

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 - وضح التوزيع الإلكتروني له:

المجموعة AIII يعني يحوي 3 إلكترونات في المستوى الأخير والدورة الرابعة يعني أن الدورات الثلاث الأولى مكتملة

وبالتالي فإن مجموع الإلكترونات $31 = 2 + 8 + 18 + 3$

ب - ما عدد الإلكترونات فيه ؟ 31 إلكترون .

د - ما نوع العنصر ؟ فلز ه - ما شحنة أيونه ؟ يفقد 3 إلكترونات $3+$

و - ما هي ذريته 3 . ي - هل العنصر سيفقد أم يكتسب إلكترونات في التفاعل الإلكتروني ؟ يفقد

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

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

(4) علل .

ا - تسمى عناصر المجموعة الأولى بالقلويات : لأنها كاوية تحرق الجلد وكذلك أكاسيدها

ب - تسمى عناصر المجموعة الثانية بالترابية : لأن مصدرها الرئيسي ومركباتها موجود في التراب بكثرة

ج - تسمى عناصر المجموعة السابعة بالهالوجينات : الهالوجينات كلمة يونانية تعني المنتجة للأملاح (مكونة الأملاح)

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

ه - يزداد نشاط العنصر الفلزي بالانتقال من اعلي إلى أسفل في المجموعة الواحدة :

لأن الإلكترون الأخير يبتعد عن النواة ويضعف ارتباطه بالنواة ويسهل فقده

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

ي - العناصر الفلزية ذات الإعداد الذرية الكبيرة مشعة ذاتيا : لزدحام أنويتها وتنافرها مما يسبب عدم الاستقرار .

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

ل - تميل العناصر إلى فقد أو اكتساب إلكترونات في التفاعل الكيميائي.

للحصول على الاستقرار الإلكتروني لتصل لتركيب الغاز الخامل الأقرب لها .

م - الرابطة في مركب CaCl_2 رابطة أيونية : لأن الكلور يحوي في مستواه الأخير 7 إلكترونات 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 فيصبح الكلور أيون سالب والكالسيوم أيون موجب يشكلان معا رابطة أيونية .

ش - الرابطة في مركب CH_4 رابطة تساهمية :

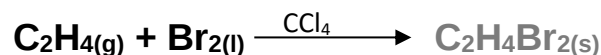
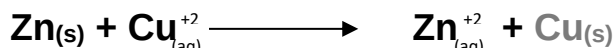
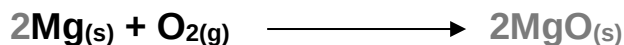
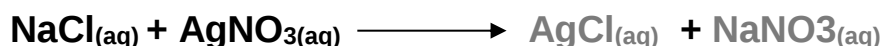
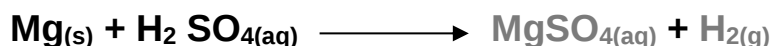
لأن الهيدروجين يمتلك إلكترون واحد في المستوى الأول وهو الأخير والذي سعته 2 إلكترون ، أي به نصف سعته

مما جعله لا فلز ، أما الكربون فهو كذلك يحوي نصف سعة المستوى الأخير لديه (4 إلكترونات) ويصعب على

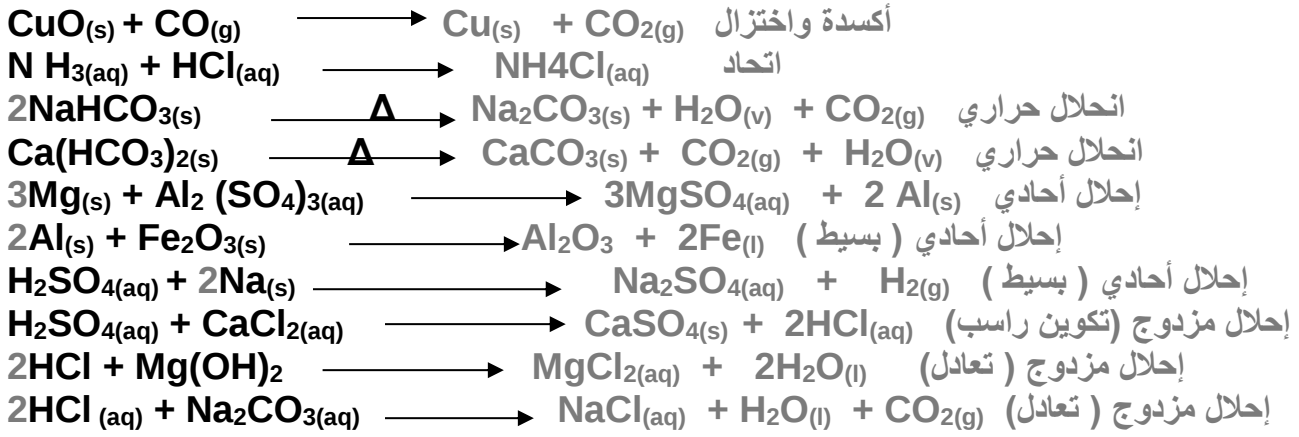
كليهما الفقد لذا يشكلان معا رابطة تشاركية .

