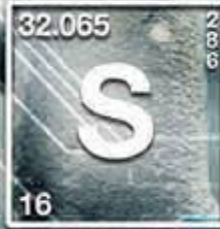


2019



للتأنيوية العامة
والأزهرية

الأيزو

في الكيمياء

الدكتور :

أحمد البشلاوي

أ/ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) أيون عنصر انتقالي X^{+3} تركيبه الإلكتروني هو $3d^5, 4s^0$ (Ar) فيكون العدد الذري للعنصر:

(أ) 24 (ب) 25

(ج) 26 (د) 27

(2) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين

تساوي 2 وللمحلول الآخر تساوي 6 قبل خلطهما - فإن قيمة PH للخليط تكون :

(أ) قريبة من 6 (ب) قريبة من 2

(ج) تساوي 8 (د) قريبة من 4

(3) درجة ذوبان كلوريد الرصاص $PbCl_2$ II في محلوله المشبع عند درجة حرارة ثابتة تساوي:

(أ) نصف تركيز كاتيونات الرصاص (ب) ضعف تركيز كاتيونات الرصاص

(ج) نصف تركيز أنيونات الكلوريد (د) ضعف تركيز أنيونات الكلوريد

(4) في التفاعل المتزن التالي :



العامل الذي يعمل على زيادة قيمة (Kc) لهذا التفاعل هو :

(أ) ارتفاع درجة الحرارة (ب) زيادة الضغط .

(ج) خفض درجة الحرارة (د) زيادة تركيز N_2O_4

(5) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 1 M من الحمض القوي HA ؟

(أ) $[H^+] < [A^-]$ (ب) $PH = \text{صفر}$ (ج) $[H^+] = 2M$ (د) $[A^-] < [H^+]$

(6) تحدث عملية الصدأ بشكل أسرع عند احتواء الماء المسبب للصدأ على :

(أ) غاز النشادر. (ب) حمض الهيدروكلوريك.

(ج) حمض الأسيتيك. (د) حمض البوريك.

(7) يعتبر كل من نواتج لعملية بلمرة بالإضافة .

(أ) الأسبرين والجلابيسن (ب) الداكرون والبكاليت

(ج) التفلون و PVC (د) ثنائى برومو إيثان والأستيلين

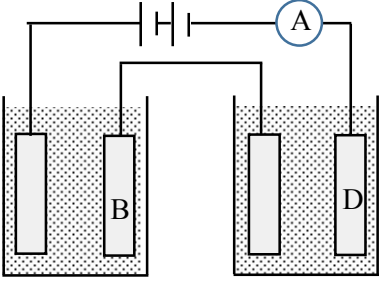
ب/ كحول أولى كتلته الجزيئية 60 g/mol

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(1) استنتج الصيغة الجزيئية لهذا الكحول .

(2) ما ناتج أكسدة هذا الكحول .

ج/ فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل :



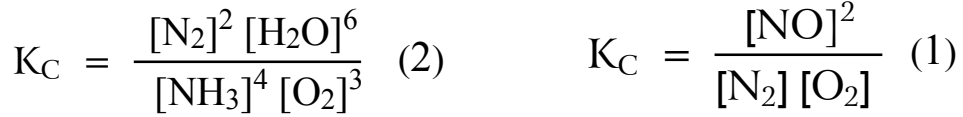
ترسب 12.8 g من النحاس Cu^{+2} على القطب B وترسب 14 g

من السيريوم على القطب D بعد مرور فترة زمنية معينة -

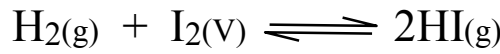
احسب عدد تأكسد السيريوم . (Cu = 63.5 , Ce = 140)

د/ قارن بين الصابون والمنظف الصناعى من حيث الإسم الكيميائى والتركييب البنائى .

السؤال الثانى : أ/ أكتب المعادلات الكيميائية إذا كانت معادلات ثابت الاتزان كالتالى :



ب/ يتفاعل غاز الهيدروجين مع بخار اليود لتكوين غاز يوديد الهيدروجين - تبعاً للمعادلة :



كيف تتعرف على وصول التفاعل لحالة الاتزان من لون الخليط الغازى ؟

ج/ فسر سبب عدم إستخدام :

1. حمض الكبريتيك فى تفاعل الأسترة بين حمض البنزويك والإيثانول .

2. محلول $FeCl_3$ فى التمييز بين حمض البكريك وحمض السلسليك .

3. محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك فى التمييز بين 1 - بروبانول

، 2 - بروبانول .

4. الطلاء بالمواد العضوية مثل الورنيش والسلاقون فى وقاية الحديد من الصدأ

د/ لديك أربعة سيقان لعناصر التالية : Ti - Ni - Cu - Fe

رتب العناصر السابقة تصاعدياً حسب القدرة على التوصيل الكهربى ؟ مع التفسير ؟

السؤال الثالث : أ/ علل لما يأتى :

1. انخفاض كبير لدرجة انصهار الخارصين بالمقارنة مع العناصر الانتقالية فى نفس الدورة .

2. الأس الهيدروكسيلي لمحلول 1M من هيدروكسيد الصوديوم يساوى Zero

3. تفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك تام وسريع .

4. لا يمكن قياس جهد القطب منفرداً

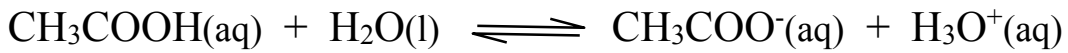
5. الإيثين هو الألكين الوحيد الذى تعطى هيدراته حفزياً كحول أولى .

ب/ أذكر دور كل من :

(1) حمض الكبريتيك المركز فى تحضير غاز عضوى غير مشبع يحضر منه الإيثانول بالهديرة الحفزية .

(2) مسحوق الخارصين الساخن عند تفاعله مع الفينول .

ج/ فى التفاعل المتزل التالى :

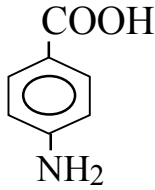


كيف تؤثر كل من التغيرات التالية على تركيز أيون الأسيتات (CH_3COO^-) :

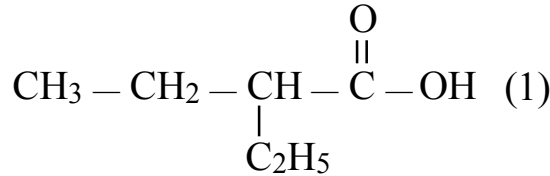
(1) إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك .

(2) إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

د/ سم الأحماض الآتية حسب نظام الأيوباك :



(2)



السؤال الرابع : أ/ كيف تحصل على :

1. كبريتيد الحديد II من كبريتات الحديد II

2. كربونات ماغنسيوم من كبريتات ماغنسيوم .

3. نيترات صوديوم من نيتريت صوديوم .

4. ميتا كلورو نيتروبنزين من البنزين .

5. الحصول على مركب يحتوى على مجموعة -OH من مركب يحتوى على مجموعة -COOH-

6. مادة مطهرة لعلاج الحروق من مركب هالوجينى أروماتى .

ب/ رتب المركبات العضوية الآتية تصاعدياً حسب درجة غليانها علماً بأن لهم نفس الكتلة الجزيئية :

كحول بروبيلى - استر فورمات الميثيل - حمض الإيثانويك

ج/ كيف نفرق بين (بدون كاشف كيميائى) ملح كلوريد الفضة وملح كلوريد الصوديوم .

د/ عدم تأثر سبيكة الحديد والكروم بحمض النيتريك المركز فسر هذه العبارة .

السؤال الخامس :

(أ) أذكر اسم العنصر أو المركب أو السبيكة المستخدمة :

(1) ضعف الإضاءة الليلية عند التصوير التليفزيونى :

(2) مادة مؤكسدة فى العمود الجاف .

(3) يستخدم فى عمل الأصباغ .

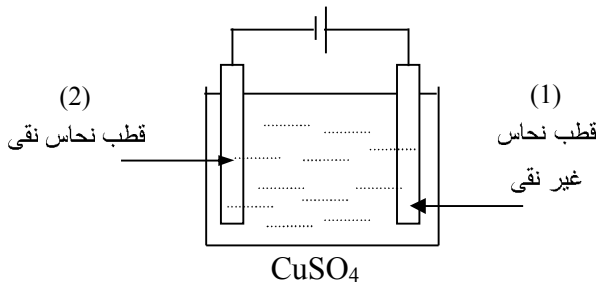
(4) عدم تحمل قضبان السكك الحديدية المصنوعة من الصلب عند سير قطارات البضاعة

الثقيلة عليها ليلاً .

ب/ احسب تركيز كل من كاتيونات الفضة وأنيونات الكلوريد فى المحلول المشبع لكلوريد الفضة

عند درجة حرارة 25 °C علماً بأن قيمة حاصل إذابته KSP تساوى 1.3×10^{-5}

ج/ الشكل المقابل يمثل خلية تحليلية :



(1) ما التغيرات التى تحدث على كتلة كل

من القطبين (1) ، (2) فى الخلية

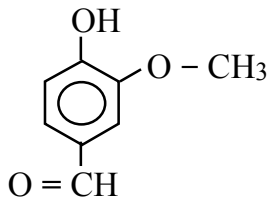
(2) احسب عدد مولات النحاس المترسبة

نتيجة مرور كمية من الكهرباء فى الخلية

قدرها 3 فاراداي .

السؤال السادس :

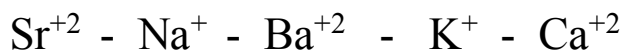
أ/ تعتبر الفانيليا من المركبات العضوية التى تستخدم كمكسبات طعم فى صناعة الأغذية وصيغتها الكيميائية هى :



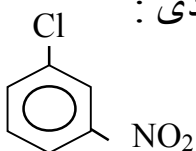
حدد أسماء المجموعات الفعالة الموجودة فى الفانيليا وأى من هذه المجموعات مسئول عن الصفة الحامضية لها .

ب/ إذا علمت أن كاشف المجموعة التحليلية الخامسة هو كربونات الأمونيوم - فى حدود دراستك

وضح إذا كان ممكناً أن تنتمى الكاتيونات التالية لهذه المجموعة أم لا ؟ فسر إجابتك .



ج/ أولاً : رتب الخطوات التالية للحصول على المركب الموضح من الهكسان العادى :



النيترة - إعادة التشكيل المحفزة - إضافة الكلور .

ثانياً : أكتب معادلة كل تفاعل .

أ/ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) عند تسخين أكسالات الحديد في الهواء يتكون :

- (أ) أكسيد حديد II
(ب) أكسيد حديد III
(ج) أكسيد حديد مغناطيسي .
(د) كبريتات حديد III

(2) أى من العناصر الأتية له أكثر من حالة تأكسد فى مركباته :

- (أ) 24Cr
(ب) 82Pb , 24Cr
(ج) 82Pb , 38Sr
(د) 82Pb , 24Cr , 38Sr

(3) عند خلط 50 ml من محلول 0.2 mol/L من حمض الكبريتيك إلى 100 ml من محلول

0.1 mol/L من هيدروكسيد الصوديوم يصبح لون دليل عباد الشمس :

- (أ) أصفر
(ب) أزرق
(ج) أرجوانى
(د) أحمر

(4) العلاقة : [تركيز الحمض × حجم الحمض = تركيز القاعدة × حجم القاعدة]

تصلح لتعيين تركيز حمض الهيدروكلوريك فى التفاعل :

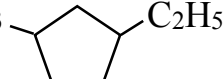
- a) $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
b) $6\text{HCl} + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
c) $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
d) $2\text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(5) صدأ الحديد هو عملية كهروكيميائية حيث أن تفاعل الخلية هو :

- (أ) أكسدة Fe إلى Fe^{+3} والماء يختزل إلى OH^- .
(ب) أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والماء يختزل إلى OH^- .
(ج) أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والأكسجين الذائب فى الماء يختزل إلى OH^- .
(د) أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والماء يختزل إلى O_2 .

(6) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى البروبين ثم تحلل الناتج مائياً يتكون :

- (أ) 1 - بروبانول
(ب) 2 - بروموبروبان
(ج) 2 - بروبانول
(د) لا توجد إجابة صحيحة .

(7) الاسم الصحيح للمركب CH_3  C_2H_5 حسب نظام الأيوباك هو :

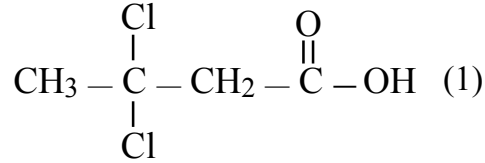
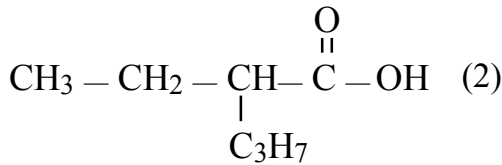
(أ) 3-ميثيل -1-إيثيل بنتان حلقى .

(ب) 1-إيثيل -3-ميثيل بنتان حلقى .

(ج) 2-إيثيل -4-ميثيل بنتان حلقى .

(د) 1-ميثيل -4-إيثيل بنتان حلقى .

ب/ سمى الأحماض الآتية حسب نظام الأيوباك :



ج/ حدد عدد الإلكترونات المفردة الموجودة في المستوى الفرعي d في المركبات والأيونات التالية :



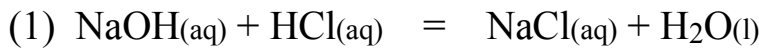
د/ أكتب العلاقة التي تعبر عن ثابت الاتزان (Kc) لتفاعل محلول كبريتيد الصوديوم مع محلول نترات الفضة .

