ورقة عمل على وحدة الكيمياء للصف التاسع ف2:

الجدول الدوري

(1) ما الأساس الذي بني عليه الجدول الدوري ؟

تشابه الخواص الكيميائية وتدرجها بشكل دوري مع تزايد العدد الذري

(2) عنصر يقع في المجموعة الثالثة AIII و الدورة الرابعة

ا ـ وضح التوزيع الالكتروني له.:

المجوعة AIII يعني يحوي 3 إلكترونات في المستوى الأخير والدورة الرابعة يعني أن الدورات الثلاث الأولى مكتملة وبالتالي فإن مجموع الإلكترونات 3+18+8+2 = 31

ب ـ ما عدد الالكترونات فيه ؟ 31 إلكترون .

د ـ ما نوع العنصر ؟ فلز **هـ ـ ما شحنة ايونه ؟ يفقد 3 إلكترونات** ⟸ +3

و ـ ما هي ذريته 3 . **ى ـ هل العنصر سيفقد أم يكتسب الكترونات في التفاعل الالكتروني ؟** يفقد

(3) عنصر توزيعه الالكتروني (2, 8, 18, 3)

ا ـ حدد موقعة في الجدول : المجموعة الثالثة AIII و الدورة الرابعة **ب ـ بين نوعه :** فلز

(4) علل .

ا ـ تسمي عناصر المجموعة الأولى بالقلويات : لأنها كاوية تحرق الجلد وكذلك أكاسيدها

ب ـ تسمي عناصر المجموعة الثانية بالترابية : لأن مصدرها الرئيسي ومركباتها موجود في التراب بكثرة

ج ـ تسمي عناصر المجموعة السابعة بالهالوجينات : الهالوجينات كلمة يونانية تعني المنتجة للأملاح (مكونة الاملاح)

د ـ تتشابه صفات الصوديوم و البوتاسيوم : لأن لها نفس التركيب الإلكتروني للمستوى الأخير وهو السؤول عن التفاعل.

هـ ـ يزداد نشاط العنصر الفلزي بالانتقال من اعلي إلي أسفل في المجموعة الواحدة :

لأن الإلكترون الأخير يبتعد عن النواة ويضعف ارتباطه بالنواة ويسهل فقده

و ـ توجد العناصر النبيلة منفردة في الطبيعة : لأن مدارها الأخير مكتمل ومستقرة .

ى ـ العناصر الفلزية ذات الإعداد الذرية الكبيرة مشعة ذاتيا : لازدحام أنويتها وتنافرها مما يسبب عدم الاستقرار .

ز ـ يستعمل عنصر التنجستن في المصابيح الكهربية : لأنه فلز موصل للكهرباء ودرجة انصهاره عالية يتحمل الحرارة

ل ـ تميل العناصر إلي فقد أو اكتساب الكترونات في التفاعل الكيميائي.

للحصول على الاستقرار الإلكتروني لتصل لتركيب الغاز الخامل الأقرب لها .

م ـ الرابطة في مركب $CaCl_2$ رابطة أيونية : لأن الكلور يحوي في مستواه الأخير 7 إلكترونان وله قابلية الكسب أو المشاركة ليصل مستواه الأخير إلى 8 إلكترونات بينما الكالسيوم لا يحوي في مستواه الأخير سوى 2 إلكترون ولا يمكنه إلا أن يفقد هما للكلور فيصح الكلور أيون سالب والكالسيوم أيون موجد يشكلان معا رابطة أيونية .

ش ـ الرابطة في مركب CH_4 رابطة تساهمية :

لأن الهيدروجين يمتلك إلكترون واحد في المستوى الأول وهو الأخير والذي سعته 2 إلكترون ، أي به نصف سعته مما جعله لا فلز ، أما الكربون فهو كذلك يحوي نصف سعة المستوى الأخير لديه (4 إلكترونات) ويصعب على كليهما الفقد لذا يشكلا معا رابطة تشاركية .