التفاعلات الكيميائية :

1- أكمل المعادلات التالية ووضح دلائل حدوثها



2- أكمل المعادلات التالية , وبين نوعها



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 ملحاً + ماء

تفاعل الثيرمايت : تفاعل مسحوق الألمنيوم (Al) مع أكسيد الحديد III (Fe_2O_3) مع الحرارة فيحل الألمنيوم محل الحديد وينتج الحديد وطاقة هائلة تجعل الحديد منصهراً (سائلاً) 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 والنتيجة ، بحيث تهر

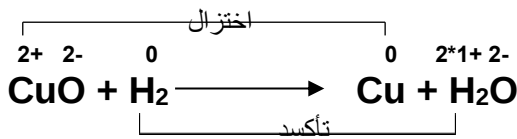
المتفاعلات على اليسار والنواتج على اليمين وبينهما سهم من اليسار لليمين ويظهر عليه العوامل المساعدة

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

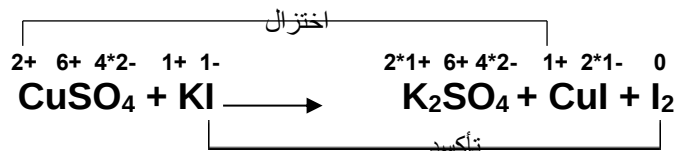
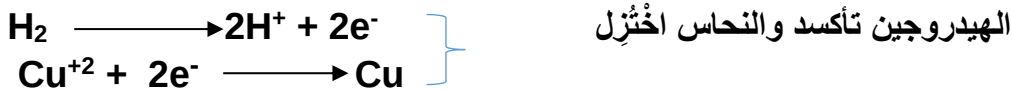
العامل المؤكسد : هو العامل (ذرة أو مجموعة ذرات) الذي يكتسب الإلكترونات فيُختزل ويؤكسد غيره .

العامل المختزل : هو العامل (ذرة أو مجموعة ذرات) الذي يفقد الإلكترونات فيتأكسد ويختزل غيره .



4 - في التفاعلات التالية :

أ - وضح عمليتي الأكسدة والاختزال



ب - العامل المؤكسد والعامل المختزل

اوجد رقم التأكسد للنيتروجين في HNO_3 : $1^+ + (3 \times 2^-) + 0 = \text{س} = 5^+$

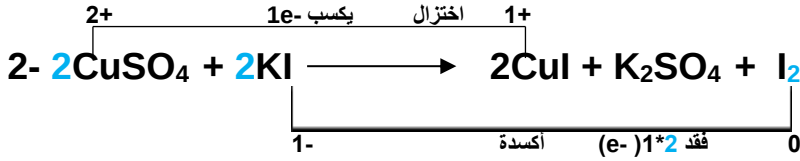
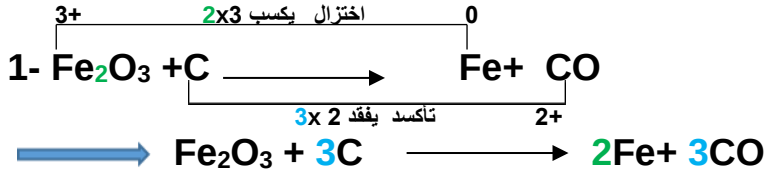
NO_2 : $0 = 2 \times 2^- + \text{س} = 4^+$

ج - اوجد رقم التأكسد للكبريت في H_2SO_4 : $0 = (2 \times 1^+) + 4 \times 2^- + \text{س} = 6^+$

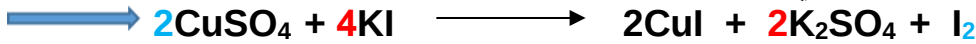
Na_2SO_4 : $0 = (2 \times 1^+) + 4 \times 2^- + \text{س} = 6^+$

$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$: $2 = 3 \times 2^- + 2 \times \text{س} = 4^+$ ، $2^- = \text{س}$

د - زن المعادلة التالية باستخدام أرقام التأكسد



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



5- علل :

* يصدأ الحديد عند تعرضه للهواء الرطب

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



6 - أكمل الفراغ

تتكون القنطرة الملحية من كبريتات البوتاسيوم أو الصوديوم أو حتى نترات في القنطرة الملحية تتجه أيونات الصوديوم باتجاه محلول كبريتات النحاس لتعمل على تعديل SO_4^{2-} وتتجه أيونات 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 في طرفي الخلية ، كما هو موضح في السؤال السابق

7 - علل

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

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

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

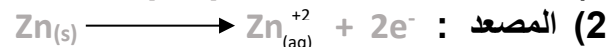
ينقص تركيز محلول كبريتات الصوديوم : لهجرة أيونات الملح لطرفي القنطرة (المحاليل الأخرى)

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

8 - أكمل الفراغ

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

وضح بالمعادلات ما يحدث علي



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