

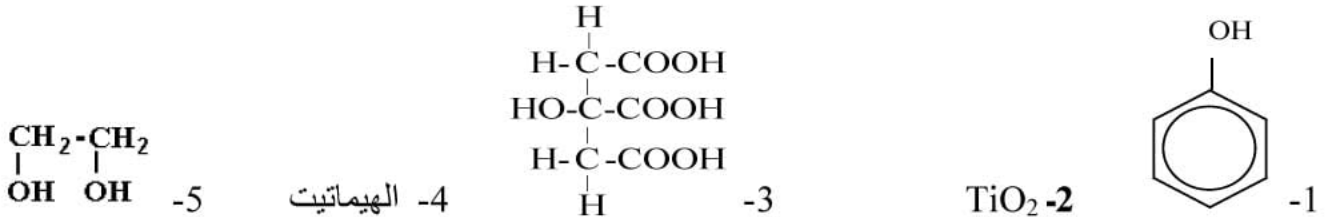
أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : [المعادلات الكيميائية تكتب رمزية متزنة]

أولاً : اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلي :

- 1- ظاهرة وجود عدة مركبات عضوية تشترك في صيغة جزيئية واحدة ولكنها تختلف عن بعضها في صيغتها البنائية والخواص الكيميائية والفيزيائية.
- 2- المحلول الذي يصل فيه ذوبان الملح في الماء عند درجة حرارة معينة الى حدٍ تصبح فيه المادة المذابة في حالة إتران ديناميكي مع المادة غير المذابة (المذيب) .
- 3- مجموعة من المركبات العضوية يجمعها قانون جزيئي عام وتشترك في خواصها الكيميائية وتتدرج في خواصها الفيزيائية مثل (درجة الغليان).
- 4 - صيغة كيميائية تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر في المركب فقط .
- 5 - خاصية تظهر في الأيونات أو الذرات أو الجزيئات التي يكون فيها أوربيبتالات تشغلها إلكترونات مفردة.
- 6- كاشف المجموعة التحليلية الثانية من الشقوق القاعدية.
- 7- عنصر إنتقالى على درجة عالية من النشاط الكيميائى ولكنه يقاوم العوامل الجوية.

ثانياً : أذكر استخدام واحد لكل من المواد التالية:



ثالثاً : أضيف 10 ml من حمض الكبريتيك 0.1 mol/L إلى 0.2 g من عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم حتى تمام التفاعل . احسب نسبة كربونات الكالسيوم في العينة . علما بأن معادلة التفاعل هي :



[Ca = 40 - C = 12 - O = 16]

أولاً : فسر بالمعادلات الكيميائية المتزنة، تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن على كل من :

1- برادة الحديد.

2- تأين حمض الأسيتيك فى الماء.

3- ملح كلوريد الصوديوم الصلب.

ثانياً : رتب الأقطاب التالية ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهودها كعوامل مختزلة:

1 - Zn^{2+} / Zn [-0.762 volt]

2 - Mg / Mg^{2+} [2.375 volt]

3 - $2Cl^{-} / Cl_2$ [-1.36 volt]

4 - K^{+} / K [-2.924 volt]

5 - Pt^{2+} / Pt [1.2 volt]

www.exam-eg.com

ثم أكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التى تتكون من قطبين مما سبق لتعطى أعلى قوة دافعة كهربية، مع ذكر قيمة E_{cell} لها وإتجاه سريان التيار الكهربى.

ثالثاً : 1- ما دور العلماء الآتى أسمائهم فى الاكتشافات العلمية :

أ- برزيليوس . ب - كيكولى . ج- ماركونيكوف

2- كيف تميز عملياً بين كل من:

أ- حمض الكربوليك وحمض الإيثانويك.

ب- الإيثين والإيثان.

ج- الإيثانول و2-ميثيل 2-بروبانول

د- مركب عضوى وآخر غير عضوى.

السؤال الثالث :

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلى :

1- تفاعل الإيثين مع فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) لتكوين الإيثيلين جليكول يعرف بتفاعل.....