السؤال الثاني :

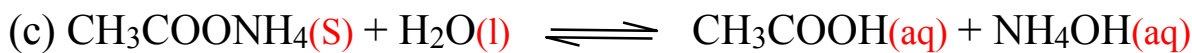
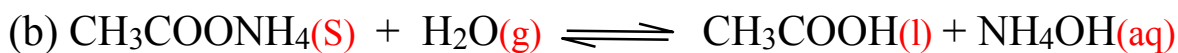
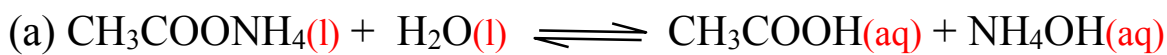
أ/ أكتب المعادلات الكيميائية إذا كانت معادلات ثابت الاتزان كالتالي :



ب/ أذكر نوع التفاعلات الكيميائية الآتية (تام - إنعكاسي) مع التعليل :



ج/ أي المعادلات الآتية يعبر عن تميؤ أسيتات الأمونيوم ؟ ثم أذكر تأثير المحلول الناتج على عباد الشمس ؟



د/ علل لما يأتي :

1. كثافة الحديد 7.87 g / Cm^3 أقل من كثافة الكوبلت 8.7 g / Cm^3

2. يمكن التمييز بين AgI , AgBr باستخدام محلول النشادر .

3. التميؤ عكس عملية التعادل .

4. فى خلية دانيل عند إضافة كبريتيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس ينخفض جهد الخلية بدرجة كبيرة .

5. درجة غليان الإيثان أكبر من درجة غليان الميثان .

السؤال الثالث

أ/ أكتب الصيغة البنائية والجزئية للمركبات الآتية :

(أ) الكحول الأيزوبيوتيلي

(ب) البيروجالول

(ج) حمض هيدروكسيلي ثلاثى القاعدية .

ب/ رتب المحاليل المائية لكل من :

أيثوكسيد الصوديوم – الإيثانول – حمض الخليك تصاعدياً حسب قيمة pH

ج/ ما المقصود ببوليمرات التكاثف ؟

أذكر خطوات تكوين أحد بوليمرات التكاثف – ما هى استخدامات ذلك البوليمر ؟

د/ موضحاً بالمعادلات الكيميائية استخدم كاشف المجموعة للكشف عن أحد الأيونين :

(1) أيون البروم . (2) أيون الكبريتات .

السؤال الرابع

أ/ أذكر استخداماً واحداً لكل من (مع التوضيح بالمعادلات كلما أمكن) :

1. الغاز المائى فى فرن مدركس .

2. محلول اليود .

3. خلية الوقود بالنسبة لرواد الفضاء .

4. بنزوات الصوديوم .

ب/ رتب المحاليل التالية تبعاً لقيم pH من أصغرها إلى أكبرها :

0.10 M H₂SO₄ - 0.10 M HCl - 0.10 M HF

ج/ قارن بين النفثالين وثنائى الفينيل من حيث :

الصيغة الجزيئية – الصيغة البنائية – عدد الروابط باى فى جزىء كل منهما .

د/ كيف نفرق بين (بدون كاشف كيميائى) بيكربونات ماغنسيوم وبيكربونات بوتاسيوم .

السؤال الخامس : (أ) أكتب الصيغة البنائية لكل من :

(1) 2,2 – ثنائي كلورو حمض البروبانويك . (2) بروميد الفانيل .

ب/ وضح بالمعادلات تأثير حمض الكروميك على الكحول الأيزوبروبيلي

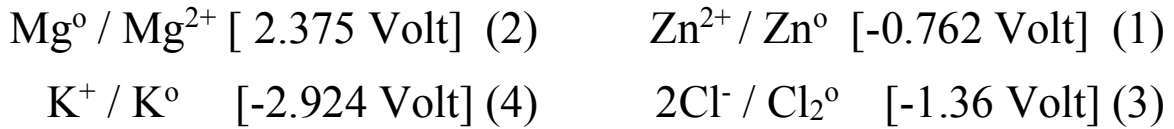
ج/ يتم التفاعل التالي فى إناء مغلق : $SO_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) \quad \Delta H < 0$

تزداد قيمة K_P لهذا التفاعل بـ :

- (1) زيادة تركيز المتفاعلات . (2) زيادة حجم الإناء .
(3) زيادة درجة الحرارة . (4) خفض درجة الحرارة .

د/ رتب الأقطاب التالية ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهودها كعوامل مختزلة – ثم احسب emf للخلية التي

تعطى أكبر قوة دافعة كهربية ثم أكتب الرمز الإصطلاحى للخلية وحدد اتجاه سريان التيار :



السؤال السادس : أ/ أكتب معادلة كيميائية توضح :

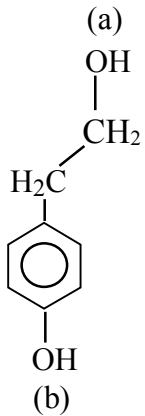
(1) تحويل هيدروكسيد الحديد II إلى هيدروكسيد الحديد III

(2) الكحولات لها صفة حامضية ضعيفة .

(3) التحلل المائى لكلوريد البيوتيل الثانوى .

ب/ كيف نحصل على النحاس من سبيكة تتكون من (الحديد – النحاس) – وضح ذلك بالمعادلات ؟

ج/ ادرس المركب التالى ثم أجب عما يأتى :



(1) أيا من مجموعتى الهيدروكسيل (a, b) مسؤولة عن الصفة الحامضية لهذا المركب .

(2) ماذا يحدث إذا أضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم لهذا المركب .

(3) ماذا يحدث إذا أضيف $HCl + ZnCl_2$ لهذا المركب .

(4) هل يزيل هذا المركب لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة ؟ فسر اجابتك .

(5) اكتب الصيغة البنائية لمركب عضوى آخر يحتوى على مجموعة الهيدروكسيد (a) ووضح

بالمعادلات الكيميائية كيفية استخدام ذلك المركب للحصول على استر .

د/ ما هى الطريقة العامة لتحضير الكحولات – وضح ذلك بمعادلة كيميائية لتحضير كحول ثانوى

أ/ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) عند تسخين الحديد مع الكبريت يتكون :

(أ) $Fe_2(SO_4)_3$ (ب) $FeSO_4$ (ج) Fe_2S_3 (د) FeS

(2) سبيكة الحديد مع الكروم من السبائك :

(أ) البينية . (ب) الاستبدالية (ج) البينفلزية (د) (أ) ، (ج) معاً

(3) العامل الحفاز في التفاعلات الانعكاسية المتزنة يعمل على :

(أ) زيادة سرعة التفاعل الطردى فقط. (ب) زيادة سرعة التفاعل العكسى فقط.

(ج) الوصول إلى حالة الاتزان بسرعة. (د) إبطاء سرعة التفاعل الطردى .

(4) عند تخفيف محلول 0.1 M من حمض ضعيف إلى 0.001 M فإن :

(أ) K_a تزداد (ب) PH تزداد

(ج) α تزداد (د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

(5) الرقم الهيدروكسيلي لمحلول كربونات الصوديوم 7

(أ) أقل من . (ب) تساوى . (ج) أكبر من . (د) لا توجد إجابة صحيحة .

(6) يمكن استخدام فلز كغطاء أنودى للحديد .

(أ) الماغنسيوم (ب) الفضة (ج) الذهب (د) النحاس

(7) في الخلية الإلكتروليتية يكون الأنود قطب :

(أ) موجب يحدث عنده إختزال . (ب) موجب يحدث عنده أكسدة .

(ج) سالب يحدث عنده إختزال . (د) سالب يحدث عنده أكسدة .

(8) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب وزن مكافئ من النحاس تساوى F

(أ) 1 (ب) 2

(ج) 96500 (د) 2×96500

(9) يعتبر كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزوميران ما عدا :

(أ) البروبانول والأيزوبروبانول . (ب) الهكسين والسيكلوهكسان .

(ج) البنتان والسيكلوبنتان . (د) الإيثانول والإيثير ثنائى الميثيل .

(10) الحمض الذى له تأثير على محلول $FeCl_3$ هو حمض :

(أ) الأستيك (ب) الفورميك (ج) اللاكتيك (د) السالسليك

ب/ احسب قيمة حاصل الاذابة لملاح كلوريد الرصاص $PbCl_2$ اذا كان تركيز أيونات الرصاص يساوى $1.55 \times 10^{-5} M$

ج/ ما دور MnO_2 فى تفاعل إنحلال فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 مع توضيح ذلك برسم بيانى وكتابة المعادلة الكيميائية .

د/ صف المحلول المشبع مستخدما مصطلح الإتزان الديناميكي .

السؤال الثانى :

أ/ ما المقصود بكلا من :

الانزيمات – القطب المضحى – درجة الذوبان – كشف الحامضية – معدل التفاعل الكيميائى

ب/ علل لما يأتى :

1. تزداد كمية النشادر المتكون من عنصره بطريقة هابر بزيادة الضغط .
2. درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى من درجة غليان الكحولات المتساوية معها فى الكتلة الجزيئية .
3. تتميز عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها .
4. يمكن الحصول على الكلور بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات الكلور .
5. محلول كربونات الصوديوم قلوئى التأثير على عباد الشمس .
6. توصل مواسير الحديد المدفونة فى التربة الرطبة بصفحة من الماغنسيوم .
7. المنظف الصناعى له دور هام فى عملية التنظيف .
8. استخدام عنصر الليثيوم فى بطارية أيون الليثيوم .

ج/ قارن بين :

1. التفاعلات التامة والتفاعلات الانعكاسية .
2. البلمرة بالإضافة والبلمرة بالتكاثف .
3. الخلية الجلفانية والخلية التحليلية .
4. السبائك البينية والسبائك الاستبدالية .

د/ مخلوط من كلوريد صوديوم وكربونات صوديوم لزم لمعايرة 4 g منه 200 ml من حمض هيدروكلوريك 0.2 M إحسب نسبة ملح الطعام فى المخلوط علما بأن :

$$[Na = 23 , C = 12 , O = 16]$$

السؤال الثالث :

أ/ أكتب الصيغة البنائية لكل من :



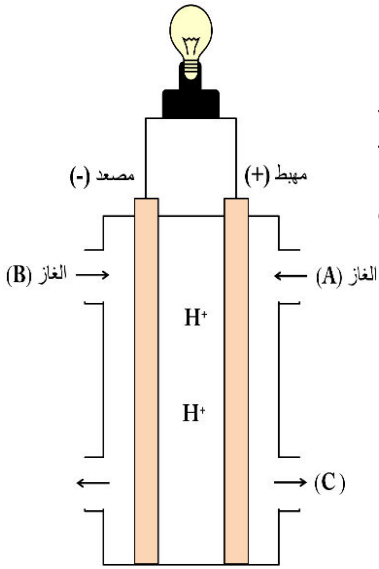
(2) البوليمر الناتج من بلمرة المونومر الآتى : $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$

ب/ ما ناتج اختزال المركبات الآتية (مع كتابة المعادلات) : حمض الأستيك - الاسيتالدهيد - الأستون

ج/ أذكر استخدام واحد لكلاً من :

(1) الإيثيلين جليكول . (2) كبريتات النحاس . (3) ثانى أكسيد التيتانيوم .

د/ يوضح الشكل المقابل تركيب خلية الوقود - إدرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :



(1) ما نوع هذه الخلية ؟ (جلفانية - الكتروليتية) ؟ وفيما تستخدم ؟

(2) أكتب الصيغ الكيميائية للغازين المشار إليهما بالرمزين (A) ، (B)

(3) أكتب المعادلتين الموزونتين لنصفى تفاعل الأكسدة - الإختزال فى

هذه الخلية.

(4) الخلية السابقة لا تختزن الطاقة ولا تستهلك كباقى الخلايا - فسر

هذه العبارة .

(5) احسب Ecell لهذه الخلية .

السؤال الرابع :

أ/ كيف تحصل على :

7. أكسيد حديد III من السبيريت .

8. كلوريد حديد II وكلوريد حديد III معاً من الحديد .

9. الإيثير المعتاد من حمض الأستيك .

10. الأستون من البروبين .

11. الأسيتاميد من حمض الأستيك .

ب/ كيف نفرق بين :

1. كربونات صوديوم وبيكربونات صوديوم .

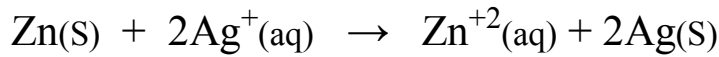
2. نترات صوديوم ونيترت صوديوم .

3. مركب عضوى ومركب غير عضوى .

4. حمض الكربوليك وحمض الإيثانويك .

5. حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم .

ج/ أكتب الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية يمثلها التفاعل التالى - مبيناً العامل المؤكسد والعامل المختزل .



