الشامل في الكيمياء

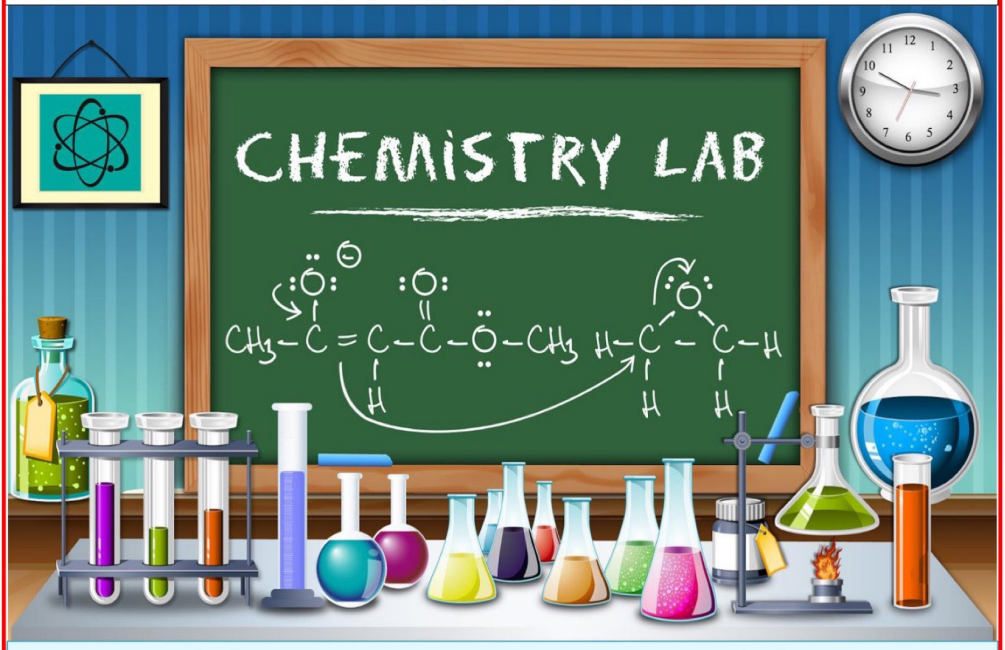
تدريبات الوحدة الأولى

الاتجاهات الدورية في خصائص العناصر

Periodic Trends in Element Properties

الصف الثاني عشر العلمي 2021-2022

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
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^{4-}	تركيب الرمال والصخور
البلاتين	المجوهرات- المحولات الحفازة-حواف شفرات الحلاقة-طلاء فوهات محركات الطائرات
السيليكون	صناعة الالكترونيات – تركيب الرمل

MR: mohamed 70501400

الفلور	معجون الاسنان
الكلور	ملح الطعام NaCl – مبيض للملابس (هيبوكلوريت الصوديوم NaClO)
اليود	يوجد في ملح الطعام
الكلوروفلوروكربون (غاز الفريون)	المبردات كالثلاجات

الصفة الدورية ونصف القطر

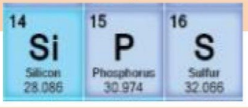
1- أي العناصر الاتية هو الأقل في نصف القطر الذري؟

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؟



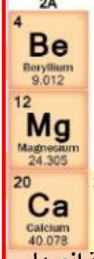
118 pm　　98 pm　　79 pm　　71 pm

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؟



1.85 g/cm³　　1.74 g/cm³　　1.58 g/cm³　　1.47 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 الليثيوم 181 C ودرجة انصهار البوتاسيوم 63.5 C ما القيمة المتوقعة لدرجة انصهار الصوديوم؟

46 C　　64C　　98 C　　180C

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

53pm　　175pm　　190pm　　200pm

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؟

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

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

I>Te>Sb Sb>Te>I Te>Sb>I Te>I>Sb

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

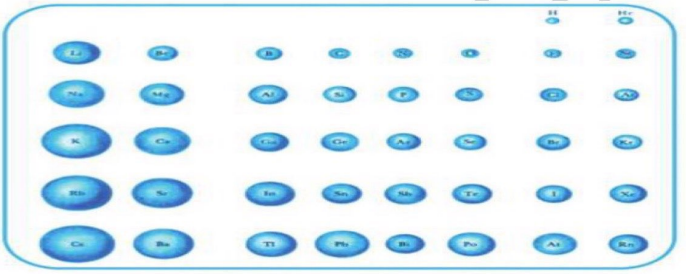
يتناقص نصف القطر الذري في الدورات من اليسار الي اليمين ويزداد في المجموعات من اعلى الى اسفل

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؟



.....

.....

.....

.....

.....

14- ما المقصود بالصفة الدورية للعناصر؟

.....

.....

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

a- Na , Cs .....

b- Be , Ba .....

c- N ,Sb .....

d- F , Br .....

e- Ne , Xe .....

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

.....

.....

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

.....

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

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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)

.....

.....

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؟

.....

.....

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

.....

.....

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؟

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

5- أول اربع قيم لطاقات تأين الألومنيوم ($KJmol^{-1}$) للالومنيوم هي:

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.

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

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؟

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

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

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.

