

الحسام فى الكيمياء

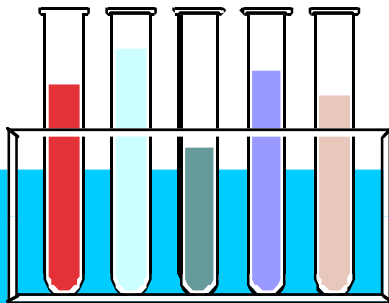
مراجعة ليلة الامتحان

نماذج أسئلة وإجاباتها



الثانوية العامة

Mr. Hossam Sewify



المجموعة الأولى

الأسئلة [١ - ٦] اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) لديك أربعة عناصر A, B, C, D, العنصر A لا يوجد له مركبات ملونة، وللعنصر B أكسيد يستخدم في الأصباغ، والعنصر C يستخدم في صناعة الطائرات الميخ، والعنصر D يتميز بأكبر عدد تأكسد لأيونه. يكون ترتيب العناصر على التوالي - اختر الترتيب الصحيح مما يلي:

- [أ] خارصين - فاندسيوم - سكانديوم - منجنيز.
[ب] منجنيز - فاندسيوم - تيتانيوم - خارصين.
[ج] فاندسيوم - خارصين - منجنيز - تيتانيوم.
[د] خارصين - منجنيز - تيتانيوم - فاندسيوم.

(٢) المادة التي تحدث تجاذب أكثر مع المجال المغناطيسي الخارجى هي

[أ] Fe^{2+} [ب] Mn^{2+} [ج] Cr^{3+} [د] V^{2+}
(٣) زيادة الضغط يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تتميز بـ

[أ] المواد الداخلة والنتيجة من التفاعل تكون فى الحالة الغازية.

[ب] حدوث نقص فى حجم الغازات الناتجة بالنسبة لحجم الغازات المتفاعلة.

[ج] تكون تلك التفاعلات انعكاسية.

[د] جميع الإجابات السابقة صحيحة.

(٤) من التفاعلات البطيئة نسبياً تفاعل ...

[أ] محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم.

[ب] الزيوت مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون والجلسرين.

[ج] وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك.

[د] محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك.

(٥) الإلكتروليت فى خلية الزئبق هو ...

[أ] أكسيد الزئبق. [ب] هيدروكسيد البوتاسيوم.

[ج] الجرافيت. [د] كبريتات النحاس.

(٦) إذا كان جهد الاختزال القياسى للصوديوم هو (2.71 V) فإن عنصر الصوديوم ...

[أ] يحل محل هيدروجين الماء.

[ب] يحل محل هيدروجين الأحماض.

[ج] جهد تأكسده ٢,٧١ فولت.

[د] جميع ما سبق.

الأسئلة [٧ - ٩] يعرف غاز الميثان بغاز المستنقعات - اجب عن

الأسئلة الآتية:

(٧) ارسم الجهاز المستخدم فى تحضيره فى المعمل مع كتابة البيانات على الرسم.

(٨) اكتب معادلة التفاعل.

(٩) وضح دور الجير الحى فى التجربة.

الأسئلة [١١ - ١٣] اكتب أسماء المركبات الآتية حسب نظام

الأيوباك.



[١٠]



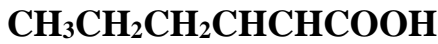
[١١]



[١٢]



[١٣]



الأسئلة [١٤ - ١٧]

”تلمب البوليمرات دوراً هاماً فى حياتنا اليومية فهى تدخل فى

العديد من الصناعات الهامة“

[١٤] قارن بين البلمرة بالإضافة والبلمرة بالتكاثف.

[١٥] وضح بالمعادلات خطوات تكوين بوليمر البولى إيثيلين.

[١٦] اذكر استخداماً واحداً لكل من:

* بولى بروبيلين. * بولى رباعى فلوروايثين

[١٧] ارسم ثلاث وحدات متكررة تتكون بالإضافة لمونومر ٢ - ميثيل - ١ - بروبين.

الأسئلة [١٨ - ٢٣] اذكر المصطلح العلمى:

[١٨] المحلول الذى يصل فيه ذوبان الملح فى الماء عند درجة حرارة معينة إلى حد تصبح فيه المادة المذابة فى حالة إتزان ديناميكى مع المذيب.

[١٩] تفاعلات تستخدم فى تقدير الأحماض والقواعد.

[٢٠] الدليل الذى يعطى فى الوسط الحمضى لون أحمر وفى الوسط القاعدى لون أصفر.

[٢١] الحد الأدنى من الطاقة التى يجب أن يمتلكها الجزيئ لكى يتفاعل عند الإصطدام.

[٢٢] أقصى ضغط لبخار الماء الموجود بالهواء عند درجة حرارة معينة.

[٢٣] خاصية تنشأ فى المواد التى تكون الإلكترونات فى جميع أوربيتالاتها فى حالة إزدواج ويكون عزمها المغناطيسى يساوى صفر.

[٢٤] اشرح خطوات تنقية النحاس من الشوائب مع الرسم وكتابة معادلات التفاعل.

الأسئلة [٢٥ - ٢٧]

” C_2H_6O صيغة جزيئية تمثل مركبين مختلفين فى الخواص الكيميائية والفيزيائية“

[٢٥] ما هي هذه الظاهرة التي تتميز بها المركبات العضوية.

