

الكيمياء للصف الثاني عشر علمي – واجب الهالوجينات

1- أي من التوزيعات الآتية يمثل التوزيع الإلكتروني لإلكترونات تكافؤ عناصر المجموعة السابعة؟

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

2- أي من الآتي ليست من خصائص الهالوجينات؟

- مواد سامة
 نشطة كيميائياً
 عوامل مختزلة
 مركباتها مفيدة لحياتنا

3- أي من عناصر المجموعة السابعة (VIIA) من صنع الإنسان؟

- الفلور
 البروم
 الأستاتين
 التينيسين

4- أي من الآتي يستخدم في معجون الأسنان لمنع تسوس الأسنان؟

- NaI
 NaF
 NaCl
 NaBr

5- ما المادة الموجودة في مبيض الملابس وتعمل على أكسدة البقع؟

- $NaClO$
 $NaClO_2$
 $NaClO_3$
 $NaClO_4$

6- أي من الهالوجينات الآتية له أقل درجة انصهار؟

- I_2
 F_2
 Cl_2
 Br_2

قسم الكيمياء 2021 / 2020

7- ما العنصران اللذان يمكنهما تكوين عدد تأكسدة مقداره (+7)؟

- بروم ويود
 كلور ويود
 فلور وكلور
 كلور وبروم

8- أي من الهالوجينات الآتية يوجد في الحالة السائلة؟

- I₂
 F₂
 Cl₂
 Br₂

9- أي من الهالوجينات الآتية يمكنه تكوين حالة تأكسد (-1) فقط؟

- I₂
 F₂
 Cl₂
 Br₂

10- أي الهالوجينات الآتية يمثل العامل المؤكسد الأضعف؟

- I₂
 F₂
 Cl₂
 Br₂

11- أي من عناصر المجموعة السابعة (VII) الآتية يمثل أفضل عامل مؤكسد؟

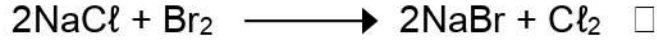
- I₂
 F₂
 Cl₂
 Br₂

12- أي الخواص الآتية يعتبر صحيح عن الهالوجينات؟

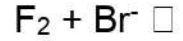
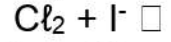
- i. يقل نصف القطر الذري عند الانتقال من F إلى I.
ii. تزداد درجة انصهارها عند الانتقال من F إلى I.
iii. تميل لاكتساب إلكترون واحد عندما تتفاعل مع معظم الفلزات.
- i و ii
 i و iii
 ii و iii
 i و ii و iii

قسم الكيمياء 2021 / 2020

13- أي من التفاعلات الآتية يمكن حدوثه؟



14- أي زوج من المواد الآتية لا يتفاعلان معا عند مزجهما في محلول مائي؟



15- إذا نتج غاز الكلور بإزاحة الهالوجين، فما الهالوجين الآخر الذي يجب ان يكون في التفاعل؟

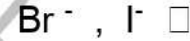
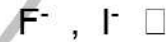
اليود

الفلور

البروم

إستانين

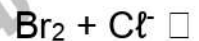
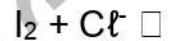
16- أي من الأيونات الآتية يمكن أن تستبدل بالكلور؟



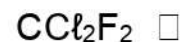
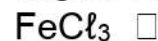
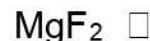
17- أي من التفاعلات الآتية لا يمكن أن يحدث؟



18- أي زوج من المواد الآتية يتفاعلان معا عند مزجهما في محلول مائي؟



19- أي المركبات الآتية يستخدم كغاز مبرد في الثلاجات؟



20- أي من الآتي يعتبر سبباً في نقصان الاستقرار الحراري لهاليد الهيدروجين بالاتجاه إلى أسفل المجموعة السابعة؟

- زيادة قوة الرابطة
 زيادة طول الرابطة
 نقصان تفكك الرابطة
 زيادة المحتوى الحراري للرابطة

21- أي هاليدات الهيدروجين الآتية يعتبر الأكثر استقراراً حرارياً؟

- HI
 HF
 HCl
 HBr

22- أي من هيدريدات الهالوجين الأقل استقراراً حرارياً؟

- HI
 HF
 HCl
 HBr

23- أي هاليدات الهيدروجين الآتية يعتبر أكثر حمضية؟

- HI
 HF
 HCl
 HBr

24- ما الهاليد الذي ينتج راسب أصفر فاتح عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى هاليد الصوديوم؟

- يوديد I^-
 فلوريد F^-
 بروميد Br^-
 كلوريد Cl^-

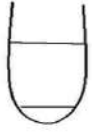
25- أي من هاليدات الفضة (AgX) سيذوب في محلول الأمونيا المخفف؟

