الروابط الكيميائية وأنواعها
Chemical Equation تعريف بالمعادلة الكيميائية
المعادلة الكيميائية هي : تعبير موجز للتفاعل الكيميائي وصفاً وكماً ، وهنا وضعت مثالاً للمعادلة الكيميائية
2Na + Cl2 ===>>2NaCl
كما ترى هنا أنه يوجد سهم ، وهذا السهم يدل على اتجاه سير التفاعل الكيميائي ، وكذلك ترى رموز العناصر
C + O2 ===>> CO2
وكما ترى هنا أنه يوجد فوق سهم اتجاه سير التفاعل مثلث ، وهذا المثلث يدل على أن هذا التفاعل يتم بالتسخين ، وكذلك ترى أنه يوجد سهم في النهاية متجه إلى الأعلى وهذا يدل على أن المركب الناتج أصبح غاز يرتفع في الهواء
AgNO3 + NaCl ===>> AgCl + NaNO3
في هذه المعادلة تجد سهم متجه إلى الأسفل وهذا يدل على أن المركب كلوريد الفضة أصبح مركب راسب
ملاحظة مهمة : في بعض الأحيان يكتب فوق سهم اتجاه سير المعادلة الكيميائية بعض الكلمات والأرقام التي تدل على درجة الحرارة أو العامل المساعد لعملية التفاعل مثل الكهرباء وغيرها وسوف تشاهد أمثلة لاحقاً إنشاء الله
أنواع التفاعلات الكيميائية
: إن أهم أنواع التفاعلات الكيميائية هي
أولاً : تفاعلات الاتحاد المباشر
( ثانياً : تفاعلات الانحلال ( التفكك
( ثالثاً : تفاعلات الإحلال ( الإزاحة
والآن سوف تتعرف على أنواع تفاعلات كل نوع من الأنواع السابقة
أولاً : تفاعلات الاتحاد المباشر
: تفاعلات الإتحاد المباشر هي تفاعلات تحدث بين مادتين أو أكثر فتتحد لتكون مركب جديد ، وتنقسم تفاعلات الاتحاد المباشر إلى
أ - اتحاد عنصر مع عنصر
هنا يتحد عنصر مع عنصر آخر ليكونان مركب ، فمثلاً هنا وضعنا معادلة لتفاعل المغنسيوم مع الأكسجين
لكي نكتب المعادلة علينا اتباع التالي
أولاً : نكتب رمز العنصر الأول ثم نضع علامة الجمع ثم نكتب رمز العنصر الثاني
ثانياً : نرسم سهم باتجاه سير المعادلة ونضع فوقه شروط المعادلة من حرارة وكهرباء أو أي شيء آخر
ثالثاً : نكتب المركب بالاستعانة بالتكافؤات وتبديلها كما تعلمت في الدرس السابق
والآن لنطبق القاعدة
Mg + O2===>> MgO
المعادلة السابقة غير موزونة بمعنى أن عدد ذرات المواد الداخلة في التفاعل لاتساوي عدد ذرات المواد الناتجة من التفاعل
ولكي نجعل المعادلة موزونة علينا اتباع التالي
أولاً : نشاهد عدد ذرات العنصر الأول من المواد الداخلة في التفاعل ، و نشاهد عدد ذرات العنصر الأول من المواد الناتجة من التفاعل ، ثم نقارنهما ، فإذا كانا متساويين نتركهما ، وإذا كانا غير متساويين نضع عدد الذرات قبل العنصر الأول من المواد الناتجة من التفاعل
ثانياً : نشاهد عدد ذرات العنصر الثاني من المواد الداخلة في التفاعل ، و نشاهد عدد ذرات العنصر الثاني من المواد الناتجة من التفاعل ، ثم نقارنهما ، فإذا كانا متساويين نتركهما ، وإذا كانا غير متساويين نضع عدد الذرات قبل العنصر الأول من المواد الناتجة من التفاعل
والآن لنطبق هذه القاعدة على المعادلة السابقة
في طرف المواد الناتجة من التفاعل ، إذاً نترك هذا الرمز Mg في طرف المواد الداخلة في التفاعل تساوي عدد ذرات الرمز Mg عدد ذرات الرمز
في طرف المواد الناتجة من التفاعل ، فنبدأ بالوزن O في طرف المواد الداخلة في التفاعل لا يساوي عدد ذرات الرمز O عدد ذرات الرمز
في طرف المواد الداخلة في التفاعل يساوي 2 إذاً نكتب العدد 2 قبل رمز العنصر الأول في المواد الناتجة من التفاعل O لأن الرمز
الموجودة في طرف المواد Mg الموجودة في طرف المواد الداخلة في التفاعل لايساوي عدد ذرات الرمز Mg الآن أصبح عدد ذرات الرمز
Mg أصبحت 2 في طرف المواد الناتجة في التفاعل ، فيجب علينا وضع العدد 2 قبل الرمز Mg الناتجة من التفاعل ، لأننا نجد أن عدد ذرات الرمز
الموجود في طرف المواد الداخلة في التفاعل
وفي النهاية تصبح المعادلة كالتالي
2Mg + O2 ===>> 2MgO
O2 = ملاحظة مهمة : أغلب الغازات تكتب جزيء به ذرتين في الصيغ الكيميائية مثال : الأكسجين

