجموعة التي ينتمي اليها ذلك العنصر؟

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6
786.3	1580	3230	4360	16000	20000

المجموعه 2 المجموعة 4 المجموعة 6 المجموعة 8

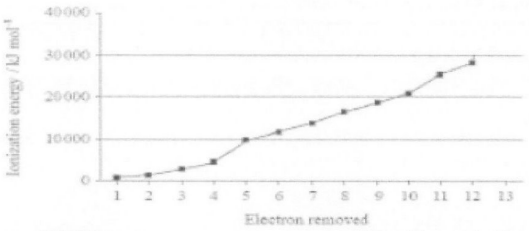
27- أي من قيم طاقات التأين الاتية تمثل الفلز الأكثر نشاطاً؟

589.5 Kj/mol 577.9 Kj/mol 495.9 Kj/mol 418.1 Kj/mol

28- اذا علمت ان طاقة التأين الأولى لليثيوم Li هي 520 Kj/mol، أي من القيم التالية يعبر عن طاقة التاين الثانية للعنصر؟

418.1 Kj/mol | 899 Kj/mol | 1775 Kj/mol | 7300 Kj/mol

29- ما العنصر الذي يوضح قيم طاقات التأين في الشكل الاتي:



الألومنيوم Al | الماغنسيوم Mg | السليكون Si | الكلور Cl

30- أي العناصر الاتية له أعلى طاقة تاين ثالثة؟

الباريوم Ba | الكالسيوم Ca | الماغنسيوم Mg | البريليوم Be

31- ما المقصود بكل مما يأتي، مع كتابة المعادلة العامة

أ- طاقة التاين الأولى

الطاقة اللازمة لفصل أقل إلكترونات إرتباطاً بالذرة المفردة الغازية.

$X_{(g)} + I.E \rightarrow X^{+}_{(g)} + e$

ب- طاقة التأين الثانية

الطاقة اللازمة لفصل إلكترون من أيون أحادي موجب

$X^{+}_{(g)} + I.E_2 \rightarrow X^{2+}_{(g)} + e$

ج- طاقة التأين الثالثة

الطاقة اللازمة لفصل إلكترون من أيون ثنائي موجب

$X^{2+}_{(g)} + I.E_3 \rightarrow X^{3+}_{(g)} + e$

32- عدد العوامل التي تؤثر على طاقة التاين في المجموعات والدورات لعناصر الجدول الدوري.

أ- نصف القطر الذري ب- الشحنة النووية الفعالة

ج- الإلكترونات الحاجبة د- التأثيرات الكمية

33- فسر الجمل الاتية:

أ- طاقة التأين الأولى لعنصر الصوديوم أقل منها لعنصر الماغنسيوم؟

لأن الماغنسيوم أقل في الحجم الذري من الصوديوم و أعلى في شحنة النواة الموجبة من الصوديوم.

ب- طاقة التأين الأولى لعنصر الصوديوم أكبر منها لعنصر البوتاسيوم؟

لأن البوتاسيوم أكبر من الصوديوم في نصف القطر الذري وأقل في عدد مستويات الطاقة و أضعف في قوة جذب النواة

ت- طاقة التأين الأولى لعناصر المجموعة الثالثة (البورون – الألومنيوم) أقل منها لعناصر المجموعة الثانية (البريليوم-الماغنسيوم)

لأن عناصر المجموعة الثانية تنتهي بالمستوى الفرعي (ns^2) مكتمل وأقل إستقرارًا.

ث- طاقة التأين الاولى لعناصر المجموعة الخامسة أعلى من طاقة التأين الأولى لعناصر المجموعة السادسة؟

لأن عناصر المجموعة الخامسة تنتهي بالتوزيع الإلكتروني (np^3) والمستوى الفرعي (p) نصف مكتمل وأقل إستقرارًا.

ج- تزداد قيمة طاقة التأين الأولى في دورات الجدول الدوري من اليسار الى اليمين، بينما تقل في المجموعات من أعلى الى اسفل؟

لزيادة شحنة النواة الموجبة في الدورات من اليسار إلى اليمين ونقص نصف القطر الذري.

أما المجموعات نزداد نصف القطر من أعلى إلى أسفل وتزداد الإلكترونات الحاجبة ومستويات الطاقة وتضعف قوة جذب النواة

ح-الغازات النبيلة تمتلك قيمة مرتفعة من طاقة التأين الأولى؟

لثبات التركيب الإلكتروني حيث أن مستويات الطاقة مكتملة

خ-طاقة التأين الثالثة لعناصر المجموعة الثانية مرتفعة بالمقارنة بباقي المجموعات؟

لأن الإلكترون الثالث يخرج من مدار رئيسي مكتمل ومستقر

د- عناصر الاقلاء (1A) لها طاقة تأين أولى منخفضة؟

لكبر الحجم الذري وضعف قوة جذب النواه حيث أن الشحنة النووية الفعالة منخفضة

ذ- طاقة التاين الثانية للذرة اعلى من طاقة التاين الأولى لنفس الذرة؟

وذلك لزيادة قوة جذب النواه في الأيون الموجب عن الذرة المتعادلة حيث أن عدد الإلكترونات يقل عن عدد البروتونات

34- رتب العناصر الاتية حسب الزيادة في طاقة التأين، علل اجابتك.

O F Be Li Ne

Li < Be < O < F < Ne

بقل نصف القطر و تزداد الشحنة النووية الفعالة

35- انظر الى التوزيع الالكتروني للعنصرين الاتيين:

$X= 1s^2, 2s^2$

$Y= 1s^2, 2s^2, 2p^2$

أ- أكتب معادلة تمثل طاقة التأين للعنصر X، مع توضيح الحالة الفيزيائية.

$X_{(g)} + I.E \longrightarrow X^+_{(g)} + e$

ب- ما العامل الأكثر تأثيراً على زيادة قيمة طاقة التأين للعنصر Y عن العنصر X؟

زيادة شحنة النواة الموجبة الفعالة

36- الجدول التالي يوضح قيم التأين (Kj/mol) لكل من عنصرى البوتاسيوم والكالسيوم:

العنصر	IE_1	IE_2
K	419	3052
Ca	590	1145

قارن بين قيم طاقات التاين مع تفسير سبب الاختلاف.

طاقة التأين الأولى للكالسيوم أكبر من البوتاسيوم لنقص الحجم الذرى وزيادة شحنة النواة الموجبة

أما طاقة التأين الثانية فالبوتاسيوم (K) أكبر من الكالسيوم لأن الإلكترون الثانى يخرج من مستوى طاقة واضل مكتمل فى عنصر البوتاسيوم

37- الجدول التالي يوضح طاقة التأين الأولى (Kj/mol) لعناصر الدورة الثانية (Li-Ne):

Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
519	900	799	1090	1400	1310	1680	2080

أ- اكتب معادلة توضح طاقة التاين الأولى لذرة الاكسجين.

$O_{(g)} + 1310 \longrightarrow O^+_{(g)} + e$

ب- اشرح سبب زيادة طاقة التاين الأولى-بوجه عام- عبر الدورة الثانية؟

سبق الحل

ت- كيف تفسر اختلاف قيم طاقة التأين الأولى لكل من ذرتي الاكسجين والنيتروجين عن التغير العام عبر الدورة؟

النيتروجين يتميز بالاستقرار الوقتى ($2p^3$) نصف مكتمل وأيضاً استقراراً من الأكسجين ($2p^4$) الأقل استقراراً

ث- عنصر (X) لدية طاقات تأين كالتالي:

786, 1580, 3230, 4360, 16000, 20000, 23600, 29100

في أي مجموعة تتوقع وجود ذلك العنصر؟

المجموعة الرابعة

MR. mohamed 01050701400

38- الجدول التالي يوضح قيم طاقات التاين (Kj/mol) لثلاث عناصر A, B, C ادرس هذه القيم لكل عنصر ثم اجب:

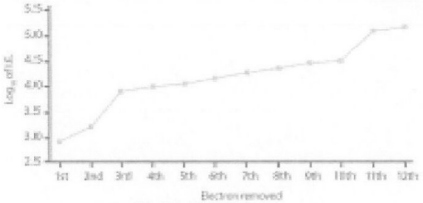
	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4
A	496	4562	6912	9543
B	1520	2760	3930	5770
C	738	1451	7733	10540

أ- أي العناصر يكون ايون موجب؟ A مجموعة أولى

ب- أي العناصر يكون ايون ثنائي موجب؟ C مجموعة ثانية

ج- أي العناصر يمثل الغازات النبيلة؟ B أكبر طاقة تأين أولى

39- ادرس الشكل الاتي ثم اجب:



أ- كيف يمكن من خلال قيم طاقات التأين التعرف على تركيب الذرة؟

وجود ففزة بين قيم طاقة التأين يدل على وجود ثلاثة مستويات للطاقة في الذرة 2-8-2

ب- ما هو العنصر الممثل بالشكل البياني؟ 12 Mg ماغنيسيوم

40- لديك ذرتان (X, Y) لهما التركيب الالكتروني التالي، وطاقة التاين لاحدى الذرتين تساوي (496 Kj/mol) والأخرى (2080 Kj/mol)، حدد قيمة طاقة التاين لكل ذرة مع التفسير؟

