إجابات أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

المصطلحات:

تفاعل الثيرمايت: التفاعل الذي يحدث بين الألمنيوم وأكسيد الحديد حيث ينتزع الألمنيوم عنصر الأكسجين من أكسيد الحديد, وتتولد كمية كبيرة من الحرارة تكفي لصهر الحديد.

تفاعل التنافس على الأكسجين: هو تفاعل يحدث فيه إحلال الفلز النشط محل الفلز الأقل نشاطاً في الأكسيد، أي أن الفلز (النشط) ينتزع الأكسجين من أكسيد الفلز (الأقل نشاطاً).

سلسلة النشاط الكيميائي: ترتيب للفلزات تبعاً لسرعة تفاعلها مع كل من أكسجين الهواء، والماء، وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

السؤال الثاني:

أكمل المعادلات الكيميائية الآتية إذا كان التفاعل ممكن الحدوث.

($Fe_{(s)} + CuCl_{2\,(aq)} \rightarrow FeCl_{2\,(aq)} + Cu_{(s}$

$Zn_{(s)} + CuO_{(s)} \rightarrow ZnO + Cu$

لا تحدث التفاعلات (3) و (4) و (5).

السؤال الثالث:

رتّب الفلزات الآتية: Ag ، Ni ، Cu من الأعلى إلى أسفل بدءاً بأكثرها نشاطاً:

Niالأكثر نشاطاً ()، والأقل نشاطاً (Ag).

$$Ni > Cu > Ag$$

السؤال الرابع:

Mgتفاعل مسحوق المغنيسيوم مع مسحوق أكسيد الرصاص PbO :

أ- معادلة التفاعل:

$$Mg_{(s)} + PbO_{(s)} \rightarrow MgO + Pb$$

ب- سمّ نواتج التفاعل: رصاص، وأكسيد المغنيسيوم.

السؤال الخامس:

ترتيب الفلزات: (أ ، ب ، ج ، د ، و) :

ب > أ > د > جـ > و

السؤال السادس:

سؤال سلسلة نشاط الفلزات:

أ – بوتاسيوم، صوديوم، ليثيوم، كالسيوم.

ب- ألمنيوم، خارصين، حديد، رصاص.

ج- خارصين.

د- نحاس.

هـ- مع الماء، لأنه من السهولة متابعة الاختلاف في شدة تفاعل الفلزات، أما التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك قوي يصعب من خلاله متابعة الاختلاف في نشاط الفلزات.

و- إجراء تفاعل الفلزات الثلاثة: الحديد والرصاص و (Y) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف، فنلاحظ أن الفلز المجهول يتفاعل مع الحمض بصورة أضعف من الحديد، وأشد من تفاعل الرصاص مع الحمض.

ز- كل الفلزات التي تسبق الرصاص في سلسلة النشاط الكيميائي (من البوتاسيوم إلى الحديد).

السؤال السابع:

Y،Xبالاعتماد على موقع العنصرين () في سلسلة النشاط أدناه، حدّد العبارة الصحيحة فيما يأتي:

أ- (صح).

ب- (خطأ).

ج- (خطأ).

د- (صح).

هـ- (خطأ).

السؤال الثامن:

معادلة تفاعل شريط مغنيسيوم مع محلول كبريتات النحاس:

($Mg_{(s)} + CuSO_{4\,(aq)} \rightarrow MgSO_{4\,(aq)} + Cu_{(s}$

السؤال التاسع:

فسّر:

أ- تصدأ السيارات في المناطق القريبة من الشواطىء أكثر من التي في المناطق الداخلية:

الهواء في المناطق القريبة من الشاطئ مشبع بالرطوبة، وكذلك احتواء قطرات الماء المتبخر في هذه المناطق على أملاح ذائبة مما يزيد من سرعة حدوث الصدأ.

ب- يكون معدل تآكل الحديد عالياً في المناطق الصناعية الكبرى:

لأن الهواء في المناطق الصناعية يحتوي على غازات مثل SO_2 والذي يتحول إلى SO_3 ليتفاعل مع ماء المطر مكوناً مطراً حمضياً يتفاعل مع الحديد مما يؤدي إلى

تآكله وزيادة معدل حدوث صدأ الحديد.

ج- يكلف الصدأ الدولة ملايين الدنانير سنوياً:

لأن الصدأ يؤدي إلى تآكل الحديد المستخدم في الأبنية والجسور والمنشآت وهياكل السيارات، وإصلاح هذه الأشياء أو تبديلها يكلف ملايين الدنانير سنوياً.

د- لا تتآكل إطارات الشبابيك المصنوعة من الألمنيوم:

لأن سطح الألمنيوم مغطى بطبقة متماسكة من الأكسيد تحول دون استمرار تآكل الفلز.

هـ- يُحفظ الصوديوم تحت الكاز:

لأن الصوديوم فلز نشط جداً يتفاعل مع الهواء الجوي والماء لذا يحفظ تحت الكاز لمنع الماء والهواء من الوصول إليه.

السؤال العاشر:

سؤال قائمة العناصر:

أ- العناصر المقاومة للتآكل:

الألمنيوم والذهب؛ لأن الألمنيوم يتفاعل مع الهواء مكوناً طبقة من الأكسيد تحمي الفلز وتحول دون استمرارية تآكله.

أما الذهب فقليل النشاط فلا يتفاعل مع الماء أو الهواء أو الحموض المخففة.

ب- يتآكل بسرعةٍ كبيرةٍ كلٍ من:

الكالسيوم، المغنيسيوم، الحديد؛ لأنها نشطة كيميائياً، وتتفاعل مع الماء والهواء والحموض وتكوّن طبقة هشة غير متماسكه لا تحول دون استمرارية تآكل الفلز.

السؤال الحادي عشر:

سؤال المسامير:

أ- المسامير 6،5،4،3،2.

ب- حتى يسهل مقارنة التغيرات التي تحدث للمسامير في الأنابيب الأخرى مع التغيرات الحادثة للمسمار في أنبوب الضبط.

ج- الأنبوب رقم (2) لا يحتوي على ماء لأن حبيبات كلوريد الكالسيوم تمتص الماء.

الأنبوب رقم (3) لا يحتوي على هواء لأن غلي الماء يؤدي إلى التخلص من الهواء (غاز الأكسجين) الذائب في الماء.

د- لن يصدأ المسمار في الأنبوب (6) لأن المغنيسيوم أكثر نشاطاً من الحديد لذلك يتفاعل مع أكسجين الهواء الجوي أولاً، وبذلك يحمي الحديد من الصدأ.

هـ- لأن النحاس أقل نشاطاً من الحديد لذلك يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء والماء ويصدأ.