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

10- أي العناصر الاتية لها اعلى طاقة تأين أولى؟

الكربون	السيليكون	الجرمانيوم	القصدير

11- أي العناصر الاتية لها اعلى طاقة تأين ثانية؟

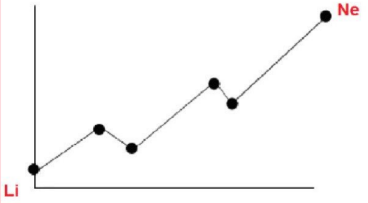
C	Be	B	Li

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^- — Ne — Na^+ — Mg^{2+}

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؟

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

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

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

Kg/mol — g/mol — Kj/mol — Mole

20- أي من الاتي له اقل طاقة تأين ثانية؟

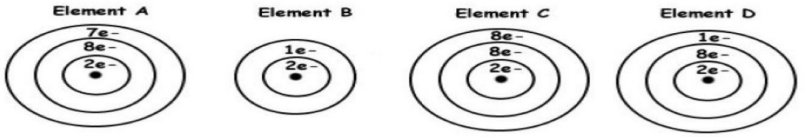
Rb — K — Na — Li

21- 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

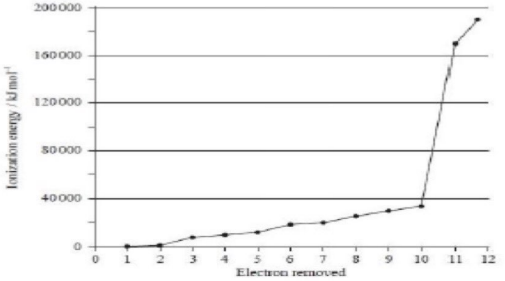
زيادة تأثير الشحنة الموجبة للنواة — زيادة عدد الالكترونات

22- أي لعناصر الاتية له اعلى طاقة تأين أولى؟



لعنصر A العنصر B العنصر C العنصر D

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

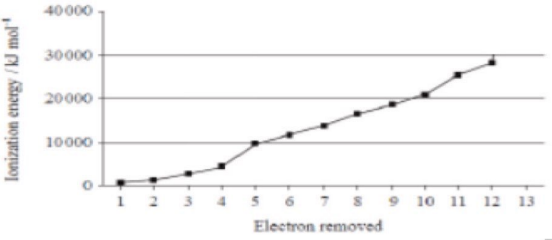
27- أي من قيم طاقات التأين الاتية تمثل الفلز الأكثر نشاطاً؟

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؟

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

.....

.....

ب- طاقة التأين الثانية

.....

.....

ج- طاقة التأين الثالثة

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

33- فسر الجمل الاتية:

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

.....

.....

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

.....

.....

MR: mohamed 70501400

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

O F Be Li Ne

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mr: mohamed 70501400

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.

.....

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

.....

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.

.....

.....

.....

.....

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.

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

ث- عنصر (X) لدية طاقات تأين كالتالي:

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

في أي مجموعة تتوقع وجود ذلك العنصر؟

.....

.....

MR:mohamed 70501400

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

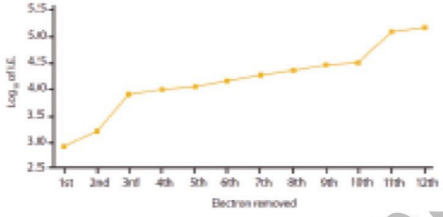
	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4
A	496	4562	6912	9543
B	1520	2760	3930	5770
C	738	1451	7733	10540

أ- أي العناصر يكون ايون موجب؟ .....

ب- أي العناصر يكون ايون ثنائي موجب؟ .....

ج- أي العناصر يمثل الغازات النبيلة؟ .....

39- ادرس الشكل الاتي ثم اجب:



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

.....

.....

.....

.....

ب- ما هو العنصر الممثل بالشكل البياني؟ .....

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= $1s^2, 2s^2, 2P^6$

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

42- أي عنصر من عناصر الدورة الثالثة يمتلك اعلى طاقة تأين؟ .....

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.

.....

.....

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؟

.....

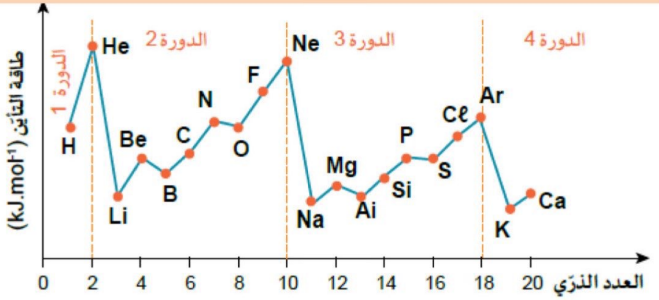
.....

ب- فسر اجابتك عن السؤال السابق؟

.....

.....

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.

.....

.....

.....

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

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

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

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

أ- طاقة التاين الأولى لعنصر النيون Ne

ب- طاقة التأين الثانية لعنصر الماغنسيوم Mg

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؟

ب- أكتب معادلة توضح طاقة التأين الثالثة للكربون؟

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

MR: mohamed 70501400

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.

.....

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

.....

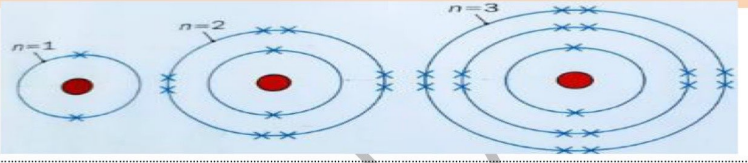
49- أعطيت طاقات التاين المتتالية لعنصر ما (من IE_1 الى IE_6) بوحدة Kj/mol، على النحو الاتي:

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

.....