السؤال الخامس :

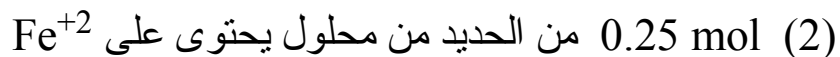
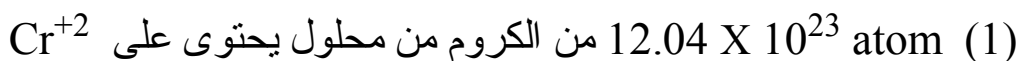
أ/ أكتب المصطلح العلمى الدال على ما يأتى :

1. نوع من السبائك تتحد فيه العناصر المكونة للسبيكة اتحاداً كيميائياً .
2. هو كمية الكهرباء التى إذا تم تمريرها فى محلول يحتوى على أيونات فضة يتم ترسيب 1.118 mg من الفضة .
3. مقدار التغير فى تركيز المتفاعلات فى وحدة الزمن .
4. مواد كيميائية تستخدم فى عملية المعايرة للتعرف على نقطة نهاية التفاعل .
5. خلية صغيرة شائعة الاستخدام فى سماعات الأذن والساعات .
6. الفلزات التى يكون لها حالة تأكسد واحدة غالباً .
7. مادة يلزم منها القليل لتغير من معدل التفاعل الكيميائى دون أن تؤثر على وضع الاتزان .

ب/ أكتب الصيغة البنائية لكل من :

1. أسيتات الفينيل
2. 2,2 - ثنائى كلورو حمض البروبانويك
3. بروميد الفينيل

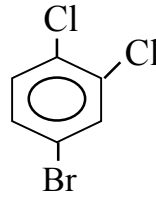
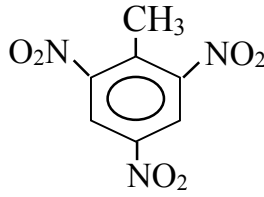
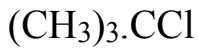
ج/ احسب كمية الكهرباء (بالكولوم) اللازمة لتكوين :



د/ تتوقف نواتج تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز على درجة حرارة التفاعل - فسر هذه العبارة مع التوضيح بالمعادلات .

السؤال السادس :

أ/ سمى المركبات الآتية حسب نظام الأيوباك :

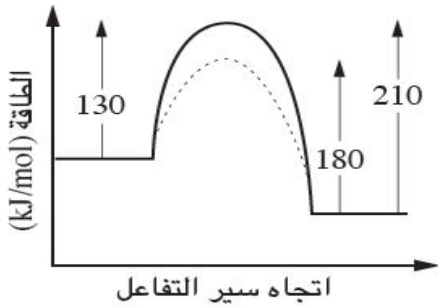


ب/ الشكل البياني المقابل يعبر عن طاقة تنشيط أحد

التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز ، ومنه

يتضح أن طاقة تنشيط التفاعل المحفز تساوى

Kj / mol



180 (د) 130 (ج) 100 (ب) 50 (أ)

ج/ للتفاعل الآتى قيمتان لثابت الإتزان عند درجتى حرارة مختلفتين :



وضح هل التفاعل طارد أم ماص مع التعليل ؟

د/ احسب حجم غاز الأوكسجين الناتج من مرور تيار كهربى فى ماء محمض بحمض الكبريتيك

شدته 10 A لمدة 0.5 h علماً بأن [O = 16]

أ/ اختر الإجابة الصحيحة :

(1) يذوب الحديد في الأحماض المخففة وينتج :

(أ) أملاح حديد III (ب) أكسيد حديد II (ج) أملاح حديد II (د) أكسيد حديد III

(2) المركب $FeCl_3$:

(أ) بارا وملون (ب) ديا وملون (ج) ديا وغير ملون (د) بارا وغير ملون

(3) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول يتكون راسب أبيض يذوب في الزيادة منه - وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب :

(أ) $CaCl_2$ - أبيض . (ب) $Al_2(SO_4)_3$ - أبيض .(ج) $FeCl_2$ - أبيض مخضر . (د) $FeCl_3$ - بني محمر .

(4) بعد عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم فان قيمة PH :

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) تظل كما هي (د) لا توجد إجابة صحيحة

(5) تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لعصير الليمون هو $(10^{-4} M)$ فتكون قيمة PH له :

(أ) 4 (ب) - 4 (ج) 10 (د) 14

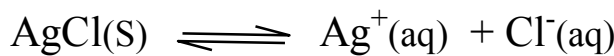
(6) كمية الكهرباء اللازمة لفصل 0.1 mol من الأوكسجين تساوى فاراداي :

(أ) 0.1 (ب) 0.2

(ج) 0.4 (د) 1

(7) المحلول الذى قوته 0.1 M والذى يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H_3O^+ هو محلول :(أ) CH_3COOH (ب) $NaCl$ (ج) KBr (د) $Ba(OH)_2$

(8) النظام التالى فى حالة إتزان :



فعند إضافة محلول 0.1M من حمض الهيدروكلوريك إلى النظام سوف يزاح إلى :

(أ) ناحية اليمين ويقل تركيز Ag^+ (ب) ناحية اليمين ويزداد تركيز Ag^+ (ج) ناحية اليسار ويقل تركيز Ag^+ (د) ناحية اليسار ويزداد تركيز Ag^+

(9) أيًا من الأزواج الآتية أيزوميران :

(أ) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ & $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O- C}_2\text{H}_5$ (ب) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ & $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}_2\text{H}_5$

(ج) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CHO}$ & $\text{HCOO - C}_2\text{H}_5$ (د) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ & $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

(10) يوضح الجدول التالي ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح في الماء عند درجة حرارة معينة أي الأملاح يعتبر أقلها ذوبانية في الماء عند 60°C

الذوبانية في الماء عند 60°C	الملح
10 g / 50 ماء .	W
20 g / 60 ماء .	X
30 g / 120 ماء .	Y
40 g / 80 ماء .	Z

(ب) الملح Y .

(أ) الملح W .

(د) الملح Z .

(ج) الملح X .

ب/ إذا كانت قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لـ CaF_2 هي 3.9×10^{-11} فما هي درجة ذوبانية CaF_2 في

الماء مقدره بوحدة g/L علماً بأن : [Ca = 40 , F = 19]

ج/ اشرح مع الرسم كيفية تحضير فلز الألومنيوم في الصناعة مع كتابة المعادلات - وضح لماذا

تستبدل أقطاب الجيرافيت (الأنود) بعد فترة من الإستخدام - اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية : الكيربوليت - البوكسيت - الفلورسبار .

د/ رتب كاتيونات المركبات الآتية تصاعدياً حسب عزمها المغناطيسي :

FeCl_3 , CuCl_2 , Mn_2O_3 , Cr_2O_3 , TiO_2

السؤال الثاني :

أ/ ما المقصود بكلا من :

(2) الطريقة الحيوية

(1) العنصر الإنتقالى

(4) حاصل الإذابة لمركب شحيح الذوبان في الماء

(3) الخلايا الإلكتروليتية

ب/ علل لما يأتي :

- (1) تزداد درجة التأين (α) بزياده التخفيف عند ثبوت درجة الحرارة .
- (2) تعتبر العناصر الإنتقالية عوامل حفز مثالية .
- (3) لا يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف فى الكشف عن أنيون الفوسفات .
- (4) فى الخلية الجلفانية الأنود قطب سالب والكاثود قطب موجب .
- (5) العناصر الانتقالية ملونة لكنها عديمة اللون فى بعض مركباتها .
- (6) يتلون محلول كلوريد الأمونيوم باللون الأحمر عند إضافة قطرات من محلول الميثيل البرتقالى

ج/ من الخلايا الجلفانية : بطارية الرصاص الحامضية وبطارية أيون الليثيوم :

قارن بينهما من حيث : نوع مادة الأنود – الكاثود – التفاعل النهائى فى كل خلية منهما

د/ عند إجراء طلاء كهربى لساعة من النحاس بالذهب أمرت كمية من الكهربية مقدارها 0.5 F خلال محلول

مائى لكلوريد الذهب $AuCl_3$ - احسب حجم طبقة الذهب المترسب علماً بأن :

$$\text{كثافة الذهب } = 196.98, 13.2 \text{ g/Cm}^3$$

السؤال الثالث : أ/ قارن بين :

- (1) قانون فاراداي الأول وقانون فاراداي الثانى .
- (2) الخلية الأولية والخلية الثانوية .
- (3) الغطاء الأنودى والغطاء الكاثودى .

ب) وضح بالمعادلات فقط كيف تحصل على :

- (1) المجنثيت من الهيماتيت والعكس .
- (2) كبريتات الكروم III من ثانى كرومات البوتاسيوم .
- (3) أكسيد حديد III من أكسالات الحديد II .
- (4) الفينول من البنزين .

ج) أذكر أهمية كلا من :

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| (1) الأدلة فى المعايرة | (2) الهالوثان |
| (3) الإيثانال | (4) أسيتيل حمض السلسليك |

د/ أوجد كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في 25 ml والتي تستهلك عند معايرة 15 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M علماً بأن : [H = 1, O = 16 , Na = 23]

السؤال الرابع :

أ) أكتب المصطلح العلمي :

- 1) النسبة بين ثابت معدل التفاعل الطردى وثابت معدل النفاصل العكسى .
- 2) القطب الذى يحدث عنده عملية اختزال فى الخلايا الجلفانية .
- 3) خلايا جلفانية صغيرة تتكون نتيجة عدم تجانس السبائك .
- 4) خلية جلفانية أولية لا تخزن الطاقة .
- 5) تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان فى الماء عند درجة حرارة معينة .
- 6) النسبة بين عدد المولات المتفككة إلى عدد المولات الكلى قبل التفكك .

ب/ هيدروكربون اليفاتى مشبع كتلته المولية 72 g/mol ويحتوى المول منه على 60 g كربون - أوجد الصيغة الجزيئية والصيغ البنائية المحتملة له علماً بأن [C=12 , H=1]

ج/ وضح بالمعادلات ما يلى :

- 1) تفاعل المجناتيت مع حمض الكبريتيك المركز .
- 2) تكاثف حمض التير فيثاليك والإيثيلين جليكول .
- 3) المعادلة العامة لتحضير زيت أو دهن .
- 4) تحضير المنظف الصناعى
- 5) المعادلة الكلية للأنود فى خلية الوقود .

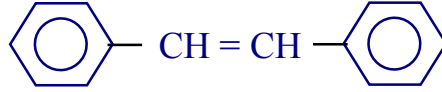
ج) وضح بالمعادلات ميكانيكية تآكل الحديد .

السؤال الخامس :

أ/ كيف نفرق بين :

1. كبريتيد صوديوم وكبريتيت صوديوم .
2. سبيكة (حديد - خارصين) و (سبيكة نحاس - خارصين) .
3. حمض خليك ثلجى وحمض خليك مخفف .
4. الفينول وثيوسيانات الأمونيوم .

ب/ قم بتسمية المركب الذى أمامك وفقاً للأيوباك ثم أجب عن الأسئلة التى تليه :



- (1) أكتب معادلة كيميائية توضح تفاعل هذا المركب مع بروميد الهيدروجين .
- (2) هل يستجيب هذا المركب لقاعدة ماروكنيوف ؟ ولماذا ؟
- (3) ما نوع البلمرة التى يستجيب لها هذا المركب ؟ ولماذا ؟
- (4) أكتب معادلة تعبر عن تفاعل أكسدة لهذا المركب .
- (5) علل : سبب استجابة هذا المركب لتفاعلات الاستبدال والإضافة .

ج/ أكتب الصيغة البنائية لكل من :

- (1) هيدروكربون اليقاتى مشبع يحتوى على (6) ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعة ميثيلين .
- (2) أبسط حمض أمينى .

السؤال السادس :

أ/ رتب الخطوات الموضحة بين الأقواس (بدون معادلات) للحصول على :

(1) منظف صناعى من الأستيلين :

بلمرة – تعادل – الكلة – سلفنة

(2) الأسيتاميد من كربيد كالسيوم :

تحلل نشادرى – اختزال – هيدرة حفزية – استرة – تنقيط ماء – أكسدة

ب/ قارن مع الرسم بين تفاعلين انعكاسيين أحدهما قيمة ثابت الإتزان له أكبر من واحد والآخر قيمة ثابت الإتزان له أقل من واحد .

ج/ ما الفرق بين $HCl(g)$, $HCl(aq)$

أ/ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) أكسيد الحديد الأسود أكسيد مختلط لذلك عند تفاعله مع الأحماض المركزة يعطى :

- (أ) أملاح حديد II (ب) أملاح حديد III
(ج) أكسيد حديد III (د) (أ) ، (ب) معاً

(2) أفضل العوامل المختزلة مما يلي :

- (أ) $(\text{Cu} / \text{Cu}^{+2} = - 0.34 \text{ V})$ (ب) $(\text{Zn}^{+2} / \text{Zn} = - 0.76 \text{ V})$
(ج) $(\text{Na}^+ / \text{Na} = - 2.71 \text{ V})$ (د) $(\text{Sn} / \text{Sn}^{+2} = - 0.14 \text{ V})$

(3) عند إمرار 0.1 F فى محلول نترات الفضة ($108 = \text{Ag}$) تكون كتلة الفضة المترسبة .

- (أ) 108 g (ب) 10.8 g
(ج) 1.08 g (د) 54 g

(4) فى بطارية السيارة تتكون مادة المصدر من :

- (أ) الرصاص. (ب) ثانى أكسيد الرصاص.
(ج) الألومنيوم. (د) الخارصين .

(5) عند مرور كمية من الكهرباء فى عدة خلايا الكتروليتية متصلة على التوالى فإن كتل

العناصر المتكونة عند الأقطاب تتناسب مع :

- (أ) كتلتها الذرية. (ب) أعدادها الذرية.
(ج) كتلتها المكافئة. (د) أوزانها الذرية.