[٢٦] اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبين.

[٢٧] حدد نوع المجموعة الفعالة في كل من المركبين.

[٢٨] بين بالمعادلات تحويل المجموعة الفعالة التي تتفاعل مع الصوديوم إلى الأخرى التي لا تتفاعل معه.

الأسئلة [٢٩ - ٣٠] **وضح بالمعادلات الكيميائية من الميثان كيف**

تحصل على كل من:

[٢٩] حمض الأسيتيك. [٣٠] مبيد حشرى.

الأسئلة [٣١ - ٣٤] **ما المقصود بكل من:**

[٣١] الإلكتروليتات القوية. [٣٢] جلفنة الحديد.

[٣٣] قاعدة ماركونيكوف. [٣٤] العنصر الانتقالي.

الأسئلة [٣٥ - ٤٠] **أذكر السبب العلمى:**

[٣٥] محلول كربونات الصوديوم قلوئى التأثير.

[٣٦] الماء متعادل التأثير على عباد الشمس.

[٣٧] تسود ورقة مبللة بمحلول أمينات الرصاص (II) عند تعرضها لغاز كبريتيد الهيدروجين.

[٣٨] يستخدم ورق ترشيح عديم الرصاص عند إجراء التحليل الكيميائى بطريقة الترسيب.

[٣٩] يستخدم الإيثيلين جليكول كمادة مائعة لتجمد الماء فى مبردات السيارات.

[٤٠] أكسيد الحديد المغناطيسى أكسيد مركب.

الأسئلة [٤١ - ٤٢] **فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد**

الصوديوم بإمرار تيار كهربى شدته ٢ أمبير لمدة ٣٠ دقيقة:

[٤١] احسب حجم غاز الكلور المتصاعد فى معدل الضغط ودرجة الحرارة [Cl = 35.45]

[٤٢] إذا لزم (20 mL) من حمض HCl (0.2 M) لمعايرة (10 mL) من المحلول بعد عملية التحليل

الكهربى، ما هى كتلة هيدروكسيد الصوديوم المتكون إذا كان حجم المحلول (0.5 mL)

الأسئلة [٤٣ - ٤٥] **ما دور العلماء الآتى أسمائهم فى تقدم علم**

الكيمياء.

[٤٣] جولديرج وفاج. [٤٤] هابر- بوش.

[٤٥] فوهرلر.

الأسئلة [٤٦ - ٤٧] **قارن بين:**

[٤٦] الخاصية الحامضية فى كل من الفينول والكحول.

[٤٧] الألكين والألكاين.

[٤٨] **ما المقصود بالطلاء بالكهرباء مع الرسم:**

الأسئلة [٤٩ - ٥٠] **كيف تميز بين كل من:**

[٤٩] محلول كلوريد حديد (II) ومحلول كلوريد حديد

(III)

[٥٠] محلول كلوريد صوديوم ومحلول بروميد صوديوم.

[٥١] **يمكن الحصول على البنزين فى الصناعة بعدة طرق تغير**

أحد السؤالين (أ) أو (ب) وأجب عنه:

(أ) اكتب المعادلة وشرط التفاعل للحصول عليه من ألكان مفتوح السلسلة.

(ب) اكتب المعادلة وشرط التفاعل للحصول عليه من الفينول.

[٥٢] **أشرح مع الرسم وكتابة المعادلات طريقة الكشف عن**

الكربون والهيدروجين فى قطعة من البلاستيك. ثم فسر استخدام أكسيد النحاس الأسود فى التجربة.

[٥٣] **وضح التأثير الحمضى أو القلوئى أو المتعادل لمعاليل الأملاح**

التالية بدون كتابة المعادلات:

[أ] NH₄Cl [ب] NaCl [ج] CH₃COONa

الأسئلة [٥٤ - ٥٦] **فى التفاعل التالى:**

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \Delta H = -92KJ$

[٥٤] **احسب ثابت الاتزان K_p إذا كانت ضغوط الغازات مقدرة (atm) هى: 2.3 للنيتروجين، 7.1 للهيدروجين،**

0.6 للنشادر.

[٥٥] **أذكر التعليق المناسب على قيمة K_p**

[٥٦] وكيف نزيد ناتج التفاعل؟

[٥٧] **عند تسخين 2.86g من كربونات الصوديوم**

المتهدرت [Na₂CO₃xH₂O] تكون 1.06g من الملح اللامائى. احسب النسبة المئوية لماء التبلر فى المركب. ثم

أوجد عدد مولات ماء التبلر. والصيغة الجزئية للمح.

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

الأسئلة [٥٨ - ٦٠] **"تتكون بطارية مركم الرصاص الحامضية**

من ألواح شبكية من الرصاص مملوءة بالتبادل برصاص إسفنجى وثانى أكسيد الرصاص مغمورة فى حمض كبريتيك"

[٥٨] **ارسم شكلاً تخطيطاً يمثل البطارية موضعاً القطب الموجب والسالب.**

[٥٩] **ماذا نعنى بعملية التفريغ؟**

[٦٠] **اكتب التفاعل الكلى الحادث عند التفريغ.**

[٦١] **أيهما أسرع فى التفاعل (2g) من كتلة متماسكة**

من الحديد أم (2g) من مسحوق الحديد. ولماذا؟

- [أ] زاد الفرق بين جهدى تأكسد العنصرين
 [ب] زاد الفرق بين جهدى اختزال العنصرين.
 [ج] زاد البعد فى الترتيب بين العنصرين.
 [د] جميع ماسبق
 (٢) عند إضافة خلاص الرصاص إلى محلول يتكون راسب أسود.