.....

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



.....

.....

.....

51- الجدول الأتي يضم بعض العناصر وقيم طاقات التأين الأولى لها. (2021-2020)

N	O	Ba	Be	The element /العنصر
1,402	1,314	503	899	قيم طاقة التأين الأولى The first ionization energy values (kJ/mol)

أ-أي العناصر السابقة الأقل في السالبية الكهربية؟

.....

.....

ب-أكتب المعادلة الكيميائية الرمزية التي تمثل الميل الالكتروني لذرة ($O_{(g)}$).

.....

.....

ج-قارن بين قيم طاقة التأين الأولى لعنصر (N) وقيمة طاقة التأين الأولى لعنصر (O)، فسر اجابتك.

.....

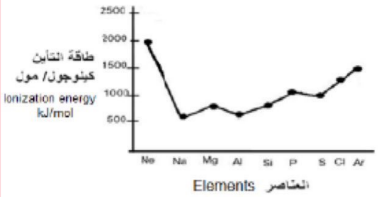
.....

.....

.....

MR: mo... 1400

52- الرسم البياني أدناه يوضح طاقات التأين الأولى للعناصر من النيون الى الأرجون. (تجريبي 2020-2021)



أ-كيف تتغير طاقات التأين الأولى بشكل عام من الصوديوم الى الأرجون.

.....

ب-فسر: تقل طاقة التأين عند الانتقال من الفسفور P الى الكبريت S.

.....

.....

.....

أسئلة للمتفوقين:

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

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

2- ما العنصر الذي لدية اقل طاقة تأين ثالثة فيما يأتي؟

Li Be B C

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

.....

.....

4- 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.

.....

.....

.....

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

.....

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

.....

MR. mohamed 70501400

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

.....

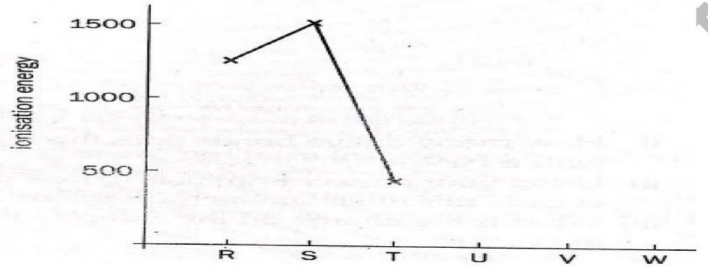
.....

ج- أي من هذه العناصر يعبر عن غاز نبيل؟

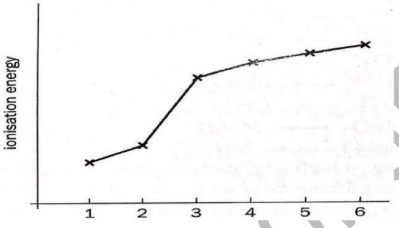
.....

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)



5- الشكل التالي يوضح طاقات التأين الست الأولى لعنصر M.



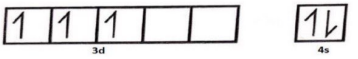
فسر لماذا لا يمكن ان يكون العدد الذري للعنصر M أقل من 12؟

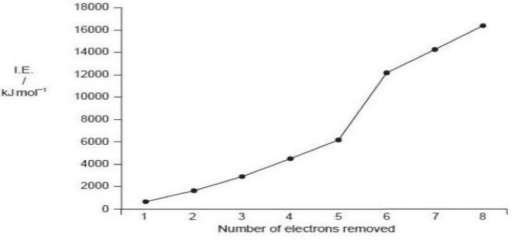
.....

.....

.....

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





ادرس الشكل جيداً ثم اجب عن الأسئلة:

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

الالكترون الأول .....

الالكترون الثاني .....

الالكترون الثالث .....

الالكترون الرابع .....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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؟

Kg/mol — g/mol — Kj/mol — Mole

4- أي معادلة تصف بشكل صحيح الميل الالكتروني للكبريت؟

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

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

5- أي الاتي له أقل قيمة سالبة للميل الكتروني؟

الغازات النبيلة — العناصر الانتقالية — الهالوجينات — عناصر الاقلاء

6- ما الذي تدل علية المعادلة الاتية:

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

جهد تأين والتفاعل طارد للحرارة — جهد تاين والتفاعل ماص للحرارة

ميل الكتروني والتفاعل طارد للحرارة — ميل الكتروني والتفاعل ماص للحرارة

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

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

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	الفسفور	الألومنيوم	الصوديوم

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

البريليوم Be	النيتروجين N	الفلور F	النيون Ne

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

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

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

اكبر من الصفر	تساوي الصفر	اقل من الصفر	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

.....

.....

.....

17- ما المقصود بالميل الالكتروني؟

.....

.....

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

.....

.....

.....

19- أكتب معادلة تعبر عن الميل الالكتروني الثاني للفسفور؟

.....

20- اشرح تدرج الميل الالكتروني خلال الدورة.

.....

.....

21- انظر إلى التركيب الالكتروني للعناصر التالية:

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

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

.....

.....

22- فسر الجمل الاتية:

أ- الميل الالكتروني في المجموعات ليس له تدرج منتظم.

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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.

.....

.....

MR: mohamed 70501400

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

.....

.....

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

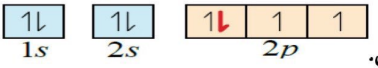
.....

