تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

سلطنة عمان

مدرسة مازن بن غضوبة (10-12)

إجابات مراجعة الكيمياء

كيمياء الصف الحادى عشر

1-التركيب الالكترونى لأيون الكروم Cr_{24}^{+3}

A)$[Ar]3d^5 4s^2$

B)$[Ar]3d^4 4s^0$

● C)$[Ar]3d^3 4s^0$

D)$[Ar]3d^6 4s^2$

3- التركيب الالكترونى للمستوى الخارجى للعناصر الاعلى سالبية كهربائية فى الجدول الدورى :

A) $ns^2 np^2$ B)$ns^1 np^6$ C) $ns^2 np^5$ D) $ns^2 np^6$

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

4)عنصر x يقع فى المجموعة 16 و الدورة(II) أى مما يلى يمثل التوزيع الالكترونى للعنصر (x):

A) $1s^2\ 2\ s^2 2p^2$
B) $1s^2\ 2\ s^2 2p^6$
C) $1s^2\ 2\ s^2 2p^3$
● D) $1s^2\ 2\ s^2 2p^4$

5)اى الجزيئات الاتية يحتوى على اصغر زاوية:

(a) NCl_3
(b) $AsCl_3$
● (c) $SbCl_3$
(d) PCl_3

6)عدد ازواج الالكترونات المنفردة فى الجزيئات الأتية على الترتيب هو : XeF_2, XeF_4, XeF_6

(a) 2, 3, 1
● (b) 1, 2, 3
(c) 4, 1, 2
(d) 3, 2, 1.

7)أى مما يلى الأعلى فى درجة الغليان

(a) Kr
● (b) Xe
(c) He
(d) Ne

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

8) أي مما يلي يمثل تفاعل اكسدة و اختزال :

● A) $2Na(s)+Cl2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$

B) $Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2NaCl_{(aq)} \rightarrow PbCl2(s)+NaNO3_{(aq)}$

C) $2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2\,NaOH_{(aq)} + H_{2\,(g)}$

9) انظر إلى المعادلة الكيميائية الآتية:

$$Cr_2O_7^{2-} + 2H^- + 3SO_2 \longrightarrow 2Cr^{3-} + H_2O + 3SO_4^{2-}$$

أيّ من العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلّق بالتغيّرات في أعداد التأكسد؟

(A) ينقص عدد التأكسد لكلّ ذرّة كروم (Cr) من 12+ إلى 3+.

(B) يزداد عدد التأكسد لكلّ ذرّة كبريت (S) من 4+ إلى 5+.

(C) ينقص عدد التأكسد لكلّ ذرّة هيدروجين (H) من 1+ إلى 0.

● (D) ينقص عدد التأكسد لكلّ ذرّة كروم (Cr) من 6+ إلى 3+.

2- أ -

Al^{3+}:$1s^2,2S^2,2P^6$

Cu^{2+}: $(Ar)^{18},3d^9,4S^0$

Kr:$(Ar)^{18},4S^2,3d^{10},4P^6$

ب-

ب) استنتج الصيغة الكيميائية للمركبات الاتية

1)كلوريد سليكون (V)

2) نترات(V) النحاس (II)

3) برومات (VI) البوتاسيوم

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

$SiCl_4$

$Cu(NO_3)_2$

$KBrO_3$

ج) مركب هيدروكربونى يحتوى على 20%هيدروجين و 80% كربون فإذا كانت كتلة صيغته الجزيئية 30 g|mol استنتج الصيغة الجزيئية لهذا المركب مع توضيح خطوات الحل

العناصر	النسبة المئوية	الكتلة المولية	عدد المولات	النسبة بين عدد المولات
C	80	12	6.67	1
H	20	1	20	3

الصيغة الأولية = CH_3-

كتلة الصيغة الأولية=(1 X 3) + 12 = 15g

عدد وحدات الصيغة الأولية = الكتلة الجزيئية للمركب / كتلة الصيغة الأولية = 30/ 15 = 2