$X= 1s^2, 2s^2, 2P^6$ ← 2080 ثاني نيل

$Y= 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$ 496 مجموعة أولى

41- أكتب معادلة كيميائية موزونة تصف طاقة التاين الأولى لليثيوم، بما في ذلك كتابة الحالة الفيزيائية؟

$Li_{(g)} + I.E \longrightarrow Li^+_{(g)} + e$

42- أي عنصر من عناصر الدورة الثالثة يمتلك اعلى طاقة تأين؟ (Ar)

43- يحتوي العنصر (T) على قيم IE الاتية بوحدة Kj/mol:

$IE_1=1012, IE_2=1903, IE_3=2912, IE_4=4956, IE_5=6273, IE_6=22233$

اكتب التركيب الالكتروني لاعلى مستوى طاقة فرعي مشغول في هذا العنصر.

np^3 (تتضح العنصر المجموعة الخامسة وينتهي بالذوبيع الإلكتروني ns^2np^3)

44- ادرس الجدول التالي والذي يوضح طاقة التاين الثانية لعناصر المجموعة الثانية ، ثم اجب عن الأسئلة:

عناصر المجموعة الثانية (iiA)	طاقة التاين الأولى (Kg/mol)
Be	899
Mg	738
Ca	590
Sr	549
Ba	503

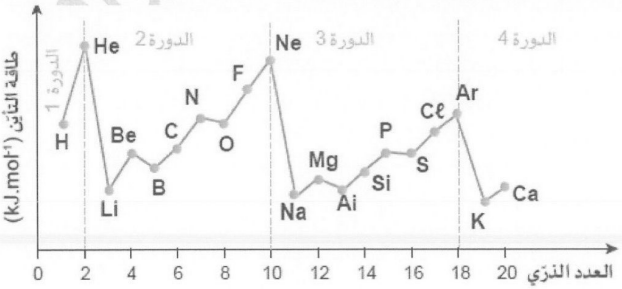
أ- ما العلاقة بين طاقة التاين الأولى وزيادة العدد الذري في المجموعة من اعلى الى اسفل؟

عكسية

ب- فسر اجابتك عن السؤال السابق؟

لزيادة نصف القطر الذري من أعلى إلى أسفل وزيادة عدد مستويات الطاقة وزيادة تأثير الحجب

45- ادرس الشكل الاتي جيداً، والذي يعبر عن طاقة التاين لأول 20 عنصر من الجدول الدوري، ثم اجب عن الأسئلة:



أ- ما التدرج العام لطاقة التاين الأولى عبر الدورات بشكل عام؟ فسر ذلك.

تزداد

لزيادة شحنة النواة الموجبة وتقص نصف القطر الذري

ب- ما التدرج العام لطاقة التاين الأولى عبر المجموعات بشكل عام؟ فسر ذلك.

سبق الإجابة

ج- ما السبب في ارتفاع طاقة التاين الأولى لعنصر الهيليوم He عن باقي العناصر؟

لإكتمال مستوى الطاقة الخارجي وزيادة قوة جذب النواة وصغر حجم الذرة

د-قارن بين طاقات التاين لكل من K, Ar, Cl

$K < Cl < Ar$ ← نازنبل ← مجموعة أولى

46- قارن طاقة التاين الثانية IE_2 لعنصر الصوديوم (Na) بكل مما يأتي:

أ- طاقة التاين الأولى لعنصر النيون Ne

طاقة التأين الثانية للصوديوم أكبر من طاقة التأين الأولى للنيون لزيادة قوة جذب النواه حيث تخرج الإلكترون (Na^+) من مدار داخلي مكتمل

ب- طاقة التأين الثانية لعنصر الماغنسيوم Mg

$I.E_2$ للصوديوم أكبر من $I.E_1$ للماغنسيوم لأن الإلكترون الثاني يخرج من مدار مكتمل في الصوديوم.

47- الجدول التالي يوضح قيم طاقات التاين لعنصر الكربون؟

رقم طاقة التأين	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
طاقة التأين (Kj/mol)	1090	2350	4610	6220	37800	47300

أ- وضح سبب زيادة قيم طاقات التاين في ذرة الكربون؟

نقص عدد الإلكترونات في كل مرة يؤدي إلى زيادة قوة جذب النواه للإلكترونات الخارجية

ب- أكتب معادلة توضح طاقة التأين الثالثة للكربون؟

$C^{2+}_{(g)} + 4610\,KJ \longrightarrow C^{3+}_{(g)} + e$

ج-اشرح كيف يمكن استخدام قيم طاقات التاين للاستدلال على التوزيع الالكتروني للكربون؟

القفزة في قيمة طاقة التأين بعد الإلكترون الرابع فيدل على وجود 4 إلكترونات في مستوى التكافؤ (2-4)

48- أنظر للتفاعل التالي: $Mg_{(g)} + 738\ KJ/mol \longrightarrow Mg_{(g)}^{+} + e^{-}$

ا- أذكر المصطلح العلمي الذي تدل عليه القيمة 738 KJ/mol في التفاعل المبين أعلاه.

طاقة التأين الأولى

ب-أذكر اسم عنصر في الدورة الثالثة له قيمة أقل من 738 KJ/mol وفقا لهذا المصطلح

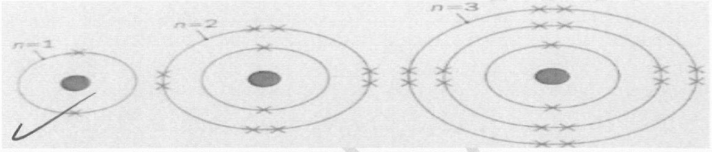
الصوديوم Na

49- أعطيت طاقات التاين المتتالية لعنصر ما (من IE_1 الى IE_6) بوحدة Kj/mol، على النحو الاتي:

(577.9 و 1820 و 2750 و 11600 و 14800 و 18400). اكتب التوزيع الالكتروني لهذا العنصر.

Al: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$

50- أي الذرات الاتية اعلى في طاقة التاين الاولي مع التفسير



لصغر حجم القطر وتعاظم تأثير الحجب وزيادة قوة جذب النواة

أسئلة للمتفوقين:

أي التوزيعات الالكترونية التالية تعبر عن العنصر الذي يمتلك أكبر فرق بين طاقة التأين الثانية وطاقة التأين الثالثة؟

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$ $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$ $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$ $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$

ما العنصر الذي لدية اقل طاقة تأين ثالثة فيما يأتي؟

Li Be B C

2- لماذا يجب قياس طاقة التاين للذرات في الحالة الغازية؟

حتى تتحيد وتحتسب حرارة تحولات المادة

3- الجدول التالي يوضح طاقات التأين لثلاث عناصر (R, S,and T)، حيث ان تلك العناصر متتابعة في العدد الذري.

(الترتيب حسب الزيادة في العدد الذري R ثم S ثم T)

	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
R	1251	2297	3822	5158	6542	9362	11018
S	1521	2666	3931	5771	7238	8781	11996
T	419	3051	4412	5877	7975	9649	11343

أ- الى أي مجموعة ينتمي العنصر(T) ، اشرح اجابتك.

المجموعة الثانية

صعوبة قفزة في طاقة التأين الثانية

ب- توقع القيمة العددية لطاقة التأين الثامنة للعنصر (S).

أكبر من 11996 kJ/mol

ت- ما المستوى الفرعي (s, p, d, f) الذي يخرج منه الالكترون الأول في العنصر (R)؟

(np)

ث- اكتب معادلة طاقة التأين الثانية للعنصر (T)، موضحاً الحالة الفيزيائية.

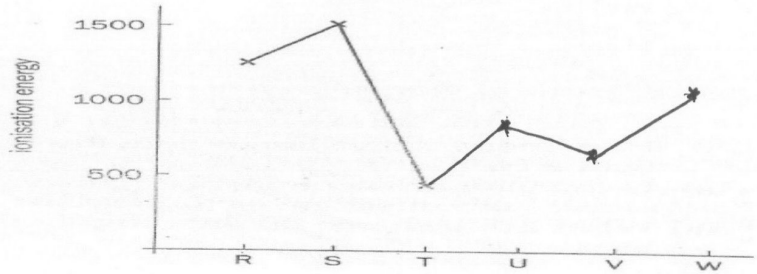
$T^{+}_{(g)} + 3051 \longrightarrow T^{2+}_{(g)} + e$

ج- أي من هذه العناصر يعبر عن غاز نبيل؟

(S) أعلى قيمة لطاقة تأين أولى

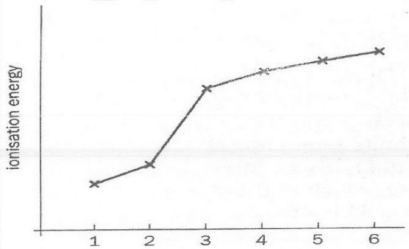
د- الرسم التالي يعبر عن طاقات التأين الأولى للعناصر R , S , T والمتتابعة في العدد الذري.