[أ] باير [ب] أكسدة

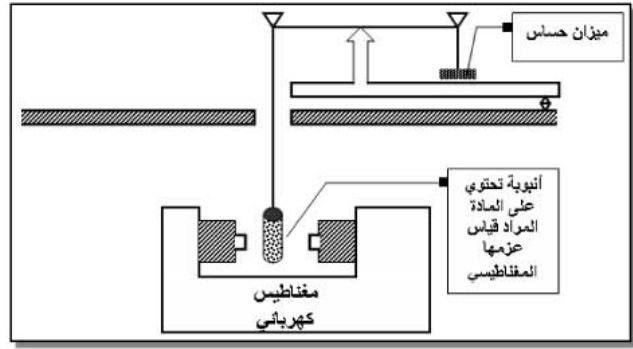
[ج] إختزال [د] إستبدال

2- المجموعة الوظيفية المميزه للكحولات ، تعرف بمجموعة.....

[أ] الهيدروكسيد [ب] الكربوكسيل

[ج] الهيدروكسل [د] الكربونيل

3- فى الشكل المقابل:



المادة التي ستحدث أكثر تحركاً لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها في الأنبوبة فيما يلي هي:

- (أ) Fe^{2+} (ب) Mn^{2+} (ج) Cr^{3+} (د) V^{2+}

4- جهد الاختزال القياسى للهيدروجين في خلية الوقود يساوى Volt.

- أ- 0.83 ب- -0.83 ج- 0 د- 0.4

5- لديك اربعة عناصر A. C. B. A. لا يوجد له مركبات ملونة وللعنصر B اكسيد يستخدم في صناعة الاسباغ والعنصر C يستخدم في صناعة الطائرات الميخ والعنصر D يتميز بأكبر عدد تأكسد لأيونه يكون العناصر على التوالي ، إختتر الترتيب الصحيح مما يلي:

- [أ] خارصين- فاناديوم-سكانديوم -منجنيز
[ب] منجنيز - فاناديوم-تيتانيوم -خارصين
[ج] فاناديوم - خارصين - منجنيز -تيتانيوم
[د] خارصين- منجنيز-تيتانيوم -فاناديوم

www.exam-eg.com

6- اذيب g 2 من كلوريد الصوديوم غير النقى في الماء والأضيف اليه وفرة من نترات الفضة فترسب g 4.628 من كلوريد الفضة – فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة (Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 107.88)
[64.4% - 84.4% - 94.4% - 74.4%]

7- يتصاعد غاز عديم اللون ويكون سحب بيضاء كثيفة مع ساق مبللة بمحلول النشادر عند اضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملح

- [النترات - اليوديد - البروميد - الكلوريد]

ثانياً : إشرح تجربة تختبر تأثير تخفيف كل من محلولى حمض الخليك 0.1mol/L وحمض الهيدروكلوريك 0.1mol/L على توصيل الكهرباء .

ثالثاً : 1- وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة طريقة تحضير:

- أ- غاز الميثان فى المعمل. ب- ثلاثى نيترو الطولين من الهبتان العادى.

2- إذا كانت درجة تأين حمض عضوى ضعيف أحادى البروتون تساوى 3% فى محلول تركيزه 0.2 mol/L . احسب قيمة pOH للمحلول.

السؤال الرابع :

أولاً : قارن بين كل من :

1- التحليل اليقى والتحليل الكمى.

2- خلية الزئبق وخلية الوقود من حيث التركيب .

3- السبائك الستبدالية وسبائك المركبات البينفلزية.

ثانياً : 1 - إشرح بالرسم والمعادلة الكيميائية المتزنة، طريقة تحضير غاز الإيثاين (الأستيلين) فى المعمل.

2- أكتب المعادلات الكيميائية التى توضح كيفية الحصول على:

أ- مبيد حشرى من الغاز الطبيعى. ب- إثير ثنائى الإيثيل من حمض الأستيك.

ثالثاً: أذكر (خطوات) طلاء إبريق بطبقة من الفضة مع الرسم.

السؤال الخامس :

أولاً : اكتب التفسير العلمى لكل مما يأتى :

1- يتفاعل البنزين العطرى بنوعين من التفاعلات هما الإضافة والإحلال .