الصيغة الجزيئية = عدد وحدات الصيغة الأولية x الصيغة الأولية

C_2H_6 = CH_3 x2 =

السؤال الثالث

أ) يتم اختزال أكسيد القصدير (VI) SnO2 الى قصدير Sn بإستخدام الكربون وينتج أحادى أكسيد الكربون CO

$$SnO_2(s) + 2C(s) \longrightarrow Sn(s) + 2\,CO(g)$$

1-احسب كتلة القصدير Sn الناتجة من تفاعل 14 g من أكسيد القصدير SnO2

2 - احسب النسبة المئوية الكتلية للأكسجين فى المركب SnO2

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

1mol SnO_2 ⟶ 1mol Sn

(119)+ (16x2) 119

$151\ \frac{g}{mol}$ $119\frac{g}{mol}$

14g xg

X= 11g

2- النسبة المئوية الكتلية للأكسجين =

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{الكتلة الذرية} \times \text{عدد مولات عنصر معين في مركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$$

= 2 x 16 / 151 % = 21.2%

ب) اذكر السبب العلمي :

1)نصف قطر أيون الكلوريد Cl^- أكبر من نصف قطر ذرة الكلور
2)ملح كلوريد الصوديوم ضعيف التوصيل للتيار الكهربائى
3)درجة غليان الفلور F2 (220-C) أقل من درجة غليان كلوريد الهيدروجين (HCl) (85-C)

1-وذلك لزيادة عدد الإلكترونات في نصف قطر الأيون السالب مما يتسبب في زيادة التنافر بينها وزيادة نصف القطر.

2- وذلك لشدة ارتباط الكاتيونات بالأنيونات.

3- لأن الطاقة اللازمة لكسر القوى الموجودة بين جزيئات كلوريد الهيدروجين القطبية أكبر منها في حالة الفلور.

ج)اى الجزيئات الاتية تنشأ بين جزيئاتها رابطة هيدروجينية مع ذكر السبب

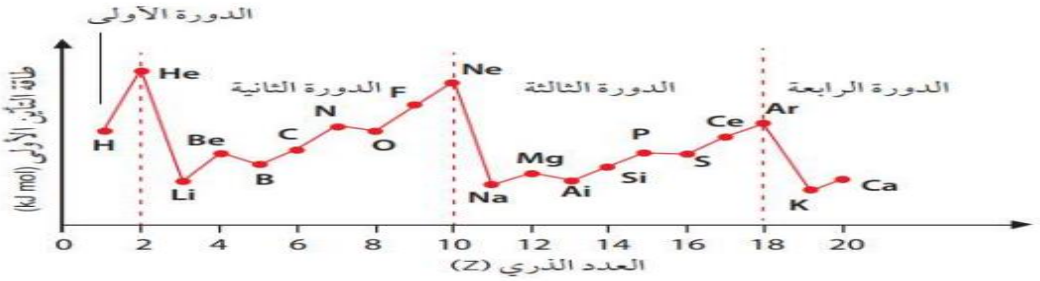
(NO2 - CH4 - CH3OH)

لأنه من المركبات غير القطبية(محصلة عزم ثنائي القطب = Zero.

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

السؤال الرابع

أ) الشكل يوضح طاقات التأين الأولى لعناصر الدورات الأولى والثانية والثالثة ولعنصرَين من الدورة الرابعة



1) صف نمط تدرج طاقة التأين في الدورة الثالثة

2)فسر لماذا طاقة التأين لعنصر الماغنسيوم أكبر من طاقة التأين للصوديوم

3) ما المقصود بمصطلح الحجب

1- يلاحظ زيادة قيمة طاقة التأين من الصوديوم إلى الماغنسيوم ثم تقل في حالة الألومنيوم وتزداد مرة أخرى لتصل لأكبر قيمة في حالة الغاز النبيل الأرغون.

2- لزيادة الشحنة النووية الموجبة فتزداد قوى الجذب مع الإلكترونات التكافؤ ويقل نصف القطر الذري وتزداد طاقة التأين(الامتلاء الكلي للمستوى الفرعي $3S^2$ يزيد من استقرار الذرة.

