الوحدة الثالثة : الكيمياء الكهربائية

السؤال الاول:

التأكسد : عملية فقد الالكترونات خلال التفاعل الكيميائي.

الاختزال : عملية كسب الالكترونات خلال التفاعل الكيميائي.

التفاعل الكهركيميائي : تفاعل تأكسد واختزال منتج للكهرباء اذ تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في المواد المتفاعلة الى طاقة كهربائية.

الخلية الكهروكيميائية : جهاز يحدث فيه تفاعل كهروكيميائي فتنتج الكهرباء وتتكون الخلية من محلول كهرلي وقطبين مختلفين.

المصهور : المادة التي تتحول من حالة الصلابة الى حالة السيولة عن طريق تسخينها وصهرها.

التحليل الكهربائي : فصل مكونات مادة باستخدام تيار كهربائي ويتم ذلك في خلية تحليل كهربائي مما يؤدي الى حدوث تفاعلات التأكسد والاختزال عند الاقطاب وترسيب أو تصاعد مادة معينة.

الطلاء الكهربائي : عملية طلاء فلز بطبقة من فلز آخر لحمايته من التآكل او لإكسابه صفات جمالية.

السؤال الثاني :

1- أ.
2- أ.
3- ب.
4- د.
5- جـ.
6- ب.

السؤال الثالث :

أ) أحد أملاح النيكل.
ب) صفيحة النيكل.
جـ) كأس الحديد.

د) القطب الموجب (المصعد) : تأكسد ذرات النيكل $Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e$

القطب السالب (المهبط) : اختزال أيونات النيكل $Ni^{+2} + 2e- \longrightarrow Ni$

السؤال الرابع :

أ- نقص.
ب- الاكسجين.
جـ - حدوث صدأ برادة الحديد.
د - صدأ الحديد.
هـ - تأكسد.
و- حديد + اكسجين بوجود الرطوبة ينتج أكسيد الحديد (الصدأ)

السؤال الخامس :

$Zn + Pb^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Pb$ لأن Zn تأكسد و Pb2+ اختزال.

$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$ لأن Na تأكسد و Cl اختزال.

السؤال السادس :

أ- خلية غلفانية.
ب- المصعد.
ج - الفلز A يمثل المصعد.
الفلز M يمثل المهبط.A
د – الفلز A يتأكسد بفقد عددا من الإلكترونات (né) نفترض واحد الكترون

$A \longrightarrow A^+ + e^-$

بينما أيونات M تختزل باكتساب تلك الالكترونات.

$M + e^- \longrightarrow M^+$

هـ – A اكثر نشاط من M.

السؤال السابع :

أ) توفر الرطوبة العالية في الشتاء وكلما زادت الرطوبة زادت سرعة تشكل صدأ الحديد.

ب) لأن فرق الجهد في الخلية الجافة قليل 1.5 فولت. حيث نحتاج الى فرق جهد عال نسبياً 12 فولت لتشغيل سيارة.
ج) لأنه ينتج مواد ذات سمية عالية.

السؤال الثامن: مثلا إعادة البطاريات التالفة إلى المصنع لإعادة تدويرها.....

السؤال التاسع :

أ) المصعد : قطب Al ، المهبط : قطب Cu.

ب) تنتقل الالكترونات من قطب المصعد Al الى قطب المهبط Cu.

ج) تتأكسد ذرات Al $Al \longrightarrow Al^{+3} + 3e^-$

د) تختزل ايونات Cu^{+2} $Cu^{+2} + 2e^- \longrightarrow Cu$

هـ) $2Al + 3Cu^{+2} \longrightarrow 2Al^{+3} + 3Cu$

السؤال العاشر :

أ – خلية تحليل كهربائي.

ب – المصعد: A ، المهبط : B.

ج – شحنة قطب المصعد (A) : موجبه .

شحنة قطب المهبط (B) : سالبة.

د – X^- يتحرك نحو القطب A .

M^+ يتحرك نحو القطب B .