التفاعلات الكيمائية :

1- أكمل المعادلات التالية ووضح دلائل حدوثها

$$Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

$$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow AgCl_{(aq)} + NaNO3_{(aq)}$$

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$$

$$Zn_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

$$C_2H_{4(g)} + Br_{2(l)} \xrightarrow{CCl_4} C_2H_4Br_{2(s)}$$

2- أكمل المعادلات التالية , وبين نوعها

$CuO_{(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow Cu_{(s)} + CO_{2(g)}$ أكسدة واختزال

$N H_{3(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NH4Cl_{(aq)}$ اتحاد

$2NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(v)} + CO_{2(g)}$ انحلال حراري

$Ca(HCO_3)_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(v)}$ انحلال حراري

$3Mg_{(s)} + Al_2(SO_4)_{3(aq)} \longrightarrow 3MgSO_{4(aq)} + 2\,Al_{(s)}$ إحلال أحادي

$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe_{(l)}$ إحلال أحادي (بسيط)

$H_2SO_{4(aq)} + 2Na_{(s)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + H_{2(g)}$ إحلال أحادي (بسيط)

$H_2SO_{4(aq)} + CaCl_{2(aq)} \longrightarrow CaSO_{4(s)} + 2HCl_{(aq)}$ إحلال مزدوج (تكوين راسب)

$2HCl + Mg(OH)_2 \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ إحلال مزدوج (تعادل)

$2HCl_{(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ إحلال مزدوج (تعادل)

3 - ما المقصود بـ:

المعايرة : إضافة محلول الحمض إلى القاعدة أو العكس .

نقطة التعادل : هي النقطة التي يصبح عندها عدد أيونات الحمض (H^+) المضافة = عدد أيونات القاعدة(OH^-)

تفاعل التعادل : تفاعل حمض مع قاعدة ليعطي ملحا + ماء

تفاعل الثيرمايث : تفاعل مسحوق الألمنيوم (Al) مع أكسيد الحديدIII (Fe_2O_3) مع الحرارة فيحل الألمنيوم محل الحديد وينتج الحديد وطاقة هائلة تجعل الحديد منصهرا (سائلا) فيستخدم في اللحام .

التفاعل الكيميائي : تغير جوهري يطرأ على المواد فتختفي مواد بصفات وتظهر مواد جديدة بصفات جديدة من خلال كسر روابط وتكوين روابط جديدة بإعادة ترتيب الذرات .

المعادلة الكيميائية : تمثيل للتفاعل الكيميائي وظروفه بواسطة رموز المواد المتفاعلة والناتجة ، بحيث تهر المتفاعلات على اليسار والنواتج على اليمين وبينهما سهم من اليسار لليمين ويظهر عليه العوامل المساعدة والظروف من حيث الضغط والحرارة وغير ذلك ، ويكون مجموع ذرات أي عنصر متساوي في كلا الطرفين .

الاختزال : تفاعل يتم فيه انخفاض الشحنة الكلية على ذرة العنصر من خلال كسب الإلكترونات وعكسه الأكسدة

العامل المؤكسد : هو العامل (ذرة أو مجموعة ذرات) الذي يكتسب الإلكترونات فيُختَزَل ويُؤَكسِد غيره .

العامل المختزل : هو العامل (ذرة أو مجموعة ذرات) الذي يفقد الإلكترونات فيتأكسَد ويَختزِل غيره .

4 - في التفاعلات التالية :

أ - وضح عمليتي الأكسدة والاختزال

اختزال

$\overset{2+}{Cu}\overset{2-}{O} + \overset{0}{H_2} \longrightarrow \overset{0}{Cu} + \overset{2*1+}{H_2}\overset{2-}{O}$

تأكسد

$H_2 \longrightarrow 2H^+ + 2e^-$

$Cu^{+2} + 2e^- \longrightarrow Cu$ } الهيدروجين تأكسد والنحاس اخْتُزِل

اختزال

$\overset{2+}{Cu}\overset{6+}{S}\overset{4*2-}{O_4} + \overset{1+}{K}\overset{1-}{I} \longrightarrow \overset{2*1+}{K_2}\overset{6+}{S}\overset{4*2-}{O_4} + \overset{1+}{Cu}\overset{1-}{I} + \overset{0}{I_2}$