اكمل على الرسم طاقة التاين الأولى للثلاث عناصر التالية في الجدول الدوري U , V , W (بافتراض انها ليست عناصر انتقالية)



4 الشكل التالي يوضح طاقات التأين الست الأولى لعنصر M.

فسر لماذا لا يمكن ان يكون العدد الذري للعنصر M أقل من 12؟



المستوى الخارجي (2e) إلكترون

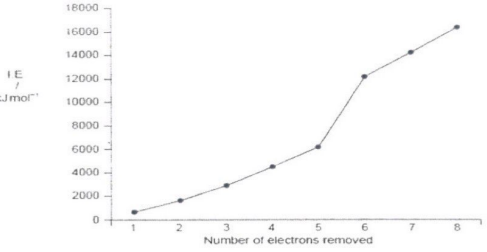
والداخلي له (8e) مجبر في الرسم عنه (4) منها فقط والأول (2e)

لم يعبر عنه في الرسم (2-8-2)

4- الشكل التالي يوضح ثمان قيم طاقات تاين لعنصر الفاناديوم $_{23}V$ توزيعة الالكتروني $_{18}[Ar]\ 4s^2,3d^3$

(Ar) | 1 | 1 | 1 | | | | 1↓ |
3d 4s

ادرس الشكل جيداً ثم اجب عن الأسئلة:



أ- ما هي المستويات الفرعية التي يخرج منها اول أربعة الكترونات؟

الالكترون الأول 4s

الالكترون الثاني 4s

الالكترون الثالث 3d

الالكترون الرابع 3d

ب- وضح سبب زيادة طاقة التأين من الالكترون 3 الى الالكترون 5

لخروج إلكترونات المستوى الفرعي (d) الأقرب إلى النواة من (4s)

ت- اشرح سبب الزيادة الكبيرة في طاقة التأين بين الالكترون 5 والالكترون 6؟

لأن الإلكترون السادس الخارج منا مدار داخلي مكتمل

الميل الالكتروني

1-ما هو التدرج العام لقيم الميل الالكتروني عبر الدورة من اليسار الى اليمين في الجدول الدوري؟

تصبح القيم ذات قيمة سالبة اكبر — تصبح القيم ذات قيمة موجبة اكبر

تبقى القيم ثابتة — ليس هناك تدرج عام

2- لماذا يمتلك النيتروجين قيمة ميل الكتروني ذات قيمة موجبة أكبر بشكل ملحوظ عن الكربون؟

لان الالكترون المضاف سيزدوج مع الكترون اخر في فلك

لان الالكترون المضاف سيوضع في مستوى طاقة رئيس غير مشغول بالاكترونات

لان الالكترون المضاف سيوضع في فلك غير مشغول بالالكترونات

لان النيتروجين يمتلك نصف قطر ذري أصغر من الكربون.

3- أي مما يأتي هي وحدة القياس الصحيحة للميل الالكتروني؟

Mole — Kj/mol — g/mol — Kg/mol

4- أي معادلة تصف بشكل صحيح الميل الالكتروني للكبريت؟

$S_{(g)} + e \longrightarrow S^-_{(g)}$ $\quad$ $S_{(s)} + e \longrightarrow S^-_{(s)}$

$S_{(g)} \longrightarrow S^+_{(g)} + e$ $\quad$ $S_{(s)} \longrightarrow S^+_{(s)} + e$

5- أي الاتي له أقل قيمة سالبة للميل الكتروني؟

الغازات النبيلة $\quad$ العناصر الانتقالية $\quad$ الهالوجينات $\quad$ عناصر الاقلاء

6- ما الذي تدل علية المعادلة الاتية:

$X_{(g)} + e \longrightarrow X^-_{(g)} + energy$

جهد تأين والتفاعل طارد للحرارة $\quad$ جهد تاين والتفاعل ماص للحرارة

ميل الكتروني والتفاعل طارد للحرارة $\quad$ ميل الكتروني والتفاعل ماص للحرارة

7- أي توزيع مما يلي يمثل العنصر الأعلى قيمة سالبة في الميل الالكتروني؟

$[Ne]\ 3s^2\ 3p^5$ $\quad$ $[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$ $\quad$ $[Ne]\ 3s^1$ $\quad$ $[Ne]\ 3s^2$

8-الميل الالكتروني للكلور هو 349 Kg/mol، أي المعادلات الاتية تعبر بشكل صحيح عن الميل الالكتروني للكلور؟

$Cl_{(g)} + 349\ Kg/mol + e \longrightarrow Cl^-_{(g)}$ $\quad$ $Cl_{(s)} + 349\ Kg/mol + e \longrightarrow Cl^-_{(s)}$

$Cl_{(s)} + e \longrightarrow Cl^-_{(s)} + 349\ Kg/mol$ $\quad$ $Cl_{(g)} + e \longrightarrow Cl^-_{(g)} + 349\ Kg/mol$

9- أي العناصر الاتية يمتلك قيمة سالبة اكبر في الميل الالكتروني.

الكلور $\quad$ الفسفور $\quad$ الألومنيوم $\quad$ الصوديوم

10- أي من الاتي يمتلك قيمة موجبة اعلى في الميل الالكتروني.

البريليوم Be $\quad$ النيتروجين N $\quad$ الفلور F $\quad$ النيون Ne

11- أي العناصر الاتية له اكبر قيمة سالبة في الميل الالكتروني خلال نفس الدورة ؟

عنصر خامل (8A) $\quad$ فلز قلوي (1A) $\quad$ هالوجين (7A) $\quad$ فلز قلوي ارضي (2A)

12- ما قيمة الميل الالكتروني لعنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$؟

اكبر من الصفر $\quad$ تساوي الصفر $\quad$ اقل من الصفر $\quad$ لا يمكن تحديدها

13- أي العبارات الاتية صحيحة عن الميل الالكتروني؟

دخول الالكترون المضاف الى مستوى فرعي فارغ يحتاج الى طاقة اكبر من دخوله الى مستوى رئيس فارغ.

الالكترون المضاف سيزدوج مع الكترون فردي في الفلك يحتاج الى طاقة اكبر من دخوله الى مستوى رئيس فارغ.

دخول الالكترون المضاف الى مستوى رئيس فارغ يحتاج الى طاقة اكبر من دخوله الى مستوى فرعي فارغ.

دخول الالكترون المضاف الى مستوى فرعي او رئيسي دائماً يصاحبة قدر من الطاقة المنطلقة.

14- أي مجموعة من العناصر الاتية تبين الاتجاه الصحيح للتدرج في القيمة السالبة للميل الالكتروني؟

Na>Si>S　　S>Si>Na　　Si>Na>S　　S>Na>Si

15- ما هو التدرج العام لقيم الميل الالكتروني عبر المجموعات من اعلى الى اسفل في الجدول الدوري؟

تصبح القيم ذات قيمة سالبة اكبر　　تصبح القيم ذات قيمة موجبة اكبر

تبقى القيم ثابتة　　ليس هناك تدرج منتظم

16-باستخدام الجدول الدوري، أي من البريليوم Be او الاكسجين O يمتلك ميل الكتروني ذو قيمة سالبة أعلى

الأكسجين (O)

17- ما المقصود بالميل الالكتروني؟

التغير في الطاقة عند اكتساب ذرة أو أيون لإلكترون في حالة الغازية

18- أي العنصرين له قيمة سالبة أقل في الميل الالكتروني، الفسفور P ام الكبريت S؟ فسر اجابتك.

العنصر أقل وذلك لأن المستوى الفرعي p نصف ممتلئ وأكثر استقرارا في الفسفور

19- أكتب معادلة تعبر عن الميل الالكتروني الثاني للفسفور؟

$P^-_{(g)} + e^- + \text{طاقة} \longrightarrow P^{2-}_{(g)}$

20- اشرح تدرج الميل الالكتروني خلال الدورة.

تزداد القيمة السالبة من اليسار إلى اليمين وذلك لتقص نصف القطر الذري وزيادة شحنة النواة الموجبة

21-- انظر إلى التركيب الالكتروني للعناصر التالية:

$X: 1s^2\ 2s^2\ 2p^5$　　$Y: 1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

F　　C

أي العناصر له أعلى قيمة سالبة للميل الإلكتروني؟ وضح إجابتك.

الفلور (X) لأنه أصغر حجماً وأعلى في شحنة النووية الفعالة.

22- فسر الجمل الاتية:

أ- الميل الالكتروني في المجموعات ليس له تدرج منتظم.

يعتمد على التوزيع الإلكتروني

ب- الميل الالكتروني الثاني للذرة ماص للحرارة (قيمة موجبة).

للتغلب على قوة التنافر بين الأيون السالب والإلكترون السالب.

ت- الميل الالكتروني للبريليوم والماغنسيوم له قيمة موجبة (ماص للحرارة).

لثبات التوزيع الإلكتروني حيث أن المستوى الفرعي الذي يستقبل الإلكترون المضاف يدخل في مستوى فرعي جديد

ث- الميل الالكتروني للنيتروجين له قيمة موجبة (ماص للطاقة).

لأن المستوى الفرعي الأخير نصف ممتلئ ومستقر والإلكترون المضاف يتنافر مع إلكترونات المستوى p

ج- الميل الالكتروني لعناصر المجموعة الثانية له قيمة سالبة اقل من عناصر المجموعة الثالثة.