(6) لترسيب 18 g من الألومنيوم بالتحليل الكهربى لمحلول كلوريد الألومنيوم الثلاثى

$(^{27}\text{Al}_{13})$ تحتاج لكمية من الكهربائية تساوى :

- (أ) 0.1 F (ب) 0.5 F
(ج) 2 F (د) 1 F

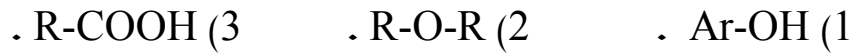
(7) قيمة PH للمحلول الذى يحتوى على أقل تركيز من أيونات OH^- :

- (أ) 1 (ب) 7 (ج) 10 (د) 14

(8) أحد التفاعلات الآتية نحصل منه على مركب يحتوى على رابطة أيونية :

- (أ) الإيثانول مع حمض الهيدروكلوريك (ب) الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم
(ج) الإيثانول مع فلز الصوديوم (د) الإيثانول مع كربونات الصوديوم .

ب/ حدد المجموعة الوظيفية فى المركبات الآتية ثم أذكر مثال لكلا منها :



ج/ تفاعل كتلتين متساويتين من فلز الماغنسيوم كل على حدة مع حجمين متساويين من حمض الهيدروكلوريك أحدهما على هيئة مسحوق والأخرى صلبة متماسكة – أى التجربتين ينتج عنها حجم أكبر من الهيدروجين؟ ولماذا؟

السؤال الثانى :

أ/ أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

(1) التحليل المستخدم فى تقدير نسبة كل مكون فى عينة ما .

(2) حاصل ضرب تركيز أيونى الهيدروجين وأيون الهيدروكسيل الناتجين من تأين الماء .

(3) غمس الحديد فى الخارصين المنصهر .

(4) جزيئات من البروتين تعمل كعوامل حفز فى الكثير من العمليات البيولوجية .

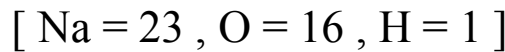
(5) عملية تآكل كيميائى للفلزات بفعل الوسط المحيط .

ب/ فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بإمرار تيار شدته 2A لمدة نصف ساعة :

(1) احسب حجم غاز الكلور المتصاعد عند STP علما بأن الكتلة الذرية للكلور 35.45 .

(2) إذا لزم 20 Cm³ من حمض 0.2 M HCl لمعايرة 10 Cm³ من المحلول بعد التحليل

الكهربى - ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم المتكون إذا كان حجم المحلول 0.5 L



ج/ أكتب المعادلات الكيميائية إذا كانت معادلات ثابت الاتزان كالتالى :

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} \quad (2) \quad K_P = \frac{(P_{NO_2})^2}{(P_{N_2})(P_{O_2})^2} \quad (1)$$

السؤال الثالث : أ/ علل لما يأتى

(1) للعامل الحفاز له بعد اقتصادى هام .

(2) مركبات الكروم (III) خضراء اللون .

(3) الكشف عن الشق القاعدى أكثر تعقيداً من الكشف عن الشق الحامضى .

- (4) الكتلة المكافئة للصدويوم تساوى كتلته الذرية بينما الماغنسيوم نصف كتلته الذرية .
 (5) تعتبر الكحولات والفينولات مشتقات من الماء .
 (6) يفضل التسخين الهين عند الكشف عن الأنيونات .
 (7) تقل درجة غليان الاسترات عن الأحماض والكحولات المتساوية معها فى الكتلة الجزيئية
 ب/ إحسب الأس الهيدروكسيلي لمحلول 0.25 M من حمض الأستيك إذا علمت أن ثابت تأين الحمض = 1.8×10^{-5}

ج/ أذكر اسم وصيغة الشق الحامض أو القاعدي الذى يعطى النتائج الآتية عند الكشف عنه :

- (1) محلول الملح + هيدروكسيد الصوديوم تكون راسب بنى محمر .
- (2) محلول الملح + محلول كبريتات الماغنسيوم تكون راسب أبيض فى الحال .
- (3) محلول الملح + محلول نترات الفضة تكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر

السؤال الرابع :

أ/ ما المقصود بكل من :

قاعدة لوشاتلييه - التحليل الكيفى - القنطرة الملحية - قطب الهيدروجين القياسى - المجموعة الفعالة

ب/ X , Y , Z , W أربعة عناصر فلزية إذا سخن :

- (1) الفلز Z + أكسيد الفلز W ← أكسيد الفلز Z + الفلز W
 - (2) الفلز X + أكسيد الفلز Z ← لا يحدث تفاعل .
 - (3) الفلز X + أكسيد الفلز Y ← أكسيد الفلز X + الفلز Y
 - (4) الفلز X + أكسيد الفلز W ← لا يحدث تفاعل
- من خلال ما سبق رتب العناصر السابقة حسب نشاطها الكيميائى .

ج/ كيف تحصل على :

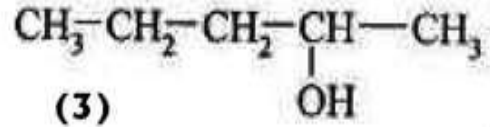
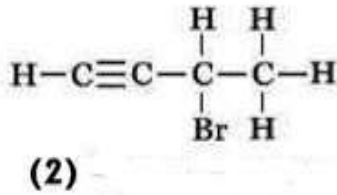
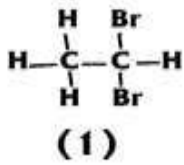
- (1) هيدروكسيد الحديد III من الحديد .
- (2) أكسيد حديد III من أكسيد حديد مغناطيسى .
- (3) الغاز المائى من الغاز الطبيعى .
- (4) البنزين من أسيتات الصوديوم .
- (5) الإيثيلين جليكول من الإيثانول .

السؤال الخامس :**أ/ قارن بين :**

- (1) الإتزان الكيميائي والإتزان الأيوني .
- (2) الحاصل الأيوني وحاصل الإذابة .

ب/ كيف تميز بين :

- (1) كلوريد الحديد II وكلوريد الألومنيوم .
- (2) كبريتيت الصوديوم وثيوكبريتات الصوديوم .
- (3) أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III .
- (4) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III .
- (5) الأسبرين وزيت المروخ .

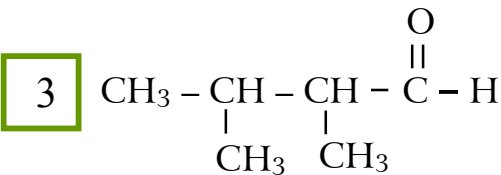
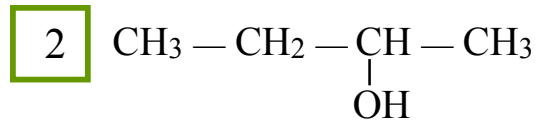
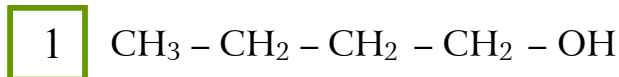
ج/ سمى المركبات الآتية حسب نظام الأيوباك**السؤال السادس :**

أ/ في التفاعل الآتي كيف يمكنك زيادة كمية ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 :



وإذا كانت تركيزات كل من النيتروجين والأكسجين وثاني أكسيد النيتروجين على الترتيب هي (0.08 M , 4 M , 0.6 M) احسب قيمة ثابت الإتزان - ثم أكتب تعليقك علي قيمته .

ب/ أكتب الصيغة البنائية للمركب الناتج من أكسدة ما يلي :



ج/ البوتاسيوم من العناصر الممثلة بينما النيكل من العناصر الانتقالية - أذكر خاصية واحدة يتشابه فيها البوتاسيوم مع النيكل وخاصيتين يختلف فيهما النيكل عن البوتاسيوم .

أ / اختر الإجابة الصحيحة :

(1) عند إختزال أكسيد الحديد المغناطيسي عند درجة C 700 : 400 ينتج :

FeSO₄ (أ) FeO (ب)Fe₂O₃ (ج) Fe (د)

(2) محلول يحتوي الربع لتر منه على 1 mol من المادة المذابة يكون تركيزه :

(أ) 4 مولارى (ب) ربع مولارى

(ج) 1 مولارى (د) نصف مولارى

(3) يتشابه المول من كل من غاز الهيدروجين والماء السائل فى :

(أ) الحجم . (ب) الكتلة . (ج) عدد الذرات . (د) عدد الجزيئات .

(4) لا يثأثر اتزان التفاعل $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO - Energy$

(أ) رفع درجة الحرارة (ب) زيادة تركيز غاز النيتروجين

(ج) زيادة الضغط (د) سحب NO من وسط التفاعل

(5) حديثاً يستعاض عن الكيروليت بمخلوط من فلوريدات :

(أ) كالسيوم و صوديوم و ألومنيوم (ب) كالسيوم و ماغنسيوم و ألومنيوم

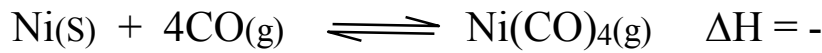
(ج) ماغنسيوم و صوديوم و ألومنيوم (د) كالسيوم و صوديوم و ماغنسيوم

(6) جميع ما يلى يحدث عند وضع قطعة من الخارصين فى محلول كبريتات النحاس II عدا :

(أ) يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس . (ب) تنتج طاقة حرارية .

(ج) يتولد تيار كهربى . (د) يبهت لون المحلول .

(7) اختر العبارة الصحيحة المعبرة عن التفاعل المتزن الآتى :



(أ) زيادة تركيز CO يزيد من قيمة Kc (ب) رفع الحرارة يزيد من قيمة Kc

(ج) خفض الحرارة يزيد من قيمة Kc . (د) خفض تركيز Ni(CO)₄ يزيد من قيمة Kc

(8) تسمية الأيوباك لمركب بروميد البيوتيل الثالثى هى :

(أ) 4 - بروموبوتان . (ب) 2 - بروموبوتان .

(ج) 1 - برومو - 3 - ميثيل بروبان . (د) 2 - برومو - 2 - ميثيل بروبان .

ب/ رتب المركبات التالية تنازلياً حسب قوة الحمضية :

حمض الأستيك - الكحول الايثلى - حمض الهيدروكلوريك - الفينول - حمض البنزويك .

ج/ أكتب معادلة كيميائية :

- (1) توضح تفاعل حمض الأستيك مع الجليسرول فى وجود حمض الكبريتيك .
- (2) تثبت أن حمض الأستيك يحتوى على مجموعة كربوكسيل .

السؤال الثانى : أ/ كيف تحصل على :

- (1) أكسيد الحديد III من الحديد والعكس .
- (2) 1,1 - ثنائي برومو إيثان من الميثان .
- (3) مييد حشرى من كربيد الكالسيوم .
- (4) حمض البكريك من حمض الكربوليك.
- (5) حمض البنزويك من البنزين .

ب/ رتب الخطوات التالية للحصول على حمض الأكساليك من الإيثانول :

نزع ماء - أكسدة - تفاعل باير

ج/ أضيف 25 ml من محلول كربونات الصوديوم 0.3 M الى 25 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.4 M ما المادة الزائدة؟ وماهى عدد مولاتها المتبقية بعد التفاعلات الحادثة .

السؤال الثالث : أ / علل لما يأتى :

- (1) يتم ترسيب كاتيونات المجموعة الأولى على هيئة كلوريدات .
- (2) التغيير فى نصف قطر عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يكون طفيف .
- (3) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على حمض الكبريتيك .
- (4) لابد من إجراء عمليات التحليل الكيفى أولاً قبل التحليل الكمى .
- (5) يفضل الغطاء الأنودى على الغطاء الكاثودى .
- (6) يعتبر التحليل الكيمياءى الوصفى سلسلة من التفاعلات المختارة المناسبة .

ب/ قارن بين :

- (1) حامضية الكحولات وحامضية الفينولات .
- (2) التحليل الكيمياءى الكيفى والتحليل الكيمياءى الكمى .

(ج) أكتب الرمز الإصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية عندما تعمل ككاثود .

د/ كيف تميز عملياً بين :

- (1) حمض كبريتيك مخفف وحمض كبريتيك مركز .
- (2) حمض النيتريك وحمض النيتروز .
- (3) الإيثين والإيثان .
- (4) هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم .
- (5) حمض الكبريتيك المركز وحمض الهيدروكلوريك .

السؤال الرابع :

(أ) أكتب المصطلح العلمي :

- (1) الجزيئات ذات الطاقة الحركية المساوية التنشيط أو فوقها.
- (2) طريقة للتحليل الوزني تعتمد على تطاير العنصر أو المركب المراد تقديره .
- (3) القطب الموجب في خلايا التحليل الكهربى .
- (4) نماذج توضح الشكل الصحيح للجزئ في الفراغ ومن أمثلتها إستخدام كرات من البلاستيك للتعبير عن كل ذرة بلون معين وحجم معين .
- (5) المحلول الذى تكون فيه المادة المذابة في حالة اتزان ديناميكى مع المادة غير المذابة .
- (6) طريقة تستخدم للتعبير عن تركيز المحاليل .
- (7) مركب ينتج من التقطير الجاف لبروبانوات الصوديوم C_2H_5COONa

(ب) إذا كانت درجة تأين حمض ضعيف أحادى البروتون تساوى % 3 فى محلول تركيزه 0.2 M احسب ثابت التآين K_a لهذا الحمض .

(ج) تعبر الصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$ عن استر وحمض كربوكسيلي :

- (1) أكتب الصيغة البنائية لكل من الاستر والحمض .
- (2) وضح بالمعادلات التحلل القاعدى لهذا الاستر .