تأكسد

ب - العامل المؤكسد والعامل المختزل

اوجد رقم التأكسد للنيتروجين في HNO_3 : $1^+ + (3*2^-) + س = 0$ ⟸ $س = 5^+$

NO_2 $2*2^- + س = 0$ ⟸ $س = 4^+$

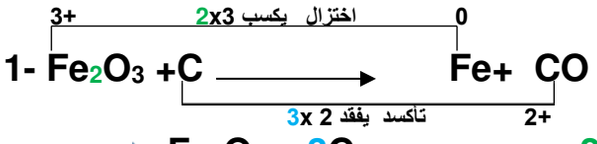
ج - اوجد رقم التأكسد للكبريت في

H_2SO_4 $(2*1^+) + س + 4*2^- = 0$ ⟸ $س = 6+$

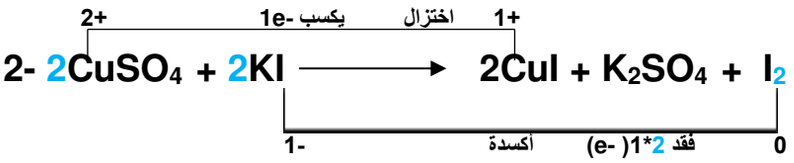
Na_2SO_4 $(2*1^+) + س + 4*2- = 0$ ⟸ $س = 6+$

$S_2O_3^{-2}$ $3*2^- = 2س + 2^-$ ، $2س = 4+$ ⟸ $س = 2^+$

د - زن المعادلة التالية باستخدام أرقام التأكسد



$Fe_2O_3 + 3C \longrightarrow 2Fe + 3CO$



وبما أن اليوديد I^- هو الذي يعادل أيون النحاس ، فنحتاج إلى أيونين إضافيين منه فنضرب KI بـ2 مرة أخرى لتصبح 4 والكبريتات بـ 2 ليصبح التفاعل كما يلي :

$2CuSO_4 + 4KI \longrightarrow 2CuI + 2K_2SO_4 + I_2$

5-علل :

* يصدأ الحديد عند تعرضه للهواء الرطب

لأنه يتأكسد بمساعدة الماء ليعطي خليط $FeO(OH)\cdot Fe(OH)_3$

والتفاعل كما هو موضح يوضح إحدى صور الصدأ :

$Fe_{(s)} + O_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Fe_2O_3.3H_2O_{(s)}$

صدأ الحديد

6 - أكمل الفراغ

تتكون القنطرة الملحية من كبريتات البوتاسيوم أو الصوديوم أو حتى نترات

في القنطرة الملحية تتجه ايونات الصوديوم باتجاه محلول كبريتات النحاس لتعمل على تعديل SO_4^{-2}

وتتجه ايونات الكبريتات إلى $ZnSO_4$ لتعمل على تعديل أيون الكبريتات Zn^{+2} الجديدة

وضح أهمية القنطرة الملحية في الخلية الكهروكيميائية :

1 - غلق الدارة وإكمالها . 2 - تعديل الأيونات فير طرفي الخلية ، كما هو موضح في السؤال السابق

7 -علل

ينقص وزن الخارصين: لأنه يتأكسد وينحل : $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn + 2e^-$

يزداد وزن النحاس : لأنه يختزل ويترسب من المحلول $Cu^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

يتغير لون محلول كبريتات النحاس يصبح فاتحا إلى أن يزول بسبب ترسب النحاس منه

ينقص تركيز محلول كبريتات الصوديوم : لهجرة أيونات الملح لطرفي القنطرة (المحاليل الأخرى)

يزداد تركيز محلول كبريتات الخارصين : لانحلال الخارصين على المصعد وذوبانه وقدوم الكبريتات من القنطرة .

8 - أكمل الفراغ

في البطارية الجافة يتكون المصعد من الخارصين والمهبط من الجرافيت بداخل MnO_2

وضح بالمعادلات ما يحدث علي

1) المهبط : $2MnO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow 2MnO(OH)_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

2) المصعد : $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^-$

9 -علل :

1 - عند الطلاء بالكهرباء توصل المادة المراد طلاؤها بالقطب السالب.

لأنه يراد الترسيب عليها من المحلول باختزال أيونات الفلز الموجبة والمراد الطلاء بها فتكسب إلكترونات من القطب السالب .

2 - عند الطلاء بالكهرباء توصل المادة المراد الطلاء بها بالقطب الموجب

حتى يمكن نزع إلكتروناتها للقطب الموجب بالطاقة الكهربائية لينحل الفلز لضمان تعويض الأيونات المترسبة على المصعد التي تم الطلاء بها

مع تحيات الأستاذ محمود رداد

ذ . صيدا . الثانوية

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #100786 | TRACK b042c0d49e9897e2