3-مستويات الطاقة الرئيسية الداخلية الممتلئة بالإلكترونات تمنع الإلكترونات الخارجية من التأثر بالشحنة النووية الكلية.

ب) فيما يلي قيم طاقات التأين الست الأولى لعنصر ما :

Kj\mol 47300 ,37800 , 6220 ,4610 ,2350 ,1090

1- عرف طاقة التأين ؟
2- ما العوامل التى تؤثر على طاقة التأين ؟
3- حدد رقم المجموعة التى ينتمى إليها هذا العنصر فى الجدول الدورى مع ذكر السبب؟
4- يعد الاكسجين O_2 اكثر نشاطا من النيتروجين N_2 فسر ذلك فى ضوء التوزيع الالكترونى و طاقة التأين

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

-1

طاقة التأين Ionisation energy: الطاقة اللازمة لنزع مول واحد (أو أكثر) من الإلكترونات من مول واحد من ذرات عنصر ما في حالته الغازية لتكوين مول واحد من الأيونات الغازية الموجبة.

2- حجم الشحنة النووية- بعد الإلكترونات الخارجية عن النواة- تأثير الحجب من الإلكترونات الداخلية – تنافر زوج الإلكترونات المغزلي.

3- المجموعة الرابعة 4A لحدوث قفزة كبيرة في قيمة طاقة التأين الخامس.

-4

N_7; $1S^2,2S^2,2P^3$ O_8:$1S^2,2S^2,2P^4$

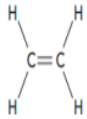
N	1400
O	1310

طاقة التأين الأولى للأكسجين أقل من طاقة الـتأين الأولى للنيتروجين للامتلاء النصفي للأفلاك الذرية في حالة النيتروجين مما يزيد من استقرار الذرة .

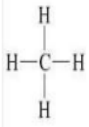
السؤال الخامس

أ) حدد نوع التهجين فى الجزيئات الآتية وحدد عدد روابط سيجما و باى

1- الإثين



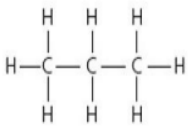
2- الميثان



3- النيتروجين $N\equiv N$

4- ثانى أكسيد الكربون $O=C=O$

5- البروبان



تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

الجزيء	نوع التهجين	عدد الروابط سيجما	عدد الروابط باي
1	SP^2	5	1
2	SP^3	4	0
3	SP	1	2
4	SP	2	2
5	SP^3	10	0

ب) **الجدول التالى يحتوى بعض قيم السالبية الكهربائية لبعض العناصر حسب مقياس باولنج :**

Mg	1.2
CL	3.0
C	2.5
H	2.2

1- عرف السالبية الكهربائية

2- عدد العوامل التى تعتمد عليها السالبية الكهربائية

3- فسر السبب العلمى يعد HCl مركب قطبى

4- حدد نوع الرابطة بين ذرات :

أ) جزىء الكلور Cl_2

ب) ذرات الماغنسيوم Mg

ج) جزىء كلوريد الماغنسيوم $MgCl_2$

-1

السالبية الكهربائية هي قدرة ذرّة مرتبطة تساهميًا مع ذرّة أخرى على جذب إلكترونات الرابطة نحوها، ودورها في تحديد قطبية الروابط والجزيئات.

2- الشحنة النووية – نصف القطر الذري – الحجب.

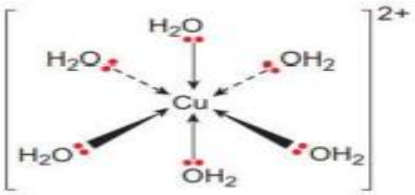
3- لأن فرق السالبية الكهربائية بين ذرتي الكلور والهيدروجين أكبر من 0.4 وأقل من 1.7 .

4- تساهمية نقية (غير قطبية) – فلزية – أيونية .

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

-1

ج)الشكل المقابل يوضح الترابط في جزيء $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$.



