

الوحدة الثالثة : الكيمياء الكهربائية

السؤال الاول:

التأكسد : عملية فقد الالكترونات خلال التفاعل الكيميائي.

الاختزال : عملية كسب الالكترونات خلال التفاعل الكيميائي.

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

الخلية الكهروكيميائية : جهاز يحدث فيه تفاعل كهروكيميائي فتنتج الكهرباء وتتكون الخلية من محلول كهربائي 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 أو لإكسابه صفات جمالية.

السؤال الثاني :

١ - أ.

٢ - أ.

٣ - ب.

٤ - د.

٥ - ج.

٦ - ب.

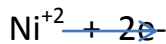
السؤال الثالث :

(أ) أحد أملاح النيكل.

(ب) صفيحة النيكل.

(ج) كأس الحديد.

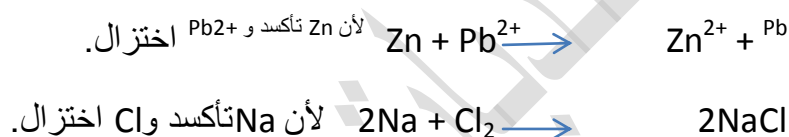
(د) القطب الموجب (المصعد) : تأكسد ذرات النيكل
القطب السالب (المهبط) : اختزال أيونات النيكل



السؤال الرابع :

- أ - نقص.
- ب - الأكسجين.
- ج - حدوث صدأ بزيادة الحديد.
- د - صدأ الحديد.
- هـ - تأكسد.
- و- حديد + أكسجين بوجود الرطوبة ينتج أكسيد الحديد (الصدأ)

السؤال الخامس :



السؤال السادس :

- أ - خلية غلفانية.
 - ب - المصعد.
 - ج - الفلز A يمثل المصعد.
 - الفلز M يمثل المهبط. A.
 - د - الفلز A يتأكسد بفقد عدد من الإلكترونات (én) نفترض واحد الكترون
- $$\text{AA}^+ + \text{e}^- \rightarrow$$
- بينما أيونات M تختزل باكتساب تلك الإلكترونات.
- $$\text{M}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{M}$$
- هـ - أكثر 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 $Al^{+3} + 3e^-$ $\longrightarrow Al$
 د (تختزل ايونات Cu $Cu^{+2} \longrightarrow Cu + 2e^-$
 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 .

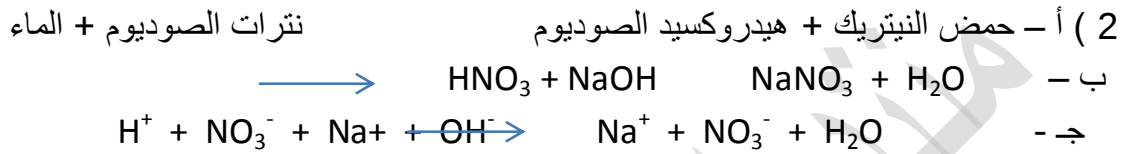
- هـ - تأكسد $X + e^- \longrightarrow X^-$
 و - اختزال $M \longrightarrow M^+ + e^-$

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	تفاعلا لمصعد : تأكسد تفاعلا لمهبط : اختزال
ج	من كيميائية الى كهربائية	من كهربائية الى كيميائية
د	تلقائي	غير تلقائي

الوحدة الرابعة : الحموض والقواعد

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



(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.

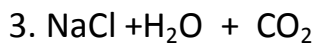
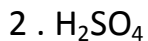
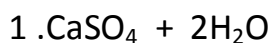
د - HCl حمض قوي يناسبه $PH = 1$.

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 لمحاليلها	اقل من 7	اكبر من 7

(5



(6

- أ – يعمل حليب المغنيسيا على معادلة حموضة المعدة والغائها .
ب – يحدث تفاعل بين حمض الخل وقاعدة صودا الغسيل ويتصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون.
ج – 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 إلى Na^+ و OH^- .

(7

١. أ .

٢. ب .

٣. د .

٤. ب .

5- .

أ . HNO_3 .

ب . $HCOOH$.

ج . $HCOOH$.

د . HNO_3 .

6. أ .

7. :

أ . KOH .

ب . NH_3 .

ج . KOH .

د . KOH .

السؤال الثامن :



السؤال التاسع :

أ . NaOH .

ب . NH₃ .

ج . H₂SO₄ .

السؤال العاشر :

لا . لأنه يحدث تفاعل بين الحمض في الليمون والرخام CaCO₃ مما يؤدي الى تكون كربونات الكالسيوم الهيدروجينية التي تذوب في الماء ومع مرور الزمن يتلف الرخام.

السؤال الحادي عشر :



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

ج (الأنبوب المحتوي على HCl .

د (HCl .