Mg = ملاحظة مهمة : أغلب الفلزات تكتب ذرة واحدة في الصيغ الكيميائية مثال : المغنسيوم
ب - اتحاد عنصر مع مركب
هنا يتحد العنصر مع المركب ليكونان مركب جديد ، وهنا وضعت معادلة لتفاعل أكسيد النيتريك مع أكسجين الهواء الجوي
المعادلة قبل الوزن
NO + O2===>> NO2
المعادلة بعد الوزن
2NO + O2 ===>> 2NO2
ج - اتحاد مركب مع مركب
- في اتحاد مركب مع مركب ينتج لنا مركب جديد كما في المعادلات التالية - الموزونة
اتحاد الماء مع العناصر اللافلزية لتكوين الأحماض
SO3 + H2O===>> H2SO4
اتحاد الماء مع العناصر الفلزية لتكوين القلويات
CaO + H2O ===>>Ca(OH)2
: معلومة إضافية مع تجربة بسيطة
تستطيع تمييز الأحماض عن القلويات باختبارها مستخدماً ورقتان تباع الشمس واحدة لونها زرقاء والأخرى حمراء ، فتضع المركب الأول على ورقة تباع الشمس الزرقاء ، فإذا أصبحت حمراء فهذا المركب من الأحماض ، ثم تضع المركب الثاني على ورقة تباع الشمس الحمراء ، فإذا أصبحت زرقاء فهذا المركب من القلويات إذا نستنتج أن الأحماض تحمر ورقة تباع الشمس الزرقاء ، والقلويات تزرق ورقة تباع الشمس الحمراء
لا يقتصر اتحاد المركبات على الأحماض والقواعد بل يمتد إلى العناصر الأخرى مثل المعادلة التالية
Na2O + H2O ===>> 2NaOH

التفاعلات النووية (1)

اذا حدث تفاعل لذرة عنصر معين ، ولم تلعب الالكترونات دوراً فيه ، وأدى هذا التفاعل إلى تغيير عدد
نيوكليونات النواة ، فإن هذا التفاعل يسمى تفاعلاً نووياً واذا تغيّر العدد الذري للعنصر خلال هذا التفاعل
ينتج عنصراً جديداً ، أما اذا تغيّر العدد الكتلي للعنصر فينتج نظيراً للعنصر الداخل في التفاعل وبذلك
يكون التفاعل النووي :
" هو التفاعل الذي يغيّر النواة " .

وقد يتم التفاعل النووي لعنصر معين بدون مؤثر خارجي وقد تحدثنا عن هذا النوع في الفصل السابق
والذي يسّمى "النشاط الاشعاعي الطبيعي " .
وقد نقوم نحن باستحداث مؤثرات خارجية وفي هذه الحالة يسمّى التفاعل باسم
" التفاعل النووي الاصطناعي " .

حاجز الجهد النووي : Nuclear Potential Barrier
لاحداث تفاعل نووي بين نواتين ، لابد من تقريبهما من بعضهما غلى مسافة يبدأ عندها تأثير النوى النووية ، ولذلك يتم تسريع احداهما لاكسابها طاقة حركية كافية تمكّنها من الاقتراب من النواة الأخرى والتغلب على قوى التنافر الكهرسكونية بينهما . فاذا قذف جسيم موجب الشحنة شحنة (القذفية) (ش1) باتجاه نواة ثقيلة (ش2) ، فان طاقة حركة الجسيم (ط ح) تتناقص تدريجياً نتيجة قوة التنافر بينه وبين النواة ، ولذلك تزداد طاقة الوضع (ط و) .

طو اذا ما أريد لهذا الجسيم أن يصل إلى جدار النواة ، فإنه ينبغي أن يمتلك طاقة

حيث نق : نصف قطر نواة الهدف