



الكيمياء للثانوية العامة
اعداد / أ. أشرف حلمي

مشرف الكيمياء
بمدرسة العباسية القديمة الثانوية بنات
ومؤسس موقع الجريدة التعليمية

(الباب الثاني حتى أعداد التأكد)

السؤال الأول :-

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

- ١- (Na_2O) يعتبر أكسيد : (حمضى - متعادل - متردد - قلوى)
٢- (CO_2) يعتبر أكسيد (حمضى - متعادل - متردد - قلوى)
٣- (Al_2O_3) يعتبر أكسيد : (حمضى - متعادل - متردد - قلوى)
٤- فى الشكل التالى اذا كانت قوة الجذب بين O^- ، M^+ اكبر من قوة بين O^- ، H^+ فإن المادة
(تتأين كحمض - تتأين كقاعدة - تتأين كحمض وقاعدة - لاتتأين)
٥- فى نفس الشكل اذا كان M^+ هو الصوديوم (تتجذب O^- لأيون الهيدروجين - تتجذب O^- لأيون
الصوديوم - تقوى الرابطة بين O^- والصوديوم - يحدث تأين وينتج حمض)
٦- عدد تأكسد الهيدروجين فى هيدريد الليثيوم (LiH) (أول ٩٦)
{ (١+) - (١-) - (٢+) - (٢-) }
٧- عدد تأكسد الكبريت فى $(Na_2S_2O_3)$ هو (أغسطس ٩٦) { (٤-) - (٤+) - (٢+) - (٦-) }
٨- عدد تأكسد الأكسجين فى جزئ الماء : (١- ، ١+ ، ٢- ، ٢+)
٩- عدد تأكسد الكلور فى $(HClO_4)$ يساوى : (١+ ، ١- ، ٧+ ، ٧-)
١٠- عدد تأكسد الأكسجين فى فوق اكسيد الهيدروجين (٢- ~ ٢+ ~ ١+ ~ ١-)
١١- احد التفاعلات الآتية لايمثل تفاعل اكسدة واختزال
أ- $2P + 5HClO + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4 + 5HCl$
ب- $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
ج- $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$
د- $NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$
١٢- احد التفاعلات الآتية يمثل تفاعل اكسدة واختزال
أ- $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$
ب- $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
ج- $Cr_2O_7^{2-} + 3H_2S + 8H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3S + 7H_2O$
د- $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$
١٣- أقوى أحماض الدورة الثالثة هو حمض

(الأرتوفوسفوريك - البيروكلوريك - الأرتوسيليكونيك - الكبريتيك)

١٤- عدد تأكسد الأكسجين فى مركب OF_2 (١+ ~ ١- ~ ٢+ ~ ٢-)

السؤال الثاني :- أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :-

- (١) أكاسيد تتفاعل مع الحمض كقاعدة ومع القاعدة كحمض
- (٢) أكاسيد اللافلزات والتي عندما تذوب فى الماء تعطى أحماض
- (٣) أكاسيد فلزية غالبا تتفاعل مع الأحماض فقط
- (٤) أكاسيد فلزية غالبا تتفاعل مع كل من الأحماض والقلويات
- (٥) عملية إكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص فى الشحنة الموجبة
- (٦) عملية فقد إلكترونات ينتج عنها زيادة فى الشحنة الموجبة (٩٥-٩٦) ثان
- (٧) عدد يمثل الشحنة التى تبدو على الذرة أو الأيون فى المركب سواء كان المركب أيونيا أو تساهميا

السؤال الثالث :-

أكتب العنصر أو المادة الكيميائية فيما يلى مع كتابة المعادلات الكيميائية ان أمكن :-

- ١- أقوى الأحماض الغير أكسجينية
- ٢- أقوى القلويات
- ٣- المادة الناتجة من ذوبان ثالث أكسيد الكبريت فى الماء
- ٤- المادة الناتجة من ذوبان أكسيد الصوديوم فى الماء
- ٥- عنصر عدد تأكسده (-١) دائما

السؤال الرابع :- علل :

- (١) (CaO) أكسيد قاعدى
- (٢) ثانى أكسيد الكربون أكسيد حمضى
- (٣) أكسيد الألومنيوم أكسيد متردد
- (٤) KOH أكثر قاعدية من $NaOH$
- (٥) حمض $ClO_3(OH)$ اقوى من حمض $PO(OH)_3$ (اول ٢٠٠٦)
- (٦) يأخذ النيتروجين اعداد تأكسد موجبة فى المركبات الأكسجينية وسالبة فى المركبات الهيدروجينية
- (٧) حمض الهيدروبروميك أقوى من حمض الهيدروكلوريك
- (٨) الصيغة MOH يمكن أن تكون لحمض أو لقاعدة
- (٩) عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الصوديوم يتصاعد الهيدروجين عند الأنود
- (١٠) عدد تأكسد الأكسجين +٢ فى مركب OF_2