- [أ] كبريتات الصوديوم. [ب] كبريتيد الصوديوم
 [ج] فوسفات الصوديوم [د] نترات الصوديوم.
 (٣) تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء بوضعها فى محلول تفاعل الأسترة بين حمض الخليك والكحول الإيثيلى نظراً لأن ...

- [أ] الكحول الإيثيلى لا يؤثر على ورقة عباد الشمس.
 [ب] لحدوث اتزان ديناميكى وتساوى معدلى التفاعلين الطردى والعكسى.

- [ج] التفاعل عكسى ويظل حمض الخليك فى خليط التفاعل.
 [د] الإجابتان (ب) و(ج) صحيحتان.

- (٤) إذا كانت قيم ثابت الاتزان كبيرة يدل ذلك على أن ...
 [أ] التفاعل يستمر لقرب نهايته.
 [ب] تركيز المواد المتفاعلة أكبر من تركيز النواتج.
 [ج] تركيز النواتج أكبر من تركيز المواد المتفاعلة.
 [د] الإجابتان (أ) و(ج) صحيحتان.

- (٥) عند التحليل الكهربى لمحلول مائى من كبريتات النحاس فإن ...
 [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

- (٦) من فوائد القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ...
 [أ] تسمح بانتقال الأيونات.
 [ب] تسمح بسريان الإلكترونات.
 [ج] تمنع انتقال الأيونات.
 [د] تمنع سريان الإلكترونات.

- [أ] ذرات نحاس الأتود تتأكسد وتتحول إلى أيونات.
 [ب] ينرسب النحاس عند الكاثود.
 [ج] تتأكسد شوائب الحديد والخارصين ولا ينرسب على الكاثود.
 [د] جميع ما سبق.

[٦٢] احسب درجة التفكك فى محلول (0.1 M) من حمض الهيدروسيانك عند ٢٥ °م علماً بأن ثابت الاتزان للحمض ($K_a = 7.2 \times 10^{-10}$)

الأسئلة [٦٣ - ٦٩] اذكر اسم المركب [الشائع أو الكيميائى أو التجارى] لكل مما يأتى:

[٦٣] كان من أكثر هاليدات الأريل استخداماً كمبيد حشرى.

[٦٤] مركب يحضر بتفاعل خليط النيترة [حمض النيتريك والكبريتيك المركزين] بنسبة ١ : ١ مع الفينول.

[٦٥] مركب يستخدم كمادة مرطبة للجلد فى مستحضرات التجميل وصناعة النسيج.

[٦٦] مركب هيدروكسيلي أروماتى متصل فيه مجموعة هيدروكسيل بذرة كربون حلقة البنزين مباشرة.

[٦٧] من مشتقات الهالوجينية للألكانات سهلة الإسالة وتستخدم منظفات للأجهزة الإلكترونية.

[٦٨] حمض صيغته الكيميائية $C_{15}H_{31}COOH$

[٦٩] استر يستخدم كدهان لعلاج الام الروماتيزم.

الأسئلة [٧٠ - ٧١] اكتب صيغة الراسب فى التفاعلات التالية:

[٧٠] تفاعل كلوريد الباريوم مع فوسفات الصوديوم.

[٧١] محلول الملح + محلول نترات الفضة يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر.

[٧٢] قارن بين خلية الزنق وخلية الوقود.

الأسئلة [٧٣ - ٧٥]



ادرس الشكل البيانى السابق الذى يعبر عن التفاعل الإنعكاسى الآتى:

$2CO(g) + 2NO(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + N_2(g)$
 [٧٣] احسب قيمة ΔH للتفاعل الطردى.

[٧٤] هل هذا التفاعل طارد أم ماص للحرارة؟
 [٧٥] احسب مقدار طاقة تنشيط التفاعل العكسى.

المجموعة الثانية

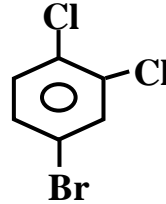
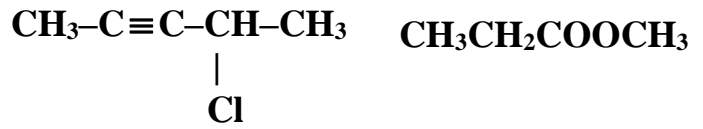
الأسئلة [١ - ٦] اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) تزداد قدرة العنصر المتقدم فى السلسلة على طرد العنصر الذى يليه من محلول أحد أملاحه كلما ...

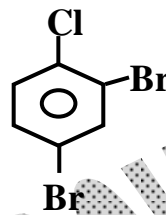
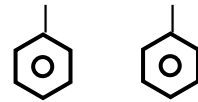
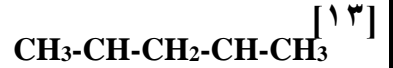
الأسئلة [١١ - ١٦] اكتب أسماء المركبات الآتية حسب نظام

الأيونات:

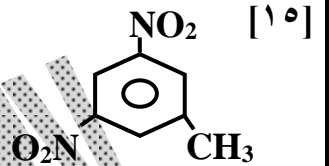
[١٢]



[١٤]



[١٦]



الأسئلة [١٧ - ٢٠] "تأكسد الكحولات بالعوامل المؤكسدة مثل

ثانى كرومات البوتاسيوم المحض بجمى الكبريتيك المركز وتختلف

نواتج الأكسدة تبعاً لنوع الكحول"

[١٧] بين أى ذرات الهيدروجين يحدث لها أكسدة

[١٨] قارن بين أكسدة الكحولات الأولية والثانوية

بالمعادلات.