ح- الميل الالكتروني لعناصر المجموعة الخامسة له قيمة سالبة أقل من عناصر المجموعة السادسة.

خ- الميل الالكتروني لاي غاز نبيل له اكبر قيمة موجبة في الدورة.

لثبات التوزيع الإلكتروني والكامل للمستوى الأخير والإلكترون المضاف يذهب إلى مستوى طاقة رئيسي.

د- تصبح قيمة الميل الالكتروني -بوجه عام-سالبة بشكل اكبر عند الاتجاه من اليسار الى اليمين عبر الدورة.

لنقص الحجم الذري وزيادة شحنة النواة الموجبة

23- ادرس التوزيع الالكتروني الاتي لايون البريليوم وايون النيتروجين، ثم اجب عن الأسئلة.

Be^- $1s^2 2s^2 2p^1$

1s	2s	2p		
↿⇂	↿⇂	1		

N^- $1s^2 2s^2 2p^4$

1s	2s	2p		
↿⇂	↿⇂	↿⇂	1	1

أ- اكتب التوزيع الالكتروني لعنصري البريليوم والنيتروجين.

$Be\ 1s^2 2s^2$ $N\ 1s^2 2s^2 2p^3$

ب- أي العنصرين له قيمة موجبة ~~سالبة~~ اكبر في الميل الالكتروني؟ فسر اجابتك.

البيريليوم لأن قيمة موجبة لصغر نصف القطر الذري عن البريليوم وتنافر الإلكترون المكتسب مع إلكترونات p المستقر.

اللهم فاطر السماوات و الأرض ، عالم الغيب و الشهادة ، ذا الجلال و الإكرام ، إني اعهد إليك في هذه الحياة الدنيا ، و أشهدك و كفى بك شهيداً أني أشهد أن لا إله إلا أنت وحدك لا شريك لك ، و أن محمداً عبدك و رسولك ، و أشهد أن وعدك حق ، و لقاءك حق ، و الجنة حق ، و أن الساعة لاريب فيها ، و أنك تبعث من في القبور ، و أنك إن تكلني إلى نفسي تكلني إلى ضعف و عورة و ذنب و خطيئة ، و إني لا أثق إلا برحمتك فاغفر لي ذنوبي كلها و تب عليّ إنك أنت التواب الرحيم .

24- فسر لماذا الميل الالكتروني لذرة الاكسجين سالبة (طارد للحرارة) والميل الالكتروني لايون الاكسجين موجبة (ماص للحرارة)

$O_{(g)} + e \longrightarrow O^-_{(g)}$ 1^{st} EA=-142Kj/mol

الذرة تكتسب الإلكترون وتخرج قدر من الطاقة

$O^-_{(g)} + e \longrightarrow O^{2-}_{(g)}$ 2^{nd} EA= +844Kj/mol

تنافر الأيون السالب مع الإلكترون السالب

25- اكتب معادلة كيميائية موزونة تصف الميل الالكتروني لعنصر اليود مع كتابة الحالة الفيزيائية.

$I_{(g)} + e^- \longrightarrow I^-_{(g)}$ + طاقة

26-ما الذي يشير اليه الميل الالكتروني ذو القيمة الموجبة؟ اشرح ذلك من حيث الطاقة والاستقرار الحراري.

تفاعل ماص للحرارة ويميل مع زيادة استقرار مرتفعات التوزيع الإلكتروني في حدود 200 من الطاقة

27- أي عنصر من كل زوج مما يأتي له قيمة سالبة اكبر في الميل الالكتروني؟

أ- Be أم Li

Li

ب- Ne أم B

B

ج- F ام O

F

د- O ام N

O

28- بناءاً على قيم الميل الالكتروني لعنصر الكبريت المبينة في الجدول:

2^{nd} EA	1^{ST} EA
+649 Kj/mol	-200 Kj/mol

فسر لماذا قيمة الميل الالكتروني الثاني للكبريت موجبة؟

للتنافر بين (e) والإلكترون المكتسب

- اكتب معادلة الميل الالكتروني الأول للكبريت.

$S_{(g)} + e^- \longrightarrow S^-_{(g)}$ + 200 kJ

29- رتب العناصر (أكسجين، بورون، كربون) تبعاً للزيادة في القيم السالبة للميل الالكتروني.

الأقل [بورون] ← [كربون] ← [أكسجين] الاكبر

- أسئلة للمتفوقين

1- لماذا، الميل الالكتروني للكلور Cl (-348.6 Kj/mol) اعلى قيمة سالبة من الميل الالكتروني للفلور F (-328Kj/mol)؟

لكبر الحجم الذري للكلور مقارنة بالفلور
وجود تنافر بين الإلكترون المكتسب والإلكترونات الفلور الصغير في الحجم

2- أكتب بطريقتين، معادلة كيميائية تعبر عن الميل الالكتروني الرابع لعنصر الجرمانيوم Ge؟

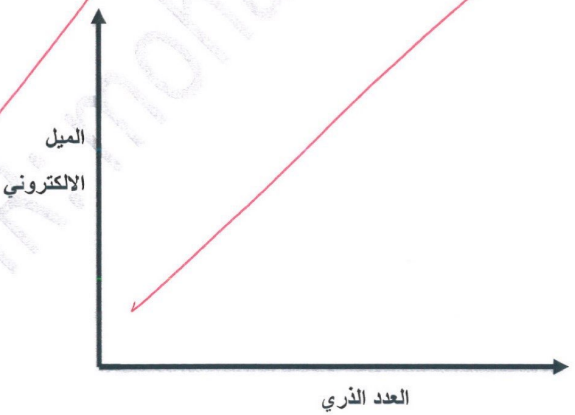
$Ge^{3-} + e^- + طاقة \rightarrow Ge^{4-}$ (دي)

$Ge^{3-} + e^- \rightarrow Ge^{4-}$ ($\Delta H = +ve$)

3- باستخدام قيم الميل الالكتروني من الجدول الاتي، لعناصر الدورة الثالثة ارسم رسماً بيانياً يوضح التغير في الميل الالكتروني في مقابل العدد الذري، وحدد التدرج العام لهذه القيم. الكتاب ص 13

العنصر	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
الميل الالكتروني Kj/mol	-53	>0	-43	-134	-72	-200	-349	>0

ا- الرسم البياني



ب- التدرج العام للميل الالكتروني في الدورة.

تزداد القيمة السالبة للميل الإلكتروني

السالبية الكهربية

1- أي العناصر الاتية له اعلى سالبية كهربية؟

البروم Br　　الصوديوم Na　　الاكسجين O　　النيتروجين N

2- السالبية الكهربية خاصية كيميائية تصف قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية عند ارتباطها بذرة أخرى، أي العبارات الاتية صحيحة عن السالبية الكهربية؟

تقل بالاتجاه لاسفل المجموعة بسبب زيادة الحجم الذري

تزدا بالاتجاه لاسفل المجموعة بسبب زيادة الحجم الذري

تزداد بالاتجاه لاسفل المجموعة بسبب زيادة عدد البروتونات

تقل بالاتجاه لاسفل المجموعة بسبب زيادة عدد البروتونات

3- أي العناصر الاتية هو الأقل في السالبية الكهربية؟

الكلور　　الصوديوم　　الكبريت　　المغنسيوم

4- ما التغير الذي يحدث في السالبية الكهربية خلال المجموعة من اعلى الى اسفل؟

يزداد　　يتناقص　　يزداد ثم يتناقص　　يتناقص ثم يزداد

5- ما العنصر الأعلى سالبية كهربية في الجدول الدوري؟

النيتروجين　　الاكسجين　　الفلور　　النيون

6- ما هي وحدة قياس السالبية الكهربية؟

g/mol　　Kj/mol　　Mole　　ليس لها وحدة قياس

7- أي العناصر الاتية هو الأقل في السالبة الكهربية؟

Sn　　Ge　　Si　　C

8- ما المصطلح العلمي الدال على العبارة الاتية " قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية"

الميل الالكتروني　　طاقة التأين　　السالبية الكهربية　　الحجم الذري

9- أي توزيع الكتروني مما يلي يمثل العنصر الاعلى في السالبية الكهربية؟

$[Ne]\ 3s^2, 3p^4$　　$[Ne]\ 3s^2, 3p^3$　　$[Ne]\ 3s^2$　　$[Ne]\ 3s^1$

10- أي من الاتي يؤدي الى زيادة قيمة السالبية الكهربية في الدورات من اليسار الى اليمين.