هـ - تأكسد X^- $X^- \longrightarrow X + e^-$

و – اختزال M^+ $M^+ + e^- \longrightarrow M$

السؤال الحادي عشر :

وجه المقارنة	الخلية الغلفانية	خلية التحليل الكهربائي
أ	المصعد : سالبة المهبط : موجبة	المصعد : موجبة المهبط : سالبة
ب	تفاعل المصعد : تأكسد تفاعل المهبط : اختزال	تفاعل المصعد : تأكسد تفاعل المهبط : اختزال
جـ	من كيميائية الى كهربائية	من كهربائية الى كيميائية
د	تلقائي	غير تلقائي

الوحدة الرابعة : الحموض والقواعد

1) الحمض: مادة تتأين في الماء وينتج عن تأينها ايون H^+ الموجب وايون اخر سالب.
2) القاعدة : مادة تتأين في الماء وينتج عن تأينها ايون OH^- السالب وايون اخر موجب.
3) الكاشف: حموض أو قواعد عضوية ضعيفة تتلون بلون معين في المحاليل الحمضية وبلون آخر في المحاليل القاعدية.
4) درجة الحموضة: مقياس لتركيز أيونات الهيدروجين في المحلول.
5) تفاعل التعادل: تفاعل بين الحمض والقاعدة ينتج عنه ملح وماء.

2) أ – حمض النيتريك + هيدروكسيد الصوديوم ← نترات الصوديوم + الماء

ب – $HNO_3 + NaOH \longrightarrow NaNO_3 + H_2O$

جـ - $H^+ + NO_3^- + Na+ + OH^- \longrightarrow Na^+ + NO_3^- + H_2O$

3)

أ – محاليل حمضية لها PH = 1، 4 ، 3

محاليل قاعدية لها PH = 9 ، 10 ، 14

محاليل متعادلة لها PH = 7

ب – لون زهري . لأن المحلول قاعدي .

ج – لون احمر. لأن المحلول حمضي.

د - HCl حمض قوي يناسبه PH 1 .

هـ - KOH قاعدة قوية يناسبها PH 14 .

4)

الصفات	الحموض	القواعد
الايون المشترك الناتج عن تأينها	H+	OH-
لون كاشف تباع الشمس فيها	احمر	ازرق
تأثيرها على الجلد	كاوية للجلد	كاوية للجلد
قيمة الرقم الهيدروجيني لمحاليها	اقل من 7	اكبر من 7

5)

1 . $CaSO_4 + 2H_2O$

2 . H_2SO_4

3. $NaCl + H_2O + CO_2$

(6

أ – يعمل حليب المغنيسيا على معادلة حموضة المعدة والغائها .

ب – يحدث تفاعل بين حمض الخل وقاعدة صودا الغسيل ويتصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون.

جـ – بسبب تفككها الى أيونات موجبة وسالبة حرة الحركة في المحاليل المائية.

د – لأن صفات المواد الناتجة عن هذه التفاعلات ليست حمضية ولا قاعدية، PH=7.

هـ – لأنه يتفاعل مع الماء منتجاً حمض الكربونيك الذي يتأثر في الماء الى +H و HCO_3- .

و – لأنه يتفاعل مع الماء منتجاً NaOH الذي يتأين في الماء إلىNa^+ و OH^- .

(7

1. أ .
2. ب .
3. د .
4. ب .

-5 .

أ . HNO_3 .

ب . HCOOH .

ج . HCOOH .

د . HNO_3 .

6. أ .

7. :

أ . KOH.

ب . NH3.

ج . KOH.

د . KOH.

السؤال الثامن :

$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$

$KOH + H_2O \longrightarrow K^+ + OH^-$

$HNO_3 + H_2O \longrightarrow H^+ + NO_3^-$

$HCOOH + H_2O \longrightarrow HCOO^- + H^+$

السؤال التاسع :

أ . $NaOH$.

ب . NH_3.

ج . H_2SO_4.

السؤال العاشر :

لا . لأنه يحدث تفاعل بين الحمض في الليمون والرخام $CaCO_3$ مما يؤدي الى تكون كربونات الكالسيوم الهيدروجينية التي تذوب في الماء ومع مرور الزمن يتلف الرخام.

السؤال الحادي عشر :

أ) $HCl + Mg \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

$CH_3COOH + Mg \longrightarrow CH_3COOHMg + H_2$

ب) غاز الهيدروجين. ويتم الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل منه فيحدث صوت (فرقعه).

ج) الأنبوب المحتوي على HCl .

د) HCl .