[١٩] كيف يستخدم هذا التفاعل للكشف عن تعاطى

السانقين للكحولات.

[٢٠] علل عدم تأكسد الكحولات الثلاثية.

الأسئلة [٢١ - ٢٦] اذكر المصطلح العلمى الدال على العبارات

الآتية:

[٢١] طريقة تعتمد على فصل المكون المراد تقديره،

وتعيين كتلته وباستخدام الحساب الكيمياءى يمكن حساب

كميته.

[٢٢] إضافة حجم معلوم من مادة معلومة التركيز إلى

محلول مادة أخرى مجهولة التركيز.

[٢٣] تفاعلات تستخدم فى تقدير المواد المؤكسدة

والمختزلة.

[٢٤] نظام ساكن على المستوى المرئى وديناميكى على

المستوى غير المرئى.

[٢٥] حاصل ضرب تركيز أيونات مركب أيونى شحيح

الذوبان مقدره بالمول/لتر مرفوع كل منها لأس يساوى

عدد الأيونات والتي توجد فى حالة اتزان مع محلولها

المشبع.

[٢٦] عند درجة الحرارة الثابتة فإن درجة التأين (α)

تزداد بزيادة التخفيف.

الأسئلة [٢٧ - ٢٩] "يستخلص الألومنيوم كهرياً من البوكسيت

بالتحليل الكهربى"

[٢٧] ارسم خلية التحليل الكهربى المستخدمة مبيناً

الكاثود والأنود.

[٢٨] اكتب التفاعلات التى تحدث عند الأنود والكاثود.

[٢٩] بم تفسر يلزم تغيير سيقان الكربون (الأنود).

[٣٠] وضع بالمعادلات التحويلات التالية:

تغير أحد السؤالين (أ) أو (ب)

[أ] الحصول على حمض بنزين سلفونيك من البنزين.

[ب] تحويل الفينول إلى جامكسان.

[٣١] اذكر فرق بين المركبات العضوية وغير العضوية.

[٣٢] قارن بين الإتران الأيونى والإتران الكيمياءى.

الأسئلة [٣٣ - ٣٨] اذكر السبب العلمى:

[٣٣] يشذ التركيب الإلكتروني لعنصر الكروم (24Cr)

وعنصر النحاس (29Cu)

[٣٤] لا تكفى الصيغة الجزيئية فقط للتعبير عن المركبات

العضوية.

[٣٥] يستخدم حمض الستريك فى حفظ الأغذية والفاكهة.

[٣٦] تستخدم الأدلة فى عمليات المعايرة بين الحمض

والقاعدة.

[٣٧] التعرف على الشق القاعدى أكثر تعقيداً من الشقوق

الحامضية.

[٣٨] درجة غليان الجليسروول أعلى من درجة غليان

الإيثيلين جليكول.

[٣٩] اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية إذا علمت أن

التفاعل بداخلها هو:



احسب قيمة القوة الدافعة الكهربائية للخلية إذا علمت أن

جهد تأكسد النحاس = - ٠,٣٤ فولت.

[٤٠] مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد

الصوديوم وكلوريد الصوديوم. لزم لمعايرة (0.1g) منه

حتى تمام التفاعل (10 mL) من محلول (0.1 M) حمض

هيدروكلوريك. احسب نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى

المخلوط. [Na = 23, O = 16, H = 1]

الأسئلة [٤١ - ٤٣] ما الدور الذى قام به العلماء الآتى أسمائهم

فى علم الكيمياء:

[٤١] ماركونيكوف. [٤٢] فيشر - ترويش.

[٤٣] لوشاتيليه.

الأسئلة [٤٤ - ٤٧] "يعتبر اللون أحد الخواص الفيزيائية التى يمكن التعرف بها على المواد بصورة مبدئية"
أذكر الألوان المميزة لما يأتى:

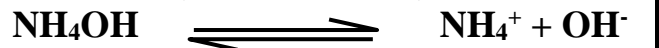
- [٤٤] محلول كلوريد حديد III مع الفينول.
[٤٥] الفينولفتالين فى الوسط الحمضى.
[٤٦] ماء البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون بعد رجه مع الإيثين.
[٤٧] أملاح الكالسيوم عند دخولها فى لهب بنزن.
[٤٨] احسب كتلة الفضة المترسبة عند إمرار تيار كهربى شدته ٢ أمبير لمدة ساعة فى محلول نترات الفضة علماً بأن تفاعل الكاثود هو $Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag^0$
[Ag = 108]

الأسئلة [٤٩ - ٥٢] اكتب الصيغة الجزيئية والبنائية وكذلك الاسم الشائع أو الأيونيك للمركب:

- [٤٩] كحول عديد الهيدروكسيل يحتوى على ست ذرات كربون.
[٥٠] ألدهيد عديد الهيدروكسيل به ست ذرات كربون.
[٥١] حمض ثنائى الكربوكسيل عدد ذرات الكربون فيه يساوى عدد مجموعات الكربوكسيل.
[٥٢] استر يستخدم فى تقليل تجلط الدم ومنع حدوث الأزمات القلبية.
[٥٣] الناتج من طريقة إعادة التشكيل المحفزة للهبثان العادى.