عدد الكترونات التكافؤ　　عدد الكم الرئيسي　　تأثير حجب مستويات الطاقة　　عدد البروتونات في النواة

11- أي الاتي هو الترتيب الصحيح للسالبية الكهربية للعناصر الاتية؟

P>Cl>s　　Cl>Br>I　　F>N>O　　N>O>Li

12- أي العناصر الاتية له اقل قيمه سالبية كهربية؟

الفلور F　　الكبريت S　　السيزيوم Cs　　البوتاسيوم K

13- أي من الاتي هو العامل المؤثر على قيمة الكهروسالبية في المجموعة من اعلى الى اسفل؟

نقص الحجم الذري　　عدد البروتونات في النواة　　تاثير حجب مستويات الطاقة　　الكترونات التكافؤ

14- أي العناصر التالية له اعلى سالبية كهربية خلال الدورة الواحدة؟

غاز خامل　　هالوجين　　فلز قلوي ارضي　　فلز قلوي

15- ادرس التوزيع الالكتروني التالي، أي العناصر له اقل سالبة كهربية؟

$1s^2, 2s^2, 2p^1$　　$1s^2, 2s^2, 2p^2$　　$1s^2, 2s^2, 2p^3$　　$1s^2, 2s^2, 2p^5$

16- أي المواقع في الجدول الدوري يكون له اعلى سالبية كهربية؟

دورة 2- مجموعة 1　　دورة 2 – مجموعة 8　　دورة 7 مجموعة 2　　دورة 2 – مجموعة 7

17- ما الاتجاه الصحيح لقيم السالبية الكهربية خلال الدورة من اليسار الى اليمين؟

تزداد　　تتناقص　　تزداد ثم تتناقص　　تتناقص ثم تزداد

18- أي من الخصائص التالية تزداد عبر الدورة الثالثة من الصوديوم الى الارجون؟

i- شحنة النواة　　ii- نصف القطر الذري　　iii- السالبية الكهربية

i and ii　　i and iii　　ii and iii　　I, ii and iii

19-عرف السالبية الكهربية.

مقدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية

20-بشكل عام، لماذا تزداد السالبية الكهربية عبر الدورات من اليسار الى اليمين في الجدول الدوري؟ وتقل من اعلى الى اسفل في المجموعات؟

في الدورات تزداد بسبب شحنة النواة الموجبة ويقل حجم الذرة فتزداد السالبية الكهربية

في المجموعات تقل السالبية لزيادة عدد مستويات الطاقة وزيادة تأثير الحجب

21- ما العلاقة العامة بين السالبية الكهربية ونصف القطر الذري بالاتجاه لاسفل في مجموعات الجدول الدوري؟

عكسية

22-رتب العناصر التالية تبعاً للزيادة في قيم السالبية الكهربائية، فسر اجابتك.

الفلور F – الكبريت S – الاكسجين O

F > O > S

الفلور أصغر في نصف القطر والكبريت هو الأكبر

23-فسر الجمل الاتية:

ا- السالبية الكهربية لعنصر الكلور أكبر منها للكبريت؟

لزيادة شحنة النواة الموجبة في الكلور وتقص نصف القطر الذري عن الكبريت

ب- السالبية الكهربية لعناصر المجموعة الثامنة غير مقاسة؟

لأنها لا تميل إلى جذب إلكترونات

ج- الكربيتون والزينون غازات نبيلة ولكنها تستطيع ان تكون روابط تساهمية ولها سالبية كهربية اكبر من الصفر.

لكبر حجمها الذري .

د- الفلور اكبر العناصر في قيمة السالبية الكهربية.

لأنه العنصر في نهاية القطر والأعلى في الشحنة النووية الفعالة ويوضع أعلى يمين الجدول.

س- السيزيوم اقل العناصر في السالبية الكهربية.

لأنه الأكبر حجمًا والأقل في الشحنة النووية الفعالة ويوضع أسفل يسار الجدول

24- باستخدام الجدول الدوري، أي من الفسفور (P) والانتيمون (Sb) يمكن ان يمتلك السالبية الكهربية الأعلى؟

(Sb)

25- أي من الاتي له أقل سالبية كهربية مع تفسير الإجابة:

- الكلور ام البوتاسيوم؟

البوتاسيوم أقل في الشحنة النووية الفعالة وأكبر حجمًا

- النيون ام الاكسجين؟

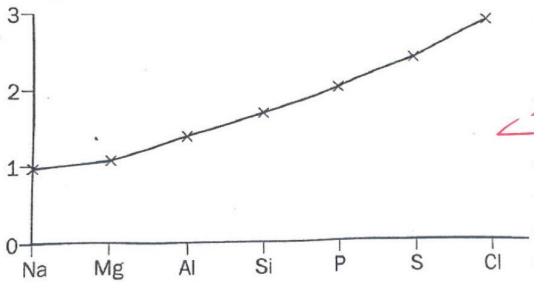
النيون غاز نبيل لا يميل لإكتساب إلكترونات

أسئلة للمتفوقين:

1- أي الاتي يعبر عن اكبر فرق في السالبية الكهربية؟

Mg, o Li, F K, F Li, I

2- الشكل التالي يوضح تدرج السالبية الكهربية لعناصر الدورة الثالثة في الجدول الدوري.



أ- اشرح الصفة الدورية للسالبية الكهربية لعناصر الدورة الثالثة.

تزداد من اليسار إلى اليمين لنقص نصف القطر الذري وزيادة شحنة النواة الفعالة

ب- وضح تدرج السالبية الكهربية لعناصر المجموعة الأولى من الجدول الدوري، مع التفسير؟

تقل من أعلى إلى أسفل لزيادة نصف القطر الذري

ج- العنصر الأخير في الدورة الثالثة هو عنصر الارجون Ar، برأيك لماذا لم يتم تمثيله في الشكل ضمن عناصر الدورة؟

لأنه غاز نبيل ولا يميل إلى جذب إلكترونات

3- الجدول التالي يوضح قيم السالبية الكهربية لعناصر المجموعة السابعة من الجدول الدوري واعدادها الذرية.

العنصر	F	Cl	Br	I
العدد الذري	9	17	35	53
الكهروسالبية	4	3.1	2.9	2.66

ارسم رسماً بيانياً يوضح التغير في السالبية الكهربية في مقابل العدد الذري، ثم حدد التدرج العام لهذه القيم وفسرها من حيث نصف القطر الذري

الكتاب ص 13

الشامل في الكيمياء طريقك الى القمة

الأستاذ/ محمد عبد العظيم70501400

أسئلة إضافية على الصفات الدورية

1- أي من الاتي هو التدرج الصحيح للخواص الدورية في الجدول الدوري؟

	الخاصية	التدرج في المجموعات من اعلى الى اسفل	التدرج في الدورات من اليسار الى اليمين
A	نصف القطر الذري	يزداد	يزداد
B	الميل الالكتروني	يزداد	يتناقص
C	طاقة التاين الأولى	تتناقص	تتناقص
d	السالبية الكهربية	تتناقص	تزداد

2- ما المفهوم العلمي الدال على العبارات الاتية؟

أ- مقدار الطاقة اللازمة لإزالة اقل الالكترونات ارتباطا بالذرة في الحالة الغازية.

طاقة التأين

ب- التغير في الطاقة عندما تكتسب الذرة الفردة الغازية الكتروناً.

الميل الإلكتروني

ج- قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية.

السالبية الكهربية

3- ماذا نعني بتلك العبارات؟

أ- جهد تاين الكلور = +1251 Kj/mol

الطاقة اللازمة لفصل أقل إلكترونات ارتباطاً بذرة الكلور الغازية المفردة = 1251 KJ

ب- الميل الالكتروني للاكسجين =-141 Kj/mol

إكتساب الأكسجين لإلكترون يصاحبه طاقة منطلقة مقدارها 141 KJ وهو في حالة ذرة مفردة غازية.

ج- السالبية الكهربية للنيتروجين اعلى من الهيدروجين.

النيتروجين يجذب إلكترونات الرابطة مع الهيدروجين

4- ما الفرق بين:

أ- جهد التأين الأول والثاني

I.E1 طاقة مصحبة لفصل إلكترون من ذرة مفردة غازية

I.E2 الطاقة مصحبة لفصل إلكترون من أيون أحادي موجب

ب- الميل الالكتروني والسالبية الكهربية

(الميل الإلكتروني) تغير في الطاقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترون

(السالب الكهربي) قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية

الكيمياء الوصفية لعناصر المجموعة السابعة (VII A)

1- أي من الاتي هو التدرج الصحيح للخاصية اللافلزية لعناصر المجموعة السابعة من اعلى الى اسفل؟

تزداد　　تبقى ثابتة　　تتناقص　　لا يوجد تدرج

2-أي من الاتي هو التدرج الصحيح لكثافة عناصر المجموعة السابعة من اعلى الى اسفل؟

تزداد　　تبقى ثابتة　　تتناقص　　لا يوجد تدرج

3-أي من الاتي صحيح عن السالبية الكهربية لعناصر المجموعة السابعة من اعلى الى اسفل؟

تزداد　　تبقى ثابتة　　تتناقص　　لا يوجد تدرج

4- أي من الاتي صحيح عن درجة الانصهار والغليان لعناصر المجموعة السابعة من اعلى الى اسفل؟

تزداد　　تبقى ثابتة　　تتناقص　　لا يوجد تدرج

5-أي من عناصر المجموعة السابعة يوجد في شكل بلورات صلبة؟

الفلور　　الكلور　　البروم　　اليود

6- أي من مركبات هاليدات الفضة الاتية غير قابل للذوبان في محلول امونيا عالي التركيز؟

AgI　　AgF　　AgCl　　AgBr

7- اذا نتج غاز الكلور من تفاعل، ما هو الهالوجين الاخر الذي يجب ان يكون في التفاعل؟

البروم　　اليود　　الاستاتين　　الفلور

8- أي من التفاعلات الاتية لا يمكن ان يحدث؟

$Cl_2 + NaI \longrightarrow NaCl + I_2$

$Cl_2 + NaF \longrightarrow NaCl + F_2$

$Cl_2 + NaBr \longrightarrow NaCl + Br_2$

$Br_2 + NaI \longrightarrow NaBr + I_2$

9- أي من الاتي صحيح بالنسبة لهاليدات الهيدروجين؟

تكون -معظمها- احماضاً قوية عند اذابتها في الماء.　　تكون محاليل غير موصلة للتيار الكهربي.