.....

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

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

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



أ- اكتب التوزيع الالكتروني لعنصري البريليوم والنيتروجين.

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

MR: mohammed 70501400

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

أ- Be أم Li

.....

ب- Ne أم B

.....

ج- F ام O

.....

د- O ام N

.....

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

الأقل ← ← الاكبر

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

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

فسر لماذا قيمة الميل الالكتروني الثاني للكبريت موجبة؟

.....

.....

- اكتب معادلة الميل الالكتروني الأول للكبريت.

.....

- أسئلة للمتفوقين

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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؟

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

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

19- أي العناصر الاتية له أقل قيمة للسالبية الكهربية؟

الكبريت　　الألومنيوم　　السيليكون　　الماغنسيوم

20-عرف السالبية الكهربية.

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

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

الفلور F – الكبريت S – الاكسجين O

.....

.....

24-فسر الجمل الاتية:

ا- السالبية الكهربية لعنصر الكلور أكبر منها للكبريت؟

.....

.....

ب- السالبية الكهربية لعناصر المجموعة الثامنة غير مقاسة؟

.....

.....

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

.....

.....

د- الفلور اكبر العناصر في قيمة السالبية الكهربية.

.....

.....

س- السيزيوم اقل العناصر في السالبية الكهربية.

.....

.....

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

.....

.....

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

- الكلور ام البوتاسيوم؟

.....

.....

.....

.....

- النيون ام الاكسجين؟

.....

.....

.....

.....

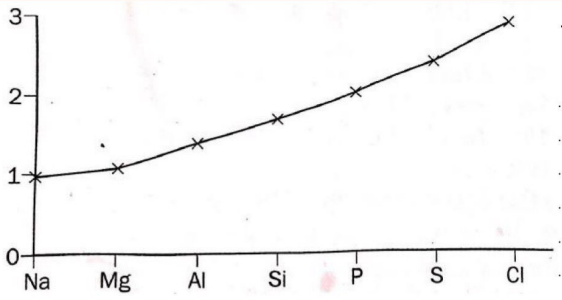
أسئلة للمتفوقين:

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

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

MR: mohamed 70501400

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



أ- اشرح الصفة الدورية للسالبية الكهربية لعناصر الدورة الثالثة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

MR: mohamed 70501400

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 المفردة في الحالة الغازية.

.....

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

.....

ج- قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية.

.....

3- ماذا نعني بتلك العبارات؟

أ- جهد تاين الكلور = +1251 Kj/mol

.....

.....

ب- الميل الالكتروني للاكسجين =-141 Kj/mol

.....

.....

ج- السالبية الكهربية للنيتروجين اعلى من الهيدروجين.

.....

.....

4- ما الفرق بين:

أ- جهد التأين الأول والثاني

.....

.....

ب- الميل الالكتروني والسالبية الكهربية

.....

.....

MR: mohamed 70501400

5-تكلم عن تدرج الخواص الاتية في الجدول الدوري.

أ- نصف القطر الذري

.....

.....

ب- جهد التاين

.....

.....

ج- الميل الالكتروني

.....

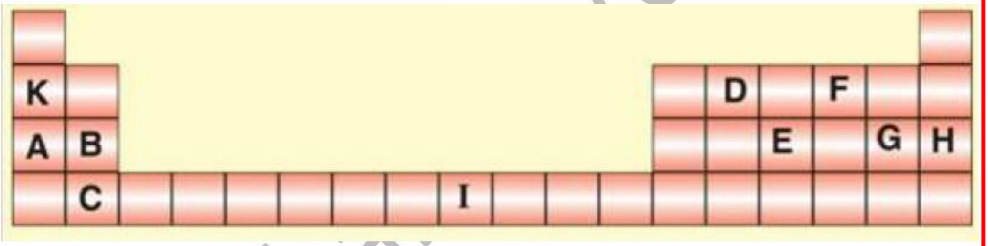
.....

د- السالبية الكهربية

.....

.....

6- ادرس الجدول الدوري الافتراضي التالي ثم اجب عن الأسئلة:



أ- رتب العناصر التالية تبعاً للنقص في نصف القطر B, A, G, E

.....

.....

ب- رتب العناصر التالية تبعاً للزيادة في جهد التأين F, K, D

.....

ج- هل قيمة الميل الالكتروني الأول للعنصر H موجبة ام سالبة؟ فسر اجابتك.

.....

.....

د- حدد باسهم على الجدول في الأعلى، التدرج العام لقيم نصف القطر الذري – السالبية الكهربية وطاقة التأين في الدورات والمجموعات.