الأسئلة [٥٤ - ٥٧]

من المعادلة التالية التى توضح تأين قاعدة ضعيفة (هيدروكسيد الأمونيوم) تركيزها (C = 0.1M) فإذا كان ثابت تأين القاعدة ($K_b = 1.6 \times 10^{-5}$)



احسب كل من:

- [٥٤] درجة تأين القاعدة.
[٥٥] تركيز أيون الهيدروكسيل.
[٥٦] الرقم الهيدروكسىلى pOH للمحلول.
[٥٧] الرقم الهيدروجينى pH للمحلول.

[٥٨] تخير (أ) أو (ب) اشرح ما يحدث مستعيناً بالمعادلات:

- (أ) اضافة المزيد من محلول كلوريد (III) إلى محلول ثيوسيانات الأمونيوم.
(ب) وضع ورق زجاجى مغلق مملؤ بغاز ثانى أكسيد النيتروجين البنى المحمر فى إناء به ماء ساخن.

الأسئلة [٥٩ - ٦٠] وضح بالمعادلات كيف تحصل على:

- [٥٩] هيدروكسيد حديد (II) من هيدروكسيد حديد (III)
[٦٠] استر اسيتات الإيثيل من الكحول الإيثيلى.

[٦١] اذكر أهمية التحليل الكيمائى فى الزراعة.

[٦٢] وضح ناتج تفاعل حمض الكربوليك مع هيدروكسيد الصوديوم.

الأسئلة [٦٣ - ٦٥] كيف تميز بين:

- [٦٣] حمض هيدروكلوريك وحمض كبريتيك.
[٦٤] ملح كبريتات صوديوم وملح فوسفات صوديوم.
[٦٥] كربونات وبيكربونات.

الأسئلة [٦٦ - ٧٠] كم عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع مول من المركبات التالية:

- [٦٦] أنثراسين.
[٦٧] نفتالين.
[٦٨] حمض اسيتيك.
[٦٩] أسيتالدهيد.
[٧٠] أسيتون.

[٧١] يتفاعل الحديد مع الهواء الساخن ثم إضافة حمض الكبريتيك للمادة الناتجة وضح بالمعادلات ذلك.

الأسئلة [٧٢ - ٧٥] اكتب اسم الغاز الناتج فى الحالات الآتية وكيف يمكن الكشف عنه:

- [٧٢] اضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كبريتيت صوديوم
[٧٣] اضافة حمض الكبريتيك إلى نترات صوديوم.
[٧٤] اضافة حمض الهيدروكلوريك إلى نيتريت صوديوم.

المجموعة الثالثة

الأسئلة [١ - ٥] اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) عند خلط حجوم متساوية من محلولى ٠,٥ مولر HCl مع ٠,٥ مولر NaOH يكون المحلول الناتج ..
[أ] حمضى.
[ب] متعادل.
[ج] قلوئى.
[د] لا توجد إجابة صحيحة.
(٢) أى من محاليل الأملاح الآتية له قيمة pH أكبر من ٧ هو



- (٣) محلول كلوريد الهيدروجين HCl فى البنزين ...
[أ] يحتوى على أيونات ويضى المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين فى محلوله.
[ب] لا يحتوى على أيونات ولا يضى المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين.

- [ج] الرابطة بين ذرتى جزئى الغاز فى محلوله رابطة أيونية.
[د] الإجابتان (أ) و(ج) صحيحتان.

- (٤) المركب العضوى الذى ينتج من تسخين محلول مائى يحتوى على سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم

[٢٣] مجموعة من المركبات العضوية يجمعها قانون جزيئى واحد وتشارك فى الخواص الكيميائية وتتدرج فى الخواص الفيزيائية.

[٢٤] اشرح تجربة لتحقيق القانون الثانى لافاراداي:

الأسئلة [٢٥ - ٢٨] "قطب الهيدروجين القياسى يستخدم فى معرفة جهود الأقطاب الأخرى"

[٢٥] ارسم قطب الهيدروجين

[٢٦] لماذا يستخدم فى معرفة جهود الأقطاب الأخرى؟

[٢٧] اكتب الرمز الاصطلاحى لقطب الهيدروجين.

[٢٨] ما هى العوامل التى تؤدى إلى تغيير جهد قطبه؟

[٢٩] "النفثالين - ثنائى الفينيل"

هل يعتبر المركبان أيزومران؟ ولماذا؟

الأسئلة [٣٠ - ٣٣] اكتب المعادلات الكيميائية التى توضح كل ما

يأتى:

[٣٠] تحضير إيثير ثنائى الإيثيل من يوديد الإيثيل.

[٣١] تحويل ألكان عادى إلى T.N.T

[٣٢] الحصول على البنزاميد من الطولوين.

[٣٣] إضافة بروميد الهيدروجين إلى الإيثاين

[٣٤] زن المعادلة التالية ثم اكتب القانون الصحيح ثابت الاتزان

K_c



الأسئلة [٣٥ - ٤٢] اذكر السبب العلمى:

[٣٥] لا توجد أيونات هيدروجين موجبة فى المحاليل المائية للأحماض.