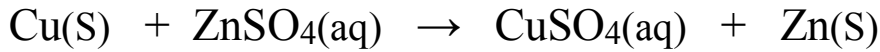
(د) أكتب الرمز الاصطلاحي لخلية جلفانية مكونة من قطب Sn^{+2} / Sn وقطب Ag^+ / Ag ثم احسب emf إذا علمت أن جهد الاختزال القياسى لكل من القصدير (0.147 V) والفضة (0.8 V) .

السؤال الخامس :

(أ) أذكر أهمية كلاً من :

الكربوليت عند تحضير الألومنيوم - الطلاء الكهربى - تنقية النحاس من الشوائب - سلسلات الميثيل - الأحماض الأمينية .

(ب) إذا علمت أن جهد إختزال النحاس 0.34 V وجهد أكسدة الخارصين 0.76 V فهل يمكن أن يحدث التفاعل التالى تلقائياً أم لا مع بيان السبب ؟



(ج) أذيت عينة غير نقية من كلوريد الصوديوم كتلتها 3 g وأضيف إليها وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 6.942 g من كلوريد الفضة إحسب النسبة المئوية للكلور فى العينة .

$$[\text{Na} = 23 , \text{Cl} = 35.5 , \text{Ag} = 108]$$

السؤال السادس :

(أ)

الأسبرين (C)	$(\text{COO})_2\text{Ca}$ (B)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$ (A)
$\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ (F)	فيتامين ج (E)	الداكرون (D)

أختر من الجدول السابق المركب أو المركبات الذى يعتبر من :

(1) الاسترات . (2) الأحماض الكربوكسيلية .

(1) الاستر الناتج من تفاعل حمض البنزويك مع الميثانول .

(2) الاستر الناتج من تفاعل حمض الأستيك مع الفينول .

(3) المركبين الأيزومرين .

ب/ أكتب الصيغة البنائية لكل من :

المنظف الصناعى - زيت أو دهن - حمض اللاكتيك

ج/ أكتب معادلة تفاعل حمض الستريك مع الميثانول .

د/ النحاس أول فلز اكتشفه الإنسان - كيف يمكن الكشف على أيون النحاس II ؟ عند تسخين عينة

من كبريتات النحاس II المتهدرتة $\text{CuSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ كتلتها 2.495 g تسخيناً شديداً إلى أن تثبت كتلتها فوجدت 1.595 g - أوجد عدد جزيئات ماء التبخر وأكتب الصيغة الجزيئية للملح

المتهدرت - علماً بأن : $(\text{Cu} = 63.5 , \text{S} = 32 , \text{O} = 16 , \text{H} = 1)$

أ/ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(1) يتفاعل FeO مع الأحماض المخففة منتجاً :

- (أ) ملح حديد III فقط
(ب) ملح حديد II فقط
(ج) ملح حديد II وماء
(د) ملح حديد III وماء

(2) إذا كانت قيمة جهود الإختزال القياسية لكل من الخارصين (-0.762 V) والنيكل (-0.230 V) فإن emf للخلية تساوى :

- (أ) 0.53 V (ب) 0.76 V (ج) 0.99 V

(3) عند وضع ورقة عباد الشمس في حيز تفاعل تكوين الإستر من حمض وكحول تتلون باللون :

- (أ) الأحمر . (ب) البنفسجي . (ج) الأزرق . (د) لا تتأثر .

(4) لتعيين تركيز حجم معلوم من كربونات الصوديوم نستخدم محلول قياسي من :

- (أ) حمض الكبريتيك . (ب) هيدروكسيد الصوديوم .
(ج) كربونات الأمونيوم . (د) كلوريد بوتاسيوم .

(5) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى نيتريت الصوديوم يتصاعد غاز :

- (أ) يسود ورقة مبللة بأسيئات الرصاص . (ب) يعكر ماء الجير .
(ج) يتحول الى بنى محمر عند فوهة الأنبوبة . (د) يتأكسد جزء منه بالحمض .

(6) عند تسخين كبريتات حديد II ينتج أكسيد حديد III وثانى أكسيد كبريت و.....

- (أ) الهيدروجين (ب) الماء
(ج) ثالث أكسيد الكبريت (د) كبريتيد الهيدروجين .

(7) لفصل 1/3 مول من الذهب بالتحليل الكهربى لمصهور $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ يلزم كمية من الكهرباء تساوى :

- (أ) 1 F (ب) 2 F (ج) 3 F (د) 4 F

(8) محلول حمض قوى تركيزه 0.001 M تكون قيمة POH له تساوى :

- (أ) 3 (ب) 11 (ج) 14 (د) 7

(9) المشابه الجزيئى لفورمات الميثيل هو :

- (أ) حمض الفورميك . (ب) الأسيتاميد . (ج) حمض الأستيك . (د) حمض الأكساليك

10) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة في 2 mol من حمض الكبريتيك H_2SO_4 مقدرة بالفاراداي تساوى :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 8

11) الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الذى يحترق المول منه احتراقاً كاملاً فى وجود زيادة من الأكسجين ليعطى 4 mol من الماء هى :

(أ) $C_{10}H_8$ (ب) C_4H_8 (ج) C_3H_6 (د) C_5H_{10}

ب/ أكتب الصيغة البنائية لكل من :

(1) الكاتيكول (2) البروبانول (3) زيت المروخ

(4) الإيثانال (5) الميثيل أمين

ج/ أذكر إستخدام واحد لكلاً من :

(1) ثلاثى نيترات الجلسرين . (2) محلول فهلنج . (3) التفلون (4) PVC

السؤال الثانى

أ/ علل لما يأتى :

1. الصيغة البنائية لا توضح الشكل الصحيح للجزئ .

2. عناصر مقدمة السلسلة الكهروكيميائية عوامل مختزلة قوية .

3. لا يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم بإستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف .

4. يفضل فى التحليل الوصفى التعرف على الأنيونات أولاً ثم التعرف على الكاتيونات

5. العناصر الإنتقالية فلزات نموذجية .

6. يضاف مصهور الكيروليت والفلوروسبار إلى خام البوكسيت عند إستخلاص الألومنيوم كهربياً

ب/ اذكر العلاقات الرياضية المعبرة عن كل مما ياتي :

1. قانون فاراداي الثانى .

2. كتلة المادة المترسبة وشدة التيار الكهربى المار فى المحلول .

ج) احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.3 M لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1 M

السؤال الثالث أ/ ما المقصود بكلاً من :

- النماذج الجزيئية – الكتلة المكافئة الجرامية – الأدلة – السلسلة الإنتقالية الأولى – درجة التأين .
ب/ أكتب الصيغة البنائية لثلاث وحدات متكررة لبولييمرات الناتجة من بلمرة المونومرات الآتية :

2-ميثيل - 1-بروبين - كلوريد فاينيل

- ج / احسب عدد ذرات الصوديوم التي تتكون عند إمرار 0.5 F فى مصهور كلوريد الصوديوم ، وما حجم الكلور المتصاعد ؟

السؤال الرابع أ/ أكتب المصطلح العلمى :

1. ضغط بخار الماء الموجود فى الهواء عند درجة حرارة معينة .
 2. النظرية التي فسرت تأثير الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى .
 3. المحلول الذى تكون فيه المادة المذابة فى حالة اتزان مع المادة غير المذابة .
 4. إمرار الهكسان العادى على بلاتين ساخن لتكوين البنزين العطري .
 5. الجسيمات المادية المتحركة فى المصهور أو المحلول والغنية بالالتكروونات
- ب/ إرسم جهاز تحضير غاز الإيثيلين فى المعمل - واكتب معادلة التفاعل .
- ج/ إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم هى $10^{-6} M$ إحسب قيمة حاصل الاذابة له .

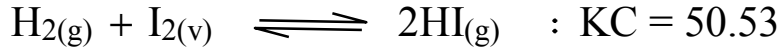
السؤال الخامس : أ/ قارن بين

- (1) التأين التام والتأين الغير تام .
- (2) الخاصية البارمغناطيسية والخاصية الديا مغناطيسية .

ب/ كيف تحصل على :

1. هيدروكسيد الحديد II من الحديد .
 2. الغاز المائى من حمض الأسيتيك .
 3. الهكسان الحلقى من الهكسان العادى .
 4. الإيثان من حمض الأسيتيك .
 5. البنزين من الطولوين .
- ج/ أذكر استخداماً واحداً لكل من الكواشف التالية (مع توضيح إجابتك بالمعادلات)
- (1) هيدروكسيد الأمونيوم (2) كلوريد الباريوم (3) نترات الفضة

د/ احسب تركيز غاز يوديد الهيدروجين من التفاعل المتزن التالي:



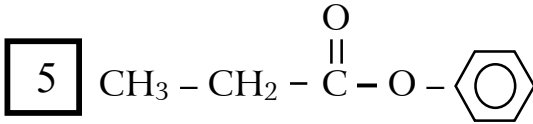
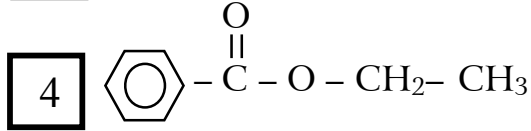
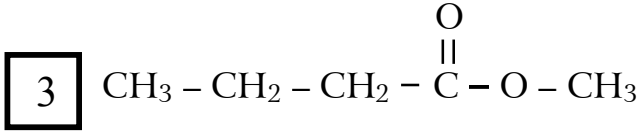
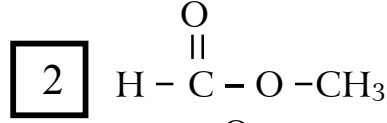
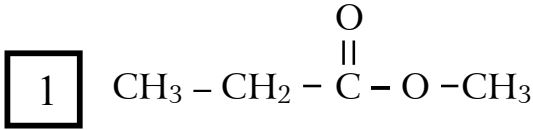
علماً بأن تركيز كلا من H_2 , I_2 عند الاتزان = $1.2 \times 10^{-3} \text{ M}$.

السؤال السادس :

أ/ كيف نميز بين :

1. كربونات الأمونيوم وهيدروكسيد الأمونيوم .
2. كلوريد الصوديوم وبروميد الصوديوم .
3. كحول إيثيلي واثير ثنائي الميثيل .
4. كلوريد صوديوم وكلوريد الألومنيوم .
5. كبريتيت الصوديوم وكبريتات الصوديوم .

ب) أكتب الأسماء الشائعة وبنظام الأيوباك للاسترات الآتية :



ج) أذكر اسم الملح - مع كتابة المعادلات الرمزية :

- (1) محلول الملح مع الصودا الكاوية يعطى راسب بني محمر ونفس المحلول مع نترات الفضة يعطى راسب أبيض يتحول إلى بنفسجي عند تعرضه للضوء .
- (2) ملح محلوله مع كبريتيد الهيدروجين في الوسط الحمضي يعطى راسب أسود ومحلول نفس الملح مع كلوريد الباريوم يعطى راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف

د/ أكتب الصيغة البنائية للمركب التالي :



- (1) كم مولاً من الهيدروجين يلزم لتحويل مول من هذا المركب إلى حمض كربوكسيلي مشبع ؟
- (2) ماذا يحدث للون البروم عند إضافة 4 mol من البروم المذاب في CCl_4 إلى مول من المركب؟
- (3) كيف يمكن الحصول من هذا المركب على هيدروكربون مشبع ؟

(1) سبيكة الصلب الذي لا يصدأ تتكون من الحديد و :

(أ) النيكل . (ب) الكروم . (ج) المنجنيز . (د) الكربون

(2) ناتج اختزال أكاسيد الحديد يتوقف على :

(أ) نوع الأكسيد (ب) العامل المختزل (ج) درجة الحرارة (د) جميع ما سبق

(3) أى من الهيدروكسيدات التالية يمكنه الذوبان فى الزيادة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

(أ) هيدروكسيد الخارصين (ب) هيدروكسيد الألومنيوم
(ج) هيدروكسيد النحاس II (د) الإجابتان (أ) ، (ب) معاً .

(4) من التفاعلات البطيئة نسبياً :

(أ) نيترات الفضة مع كلوريد الصوديوم . (ب) الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك .
(ج) حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم . (د) الزيوت مع الصودا الكاوية .

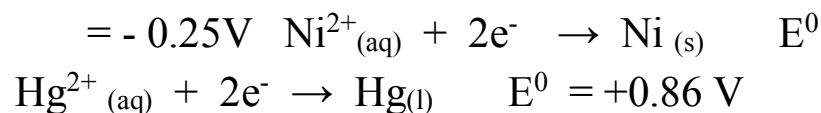
(5) ما هى أكبر نسبة تأين فى المحاليل التالية :

(أ) 0.10 M محلول NH_4OH ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)
(ب) 0.25 M محلول HNO_2 ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$)
(ج) 1.00 M محلول HCOOH ($K_a = 1.7 \times 10^{-4}$)
(د) 2.00 M محلول CH_3NH_2 ($K_b = 4.4 \times 10^{-5}$)

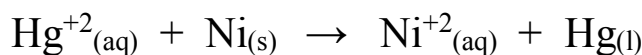
(6) يتكون الكاثود فى بطارية أيون الليثيوم من :

(أ) أكسيد الكوبلت (ب) أكسيد الليثيوم كوبلت .
(ج) جرافيت الليثيوم . (د) سداسى فلورو فوسفيد الليثيوم .