غازات سامة عند درجة حرارة الغرفة.　　تمتلك درجات انصهار عالية

10- أي من التوزيعات الاتية يمثل التوزيع الالكتروني لالكترونات تكافؤ عناصر المجموعة السابعة؟

$Ns^2, (n-1)p^5$　　Ns^2, np^5　　Ns^1, np^6　　Ns^1, np^5

11- أي العناصر الاتية هو عنصر صناعي؟

الاستاتين　　البروم　　الفلور　　التينيسين

12- ما العامل المؤكسد في المعادلة الاتية؟

$$2KI_{(aq)} + Br_{2(l)} \longrightarrow 2KBr_{(aq)} + I_{2(s)}$$

I_2　　Br_2　　KBr　　KI

23-أي العمليات الاتية ماص للحرارة؟

i- جهد التأين　　ii- الميل الالكتروني　　iii- التسامي

I, ii　　I, iii　　ii, iii　　I, ii, iii

24- أي عناصر المجموعة السابعة (VIIA) يمكنه تكوين حالة تأكسد (1-) فقط؟

I　　Br　　Cl　　F

25- أي عناصر المجموعة السابعة (VIIA) الاتية هو أفضل عامل مؤكسد؟

I_2　　Br_2　　Cl_2　　F_2

26- أي من ايونات عناصر الهالوجينات لا يشكل راسب مع أيونات الفضة؟

الكلوريد　　الفلوريد　　البروميد　　اليوديد

27- أي من هاليدات الفضة (AgX) سيذوب في محلول الامونيا المخفف؟

AgI　　AgCl　　AgF　　AgBr

28- ما العامل المؤكسد في التفاعل الاتي؟

$$2KBr_{(aq)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2\,KCl_{(aq)} + Br_{2(aq)}$$

KCl　　KBr　　Cl_2　　Br_2

29- أي مما يأتي يرتب العناصر (من اليسار الى اليمين) وفق زيادة درجة الغليان؟

F_2, Cl_2, Br_2, I_2　　Br_2, Cl_2, F_2, I_2　　I_2, Br_2, Cl_2, F_2　　F_2, I_2, Br_2, Cl_2

30- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الأعلى ثبات حراري؟

HF　　HCl　　HBr　　HI

32- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الأقل ثبات حراري؟

HF　　HCl　　HBr　　HI

33- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الحمض الاقوى؟

HF　　HCl　　HBr　　HI

34- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الحمض الاضعف؟

HF　　HCl　　HBr　　HI

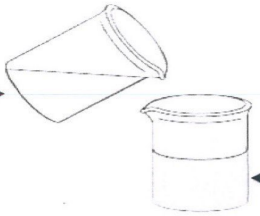
35- أي من الهاليدات التالية يكون راسب عند إضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ لا يذوب في محلول الامونيا المخفف ويذوب في محلول الامونيا المركز؟

F^-　　Cl^-　　Br^-　　I^-

36- ما لون المحلول الناتج عند امرار غاز الكلور في محلول مائي لبروميد البوتاسيوم؟

اصفر　　بنفسجي غامق　　احمر برتقالي　　أصفر فاتح

37- أي من الاتي صحيح عن التجربة الموضحة بالشكل ادناه؟



	لون الراسب المتكون	تأثير إضافة محلول هيدروكسيد الامونيوم المخفف
a	ابيض	لا يذوب
b	ابيض	يذوب
c	اصفر	لا يذوب
d	اصفر	يذوب

38- أي من الهاليدات الاتية يكون راسب ابيض كريمي عند إضافة محلول نيترات الفضة اليه؟

F^- Cl^- Br^- I^-

39- أي من الهاليدات الاتية يمكن ان يحل الكلور محلها؟

I^-, Br^- F^-, I^- Cl^-, Br^-, I^- Br^-, F^-, I^-

40- أي من الاملاح الاتية لا تكون راسب عند إضافة محلول نيترات الفضة اليها؟

$CaCl_2$ CaF_2 $CaBr_2$ CaI_2

41- أي من الاتي يكون ايون ثنائي امين الفضة $[Ag(NH_3)_2]^+$ عند إضافة محلول الامونيا المركز الى الراسب المتكون؟

F^-, Cl^- Cl^-, Br^- Br^-, I^- I^-, Cl^-

42- أي من التفاعلين الاتيين يحدث تلقائياً؟

i- $Br_2 + 2I^- \longrightarrow$ ii- $Br_2 + 2Cl^- \longrightarrow$

التفاعل (i) فقط التفاعل (ii) فقط النفاعل (i) و (ii) كلا التفاعلين لا يحدث

كلمات الفرج

لا إله إلا الله الحليم الكريم ، لا إله إلا الله العلي العظيم ، لا إله إلا الله رب السماوات السبع و رب العرش العظيم

43-اكمل الجدول الاتي:

الهالوجين	الحالة الفيزيائية	اللون	طبيعة العنصر	حالة التاكسد
الفلور F_2	غاز	أصفر	لافلز نشط جدًا	-1
الكلور Cl_2	غاز	أصفر - أخضر	لافلز نشط	+1, +3, +5, +7
البروم Br_2	سائل	أحمر - بني	لافلز جيد	+1, +5
اليود I_2	صلب	أسود - رمادي	لافلز	+1, +5, +7
الاستاتين At_2	صلب	-	-	-
التينيسين Tn_2	صلب	-	-	-

44- عدد استخدامات كلاً مما يأتي:

أ- الفلور

مجهون الأسنان

ب- الكلور:

مبيض الملابس

ج- اليود:

يضاف إلى ملح الطعام

د- غاز الفريون CCl_2F_2.

مبرد

45- ما التوزيع الالكتروني لالكترونات التكافؤ في الهالوجينات؟

ns^2, np^5

46-وضح التدرج العام في مجموعة الهالوجينات من الفلور الى اليود في كلاً مما يأتي:

أ-نصف القطر الذري.

↓ يزداد

ب-طاقة التأين الأولى:

↓ تقل

MR. mohamed 70501400

ت-الصفة اللافلزية.

↓ تقل

ث-درجة الانصهار والغليان:

↓ تزداد

ج-قوة العامل المؤكسد:

↓ تقل

ح-السالبية الكهربية:

↓ تقل

خ- تدرج النشاط الكيميائي:

↓ تقل

47-وضح الفرق بين العمليات الاتية:

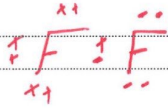
التأين و التسامي

التأين: طاقة محتصة لنزع إلكترون من الذرة المفردة الغازية

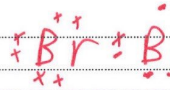
التسامي: تحول المادة من الصلب إلى الغاز دون المرور بالسائل

48-ارسم تمثيل لويس النقطي لجزئ الفلور وجزئ البروم.

ا- الفلور:



ب- البروم:



49- اكتب الصيغة الكيميائية لهيبوكلورايت الصوديوم واذكر استخدامه؟

NaClO مبيض للملابس

50-فسر الجمل الاتية:

أ- لاتستخدم الهالوجينات بصورة نقية؟

لأنها سامة

MR: mohamed 70501400

ب- يستخدم هيبوكلورايت الصوديوم كمبيض للملابس.

لأنه يؤكسد البقع

ت-الكلور غاز بينما اليود صلب.

لزيادة الكتلة الذرية وزيادة القوى البينية بين جزيئات المجموعة من أعلى لأسفل

ث-البروم واليود يمتلكان ضغط بخاري مرتفع.

لإنخفاض درجة الإنصهار والغليان

ج-يتسامى اليود عند درجات حرارة منخفضة.

لضعف القوى البينية للجزيئات

ح-الفلور اقوى مجموعة الهالوجينات كعامل مؤكسد.

لصغر نصف القطر الذري وارتفاع السالبية الكهربية وزيادة الشحنة النووية الفعالة

خ-يوديد الهيدروجين HI اقل هاليدات الهيدروجين من حيث الثبات الحراري.

لإنخفاض السالبية الكهربية لليود والرابطة (H-I) ضعيفة وهويتها يسهل كسرها

د- فلوريد الهيدروجين HF يمتلك درجة انصهار مرتفعة مقارنة بباقي هاليدات الهيدروجين.

عكس الإجابة السابقة

ذ- حمض الهيدروفلوريك $HF_{(aq)}$ حمض ضعيف، بينما باقي الاحماض الهالوجينية احماض قوية.