[٣٦] لا يؤثر العامل الحفاز على اتزان التفاعلات الإنعكاسية.

[٣٧] خلية الوقود لا تستهلك كىافى الخلايا الأولية.

[٣٨] الأنود هو القطب السالب فى الخلية الجفانية.

[٣٩] مركبات عديدة النيترو العضوية شديدة الانفجار.

[٤٠] لا تتم هيدرة الإيثاين إلا فى وجود حمض كبريتيك مركز.

[٤١] البروبان الحلقي أكثر نشاطاً من البروبان العادى.

[٤٢] احسب حاصل الإذابة K_{sp} لمخ فوسفات الكالسيوم

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ شحيح الذوبان فى الماء علماً بأن تركيز

أيونات الكالسيوم = 1×10^{-10} مول/لتر وتركيز أيونات

الفوسفات = $0,5 \times 10^{-3}$ مول/لتر.

الأسئلة [٤٣ - ٤٥] ما دور العلماء فى تقدم علم الكيمياء.

[٤٣] برزيليوس. [٤٤] باير. [٤٥] كيكولى.

[أ] اليوريا. [ب] كلوريد الفضة.

[ج] سيانات الأمونيوم. [د] سيانيد الأمونيوم.

(٥) إذا حدث تفاعل أكسدة واختزال باستخدام تيار كهربى خارجى تسمى هذه العملية ...

[أ] تعادل. [ب] أسترة.

[ج] تميؤ. [د] تحليل كهربى.

(٦) أذيب 2g من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628g

من كلوريد الفضة - فإن نسبة كلوريد الصوديوم فى العينة ... [Na = 23, Cl = 35.5, Ag = 107.88]

[أ] 46.4% [ب] 84.4%

[ج] 94.4% [د] 74.4%

الأسئلة [٧ - ٨] لديك المركبات التالية (كحول إيثيل - حمض

كبريتيك مركز - محلول برمنجانات بوتاسيوم فى وسط قلوئى) كيف

تستخدم هذه المركبات فى تحضير كل من:

[٧] هيدروكربون غازى غير مشبع مع رسم الجهاز

المستخدم وكتابة معادلة التفاعل فى المعمل.

[٨] كحول ثنائى الهيدروكسيل مع كتابة المعادلة واسم التفاعل.

الأسئلة [٩ - ١٤] اكتب الصيغة البنائية لكل من:

[٩] ٢ - ميثيل - ٢ - بنتانول.

[١٠] ٢, ٤, ٦ - ثلاثى نيتروفينول.

[١١] حمض يستخلص من الزبدة.

[١٢] ١, ٢, ٣ - ثلاثى هيدروكسى بنزين.

[١٣] إيثانال.

[١٤] متشكل لألدهيد عديد الهيدروكسيل.

[١٥] بروبانون.

الأسئلة [١٦ - ١٧] "بوليمر شبكى يتكون بالتكاثف"

[١٦] ما هى المواد الداخلة فى تكوينه وشروط التفاعل.

[١٧] اذكر اسم البوليمر الناتج وخواصه واستخداماته.

الأسئلة [١٨ - ٢٣] اذكر المصطلح العلمى:

[١٨] مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعلة فى وحدة الزمن.

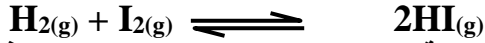
[١٩] كمية الكهرباء اللازمة لترسيب أو إذابة الكتلة المكافئة الجرامية لأى عنصر عند التحليل الكهربى.

[٢٠] كتلة المادة التى لها القدرة على فقد أو اكتساب مول واحد من الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

[٢١] المركب الذى يعطى عند تحلله الحرارى ثائى أكسيد الكربون وأكسيد الحديد (II)

[٢٢] ترتيب العناصر ترتيباً تنازلياً حسب جهود تأكسدها مع الهيدروجين.

[٦٤] للتفاعل الآتى قيمتان لثابت الاتزان عند درجتى حرارة مختلفتين:



K_c عند درجة ٤٤٨ °م كان يساوى ٥٠ وعند رفع درجة الحرارة إلى ٨٥٠ °م أصبح يساوى ٦٧
أذكر هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة؟ ولماذا؟

الأسئلة [٦٥ - ٧٣] اذكر اسم المركب [الشائع أو الأيويك] لكل مما يأتي:

[٦٥] ينتج من بلمرة كلوريد فاينيل.

[٦٦] مركب يحضر بتفاعل خليط النيترة [حمض النيتريك والكبريتيك المركزين] بنسبة ١ : ١ مع الجليسرول.

[٦٧] مركب يحضر بهلجنة البنزين مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر.

[٦٨] ينتج من التحلل المائى للكلورو بنزين بالتسخين 300°C مع الصودا الكاوية وضغط 300 atm

[٦٩] مركب هيدروكسيلي أروماتى تتصل فيه مجموعتين هيدروكسيل بذرتى كربون حلقة البنزين مباشرة.

[٧٠] يستخدم فى عمليات التنظيف الجاف.

[٧١] لين ويتحمل المواد الكيميائية ويدخل فى صناعة الرقائق وأكياس البلاستيك.

[٧٢] حمض صيغته الكيميائية HCOOH

[٧٣] أيزومر لمركب بنزوات إيثيل.