(7) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

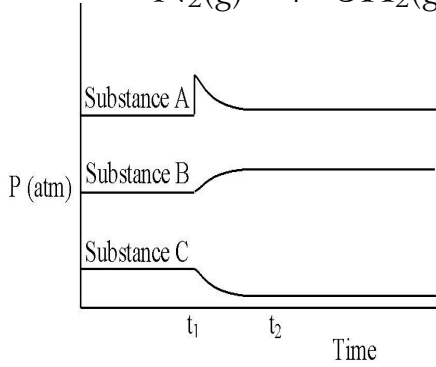


احسب القوة الدافعة الكهربائية Ecell للخلية الحادث فيها التفاعل التالى :



(أ) - 1.11V (ب) + 0.61 V
(ج) + 1.11 V (د) - 0.61 V

(8) الشكل البياني التالي للضغط الجزئي المتولد في زمن $t_1 - t_2$ عند حالة الإتزان للتفاعل :



عند النقطة t_1 أضيف الهيدروجين إلى النظام المتزن سابقاً
عند تلك النقطة على المنحنى وبعد فترة من الزمن حدثت
حالة إتزان جديدة عند نقطة t_2 على المنحنى ما هو
الإختيار الأصح الذي يعرف المواد تبعاً لسلوكها في الشكل
البياني :

(أ) $A = \text{H}_2$, $B = \text{N}_2$, $C = \text{NH}_3$ (ب) $A = \text{H}_2$, $B = \text{NH}_3$, $C = \text{N}_2$

(ج) $A = \text{NH}_3$, $B = \text{H}_2$, $C = \text{N}_2$ (د) $A = \text{NH}_3$, $B = \text{N}_2$, $C = \text{H}_2$

في السؤال السابق ما هو الشرط الوحيد لبقاء النظام المتزن السابق متزناً :

(أ) إرتفاع درجة الحرارة . (ب) سحب غاز النشادر .

(ج) وضع النظام في إناء مغلق . (د) زيادة الضغط .

ب/ اذكر الدور الذي يقوم به كلاً من :

1. حمض الكبريتيك المخفف في المركم الرصاصي .
2. شريحة البلاستيك في بطارية أيون الليثيوم .
3. حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الأسترة .
4. التحليل الكيميائي في مجال الزراعة .

ج/ يشترك الكروم مع كلاً من الحديد والألومنيوم في ظاهرة خمول الفلز – قارن بين تأثير كل من حمض النيتريك المركز HNO_3 Conc والهواء على فلزى الحديد والكروم على الترتيب .

السؤال الثاني : أ/ علل لما يأتي :

1. يسهل فصل خليط من برادة الحديد مع مسحوق الخارصين .
2. لا يتفاعل الفينول مع الأحماض الهالوجينية .
3. يستخدم الكروم في طلاء المعادن .
4. المحلول المشبع نظام ديناميكي .
5. أيون الصوديوم والبوتاسيوم ليس لهما كاشف كيميائي .
6. يعتبر النحاس والفضة والذهب عناصر إنتقالية رغم إمتلاء تحت المستوى d بالإلكترونات .

ب/ قارن بين :

1. السلسلة الإنتقالية الأولى والسلسلة الإنتقالية الثالثة .
 2. التحلل المائي والتحلل الحرارى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
 3. التحلل المائي الحامضى والتحلل المائي القاعدى والتحلل النشادرى لإستر أسيتات الإيثيل .
 4. الفرن العالى وفرن مدركس من حيث :
- العامل المختزل – مصدر العامل المختزل – معادلة الاختزال .

ج/ عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم كتلتها 2.5 g أضيف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف تصاعد 448 ml من غاز CO₂ إحسب نسبة الشوائب في العينة . علماً بأن :

(Ca = 40 - C = 12 - O = 16)

السؤال الثالث :**أ/ أكتب المصطلح العلمى :**

1. أقصى ضغط لبخار الماء يمكن أن يوجد فى الهواء عند درجة حرارة معينة .
 2. المادة الفعالة فى الأسبرين .
 3. المحلول المستعمل فى ترسيب كاتيونات المجموعة .
 4. تعبير مختصر عن تفاعل الأوكسدة والإختزال الحادثين عند كل من الأنود والكاثود .
 5. عملية يتم فيها فصل مكونات محلول الكتروليتى معين .
 6. تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان فى الماء عند درجة حرارة معينة .
- ب/ كيف يمكن الكشف عن تعاطى السائقين للكحوليات .
- ج/ وضح بالرسم تركيب بطارية أيون الليثيوم (فى عملية التفريغ) وأكتب المعادلات .

السؤال الرابع**أ/ أكتب الإسم الكيميائى لكلاً من :**

- (1) الجامكسان
- (2) البيروجالول .
- (3) الأسبرين .
- (4) TNT

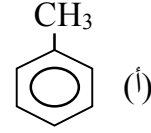
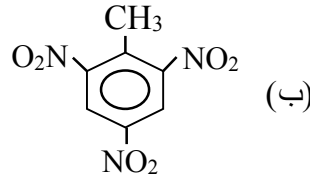
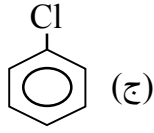
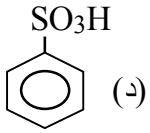
ب/ أكتب الصيغة الكيميائية لكلاً من :

1. سبيكة الرصاص ذهب .
2. جرافيت الليثيوم .
3. أحد أملاح المنجنيز يستخدم عامل مؤكسد .
4. عامل حفاز فى صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل .

ج/ رتب الخطوات التالية للحصول على الميثان من السكروز (مع كتابة المعادلات) :

تقطير جاف – تعادل – تخمر كحولى – تحلل مائى – أكسدة تامة .

د/ ما المواد اللازمة لتحضير كل من :

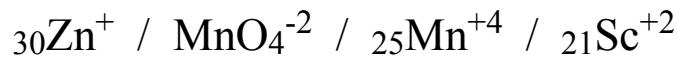


السؤال الخامس :

أ/ كيف تحصل على :

1. حمض الأستيك من كربيد كالسيوم .
2. الأسيتون من بروميد بروبييل ثانوي .
3. الحديد من هيدروكسيد الحديد III .
4. اليود من يوديد البوتاسيوم .
5. حمض الكربوليك من البنزين .
6. ثانى أكسيد النيتروجين من نترات الصوديوم .

ب/ ما هى الأيونات التى لا يمكن الحصول عليها بالتفاعلات الكيميائية العادية مما يأتى :



ج/ رتب المركبات الآتية تصاعدياً حسب قيمة POH

فينوكسيد الصوديوم – فينول – أسيتات أمونيوم

د/ عرف الفاراداي والكولوم واستنتج العلاقة بينهما .

- (1) تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم من التفاعلات :
- (أ) التامة فقط . (ب) العكسية فقط .
(ج) التامة واللحظية . (د) الإنعكاسية واللحظية .
- (2) عند تعريض محلول كبريتات الحديد II للهواء الجوى لفترة كافية ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب لونه بنى محمر لحدوث عمليتى :
- (أ) اختزال ثم ترسيب . (ب) ترسيب ثم أكسدة .
(ج) أكسدة ثم ترسيب . (د) ترسيب ثم اختزال .
- (3) التغير الذى يؤدي لزيادة معدل التفاعل الكيميائي ويحافظ على حالة الإتزان هو :
- (أ) تبريد خليط التفاعل . (ب) تقليل مساحة سطح المتفاعلات .
(ج) إضافة عامل حفاز إلي خليط التفاعل . (د) تقليل تركيز المتفاعلات .
- (4) إذا كانت قيمة ثابت الإتزان أكبر من الواحد الصحيح يكون :
- (أ) التفاعل العكسى هو السائد . (ب) التفاعل الطردى هو السائد .
(ج) تركيز النواتج أقل من تركيز المتفاعلات . (د) جميع ما سبق .
- (5) جهد الاختزال القياسى للهيدروجين فى خلية الوقود يساوى Volt
- (أ) 0.83 (ب) - 0.83
(ج) 0 (د) 0.4
- (6) خلية كهرو كيميائية حدث فيها التفاعل التالى :
- $$2\text{Au}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Zn}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{Au}_{(\text{s})} + 3\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$$
- أى رمز إصطلاحى مما يلى يعبر عنها :
- (أ) $2\text{Au}^{+3} / 2\text{Au} // 3\text{Zn} / 3\text{Zn}^{+2}$ (ب) $2\text{Au} / 2\text{Au}^{+3} // 3\text{Zn}^{+2} / 3\text{Zn}$
(ج) $3\text{Zn} / 2\text{Au}^{+3} // 3\text{Au} // 3\text{Zn}^{+2}$ (د) $3\text{Zn} / 3\text{Zn}^{+2} // 2\text{Au}^{+3} / 2\text{Au}$
- (7) يعتبر الجلايسين من :
- (أ) الأحماض المعدنية . (ب) الأحماض الهيدروكسيلية .
(ج) الاحماض الأمينية . (د) الفينولات .

ب/ رتب المحاليل التالية تصاعدياً تبعاً لقيمة pH لها علماً بأن كلها متساوية التركيز:



ج/ ماذا يحدث في الحالات الآتية :

1. نقص كثافة حمض الكبريتيك في بطارية السيارة عن 1.2 g/Cm^3 .
2. إدخال مجموعة الأستيل على حمض السلسليك .
3. حدوث خدش للحديد المغطى بالقصدير .
4. تكون قيمة ثابت الإتزان صغيرة جداً (أصغر من الواحد الصحيح) .
5. إضافة الألومنيوم الي التيتانيوم .

د/ أذيب 5.6 g من البوتاسا الكاوية الصلبة في 100 ml من الماء المقطر فما حجم حمض الكبريتيك 0.5 M الذي يتعادل تماماً مع 30 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .

السؤال الثاني

أ/ علل لما يأتي :

1. العزم المغناطيسي في المادة الـديا صفر .
2. درجة غليان HCOOCH_3 أقل من درجة غليان CH_3COOH بالرغم من أن لهما نفس الكتلة الجزيئية .
3. ترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة على هيئة هيدروكسيدات .
4. محلول كلوريد الصوديوم لا يؤثر في ورقة عباد الشمس بنوعيتها .
5. أهمية خلايا الوقود بالنسبة لرواد الفضاء .
6. يمكن التمييز بين ملحي كربونات الصوديوم وكربونات الكالسيوم باستخدام الماء .

ب/ كيف تميز عملياً بين :

1. كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم .
2. كبريتات كالسيوم وكربونات كالسيوم .
3. الخلية الجلفانية والخلية الإلكترونية .
4. كبريتات الألومنيوم وكبريتات الحديد III .

ج/ ما المقصود بكل من :

الهيدرة الحفزية - التليد - التحليل الكهربى - قانون إستافلد - التحليل الكيميائى .

السؤال الثالث

أ/ أكتب المصطلح العلمي :

1. كمية الكهرباء المارة في محلول أيونات الفضة لمدة ثانية يتم ترسيب 1.118mg من الفضة .
 2. بوليمر شبكي يستخدم في الأدوات الكهربائية وطفائيات السجائر .
 3. سلسلة من التفاعلات الكيميائية المختارة التي تهدف إلى التعرف على المكونات الأساسية للمادة .
 4. ثابت الإتزان للتفاعلات الغازية معبراً عنه بالضغط الجزئية .
 5. أحد أكاسيد الحديد يصعب أكسدته .
- ب/ اشرح مع الرسم تركيب خلية الوقود و اكتب معادلات نصفى الخلية والتفاعل الكلي .
- ج/ ارسم جهاز تحضير الإيثانين في المعمل مع كتابة معادلة التفاعل .
- د/ أمرت كمية من الكهرباء في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي تحتوى الخلية الأولى على محلول كلوريد نحاس II وتحتوى الخلية الثانية على محلول كلوريد نحاس I فإذا كانت الزيادة في كتلة الكاثود في الخلية الأولى 0.073 g (Cu = 63.5) أجب عن الآتى :

1. احسب الزيادة في كتلة كاثود الخلية الثانية .
2. اكتب معادلة التفاعل الكلى الحادثة في كل من الخليتين .

السؤال الرابع

أ/ كيف تحصل على :

1. الغاز المائى من الغاز الطبيعى .
 2. الإيثيلين جليكول من الميثان .
 3. الكان حلقى من ألكان عادى .
 4. كلوريد الحديد II من كلوريد حديد III .
 5. المجناتيت من الحديد .
- ب/ احسب حجم الكلور المتصاعد عند إمرار تيار شدته 10 A لمدة 30 دقيقة أثناء التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الصوديوم (Cl = 35.5)
- ج/ أذكر إستخدام واحد لكلاً من :
- (1) التيتانيوم .
 - (2) حمض الفورميك .
 - (3) القطرة الملحية .

د/ قارن بين :

1. تحليل المركبات العضوية وتحليل المركبات الغير عضوية .
2. هلجنة الطولين وهلجنة حمض البنزويك بالكلور .
3. الموصلات الالكترونية والموصلات الالكتروليتية .

السؤال الخامس**أ/ وضح بالمعادلات أثر الحرارة على كلاً من :**

1. السيدريت .
 2. أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء .
 3. سيانات الأمونيوم .
 4. بيكربونات الماغنسيوم .
 5. حمض النيتريك .
- ب/ كم مولاً من الهيدروجين تلزم لتشبع مولاً واحداً من كلاً من :**

- (1) الأسيتون .
- (2) البروباين .
- (3) كلوريد الفانيل .

ج / كيف تميز بين

1. 1-بروبانول ، 2-بروبانول .
2. الفينول وستر أسيتات الإيثيل .
3. حمض الكربونيك وحمض الكربوليك .
4. كلوريد الكالسيوم ونيترت الكالسيوم .
5. غاز البروبان وغاز البروبيلين .