2- تسود ورقة ترشيح مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II) عند تعرضها لغاز كبريتيد الهيدروجين .

3- لا يكون السكنديوم مركبات يكون عدد تأكسده فيها +4 .

4 - لا يؤثر العامل الحفاز على وضع الإتزان .

5- الألكانات مركبات مشبعة بينما الألكينات مركبات غير مشبعة.

ثانياً : فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم ، عند إمرار تيار كهربى شدته 2 أمبير لمدة نصف ساعة . أحسب حجم غاز الكلور المتصاعد فى معدل الضغط ودرجة الحرارة علما بأن الكتلة الذرية للكلور (35,45) .

ثالثاً :

1- إذا كان [H⁺] فى المحاليل التالية هى :

أ (10⁻⁵ mol /L) ب (10⁻¹⁰ mol /L) ج (10⁻⁷ mol /L)

إحسب الـ pH لكل منها مع توضيح التأثير الحمضى أو القلوى أو المتعادل لهذه المحاليل .

إجابة الكيمياء

أحابة السؤال الأول: أولاً:

- ١- التشكل (الايزوميرزم) ٢- المحلول المشبع
 ٢- السلسلة المتجانسة
 ٤- الصيغة الجزيئية ٥- الخاصية بارامغناطيسية
 ٦- $H_2S + HCl$ ٧- الكروم

ثانياً:

- ١- استخدام TiO_2 يدخل في تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس.
 ٢- الهيماتيت يدخل في تحضير الحديد.
 ٢- الفينول كمادة أولية في تحضير حمض البكريك والأصبغ والمطهرات.
 ٤- ايثيلين جليكول في مبردات السيارات وسوائل الفرامل الهيدروليكية.
 ٥- حمض الستريك هو يمنع نمو البكتريا على الأغذية ويضاف إلى الفاكهة المجمدة ليحافظ على لونها وطعمها.
 ثالثاً:

عدد مولات الحمض المتفاعلة = $0,1 \times 0,1 = 0,01$ مول

∴ عدد مولات $CaCO_3$ = عدد مولات H_2SO_4

∴ عدد مولات $CaCO_3$ النقية المتفاعلة = $0,01$ مول

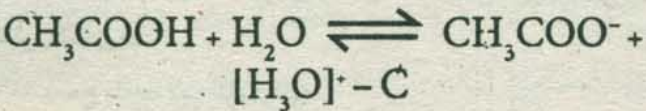
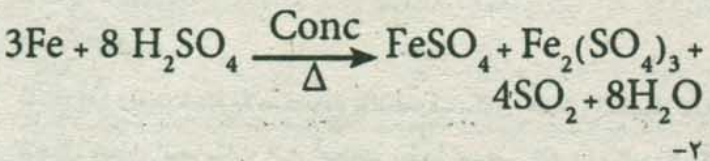
∴ الكتلة المولية $CaCO_3$ = 100 جرام / مول

∴ كتلة $CaCO_3$ النقية = $100 \times 0,01 = 1$ جرام

∴ النسبة المئوية الكتلية = $\frac{1}{0,2} = 50\%$

أحابة السؤال الثاني: أولاً:

١- بالمعادلات المتزنة تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن:



عند إضافة حمض الكبريتيك يقل أيون الاسيتات

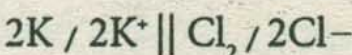
-٣



يتصاعد غاز كلوريد الهيدروجين يكون سحباً بيضاء مع ساق زجاجية مبللة بمحلول النشادر.

ثانياً: الترتيب نصاعدياً:

الكلوريد ثم البلاطين ثم الخارصين ثم الماغنسيوم ثم الأعلى مو البوتاسيوم لأنه أعلى جهد أكسدة.



(أ) بزيليوس: اعتقد أنه توجد قوة حيوية داخل خلايا الكائنات الحية هي التي تكون المركبات العضوية.

(ب) كيكولي: هو الذي وضع الصيغة البنائية للبنزين المطري.