﴿وَقُل رَبِّ أَعوذُ بِكَ مِن هَمَزاتِ الشَّياطينِ وَأَعوذُ بِكَ رَبِّ أَن يَحضُرونِ﴾ [المؤمنون: ٩٧, ٩٨]

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

13- أي من الاتي يمكن ان يحدث؟

$2NaCl + Br_2 \longrightarrow 2NaBr + Cl_2$ $2NaBr + I_2 \longrightarrow 2NaI + Br_2$

$2NaF + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + F_2$ $2NaI + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + I_2$

14- ماذا يحدث لقدرة عناصر المجموعة السابعة على التفاعل كعوامل مؤكسدة بالاتجاه خلال المجموعة من الأعلى الى الأسفل؟

تزداد تبقى ثابتة تتناقص لا يوجد تدرج

15- أي عنصرين من عناصر المجموعة السابعة يمكنهما تكوين حالة تاكسد تساوي (+7)؟

اليود والبروم اليود والكلور الفلور واليود البروم والكلور

16-أي زوج من المواد الاتية يتفاعلان معا عند مزجهما في محلول مائي؟

$I_2 + F^-$ $Cl_2 + Br^-$ $Br_2 + Cl^-$ $Cl^- + I_2$

17-ما السبب في تغير الحالة الفيزيائية لعناصر المجموعة السابعة من الغاز الى السائل الى الصلب من اعلى الى اسفل؟

زيادة الكتلة الذرية وزيادة قوى الترابط البيني زيادة الكتلة الذرية وضعف قوى الترابط البيني

تناقص الكتلة الذرية وزيادة قوى الترابط البيني تناقص الكتلة الذرية وضعف قوى الترابط البيني

18- أي الاتي يعبر عن عملية التسامي؟

$SnO_{2(l)} \longrightarrow SnO_{2(g)}$ $2Al_{(s)} + 3I_{2(g)} \longrightarrow 2AlI_{3(S)}$

$2CO_{(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + C_{(S)}$ $I_{2(s)} \longrightarrow I_{2(g)}$

19- أ من الاتي صحيح عن الهالوجينات من F الى I؟

i-درجة الانصهار تزداد ii- طاقة التاين الأولى تزداد iii- نصف القطر الذري يزداد

I, ii, iii ii, iii I, iii I, ii

20- أي الجمل الاتية صحيحة:

i- الفلور يتفاعل مع محلول كلوريد البوتاسيوم ويتحرر الكلور.

ii- اليود يتفاعل مع محلول كلوريد الصوديوم ويتحرر الكلور.

iii- البروم يتفاعل مع محلول يوديد الليثيوم ويتحرر اليود.

I, ii, iii ii, iii I, iii I, ii

21-أي الاتي يمتلك اقوى رابطة بين ذراته.

I_2 Br_2 Cl_2 F_2

22-أي الاتي يحتوي على الرابطة الأطول؟

HI HBr HCl HF

MR: mohamed 70501400

23-أي العمليات الاتية ماص للحرارة؟

i- جهد التأين | ii- الميل الالكتروني | iii- التسامي

I, ii, iii | ii, iii | I, iii | I, ii

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

F | Cl | Br | I

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

F_2 | Cl_2 | Br_2 | I_2

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

اليوديد | البروميد | الفلوريد | الكلوريد

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

AgBr | AgF | AgCl | AgI

28- ما العامل المؤكسد في التفاعل الاتي؟

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

Br_2 | Cl_2 | KBr | KCl

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

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

30- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الأعلى ثبات حراري؟

HI | HBr | HCl | HF

32- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الأقل ثبات حراري؟

HI | HBr | HCl | HF

33- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الحمض الاقوى؟

HI | HBr | HCl | HF

34- أي هاليدات الهيدروجين الاتية هو الحمض الاضعف؟

HI | HBr | HCl | HF

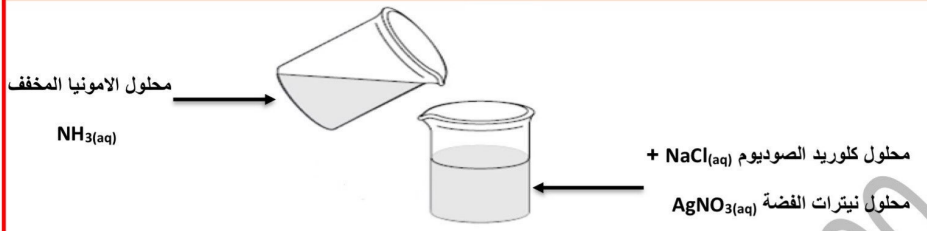
35- أي من الهاليدات التالية يكون راسب عند إضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ لا يذوب في محلول الامونيا المخفف ويذوب في محلول الامونيا المركز؟

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

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

أصفر فاتح | احمر برتقالي | بنفسجي غامق | اصفر

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؟

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

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

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

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

CaI_2 $CaBr_2$ CaF_2 $CaCl_2$

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

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

42- أي من التفاعلين الاتيين يحدث تلقائياً؟

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

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

43-أي العبارات الأتية صحيحة عن هاليدات الهيدروجين؟

i- مركبات تساهمية قطبية

ii- تشكل محاليل قلوية عند ذوبانها في الماء.

iii- بروميد الهيدروجين HBr أقل ثباتاً واستقراراً حرارياً من كلوريد الهيدروجين HCl.

I, ii I, iii ii, iii I, ii, iii

MR: muhamed 70501400

44- أي من الاتي صحيح عن عناصر المجموعة السابعة VIIA(17) في الجدول الدوري؟

i- تمتلك التوزيع الالكتروني ns^2np^5 لألكترونات التكافؤ.

ii- توجد جميعها في الحالة الغازية على هيئة جزيئات ثنائية.

iii- تزداد درجة انصهارها بالاتجاه من اعلى الى أسفل المجموعة.

I, ii **I, iii** **ii, iii** **I, ii, iii**

45-اكمل الجدول الاتي:

الهالوجين	الحالة الفيزيائية	اللون	طبيعة العنصر	حالة التاكسد
الفلور F_2				
الكلور Cl_2				
البروم Br_2				
اليود I_2				
الاستاتين At_2				-
التينيسين Tn_2				-

46- عدد استخدامات كلاً مما يأتي:

أ- الفلور

.....