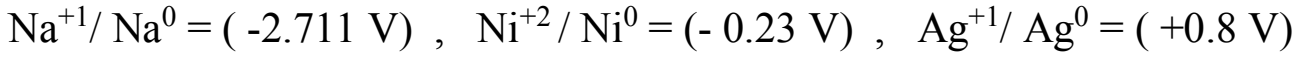
(1) يتفاعل المجنثيت مع الأحماض المركزة ويعطى :

- (أ) أملاح حديد II وماء .
 (ب) أملاح حديد III وماء .
 (ج) أملاح حديد II وأملاح حديد III وغاز ثانى أكسيد الكبريت وماء . (د) أ ، ب معاً .
 (2) إذا أذيب 5.85 g من كلوريد الصوديوم فى 1 L من الماء فإن عدد الأيونات فى 1 ml منه يساوى أيون.
 (Na = 23 , Cl = 35.5)

(أ) 6.02×10^{20} (ب) 1.2×10^{23}

(ج) 6.02×10^{19} (د) 1.2×10^{20}

(3) إذا كان جهد الإختزال القياسى لكل من الأقطاب التالية هو :



فإن جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا واحدة منها هى :

- (أ) أفضل عامل مؤكسد هو (Ag^+) (ب) أفضل عامل مختزل هو (Na)
 (ج) النيكل لة القدرة على أكسدة الفضة (د) النيكل يسبق الفضة فى السلسلة الكهروكيميائية .

(4) طول الرابطة بين أى ذرتين كربون فى جزيء C_6H_6 يكون وسطاً بين طولها فى :

(أ) $\text{C}_2\text{H}_2 , \text{C}_2\text{H}_6$ (ب) $\text{C}_2\text{H}_6 , \text{C}_2\text{H}_4$

(ج) $\text{C}_2\text{H}_2 , \text{C}_2\text{H}_4$ (د) $\text{C}_3\text{H}_8 , \text{C}_2\text{H}_6$

(5) عند تسخين الهبتان العادى فى درجة حرارة عالية ووجود عامل حفاز يتكون :

(أ) بنزين عطرى فقط (ب) الطولوين فقط

(ج) البنزين العطرى + هيدروجين (د) الطولوين + هيدروجين .

ب/ أذكر إستخدام واحد لكلاً من :

- (1) الجامكسان .
 (2) الكربون المجزأ .
 (3) قطب الهيدروجين القياسى .
 (4) جهاز الهيدروميتر .
 (5) الزيوت والدهون .

ج/ يتفاعل 12 ml من محلول تركيزه 0.2 M يحتوى على أيونات X^{m+} تماماً مع 8 ml من محلول تركيزه 0.1 m يحتوى على أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m أوجد قيمة كل من m, n .

د/ أذكر إثبات قانون استقالد مستخدماً (1) مول من حمض ضعيف أحادى البروتون .

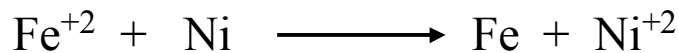
السؤال الثاني :

أ/ علل لما يأتى :

1. لا يمكن التمييز بين دليل عباد الشمس والميثيل البرتقالي في الوسط الحامضي .
2. يطلق علي الأحماض الكربوكسيلية المشبعة أحادية الكربوكسيل أحماض دهنية .
3. لا يوجد البروتون منفرداً في المحاليل المائية للأحماض .
4. بطارية أيون الليثيوم من الخلايا الثانوية .
5. عنصر الكروم يقاوم فعل العوامل الجوية رغم نشاطه الكيميائي .
6. عند تفاعل بروميد الهيدروجين مع الإيثان لا يتكون 1 , 2 - ثنائى برومو إيثان .

ب/ أكتب الصيغة البنائية لكلاً من :

1. مشتق هالوجيني يستخدم فى عمليات التنظيف الجاف .
 2. استر يحتوى على ذرتى كربون .
 3. إستر فورمات الإيثيل .
 4. حمض الإيثانويك .
 5. حمض عضوى يستخدم فى تحضير نسيج الداكرون .
 6. الدهيد عديد الهيدروكسيل يحتوى على ست ذرات كربون .
- ج/ اكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التى يحدث بها التفاعل الآتى - حدد الأنود والكاثود واتجاه سريان التيار .



د/ إشرح ما يحدث عند مرور تيار كهربى فى محلول كلوريد النحاس II بين أقطاب من الجرافيت .

هـ/ أذكر طريقتين مختلفتين للكشف عن غاز النشادر

السؤال الثالث

أ/ اكتب المصطلح العلمي :

1. تسخين خام الحديد بشدة فى الهواء .
2. تعيين تركيز حمض أو قاعدة بمعلومية الحجم اللازم منه للتعاقد مع قاعدة أو حمض معلومة الحجم والتركيز .
3. نوع من الإتزان ينشأ فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة .
4. مشتقات أمينية للأحماض الكربوكسيلية بإستبدال ذرة هيدروجين مجموعة الألكيل بمجموعة أمينو .

ب/ رتب الكحولات الآتية تصاعدياً حسب درجة الغليان (مع التعليل) :

1. الميثانول – البيوتانول – البروبانول – الإيثانول – البنثانول .
2. الإيثانول – الإيثين جليكول – الجليسرول – السوربيتول .

ج/ أى المواد الآتية بارا وأيها ديا مغناطيسية مع التعليل :



د/ استنتج رياضياً حساب تركيز أيون الهيدرونيوم للأحماض الضعيفة .

السؤال الرابع

أ/ كيف تحصل على :

1. كلوريد الإيثيل من الإيثانول والعكس .
 2. خليط من كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III من الحديد .
 3. الإيثان من الميثان .
 4. البنزاميد من حمض البنزويك .
 5. كبريتات حديد III من كبريتات حديد II .
- ب/ كيف يمكن تعيين تركيز حجم معلوم من هيدروكسيد الصوديوم بإستخدام محلول قياسى من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M .

ج/ كيف تميز عملياً بين :

1. حمض كبريتيك مركز وحمض فوسفويك مركز .
2. 2 – بروبانول و 2 – ميثيل - 2 – بروبانول .

3. كبريتات الومنيوم وكبريتات أمونيوم .

4. الإيثانول وإيثير ثنائي الميثيل .

5. كبريتات الصوديوم وفوسفات الصوديوم .

(د) تنتج غازات كبريتيد الهيدروجين H_2S وثنائي أكسيد الكربون CO_2 وثنائي أكسيد الكبريت SO_2 من الأنشطة الصناعية المسببة تلوثا شديدا للبيئة في حدود دراستك اقترح حلا كيميائيا للتخلص من هذه الغازات الملوثة للهواء .

السؤال الخامس

أ/ أذكر الأساس العلمي لكلاً من :

1. الكشف عن أنيونات الكبريتات والفوسفات .

2. تقسيم المجموعات التحليلية .

ب/ حدد المجموعات الوظيفية في كلا من :

(1) الأسبرين . (2) زيت المروخ . (3) الجلايسين .

(4) الكاتيكول . (5) الميثانال .

ج/ قارن بين :

1. عملية التليد وعملية التركيز .

2. المركبات العضوية والغير عضوية .

3. الهيدروكربونات الأليفاتية والهيدروكربونات الأروماتية .

4. التحليل الكمي الحجمي والتحليل الكمي الكتلي .

5. طريقة الترسيب وطريقة التطاير

د/ من خلال دراستك للصيغة $C_4H_{10}O$ - أكتب الصيغة البنائية وتسمية الأيوباك لكل من :

(أ) كحول أولى (ب) كحول ثانوى

(ج) كحول ثالثى (د) إثير متماثل

أ/ اختر الإجابة الصحيحة :

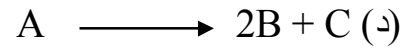
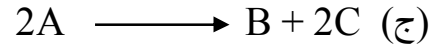
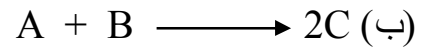
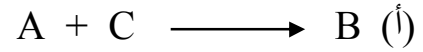
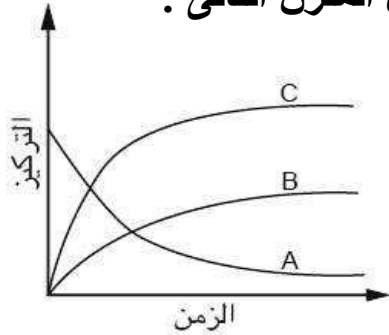
(1) سبيكة الحديد الصلب من السبائك :

(أ) البينية . (ب) الإستبدالية . (ج) البينفلزية . (د) أ ، ج صحيحتان .

(2) يشتمل النظام المتزن علي عمليتان :

(أ) متماثلتين . (ب) متلازمتين . (ج) متعاكستين . (د) ب ، ج صحيحتان .

(3) اختر الإجابة الصحيحة المعبرة عن التفاعل المتزن التالي :



(4) لديك فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد أى من الطرق التالية تساعدك فى التعرف عليه ؟

(أ) بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار .

(ب) نعين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد .

(ج) نعين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد الثنائى إلى أيون حديد ثلاثى .

(د) بناء خلية كهربية يكون هذا الفلز أحد أقطابها ونقيس الجهد القياسى له ونقارنه بالجهود القياسية فى الجداول .

(5) الإسم الكيميائي لـ PVC هو :

(أ) كلوريد الفايثيل . (ب) كلورو إيثين .

(ج) بولي كلورو إيثين . (د) جميع ماسبق .

(6) عدد الروابط المزدوجة بين ذرات الكربون فى الجزيء الواحد من حمض عضوى ضعيف

صيغته الجزيئية $C_{18}H_{32}O_2$ هو :

(أ) 2 (ب) 3

(ج) 1 (د) 14

ب/ اشرح خطوات الترسيب كإحدى طرق التحليل الكمي الوزنى .

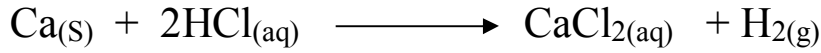
ج/ أذكر مما درست مثال :

(1) استر ناتج من كحول أحادى الهيدروكسيل .

(2) استر ناتج من كحول ثنائى الهيدروكسيل .

(3) استر ناتج من كحول ثلاثى الهيدروكسيل .

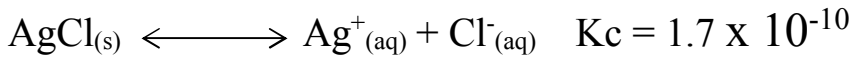
د/ يقاس معدل التفاعل بتغير تركيز المتفاعلات فى وحدة الزمن مول/ الثانية احسب معدل التفاعل لـ
0.4 g من الكالسيوم تماماً مع حمض الهيدروكلوريك المخفف فى زمن قدره 30 sec تبعاً
للتفاعل التالى [Ca = 40]



السؤال الثانى

أ/ علل لما يأتى :

1. خلية دانيال خلية إنعكاسية
2. يختلف الحديد عن العناصر التى قبله فى السلسلة من حيث أعداد التأكسد .
3. حموضة تفاعل حمض الأستيك مع الإيثانول بالرغم من أن نواتجه متعادله.
4. عند تفاعل الكلور مع الحديد يتكون كلوريد الحديد III ولا يتكون كلوريد الحديد II .
5. لا يفضل إستخدام كل من عنصرى المنجنيز والحديد فى الحالة النقية .
6. صعوبة ذوبان كلوريد الفضة فى الماء طبقاً للمعادلة :



ب/ ماذا يقصد بكل من:

الزيوت والدهون – البولى إستر – الأحماض الأمينية - قانون فعل الكتلة – الخلايا الثانوية –
الضغط الكلى للتفاعل .

ج/ أوجد قيمة الأس الهيدروجينى ووضح التأثير الحامضى أو القاعدى أو المتعادل للمحاليل التالية
حيث تركيز أيون الهيدروجين بها هو

$$10^{-5} \quad (1) \quad 10^{-12} \quad (2) \quad 10^{-7} \quad (3)$$

د/ احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم التى تتعادل مع 200 ml من حمض الكبريتيك 0.75 M
علماً بأن : [Na= 23 , O =16 , H=1]

السؤال الثالث :

أ/ اكتب المصطلح العلمي الدال على :

1. جزيئات من البروتين تعمل كعوامل حفز في الكثير من العمليات البيولوجية .
2. تكوين طبقة من فلز معين على سطح فلز آخر لإعطاء النعومة واللمعان .
3. تزداد درجة التأين بزيادة التخفيف .
4. مجموعة من المركبات يجمعها قانون جزيئي عام وتتشترك في الخواص الكيميائية وتترج في الخواص الفيزيائية
5. عنصران في السلسلة الإنتقالية الأولى لكل منهما حالة تأكسد واحدة فقط .

ب/ وضح دور كلا من :

1. الأدلة في عملية المعايرة.
2. جرافيت الليثيوم في بطارية أيون الليثيوم .
3. الفلورسبار عند استخلاص الألومنيوم من البوكسيت.
4. حمض الكبريتيك المركز في تفاعل النيترة .
5. محلول كبريتات النحاس في حمض كبريتيك مخفف عند تحضير الإيثانين في المعمل .

ج/ اشرح تجربة توضح خطوات طلاء ملعقة بطبقة من الفضة .