1-عرف المعقد

2- ما نوع الرابطة الكيميائية في هذا المعقد ؟

3 وضح أي الذرات تقوم باستقبال ازواج الإلكترونات ولماذا ؟

4-تنبأ بالشكل الفراغي لهذا المعقد ؟

5-إحسب عدد تأكسد Cu في هذا المعقد

تمتلك المعقدات الفلزية (Metal complexes) روابط تناسقية. يتكوّن المعقد الفلزي من أيون فلزي مركزي تحيط به جزيئات أو أيونات أخرى، تكون مرتبطة في أيون الفلز بروابط تناسقية. من الأمثلة على ذلك: $[CuCl_4]^{2-}$، و$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$.

2-روابط تناسقية.

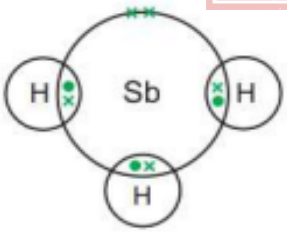
3-أيون النحاس Cu^{2+} .

أمّا في $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$، فتكوّن ستة جزيئات ماء روابط تناسقية مع أيون النحاس المركزي. تمتلك كل ذرّة أكسجين في جُزيء الماء زوجَين منفردَين، يتشارك أحدهما مع أيون النحاس الذي لديه نقص في الإلكترونات. وتبلغ الشحنة الإجمالية التي يحملها المعقد 2+، لأن النحاس يمتلك شحنة مقدارها 2+، أما جزيئات الماء فتبقى متعادلة

4- ثماني الأوجه.

5- 2+

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

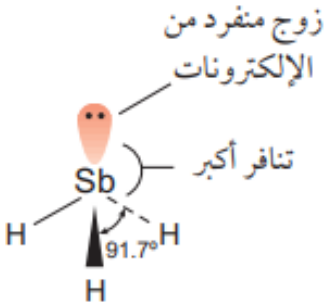


د)الشكل المقابل يمثل جزىء استبين :

1- ارسم الشكل الفراغى لهذا الجزيء

2-حدد قيمة الزاوية

3- توقع لماذا محصلة قوى ثنائى القطب فى هذا الجزىء لا تساوى صفر ؟



لاحظ التشابه مع الشكل الهرمي للأمونيا.

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

السؤال السادس

أ) أكتب معادلة ثابت الإتزان (K_c) للتفاعلات التالية :

1) $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows CH_4(g) + H_2O(g)$

2) $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftarrows CO(g) + 3H_2(g)$

$K_C = [CH_4]\,[H_2O] \;/\; [CO]\,[H_2]^3$

$K_C = [CO]\,[H_2]^3 \;/\; [CH_4]\,[H_2O]$

ب) لديك التفاعل المتزن التالي عند درجة حرارة (500 °C):

$$3H_2(g) + N_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g) \quad K_c = 6 \times 10^{-12}$$

وإذا كانت التراكيز عند الإتزان هي : $[H_2] = 0.25\ mol/L,\ [NH_3] = 0.05\ mol/L$

احسب تركيز $[N_2]$ عند الإتزان

$K_C = [NH_3]^2 \;/\; [H_2]^3\,[N_2]$

$6X10^{-12} = (0.05)^2/(0.25)^3 \,.\, [N_2]$

$[N_2] = (0.05)^2/(0.25)^3 \times 6X10^{-12} = 26.66X10^5$ $\frac{mol}{L}$

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

ج)احسب K_p للتفاعل المتزن التالي :

$$N_2O_4(g) \rightleftarrows 2NO_2(g)$$

عند درجة حرارة (25 °C) ، علماً بأن الضغوط الجزئية :

$$(P(N_2O_4) = 0.5625\ atm,\ P_t = 0.844\ atm)$$

$K_P = P^2(NO_2) / P(N_2O_4)$ $\qquad$ $P(NO_2) = P_T - P(N_2O_4) = 0.844 - 0.5625 = 0.2815 atm$

$= (0.2815)^2 / (0.5625) = 0.3965$ $\frac{mol}{L}$

السؤال السابع

أ) لديك التفاعل التالي : $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2SO_3(g)$

وعند الإتزان كانت الضغوط الجزئية كما يلي :

$$(P_{SO_2} = 0.3\ atm,\ P_{O_2} = 0.35\ atm,\ P_{total} = 1.35\ atm)$$

فاحسب قيمة (K_p) عند درجة حرارة (1100 K).