[٧٤] الكاين كتلة المول منه ٥٤ جم. استنتج صيغته الجزيئية و اكتب صيغته البنائية والتسمية تبعاً لنظام الأيويك. $[C = 12, H = 1]$

الأسئلة [٧٥ - ٧٧] وضح بالمعادلة تسخين:

[٧٥] السبيريت بشدة فى الهواء.

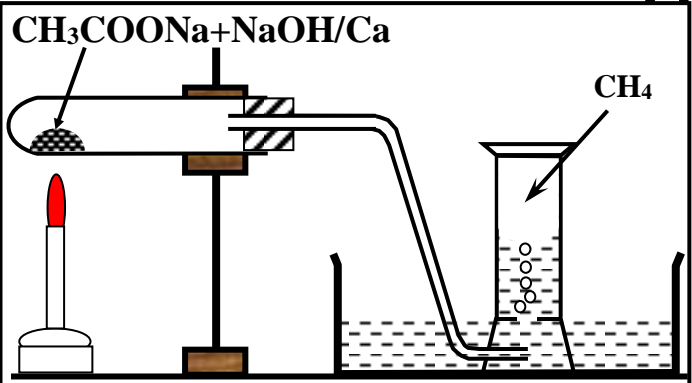
[٧٦] أوكسالات الحديد بمعزل عن الهواء.

[٧٧] تسخين كبريتات حديد (II)

[٧٨] قارن بين الحماية الأنودية والكاثودية.

إجابة المجموعة الأولى

[١] [٢] [٣] [٤] [٥] [٦] [٧]



[٤٦] قارن بين: التحليل الكمي والكيفي

الأسئلة [٤٧ - ٥٠] ما المقصود بكل مما يأتي:

[٤٧] خلية دانيال مع الرسم. وحدد اتجاه سريان التيار الكهربى بها. ما هى الأسباب التى يمكن أن تودى إلى توقف هذه الخلية عن إنتاج التيار الكهربى؟

[٤٨] شحن بطارية الرصاص مع كتابة معادلة الشحن.

[٤٩] تفاعل فريدل/كرافت.

[٥٠] القطب المضحى.

[٥١] ما ناتج التحلل المائى لإيثوكسيد الصوديوم موضحاً كيف يمكن الحصول من الناتج على كلوريد الإيثيل.

الأسئلة [٥٢ - ٥٨]

٢-ميثيل-٢-بروبانول	١-بروبانول	حمض البكريك
٢-ميثيل-١-بروبانول	٢-بروبانول	كاتيكول

اختر من الجدول السابق المركب (أو المركبات) الذى يعتبر:

[٥٢] من الفينولات.

[٥٣] من الكحولات الثانوية.

[٥٤] كحول ينتج عن أكسدته الدهيد.

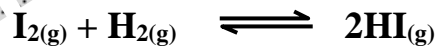
[٥٥] كحول ينتج عن أكسدته كيتون.

[٥٦] ناتج من نيترة الفينول.

[٥٧] مشتق ثنائى للبنزين.

[٥٨] مشتق رباعى للبنزين.

[٥٩] احسب ثابت الاتزان K_c للتفاعل التالى:



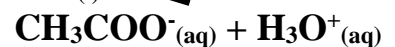
إذا علمت أن تركيزات اليود والهيدروجين ويوديد الهيدروجين على الترتيب عند الاتزان هى ٠,٢٢١، ٠,٢٢١، ١,٥٦٣ مول/لتر.. ثم أذكر التعليق المناسب على قيمة K_c

[٦٠] اكتب التفاعلات الحادثة فى بطارية أيون الليثيوم.

[٦١] أذيب ٢ جرام من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الفضة فترسب ٤,٦٢٨ جرام من كلوريد الفضة احسب نسبة الكلور فى العينة.

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

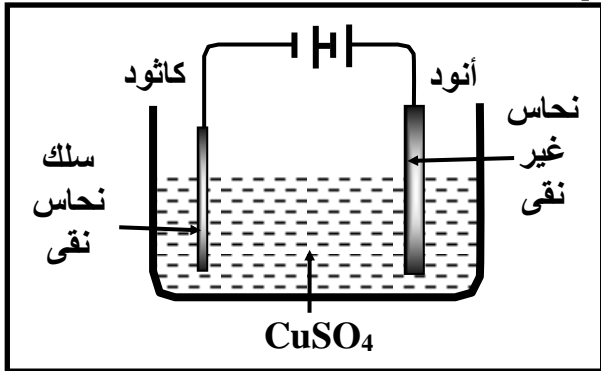
[٦٢] فى التفاعل المتزن التالى:



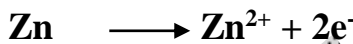
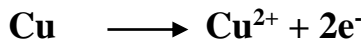
ما أثر إضافة القلوى أو الحمض كل على حده على تركيز أيون CH_3COO^- (الإيثانوات)

[٦٣] قارن بين التفاعلات التامة وغير التامة.