- AgI
 AgF
 AgCl
 AgBr

26- أي من أيونات المجموعة السابعة (VII) الآتية لا يُشكل راسباً مع أيونات الفضة؟

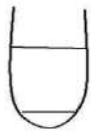
- اليوديد
 الفلوريد
 البروميد
 الكلوريد

27- عند إضافة محلول نترات الفضة إلى أربعة محاليل لأيونات الهاليد نتج الرواسب الآتية



X

راسب أبيض



W

راسب أصفر



Y

راسب كريمي



Z

محلول عديم اللون

أي راسب يحتوي على أيونات اليوديد؟

X

Y

Z

W

28- أي من مركبات هاليدات الفضة غير قابل تماماً للذوبان في محلول مائي يتصف بتركيز عال من

محلول الأمونيا (النشادر)؟

AgI

AgF

AgCl

AgBr

س1- أ. بين التدرج في نشاط الهالوجينات بالاتجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة؟

ب. أكمل الجدول الآتي:

الهالوجين	لون جزيء الهالوجين X_2	الحالة الفيزيائية عند 25 °س
الفلور		
الكلور		
البروم		
اليود		

ج. بين التدرج في قوة العامل المؤكسد لعناصر المجموعة السابعة بالاتجاه من أعلى إلى أسفل المجموعة؟
موضحاً العوامل التي تؤثر على قوة العامل المؤكسد.

س2- أ. رتب الهالوجينات تصاعدياً حسب نشاطها وقوتها كعوامل مؤكسدة؟



ب. الكلور واليود عنصران في المجموعة السابعة بالجدول الدوري. أي العنصرين أقوى كعامل مؤكسد؟
فسر إجابتك.

ج. كيف يمكنك التمييز بين محلول ملح بروميد الصوديوم ومحلول ملح فلوريد الصوديوم باستخدام غاز الكلور فقط.

(1) تنبأ بنتائج كل حالة على حدة؟

(2) اكتب معادلات التفاعل مع شرح إجابتك.

د. تتفاوت الهالوجينات في درجة نشاطها الكيميائي.

(1) ما لون المحلول الناتج من امرار غاز الكلور في محلول بروميد الصوديوم؟

(2) أيهما أكثر حمضية محلول HI أم محلول HCl؟ ولماذا؟

س3- أ. فسّر الآتي:

1- البروم واليود كليهما يمتلكان ضغطاً بخارياً مرتفعاً جداً.

2- العبوة التي تحتوي على البروم السائل ستبدو دائماً ممتلئة تقريباً.

3- تقل قوة الهالوجين كعامل مؤكسد بالاتجاه إلى أسفل المجموعة.

4- يعتبر عنصر الفلور أقوى العوامل المؤكسدة.

5- لا يتفاعل محلول اليود مع محلول كلوريد الصوديوم.

6- يقل الثبات الحراري لهاليد الهيدروجين بالاتجاه إلى أسفل المجموعة.

ب. أكمل المعادلات الآتية:



س4: أ. ادرس الجدول الآتي ثم الإجابة على الأسئلة الآتية:

المركب	طاقة كسر الرابطة (المحتوى الحراري) كيلو جول/ مول
H-F	+565
H-Cl	+428
H-Br	+362
H-I	+295

(1) رتب المركبات السابقة (HCl ، HI ، HF ، HBr) تصاعدياً حسب ثباتها الحراري

(2) فسّر محلول يوديد الهيدروجين HI هو الأقوى كحمض بين هاليدات الهيدروجين بينما محلول HF هو الأضعف.

ب. يتفاعل كل من الكلور و اليود مع الهيدروجين و يتكون HI ، HCl .
أي المركبين HI ، HCl يعتبر أقل ثباتاً حرارياً وأقوى كحمض؟ فسّر إجابتك.

س5: أ. يمكننا التمييز بين المحاليل التي تحتوي على أيونات كلوريد وبروميد ويوديد بإضافة محلول نترات الفضة ($AgNO_3$). لديك ثلاث أنابيب اختبار أضيف إليها قطرات قليلة من $AgNO_3$ اكتب ملاحظتك في الجدول الآتي:

الأيون	الراسب المتكون عند إضافة نترات الفضة $AgNO_3$	لون الراسب	ماذا يحدث للراسب عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم المركز NH_4OH	ماذا يحدث للراسب عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم المخفف NH_4OH
Cl^-			يذوب الراسب	
Br^-			لا يذوب الراسب	
I^-		راسب أصفر فاتح		
F^-				

ب. قام طالب بإجراء تجارب عملية في مختبر المدرسة للتمييز بين محلولين لمالحين من هاليدات الصوديوم (NaY ، NaX) فشاهد الآتي:

محلول هاليد الصوديوم	نتاج من إضافة محلول نترات الفضة	نتاج من إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم المخفف للراسب
NaX	راسب أصفر	لا يذوب
NaY	راسب أبيض	يذوب

(1) ما شق الهاليد في كل من المالحين؟

.....: X
.....: Y

(2) اكتب معادلة كيميائية رمزية تعبر عن تفاعل (NaX) مع محلول نترات الفضة.