$K_P = P^2(SO_3) / P^2(SO_2) . P(O_2)$

$= [(1.35) - (0.3 + 0.35)]^2 / (0.3)^2 . (0.35) = 15.5$

ب) لديك التفاعل التالي :

$$N_2O_4(g) \rightleftarrows 2NO_2(g)$$

فإذا وضع في إناء حجمه (5 L) كمية قدرها (0.625 mol) من غاز (N_2O_4) وأصبح تركيزه عند الإتزان (0.075 M)، فاحسب قيمة ثابت الإتزان K_c لهذا التفاعل.

المواد	التركيز الابتدائي	التركيز عند الاتزان
N_2O_4	$0.125 = \frac{0.625}{5}$	0.075
NO_2	0.0	2X0.05 =0.1

$K_C = [NO_2]^2 / [N_2O_4] = (0.1)^2 / (0.075) = 0.133$ $\frac{mol}{L}$

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

ج) لديك التفاعل التالي : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -91.3\ kJ$

فما تأثير ما يلي على كمية النشادر المتكونة : ١) زيادة درجة الحرارة ٢) خفض درجة الحرارة

-1

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + -91.3KJ$

- التفاعل طارد للحرارة.
- رفع درجة الحرارة (التسخين) يزاح موضع الاتزان إلى الطرف الأيسر (اتجاه تفكك الأمونيا) يقل تركيز الأمونيا
- (الاتجاه العكسي).
- (اتجاه تكوين المتفاعلات N- H) وبالتالي تقل كمية الأمونيا المتكونة.
- خفض درجة الحرارة (التبريد) يزاح موضع الاتزان إلى الطرف الأيمن ((اتجاه تكوين الأمونيا NH_3) الاتجاه الأمامي
- وتزداد كمية الأمونيا المتكونة.

د) حسب التفاعل التالي : $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2O(g)$

وجد أن قيمة (K_p) تساوي (1.6×10^{12}) عند (298 K)، وتساوي (1.7×10^{8}) عند (273 K)،
فما ذا يعني هذا الإنخفاض : هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة.

قيمة K_P قلت من $1.6X10^{12}$ إلى $1.7X10^{8}$ عند نقصان درجة الحرارة من 298^0K إلى 273^0K وبالتالي يكون التفاعل ماص للحرارة، حيث أن العلاقة بين قيمة K_P والتفاعل الماص للحرارة علاقة طردية.

السؤال الثامن

أ) إذا علمت أن : $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ $\Delta H = -182\ kJ$

فما أثر زيادة درجة الحرارة على اتجاه الإتزان للتفاعل التالي:

$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$

تم عكس التفاعل وبالتالي تكون إشارة ΔH موجبة ويكون التفاعل ماص للحرارة وبرفع درجة الحرارة يزاح موضع الاتزان للطرف الأيمن (الاتجاه الأمامي)تبعًا لقاعدة لوشاتلييه.

تم تحميل الملف من أكاديمية سديم
92093052

ب) لديك التفاعل المتزن التالي : $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + 6H_2O(g)$

كيف تتأثر كمية **الأمونيا** (NH_3) بكل مما يلي :

أ) إضافة كمية من الأكسجين (O_2) ب) إزالة المتكون من النيتروجين (N_2)

ج) إضافة كمية من النيتروجين (N_2) د) نقصان حجم الوعاء

1- يزاح موضع الاتزان للاتجاه الأمامي وتقل كمية الأمونيا.
2- يزاح موضع الاتزان للاتجاه الأمامي وتقل كمية الأمونيا.
3- يزاح موضع الاتزان للاتجاه العكسي وتزداد كمية الأمونيا.
4- يزاح موضع الاتزان للاتجاه العكسي(اتجاه الحجوم الأقل) و وتزداد كمية الأمونيا.

الشكر موصول لمن ساهم فى إعداد هذا الملف و خروجه بهذا الشكل

أستاذ /منصور شحاته