السؤال الخامس :-

كيف تميز عمليا بين :-

- ١- أكسيد صوديوم خامس أكسيد الفوسفور
- ٢- أكسيد صوديوم وأكسيد ألومنيوم

الإجابات

السؤال الأول :-

- ١- قاعدي
- ٢- حمضي
- ٣- متردد
- ٤- تتأين كحمض
- ٥- تنجذب O^- لأيون الهيدروجين
- ٦- (١ -)
- ٧- (٢ +)
- ٨- (٢ -)
- ٩- (٧ +)
- ١٠- (١ -)
- ١١- (٥ -)
- ١٢- (ج)

السؤال الثاني :-

- ١- أكاسيد مترددة
- ٢- أكاسيد حمضية
- ٣- أكاسيد قاعدية
- ٤- أكاسيد مترددة
- ٥- الإختزال
- ٦- الأكسدة
- ٧- عدد التأكسد

السؤال الثالث :-

- ١- حمض الهيدروبروديك (HI)
- ٢- هيدروكسيد السيزيوم (CsOH)
- ٣- حمض الكبريتيك $SO_3 + SO_3 \rightarrow H_2SO_4$
- ٤- هيدروكسيد صوديوم $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$
- ٥- الفلور (لأنه أعلى جميع العناصر سالبية كهربية فلا يأخذ أعداد تأكسد موجبة)

السؤال الرابع :-

- ١- لأنه أكسيد فلزي .. عندما يذوب في الماء يعطى قلوى
 $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
عندما يتفاعل مع الأحماض يعطى ملح وماء
 $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- ٢- لأنه أكسيد لافلزي .. عندما يذوب في الماء يعطى حمض
 $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
عندما يتفاعل مع القلويات يعطى ملح وماء
 $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$
- ٣- لأنه يتفاعل مع الحمض كقاعدة ومع القلوى كحمض ويعطى ملح وماء
- ٤- لأن البوتاسيوم يلي الصوديوم في المجموعة الأولى وفي المجموعة الواحدة كلما اتجهنا الى أسفل تزداد الصفة القاعدية
- ٥- يحتوى حمض $ClO_3(OH)$ على ثلاث ذرات أكسجين غير مرتبطة بهيدروجين بينما يحتوى حمض $PO(OH)_3$ على ذرة واحدة فقط وكلما زاد عدد ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين تزداد

- الصفة الحمضية كما أن الكلور يلي الفوسفور في الدورة الثالثة وتزداد الصفة الحمضية في الدورة كلما اتجهنا يمينا لزيادة الصفة اللافلزية
- ٦- لأن السالبة الكهربائية للنيتروجين أقل من الأوكسجين وأعلى من الهيدروجين
- ٧- لأن البروم يلي الكلور في المجموعة 7A وكلما اتجهنا لأسفل تزداد الصفة الحمضية لزيادة الحجم الذرى وسهولة انفصال أيونات الهيدروجين
- ٨- اذا كانت قوة الجذب بين M^+ و O^- أكبر تتأين كحمض وتنفصل أيونات الهيدروجين ... أما اذا كانت قوة الجذب بين O^- و H^+ أكبر تتأين كقاعدة وتنفصل أيونات الهيدروكسيل
- ٩- لأن الهيدروجين أعلى سالبية كهربية من الفلزات لذلك يأخذ عدد تأكسد (-1) في هيدريدات الفلزات وينفصل عند الأنود (القطب الموجب)
- ١٠- لأن الأوكسجين أقل سالبية كهربية من الفلور حيث أن الفلور أعلى جميع العناصر سالبية كهربية

السؤال الخامس :

- ١- بإضافة حمض هيدروكلوريك الى كلا منهما : اذا حدث تفاعل كانت المادة هيدروكسيد صوديوم واذا لم يحدث تفاعل كان خامس أكسيد فوسفور (ملحوظة : للتمييز كيميائيا بين حمض وقاعدة اما بإضافة حمض فيتفاعل مع القاعدة ولا يتفاعل مع الحمض ولا يتفاعل مع القاعدة التفاعل يحتاج ايضا الى دليل لإثبات حدوثه مثل تكون راسب أو غاز مميز ولكن ليس مجاله الآن)
- ٢- بإضافة محلول هيدروكسيد صوديوم الى كلا منهما : اذا حدث تفاعل كان أكسيد الألومنيوم واذا لم يحدث تفاعل كان أكسيد صوديوم (ملحوظة : أكسيد الألومنيوم أكسيد متردد لذلك يتفاعل مع كل من الأحماض والقويات .. وللتمييز بينه وبين الحمض يضاف حمض وللتمييز بينه وبين قاعدة يضاف قلوى)