(ج) ماركونيكوف هو تفاعل $H-X$ كاشف غير متماثل مع الكين غير متماثل فإن الجزء الموجب من الكاشف H^+ يهاجم ذرة الكربون التي تحمل عدد أكبر من ذرات الهيدروجين والجزء السالب X^- يهاجم ذرة الكربون التي تحمل عدد أكبر من ذرات الهيدروجين.

(٢) كيف تميز علمياً بين كل من:

أ- حمض الكربوليك وحمض الايثانويك:

يضاف إلى كلاهما كلوريد الحديد III إذا تكون لون بنفسجي يكون حمض الكربوليك ويضاف Na_2CO_3 إلى كلاهما تصاعد غاز CO_2 يكون حمض ايثانويك.

ب- التمييز الايثيلين والايثان يضاف إلى كلاهما ماء البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إذا اختفى اللون الأحمر يكون الايثيلين لأنه مركب غير مشع.

ج) التمييز بين الايثانول و ٢ ميثيل ٢ بروبانول: يضاف إلى كلاهما ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة إذا أخضر لونها يكون ايثانول وإذا لم يتغير لونها يكون ٢ ميثيل ٢ بروبانول لأنه كحول ثالثي.

د) التمييز بين مركب عضوي وغير عضوي بتكوين دائرة كهربية التي توصل تيار كهربي توصل جيد يكون مركب غير عضوي وكذلك عن طريق الذوبان الذي يذوب هو المركب غير عضوي.

اجابة السؤال الثالث: أولاً:

١- باير ٢- الهيدروكسيل ٣- ٤- ٨٣, ٠

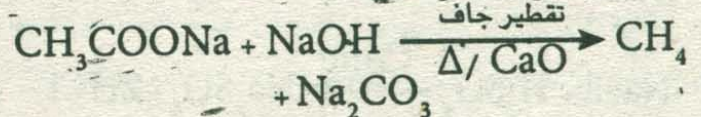
٥- أ) خارصين ثم فاندسيوم ثم سكانيديوم ثم منجنيز ٦- ج) ٤, ٩٤ %

٧- أ) الكلوريد

ثانياً: إذا زادت شدة الاستضاءة بالتخفيف يكون حمض الخليك لأنه يتحول بعض الجزيئات إلى أيونات بينما حمض الهيدروكلوريك لا يتأثر بالتخفيف.

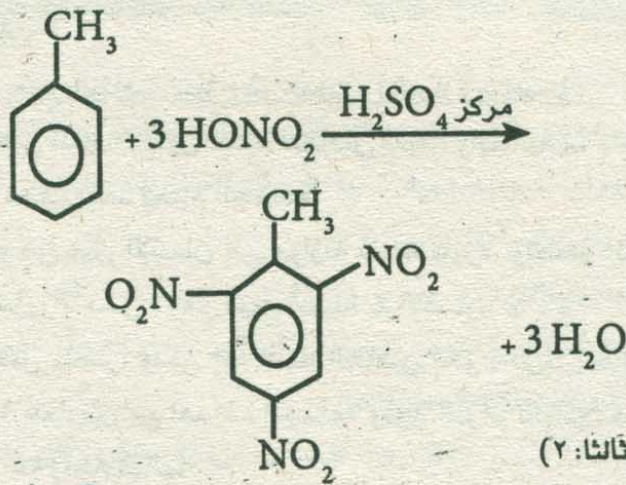
ثالثاً: وضع بالمعادلات الكيميائية:

١- تحضير غاز الميثان في المعمل:



٢- ثلاثي نيتروالطولوين من الهبتان العادي

أولاً: اعادة تشكيل محفز للهبتان ينتج طولوين ثم نيترة الطولوين.



ثالثاً: ٢)

$$K_a = a^2 \times C$$

$$K_a = \left[\frac{3}{100} \right]^2 \times 0.2 = 1.8 \times 10^{-4}$$

$$[H_3O]^+ = \sqrt{K_a \times C_a} = \sqrt{1.8 \times 10^{-4} \times 0.2}$$

$$[H_3P]^+ = 6 \times 10^{-3}$$

$$PH = 2.22$$

$$POH = 2.22 - 14 \quad POH = 11.8$$

اجابة السؤال الرابع: أولاً:

١- قارن بين:

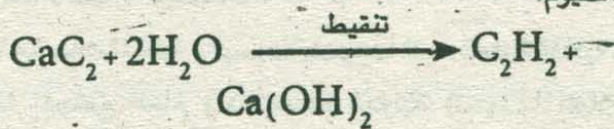
(١) التحليل الكيفي: يستخدم للتعرف على المكونات المادة بينما التحليل الكمي هي عملية تحليل كيميائي تستخدم في تقدير نسبة كل مكون من مكونات المادة.