.....

ب- الكلور:

.....

.....

ج- اليود:

.....

.....

د- غاز الفريون CCl_2F_2.

.....

.....

47- ما التوزيع الالكتروني لالكترونات التكافؤ في الهالوجينات؟

.....

.....

.....

MR: mohamed 70501400

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

أ-نصف القطر الذري.

ب-طاقة التأين الأولى:

ت-الصفة اللافلزية.

ث-درجة الانصهار والغليان:

ج-قوة العامل المؤكسد:

ح-السالبية الكهربية:

خ- تدرج النشاط الكيميائي:

49-وضح الفرق بين العمليات الاتية:

التأين و التسامي

50-ارسم تمثيل لويس النقطي لجزئ الفلور وجزئ البروم.

ا- الفلور:

ب- البروم:

MR: Mohamed 70501400

51- اكتب الصيغة الكيميائية لهيبوكلورايت الصوديوم واذكر استخدامه؟

.....

.....

52-فسر الجمل الاتية:

أ- لاتستخدم الهالوجينات بصورة نقية؟

.....

.....

ب- يستخدم هيبوكلورايت الصوديوم كمبيض للملابس.

.....

.....

ت-الكلور غاز بينما اليود صلب.

.....

.....

ث-البروم واليود يمتلكان ضغط بخاري مرتفع.

.....

.....

ج-يتسامى اليود عند درجات حرارة منخفضة.

.....

.....

ح-الفلور اقوى مجموعة الهالوجينات كعامل مؤكسد.

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

MR: mohamed 70501400

ز- المحاليل المائية لهاليدات الهيدروجين حمضية.

.....

.....

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

.....

.....

53- اعطِ مثالاً لكلاً مما يأتي:

هاليد الفلز.

.....

هاليد عضوي.

.....

54-ما هي الوان ابخرة البروم وأبخرة اليود؟

.....

.....

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

أ-ما المقصود "بالتسامي"

.....

.....

ب- ماذا لاحظ محمد عند تسخين بلورات اليود بلطف؟

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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؟

.....

.....

ز- بماذا تنصح محمد عن افضل مكان لاجراء تجربته؟

.....

MR: Mohamed 70501400

56- تعمل الهالوجينات كعوامل مؤكسدة قوية في التفاعلات الكيميائية

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

.....

.....

ب- فسر قوة الهالوجينات كعوامل مؤكسدة؟

.....

.....

ج- ما المقصود بالعامل المؤكسد؟

.....

.....

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

.....

.....

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

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

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

3- $I_{2(g)} + 2Br^- \longrightarrow$ .....

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

.....

.....

58- في المعادلة الاتية:

$$CaBr_2 + Cl_2 \longrightarrow CaCl_2 + Br_2$$

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

أكسدة: ..... اختزال: .....

عامل مؤكسد: ..... عامل مختزل: .....

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

.....

ج- ما لون المحلول الناتج؟

.....

MR: mohamed 70501400

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

.....

.....

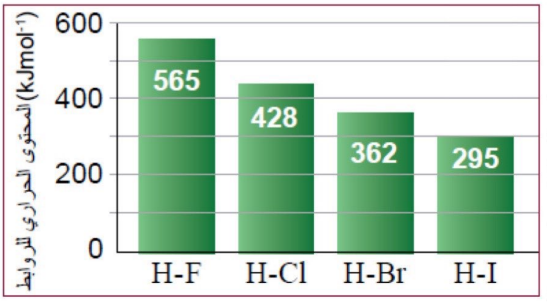
.....

60-أكتب معادلة تفاعل ماء البروم مع يويد البوتاسيوم؟

.....

.....

61- 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؟

.....

ب- ما التدرج العام في الاستقرار الحراري لهاليدات الهيدروجين من HF الى HI؟

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

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

.....

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

.....

.....

-اشرح اجابتك في السؤال السابق.

.....

.....

.....

.....

.....

Mr.mohamed 70501400

63-ما المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية؟

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

.....

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

.....

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

.....

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

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

.....

-فسر اجابتك في السؤال السابق؟

.....

.....

.....

65-أكمل المعادلات الاتية:

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

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

66- 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 $AgNO_{3(aq)}$.

.....

.....

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

ما الاسم والصيغة الكيميائية للايون المتكون؟

.....

.....

67- كيف تستخدم نيترات الفضة للتمييز بين محلول بروميد البوتاسيوم ومحلول كلوريد البوتاسيوم؟

.....

.....

.....

ج- اكتب معادلتي التفاعل السابق.

.....

.....

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

أ- ما اسم شق الهاليد؟

.....

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

.....

.....

ج- ما تأثير إضافة محلول الامونيا الى الراسب الأبيض؟

.....