لقوة الرابطة (H-F) وصعوبة تحرر (H^+)

ر- هاليدات الفلزات مثل NaX و MgX_2 توجد في الحالة الصلبة ولها درجات انصهار مرتفعة.

لقوة الرابطة الأيونية

ز- المحاليل المائية لهاليدات الهيدروجين حمضية.

لأنها تحرر (H^+) عند ذوبانها في الماء

و- العبوة التي تحتوي على البروم السائل تبدو دائماً ممتلئة؟

لإرتفاع الضغط البخاري للبروم وانخفاض درجة الغليان

51- اعطِ مثالاً لكلاً مما يأتي:

هاليد الفلز.

$FeCl_2$ ، $NaCl$

هاليد عضوي.

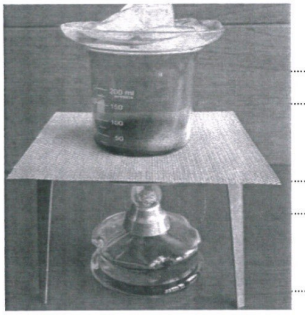
CH_2Cl ، CF_2Cl_2

52-ما هي الوان ابخرة البروم وأبخرة اليود؟

أبخرة البروم بني محمر

أبخرة اليود بنفسجي غامق

53-دخل محمد الى مختبر الكيمياء لقياس درجة الحرارة التي تتسامى عندها بلورات اليود، وقام باجراء التجربة الموضحة في الشكل الاتي:



أ-ما المقصود "بالتسامي"

تحول اليود من الحالة الصلبة الى الغازية دون المرور بالسائل

ب- ماذا لاحظ محمد عند تسخين بلورات اليود بلطف؟

تصاعد أبخرة بنفسجية غامقة

ج- لماذا قام محمد بوضع ثلج في الصحن الزجاجي الذي يغطي الدورق؟

لعدم تسرب الأبخرة

د- اكتب معادلة كيميائية موزونة توضح ما حدث في تلك العملية.

$I_{2(s)} \rightleftharpoons I_{2(g)}$

ر- حاول احد الطلاب رفع الغطاء الزجاجي الذي يغطي الدورق، فمنعه محمد بشده ونهاه عن تكرار ذلك، برأيك لماذا منع محمد الطالب عن فعلته بشده؟

لان أبخرة اليود سامة

ز- بماذا تنصح محمد عن افضل مكان لاجراء تجربته؟

خزانة الدبخرة

54- تعمل الهالوجينات كعوامل مؤكسدة قوية في التفاعلات الكيميائية

أ- رتب عناصر الهالوجينات حسب قوة العامل المؤكسد من الأقل الى الأقوى كعامل مؤكسد؟

$F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$

ب- فسر قوة الهالوجينات كعوامل مؤكسدة؟

لارتفاع السالبية الكهربية ونقص نصف القطر الذري

ج- ما المقصود بالعامل المؤكسد؟

مادة تكتسب إلكترونات في التفاعل الكيميائي وتحدث لها اختزال وتؤكسد مادة أخرى

د- باستخدام الجدول الدوري، أي عناصر المجموعة السابعة سوف يؤكسد ايون اليوديد I^- ولا يؤكسد ايون الكلوريد Cl^-؟

Br_2 البروم

55-أكمل المعادلات الاتية: (من الممكن ان لا يحدث التفاعل، بين سبب ذلك)

1- $Cl_{2(g)} + 2\ NaBr_{(aq)} \longrightarrow$ $2NaCl + Br_2$

2- $F_{2(g)} + 2\ Cl^- \longrightarrow$ $2F^- + Cl_2$

3- $I_{2(g)} + 2Br^- \longrightarrow$ $I_2 + 2Br^-$ (لا يحدث تفاعل)

4- $2\ KI_{(aq)} + F_{2(g)} \longrightarrow$ $2KF + I_2$

ترتيب قوة العامل المؤكسد $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$

56- في المعادلة الاتية:

$$\overset{+2\ -1}{CaBr_2} + \overset{0}{Cl_2} \longrightarrow \overset{+2\ -1}{CaCl_2} + \overset{0}{Br_2}$$

التفاعل السابق هو تفاعل اكسدة-اختزال. أ- حدد المادة التي حدث لها

أكسدة: Br^- اختزال: Cl_2

عامل مؤكسد: Cl_2 عامل مختزل: $CaBr_2$

ب- اكتب المعادلة السابقة بصورة أيونية مع تحديد الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج

$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(aq)}$

ج- ما لون المحلول الناتج؟

أحمر برتقالي (لون البروم الناتج)

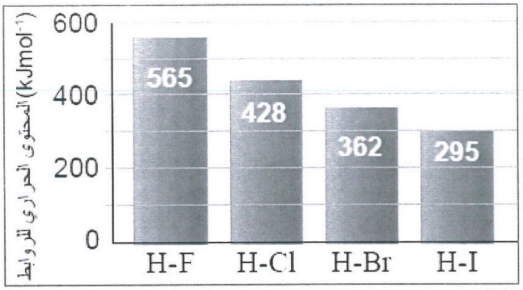
57- كيف يمكنك التمييز بين ملح بروميد الصوديوم $NaBr_{(aq)}$ وملح فلوريد الصوديوم $NaF_{(aq)}$ باستخدام ماء الكلور $Cl_{2(aq)}$ فقط؟

يتلون المحلول باللون الأحمر البرتقالي مع بروميد الصوديوم ولا يحدث تفاعل مع فلوريد الصوديوم

58-أكتب معادلة تفاعل ماء البروم مع يوديد البوتاسيوم؟

$Br_{2(aq)} + 2\ KI_{(aq)} \rightarrow 2KBr_{(aq)} + I_{2(s)}$

59- ادرس الشكل التالي الذي يوضح المحتوى الحراري (قوة الرابطة) لهاليدات الهيدروجين، ثم اجب عن الأسئلة:



ا- ما التدرج العام في قوة الرابطة لهاليدات الهيدروجين من HF الى HI؟

تقل

ب- ما التدرج العام لدرجة غليان هاليدات الهيدروجين من HF الى HI؟

ج- فسر اجابتك في السؤال السابق من حيث قوة الرابطة والتغير في الحجم الذري والسالبية الكهربيه؟

بزيادة حجم الذرة من F الى I تقل السالبية الكهربية و تضعف قوة الرابطة

د- أي من هاليدات الهيدروجين السابقة يعتبر الأقل ثباتاً والاقوى كحمض؟

HI

ذ- أي هاليدات الهيدروجين السابقة يعتبر الأكثر ثباتاً والاضعف كحمض؟

HF

60- رتب الاحماض الاتية من الأضعف الى الأقوى (HI , HF , HBr, HCl)

HI > HBr > HCl > HF

-اشرح اجابتك في السؤال السابق.

بسهولة تحرر (H^+) في HI وصعوبة خروج (H^+) في (H-F) صيغ ان الرابطة قوية وقصيرة.

61-ما المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية؟

أ- مركبات ثنائية يكون احد العناصر فيها هو أيون هالوجين.

الهاليدات

ب- المادة التي تجذب الالكترونات بعيداً عن مادة أخرى ويحدث لها اختزال.

عامل مؤكسد

ج- تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة.

التسامي

62- رتب هاليدات الهيدروجين الاتية من الأطول في الرابطة (H-X) الى الأقل في طول الرابطة؟

(كلوريد الهيدروجين-يوديد الهيدروجين-فلوريد الهيدروجين-بروميد الهيدروجين)

يوديد الهيدروجين > بروميد الهيدروجين > كلوريد الهيدروجين > فلوريد الهيدروجين

-فسر اجابتك في السؤال السابق؟

لنقص السالبية الكهربية من الفلور إلى اليود
في المجموعة بزيادة نصف القطر الذري

63-أكمل المعادلات الاتية:

$H_2SO_{4(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow$ HCl + $NaHSO_4$

$H_2SO_{4(aq)} + KF_{(aq)} \longrightarrow$ HF + $KHSO_4$

64- محلول يحتوي على احد ايونات الهاليد وعند إضافة محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$) اليه تكون راسب ابيض كريمي.

أ-أكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل أيون الهاليد الموجود في المحلول و $AgNO_{3(aq)}$.

$Br^- + AgNO_3 \longrightarrow AgBr + NO_3^-$

ب- عند إضافة محلول الامونيا المركز الى الراسب الكريمي فانه يذوب.

ما الاسم والصيغة الكيميائية للايون المتكون؟

$[Ag(NH_3)_2]^+ Br^-$ أيون ثنائي أمين الفضة

65- كيف تستخدم نيترات الفضة للتميز بين محلول بروميد البوتاسيوم ومحلول كلوريد البوتاسيوم؟

مع بروميد البوتاسيوم تتكون راسب كريمي

مع كلوريد البوتاسيوم تتكون راسب أبيض

ج- اكتب معادلتي التفاعل السابق.

$KBr + AgNO_3 \longrightarrow AgBr + KNO_3$

$KCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + KNO_3$

67-عند إضافة محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$) الى محلول هاليد الصوديوم يتكون راسب ابيض.