ج. ما لون الراسب المتكون عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل من:

- i. محلول يوديد الصوديوم.
ii. محلول كلوريد الصوديوم.

د. ادرس التفاعلين الآتيين:



أولاً: (1) أي التفاعلين السابقين يكون راسب أصفر اللون؟

(2) ما الاسم أو الصيغة الكيميائية للراسب المتكون في رقم (1)؟

ثانياً: ماذا يحدث عند إضافة محلول NH_4OH المخفف إلى الراسب المتكون في المعادلة الثانية؟



مدرسة محمد بن عبد العزيز المانغ الثانوية للبنين



قسم الكيمياء 2021 / 2020

س6: أ. كيف يمكن استخدام نترات الفضة (AgNO_3) للتمييز بين محلول بروميد البوتاسيوم ومحلول كلوريد البوتاسيوم؟ اكتب معادلات كيميائية توضح ذلك.

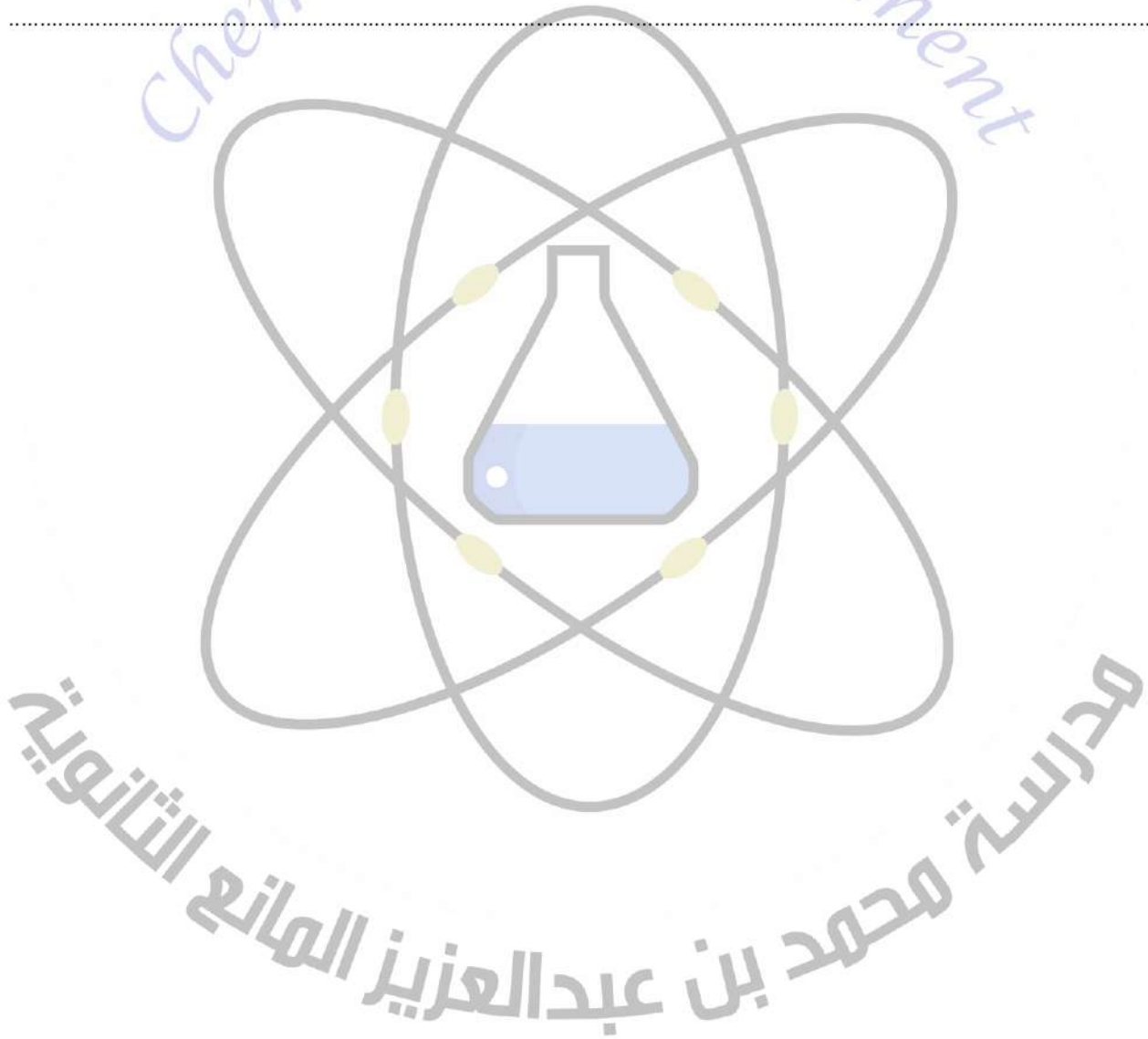
.....