السؤال الرابع

أ/ كيف تحصل على :

1. الكربون المجزأ من حمض الأسيتيك .
2. 2.1 – ثنائي برومو إيثان من كربيد الكالسيوم .
3. حمض الكبريتيك من الكبريت .
4. حمض البكريك من حمض الكربوليك .
5. كربونات الماغنسيوم من بيكربونات الصوديوم .

ب/ اذكر دور العلماء الآتي اسماؤهم في تقدم علم الكيمياء :

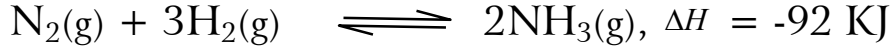
(1) فاراداي (2) فوهرل

ج/ اشرح تجربة توضح أثر الحرارة على تفاعل كيميائي متزن .

السؤال الخامس

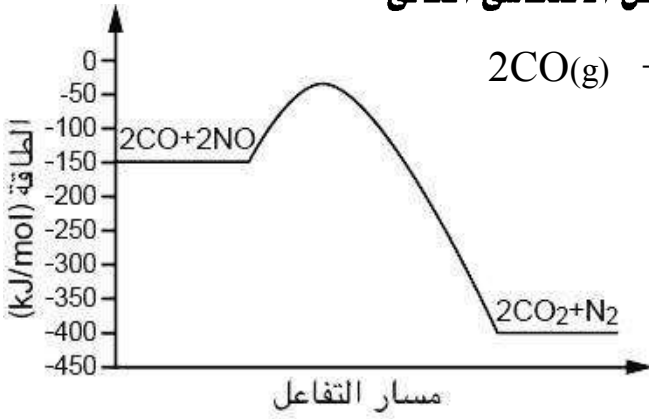
أ/ إستنتج العلاقة بين الأس الهيدروجيني والأس الهيدروكسيلي .

ب/ احسب ثابت الاتزان K_p للتفاعل:



إذا كانت الضغوط هي للنيتروجين 3.2 ضغط جو للهيدروجين 7.1 ضغط جو وللنشادر 0.6 ضغط جو – ما هو تعليقك على قيمة K_p ؟ وكيف نزيد من ناتج التفاعل .

ج/ ادرس الشكل البياني المقابل الذي يعبر عن التفاعل الانعكاسي التالي :



ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

(1) احسب قيمة ΔH للتفاعل الطردى .

(2) هل هذا التفاعل طارد أم ماص للحرارة .

(3) احسب طاقة التنشيط للتفاعل العكسي .

د/ يوضح الشكل البياني المقابل إرتفاع

الراسب المتكون في أنبوبة اختبار عند

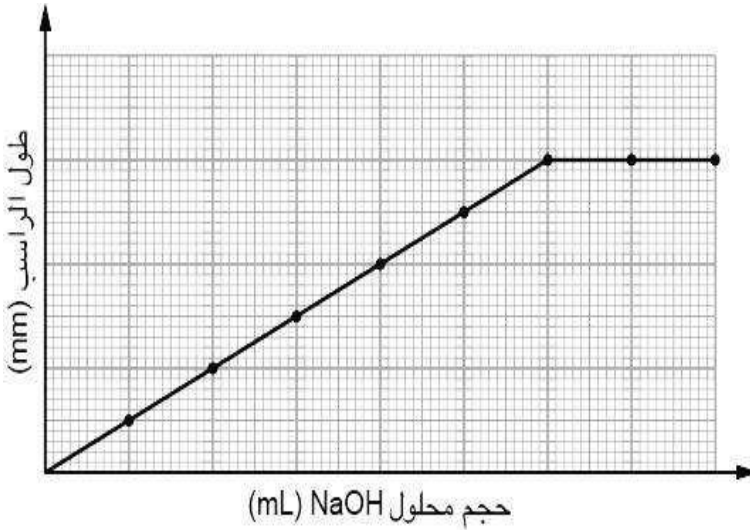
إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى

محلول كلوريد الحديد III - وضح على

نفس الشكل البياني التغير الحادث في شكل

المنحنى عند استبدال محلول كلوريد

الحديد III بمحلول كلوريد الألومنيوم .



أ/ اختر الإجابة الصحيحة :

(1) لا يتأثر النظام المتزن بـ :

- (أ) رفع درجة الحرارة .
 (ب) خفض الحرارة
 (ج) زيادة الضغط .
 (د) إضافة العامل الحفاز .

(2) يتلون محلول ملح فلوريد الكالسيوم عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي باللون :

- (أ) الأحمر
 (ب) البرتقالي .
 (ج) الأزرق
 (د) الأصفر .

(3) في التفاعل المتزن الآتي :

يمكن زيادة كمية CaCO_3 المذابة عند إضافة :

- (أ) $\text{CaCO}_3(\text{s})$ (ب) $\text{KNO}_3(\text{s})$ (ج) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ (د) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{s})$

(4) إذا كان حاصل الإذابة لفلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوى $K_{sp} = 3.9 \times 10^{-11}$ عند 25°C فيكون $[\text{F}^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 عند 25°C هو :

- (أ) 3.4×10^{-4} (ب) 6.8×10^{-4} (ج) 2.1×10^{-4} (د) 4.3×10^{-4}

(5) تحدث عملية الأكسدة في الخلايا الكهربية بأنواعها عند :

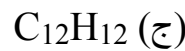
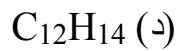
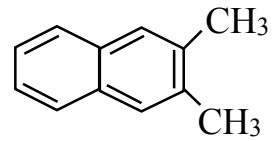
- (أ) الأنود (ب) الكاثود (ج) المهبط (د) الالكتروليت

(6) عند تفاعل البروبانين مع 2 mol من HBr يتكون :

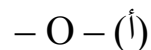
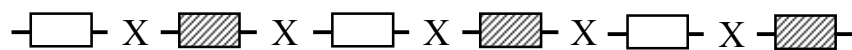
- (أ) 1,1-ثنائي برومو بروبين (ب) 1,1-ثنائي برومو بروبان

- (ج) 2,2-ثنائي برومو بروبان

(7) الصيغة الجزيئية للمركب التالي هي :



(8) في الشكل الآتي الذي يمثل مقطع من بوليمر الداكرون ، تمثل (X) مجموعة :



ب/ أكتب الإسم الكيميائي لكلاً من :

- | | | |
|-----------------|---------|---------|
| ABS (3) | PVC (2) | DDT (1) |
| حمض البكريك (6) | TNT (5) | PEG (4) |

ج/ كم دقيقة تلزم لحدوث ما يلي :

1. انتاج C 10500 كولوم من تيار شدته 25 A .
2. ترسيب 21.9 g من الفضة من محلول نترات الفضة بمرور تيار شدته 10 A .

السؤال الثاني :

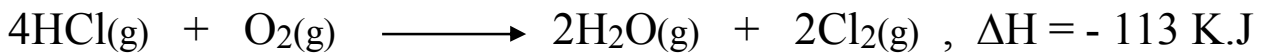
أ/ علل لما يأتي :

1. تفضل بطارية أيون الليثيوم عن بطارية الرصاص الحامضية .
2. العناصر الإنتقالية عناصر مثالية في عمل سبائك إستبدالية .
3. يزول لون ثاني أكسيد النيتروجين عند تبريده .
4. أكسيد الحديد الأسود أكسيد مختلط .
5. لا يعطى السكندسيوم حالة تأكسد +4 .
6. عدد التأكسد +8 لا يتواجد في عناصر المجموعة الرئيسية الثامنة .
7. زيادة كتلة الكاثود في الخلايا الجلفانية .

ب/ اذكر العلاقة الرياضية بين كلاً من :

1. كتلة المادة المترسبة عند التحليل الكهربائي لمحلول وكمية الكهرباء المارة في المحلول .
2. حجم وتركيز الحمض والقاعدة في عملية المعايرة .
3. الأس الهيدروكسيلي وتركيز أيون الهيدروكسيل .
4. القوة الدافعة الكهربائية لخلية جلفانية وجهود أكسدة القطبين .

ج/ في التفاعل المتزن الآتي :



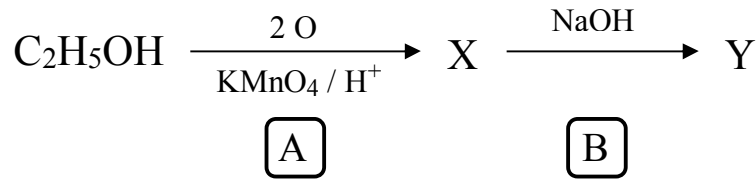
ماذا يحدث لتركيز الكلور إذا :

1. إزدادت درجة التفاعل إلى 500 °C
2. أضيفت كمية من الأكسجين إلى المخلوط .
3. نقل مخلوط التفاعل إلى إناء حجمه أكبر .

السؤال الثالث : أ/ أكتب المصطلح العلمي :

1. تفاعل الإيثين مع فوق أكسيد الهيدروجين لتكوين الإيثين جليكول.
2. كتلة المادة التي لها القدرة على فقد أو إكتساب مول واحد من الإلكترونات عند التحليل الكهربى .
3. ما يتكون عادةً من فلزين أو أكثر أو فلز ولا فلز مثل الكربون .
4. أكسدة المحاليل الكحولية المخففة بأكسجين الهواء الجوى في وجود بكتريا الخل .
5. نوع من التحليل الكيميائى يهدف إلى التعرف على مكونات المادة الأساسية سواء كانت نقية أو مخلوط من عدة مواد .

ب/ المخطط التالى يوضح طريقة الحصول على الملح (Y) من الإيثانول :



(1) أذكر أسماء المركبات (X) ، (Y) .

(2) ما هو الترتيب المتوقع لقيم الرقم الهيدروجينى PH للمحاليل المائية للإيثانول ، X ، Y .

(3) أذكر اسم التفاعلين (A) ، (B) .

(4) أذكر اسم مادة كيميائية أخرى يمكن أن تستخدم كشرط للتفاعل A موضعاً التغير الحادث فى اللون .

(5) ما هو ناتج تفاعل المركب X مع الإيثانول فى وجود حمض الكبريتيك المركز .

(6) كيف يمكن استخدام المركب Y للحصول على عامل مختزل يستخدم فى اختزال خامات الحديد .

ج/ إحسب الأس الهيدروكسىلى pOH لمحلول حجمه 0.25 L مذاب به 1.825 g من حمض الهيدروكلوريك علماً بأن : (H = 1 - Cl = 35.5)

السؤال الرابع : أ) كيف تميز بين :

1. سبيكة حديد نحاس وسبيكة حديد خارصين.
2. الإيثانول وحمض الخليك .
3. حمض الأسيتيك والكاتيكول .
4. كلوريد كالسيوم وبروميد كالسيوم .
5. كبريتات باريوم وفوسفات باريوم .

ب/ كيف تحصل على :

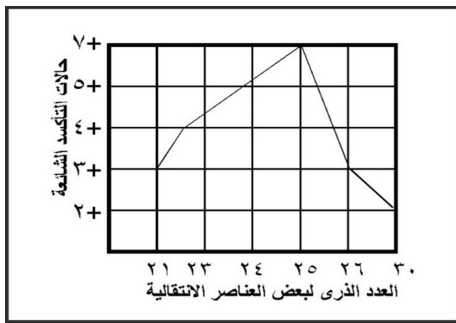
1. أيثوكسيد الصوديوم من الإيثين .
2. الميثانول من الميثان .
3. ثاني أكسيد النيتروجين من نيتريت الصوديوم .
4. الهيماتيت من الحديد .

ج/ المركب $CH_3.C.CH_2.CH.CH_2$ غير مشبع أضيف إليه محلول ماء البروم يحتوى على 5 mol من البروم - ماهو لون المحلول بعد تمام التشبع . فسر إجابتك.

د/ إشرح تجربة توضح كيفية الحصول على الذهب النقي من عينة غير نقية من النحاس.

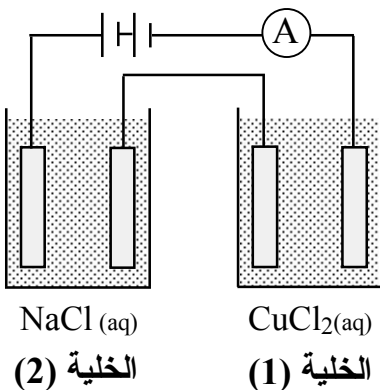
السؤال الخامس :

أ/ يبين الشكل البياني المقابل العلاقة بين العدد الذرى لبعض العناصر وحالات التأكسد الشائعة لها :



1. حدد العدد الذرى للعنصر الذى لا يعتبر من العناصر الانتقائية .
2. استخرج من الشكل البياني الأعداد الذرية لفلزين يستخدم في عمل سبائك قضبان السكك الحديدية .
3. أذكر الأعداد الذرية لفلزين من هذه العناصر يستخدم في عمل سبائك طائرات الميج المقاتلة .

ب/ يعبر الشكل المقابل عن خليتين تحليليتين متصلتين معاً على التوالى - أقطباهما من الجيرافيت



- (1) أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحادث عند الكاثود في الخلية (1) .
- (2) ما أثر التغير الحادث في قراءة الأميتر عند إضافة قطرات من محلول نترات الفضة إلى الكتروليت الخلية (2) ؟ مع تفسير إجابتك .

ج/ ما هو الهاليد الكيل المناسب لتحضير الكحولات الآتية وأكتب معادلة التفاعل :

- (1) الميثانول .
- (2) 2 - بيوتانول .
- (3) 2 - ميثيل 2 - بنتانول .
- (4) الكحول الأيزوبروبيلي .

د/ أذكر سبيكتين للكروم مع ذكر استخدام أحدهما .