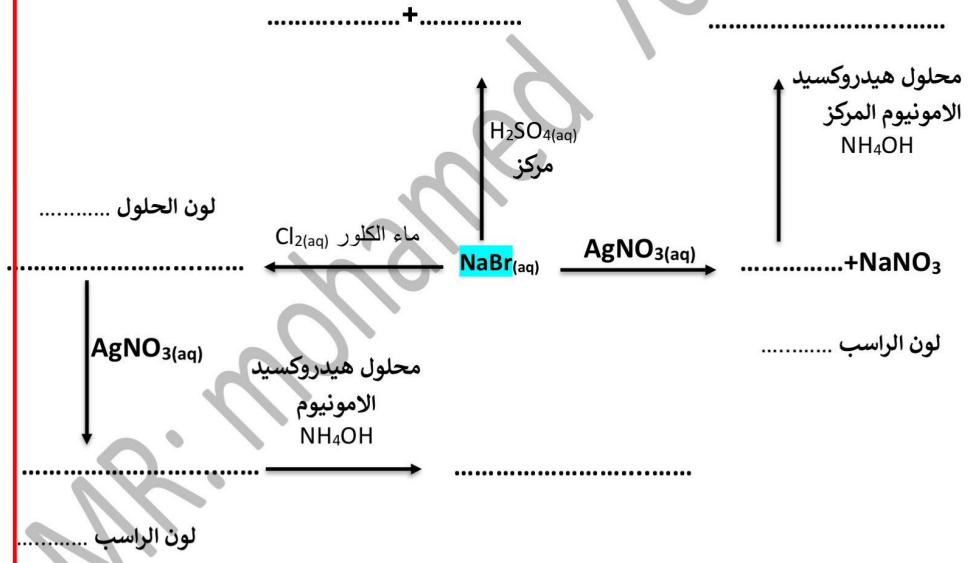
.....

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

.....

.....

69-أكمل المخطط التالي:



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

.....

.....

.....

.....

MR: mohamed 70501400

71-اكمل المعادلات الاتية:

1- $Cl^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow$ ..... + ...

2- $Br^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow$ ..... + ...

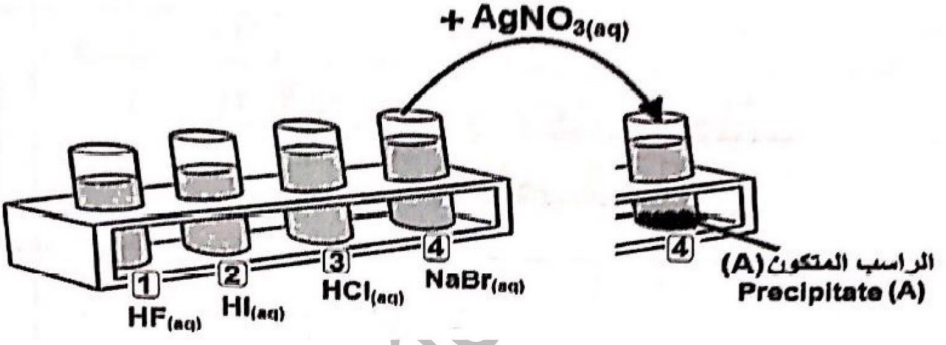
3- $I^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow$ ..... + ...

4- $F^-_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow$ ..... + ...

5- $AgBr_{(s)} + 2NH_{3(aq)} \longrightarrow$ .....

5- $AgCl_{(s)} + 2NH_{3(aq)} \longrightarrow$ .....

72-الشكل الاتي يوضح انابيب اختبار تحتوي على المحاليل المائية لبعض عناصر المجموعة السابعة الهالوجينات



أ-رتب المحاليل الحمضية في انابيب الاختبار (1,2,3) تصاعدياً حسب قوة كل حمض.

.....

.....

ب-تم إضافة محلول $AgNO_{3(aq)}$ الى الانبوبة (4) فتكون الراسب (A). ما الصيغة الكيميائية للراسب المتكون (A)؟

.....

.....

ج-ماذا يحدث للراسب (A) عند إضافة محلول الأمونيا المركز اليه؟

.....

.....

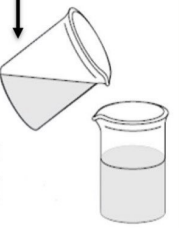
الشامل في الكيمياء طريقك الى القمة

الأستاذ/ محمد عبد العظيم70501400

73- ادرس التجارب الاتية، ثم اجب عن الأسئلة:

تجربة (1)

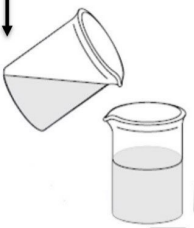
محلول هيدروكسيد الامونيوم NH_4OH



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

تجربة (2)

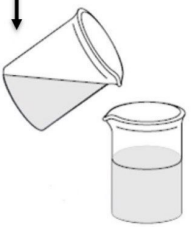
محلول هيدروكسيد الامونيوم NH_4OH



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

تجربة (3)

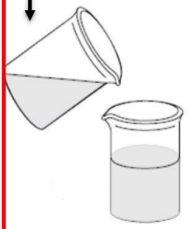
محلول هيدروكسيد الامونيوم NH_4OH



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

تجربة (4)

محلول هيدروكسيد الامونيوم NH_4OH



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

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

.....

.....

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					
2					
3					

MR: mohamed 70501

ج- لماذا يستخدم محلول نيترات الفضة ككاشف لتلك المجموعة؟

.....

.....

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

.....

.....

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

الكتاب صفحة 31

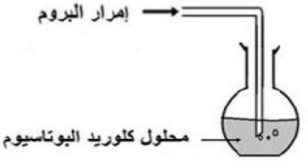
.....

.....

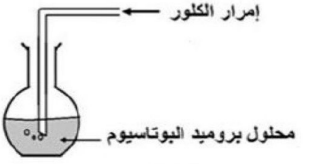
.....