(٢) خلية الزئبق الأنود Zn الكاثود HgO الالكتروليت KOH خلية الوقود: الوقود غازي H_2 , O_2 الالكتروليت محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم.

(٣) السبيكة الاستبدالية: يكونا نفس القطر ونفس الشكل البلوري ونفس الخواص الكيميائية مثل النحاس والذهب بينما السبيكة البينفلزية يحدث فيها اتحاد كيميائي ولا تخضع لقوانين التكافؤ المعروفة.

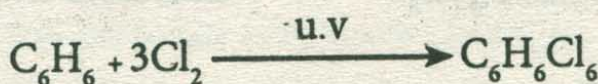
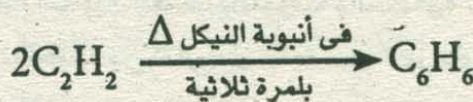
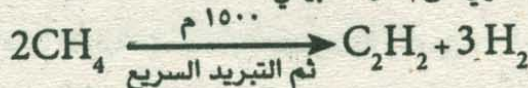
ثانياً:

١- تحضير غاز الايثان في المعمل: بتقطيط الماء على كبريد الكالسيوم.



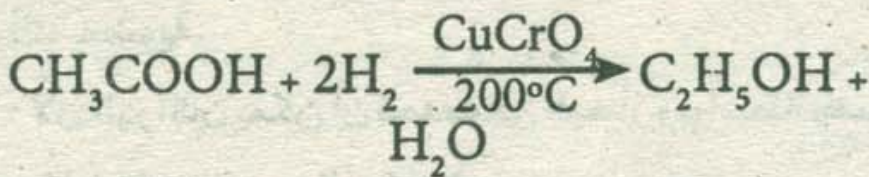
٢- اكتب المعادلات الكيميائية التي توضح كيفية الحصول على:

أ- مبيد حشري من الغاز الطبيعي:



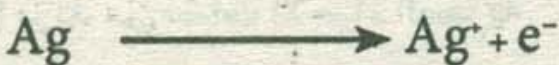
جامكسان مبيد حشري

ب- أثير ثنائي الايثيل من حمض الاستيك:



ثالثا: اذكر خطوات طلاء ابريق من النحاس بطبقة من الفضة:

- ١- ينظف الجسم جيدا. ٢- يوضع الابريق كمهبط.
- ٢- يوضع محلول نترات الفضة. ٤- المصعد يكون فضة
- ٥- عند الانود أكسدة



www.exam-eg.com

٦- عند الكاسود اختزال



ملاحظة: كلما زادت شدة التيار والزمن تزداد كتلة الفضة المترسبة.
احابة السؤال الخامس: أولاً:

- ١- لأن البنزين العطري به روابط أحادية وروابط ثنائية.
- ٢- لأن يتكون كبريتيد الرصاص Pbs الأسود.
- ٢- لأنه يصعب كسر مستوى طاقة مكتمل.
- ٤- لأن العامل الحفاز يزيد من سرعة التفاعل الطردي بنفس المقدار يزيد من سرعة التفاعل العكسي.

٥- الألكانات مركبات مشبعة لأن بها روابط سيجما فقط بينما الألكينات مركبات غير مشبعة لأن بها روابط باي.

ثانيا: كمية الكهرباء = $60 \times 20 \times 2 = 2400$ كولوم

عدد مولات الكلور = $\frac{2400}{96500 \times 2} = 0,1$ مول

∴ حجم غاز الكلور = $22,4 \times 0,1 = 2,24$ لتر

ثالثا: حساب قيمة PH

(أ) PH = ٥ حامض

(ب) PH = ١٠ قاعدي

(ج) PH = ٧ متعادل