أ- ما اسم شق الهاليد؟

كلوريد

ب- اكتب المعادلة التي تمثل التفاعل بين تنرات الفضة وهاليد الصوديوم الذي يعطي الراسب الأبيض.

$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

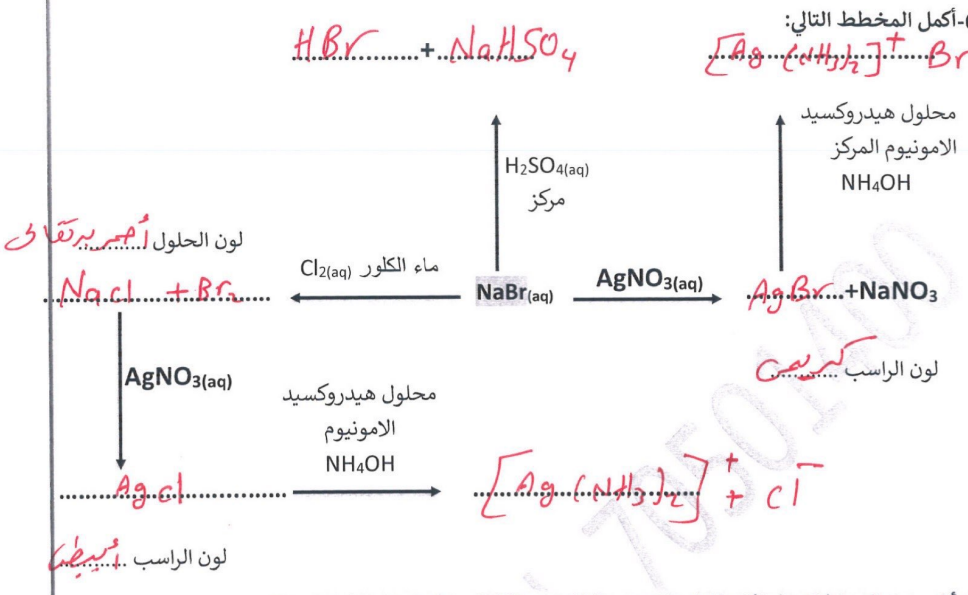
ج- ما تأثير إضافة محلول الامونيا الى الراسب الأبيض؟

يذوب

د- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على التفاعل السابق في الفرع (ج).

$AgCl + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^-$

68-أكمل المخطط التالي:



69- أشرح مع المعادلات، لماذا يتفاعل Cl_2 بصورة اشد من تفاعل Br_2 مع ايون اليوديد I^-؟

لان تفاعل السالبية الكهربية للكلور (Cl2) مع البروم و اليود أقوى لعامل مؤكسد

$Cl_2 + 2I^- \rightarrow 2Cl^- + I_2$

$Br_2 + 2I^- \rightarrow 2Br^- + I_2$

70-اكمل المعادلات الاتية:

1- $Cl^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$ AgCl + NO_3^-

2- $Br^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$ AgBr + NO_3^-

3- $I^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$ AgI + NO_3^-

4- $F^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$ AgF + NO_3^-

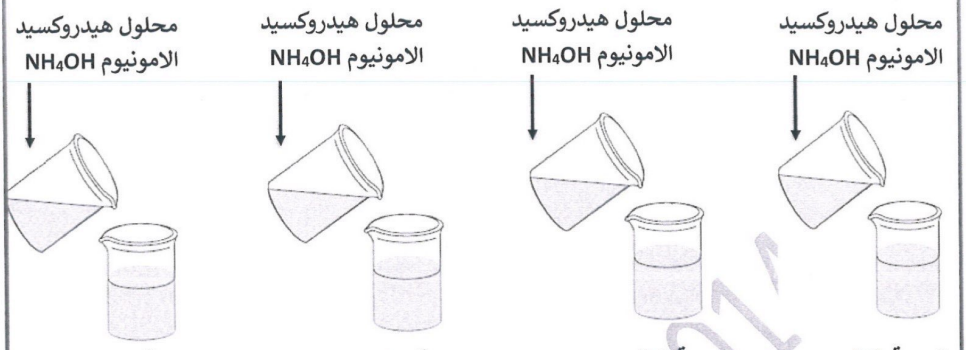
5- $AgBr_{(s)} + 2NH_{3(aq)} \rightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Br^-$

5- $AgCl_{(s)} + 2NH_{3(aq)} \rightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^-$

الشامل في الكيمياء طريقك الى التفوق

الاستاذ/ محمد عبد العظيم 70501400

71- ادرس التجارب الاتية، ثم اجب عن الأسئلة:



تجربة (1)

محلول كلوريد البوتاسيوم $KCl_{(aq)}$ + محلول نيترات الفضة $AgNO_{3(aq)}$

تجربة (2)

محلول بروميد البوتاسيوم $KBr_{(aq)}$ + محلول نيترات الفضة $AgNO_{3(aq)}$

تجربة (3)

محلول يوديد البوتاسيوم $KI_{(aq)}$ + محلول نيترات الفضة $AgNO_{3(aq)}$

تجربة (4)

محلول فلوريد البوتاسيوم $KF_{(aq)}$ + محلول نيترات الفضة $AgNO_{3(aq)}$

أ- هل يتكون راسب في التجربة رقم 4؟ فسر اجابتك.

لا لأن AgF ذائب

ب- اكمل الجدول الاتي:

التجربة	الهاليد	الراسب الذي تمت ملاحظته	تأثير محلول الامونيا المخفف	تاثير محلول الامونيا المركز	اسم ورمز المركب المتكون بعد ذوبان الراسب
1	Cl^-	ابيض $AgCl$	يذوب	يذوب	$[Ag(NH_3)_2]^+ Cl^-$
2	Br^-	كريمي $AgBr$	لا يذوب	يذوب	$[Ag(NH_3)_2]^+ Br^-$
3	I^-	اصفر AgI	لا يذوب	لا يذوب	—

ج- لماذا يستخدم محلول نيترات الفضة ككاشف لتلك المجموعة؟

لأن هاليدات الفضة الناتجة هي رواسب ملونة

د- لماذا يتم اللجوء الى التجربة التأكيدية بإضافة محلول الامونيا (هيدروكسيد الامونيوم) $NH_{3(aq)}$؟

لتقارن ألوان الرواسب من التجربة الرئيسية

ذ- اكتب المعادلة الموزونة لتفاعل (AgBr) مع الامونيا. وحدد بشكل واضح المواد الناتجة القابلة للذوبان والمواد الصلبة.

الكتاب صفحة 31

$AgBr + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Br^-$

(ت) (ذ) (ذ)

72- ادرس التجربتين في الشكل التالي جيداً ثم اجب عن الأسئلة:

Experiment / التجربة A

Experiment / التجربة B

أ- ماذا يحث في التجربتين أعلاه A, B ؟

A حدث تفاعل

B لا يحدث تفاعل

ب- فسر اجابتك.

الكلور أقوى كعامل مؤكسد من البروم

أسئلة للمتفوقين

1- يتفاعل الفلور مع الماء بشكل اعنف واشد من تفاعل الكلور مع الماء، اشرح لماذا يتفاعل الفلور بشكل اعنف من الكلور- على المستوى الذري- مع الماء؟

لارتفاع السالبية الكهربية للفلور عن الكلور ونقص الحجم الذري للفلور وزيادة شحنة النواة الموجبة الفعالة

2- عند نفخ غاز الكلور في محلول يوديد البوتاسيوم، يحدث تفاعل اكسدة-اختزال.

أ- ماذا يعني مصطلح (تفاعل أكسدة-اختزال)

صدوث فقد واكتساب الكترونات في التفاعل

ب- اكتب معادلة ايونية عن التفاعل.

$Cl_2 + 2I^- \longrightarrow 2Cl^- + I_2$

ج- وضح حالة التاكسد لكل عنصر في المعادلة السابقة.

$Cl_2 = 0$ $\quad I^- = -1$, $Cl^- = -1$, $I_2 = 0$

د-ما الذي يتم ملاحظته عند انتهاء التفاعل؟

تلون المحلول باللون البنفسجي

3- ادرس الجدول الاتي، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

الهالوجين	الفلور	الكلور	البروم	اليود
السالبية الكهربية للهالوجين (X_2)	4.0	3.0	2,8	2.5
درجة غليان هاليد الهيدروجين (HX) بالكلفن	.....	188	206	283

أ- ما الحالة الفيزيائية لهاليدات الهيدروجين عند درجة حرارة الغرفة؟

غاز

ب- اشرح باختصار الزيادة الثابتة في درجة غليان هاليدات الهيدروجين من HCl الى HI؟

لزيادة الكتلة الذرية وزيادة القوى البينية

ج- ماذا تتوقع ان تكون درجة غليان فلوريد الهيدروجين؟ فسر

4- استعمل معلوماتك عن كيمياء الهالوجينات الأربعة الأولى، خمن الصفات الكيميائية والفيزيائية المتوقعة لعنصر الاستاتين (At) من حيث:

(درجة الانصهار والغليان – الصفة الفلزية واللافلزية – النشاط الكيميائي)

أعلى في درجة الانصهار والغليان — أضعف في النشاط الكيميائي

أقل في الصفة اللافلزية