.....

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



Experiment / التجربة
B



Experiment / التجربة
A

أ- ماذا يحث في التجربتين أعلاه A, B ؟

.....

.....

.....

ب- فسر اجابتك.

.....

.....

75- ادرس التفاعلين أدناه:

1) $NaBr + AgNO_3 \longrightarrow$
2) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow$

أ-أي التفاعلين يكون راسب ابيض كريمي اللون؟ ما الاسم او الصيغة الكيميائية للراسب المتكون؟

.....

.....

ب-ماذا يحدث عند إضافة محلول الامونيا المخفف الى الراسب المتكون في المعادلة الثانية.

.....

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؟

.....

.....

.....

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

أ- ماذا يعني مصطلح (تفاعل أكسدة-اختزال)

.....

.....

ب- اكتب معادلة ايونية عن التفاعل.

.....

ج- وضح حالة التاكسد لكل عنصر في المعادلة السابقة.

.....

د-ما اللون الذي يتم ملاحظته عند انتهاء التفاعل؟

.....

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؟

.....

.....

ب- اشرح باختصار السبب في نقص السالبية الكهربية من الفلور الى اليود؟

.....

.....

.....

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)

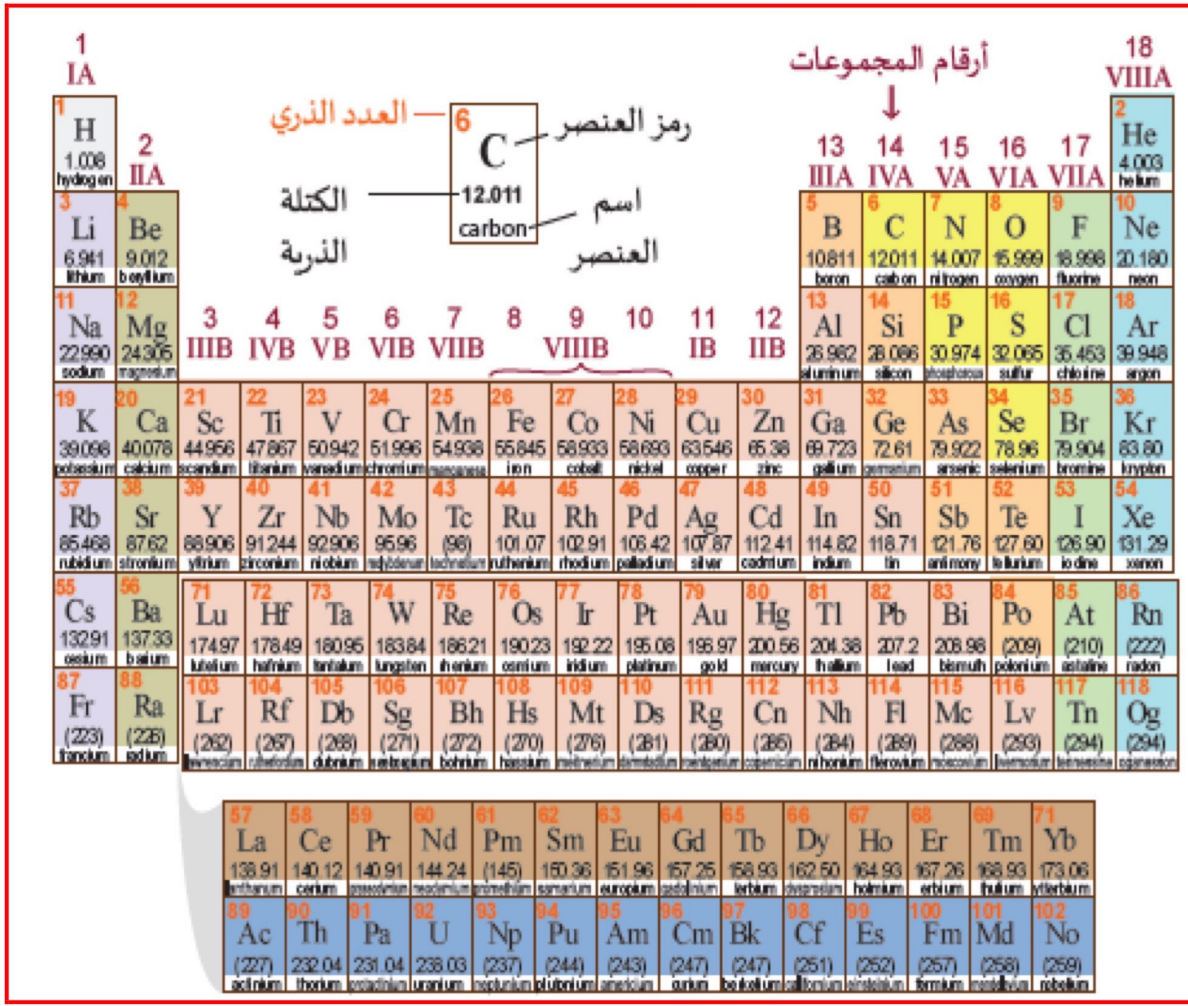
.....

.....

.....

MR: mohamed 70501400

جدول دوري حديث



- لا فلزات
- هالوجينات
- غازات نبيلة
- اللانثانيدات
- الأكتنيدات
- أشباة فلزات
- فلزات قلوية
- فلزات قلوية أرضية
- فلزات