.....

.....

ب. محلول يحتوي على أحد أيونات الهاليد، وعند إضافة نترات الفضة تكون راسب كريمي (أصفر شاحب) اكتب معادلة كيميائية موزونة بين نترات الفضة وأيون الهاليد الموجود في المحلول.

.....



18	13	14	15	16	17	18
2	5	6	7	8	9	10
He 4.002	B 10.811	C 12.011	N 14.007	O 15.998	F 18.998	Ne 20.179
	13	14	15	16	17	18
	Al 26.982	Si 28.086	P 30.974	S 32.066	Cl 35.543	Ar 39.948
	30	31	32	33	34	35
	Zn 65.390	Ga 69.723	Ge 72.610	As 74.921	Se 78.960	Br 79.904
	48	49	50	51	52	53
	Cd 112.41	In 114.82	Sn 118.69	Sb 121.75	Te 127.60	I 126.90
	80	81	82	83	84	85
	Hg 200.59	Tl 204.37	Pb 207.20	Bi 208.98	Po 208.99	At 209.99
	112	113	114	115	116	117
	Cn (285)	Nh (286)	Fl (289)	Mc (289)	Lv (293)	Ts (294)
	29	28	27	26	25	24
	Cu 63.546	Ni 58.690	Co 58.933	Fe 55.847	Mn 54.938	Cr 51.996
	47	46	45	44	43	42
	Ag 107.87	Pd 106.42	Rh 102.91	Ru 101.07	Tc 98.907	Mo 95.940
	79	78	77	76	75	74
	Au 196.97	Pt 195.08	Ir 192.22	Os 190.20	Re 186.21	W 183.85
	111	110	109	108	107	106
	Rg (282)	Ds (281)	Mt (278)	Hs (269)	Bh (270)	Sg (269)
	97	96	95	94	93	92
	Bk 247.07	Cm 247.07	Am 243.06	Pu 244.06	Np 237.05	U 238.03
	98	99	100	101	102	103
	Cf 251	Es 254	Fm 257.09	Md 258.1	No 259.1	Lr 260.11
	65	66	67	68	69	70
	Tb 158.93	Dy 162.50	Ho 164.93	Er 164.26	Tm 168.93	Yb 173.04
	112	113	114	115	116	117
	Cn (285)	Nh (286)	Fl (289)	Mc (289)	Lv (293)	Ts (294)
	58	59	60	61	62	63
	Ce 140.12	Pr 140.91	Nd 144.24	Pm 144.91	Sm 150.36	Eu 151.96
	90	91	92	93	94	95
	Th 232.04	Pa 231.04	U 238.03	Np 237.05	Pu 244.06	Am 243.06
	87	88	89	90	91	92
	Fr 223.02	Ra 226.03	Ac 227.03	Db (268)	Sg (269)	Bh (270)
	55	56	57	58	59	60
	Cs 132.90	Ba 137.33	La 138.91	Ta 180.95	W 183.85	Re 186.21
	87	88	89	90	91	92
	Fr 223.02	Ra 226.03	Ac 227.03	Db (268)	Sg (269)	Bh (270)
	37	38	39	40	41	42
	Rb 85.467	Sr 87.620	Y 88.906	Zr 91.224	Nb 92.906	Mo 95.940
	19	20	21	22	23	24
	K 39.098	Ca 40.078	Sc 44.956	Ti 47.880	V 50.942	Cr 51.996
	11	12	13	14	15	16
	Na 22.989	Mg 24.305	Al 26.982	Si 28.086	P 30.974	S 32.066
	3	4	5	6	7	8
	Li 6.941	Be 9.012	B 10.811	C 12.011	N 14.007	O 15.998
	1	2	3	4	5	6
	H 1.0079	He 4.002	Li 6.941	Be 9.012	B 10.811	C 12.011