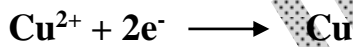
- [٢٢] ضغط بخار الماء المشبع.
[٢٣] الخاصية الديامغناطيسية.
[٢٤]



- (١) يوصل النحاس الغير نقى بالقطب الموجب للبطارية (أنود).
(٢) يوصل سلك من النحاس النقى بالقطب السالب للبطارية (كاثود).
(٣) الإلكتروليت محلول كبريتات النحاس.
(٤) عند مرور التيار يحدث الأتى:
عند الأنود (أكسدة) كل من:



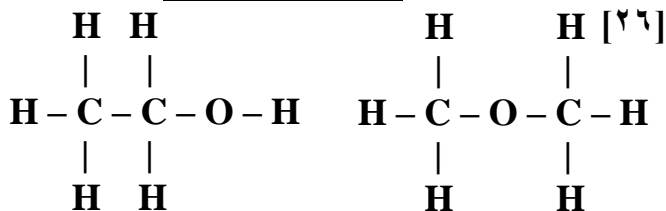
عند الكاثود (اختزال)



عند الأنود يتأكسد النحاس إلى أيونات نحاس موجبة تنتشر فى المحلول ثم تعود وترسب (اختزال) فى صورة نحاس نقى عند الكاثود

شوائب الخارصين والحديد تتأكسد عند الأنود ولا يتم اختزالها لصعوبة اختزالها بالنسبة للنحاس.
شوائب البلاتين والفضة والذهب تترسب فى قاع المحلول عند الأنود

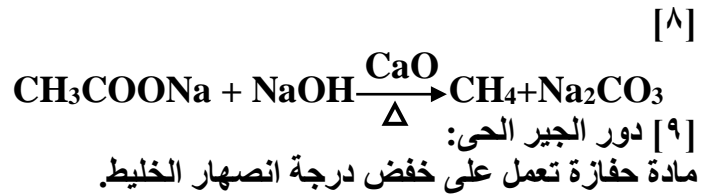
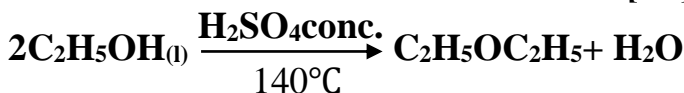
[٢٥] ظاهرة التشكل (المشابهة الجزيئية): هى ظاهرة وجود عدة مركبات عضوية تختلف عن بعضها فى الخواص الفيزيائية والكيميائية والصيغة البنائية ولكنها تشترك فى صيغة جزيئية واحدة.



كحول إيثيلي
مجموعة هيدروكسيل

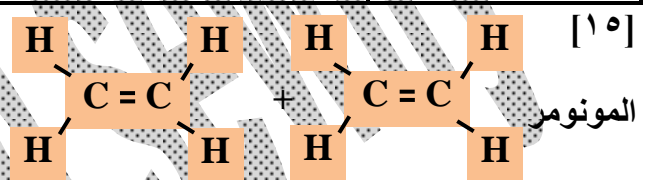
اثير ثنائى الميثيل
مجموعة إثيرية

[٢٧]
[٢٨]

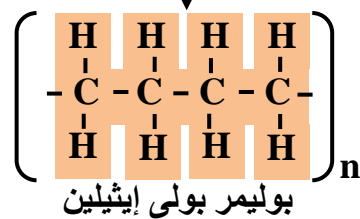
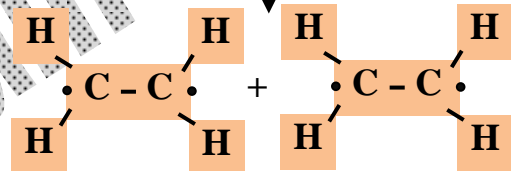


- [١٠] ١ - كلورو - ٣ - ميثيل - ١ - بيوتين
[١١] ٣ - ميثيل هكسان
[١٢] ١ - كلورو - ٣ - إيثيل - ١ - هكساين
[١٣] ٢, ٣ - ثنائى كلورو حمض هكسانويك
[١٤]

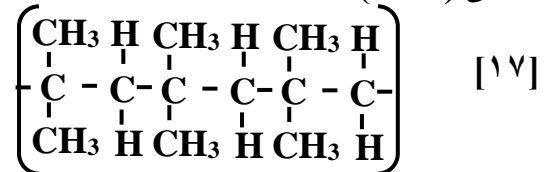
البلمرة بالكتائف	البلمرة بالإضافة
تتم بين مونومرين مختلفين يحدث بينهما عملية تكاتف; أى ارتباط مع فقد جزئ بسيط مثل الماء ويتكون بوليمر مشترك ويعتبر هو الوحدة الأولى التى تستمر فيها عملية البلمرة بين جزيئاتها	تتم بإضافة أعداد كبيرة جداً من جزيئات مركب واحد صغير وغير مشبع إلى بعضها لتكوين جزئ مشبع كبير جداً



ضغط
حرارة
عوامل مساعدة



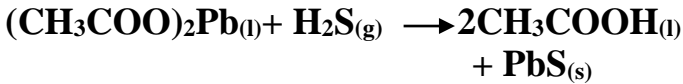
- [١٦] * بولى بروبلين P.P: السجاد - المفارش - الشكاير البلاستيك - المعلبات.
* بولى رباعى فلورو الإيثين (تفلون): تبطين أوانى الطهى (التيفال) - خيوط جراحية.



- [١٨] المحلول المشبع.
[١٩] تفاعلات التعادل.
[٢٠] الميثيل البرتقالى.
[٢١] طاقة التنشيط.

[٣٦] لأن تركيز أيونات $[H^+]$ = تركيز أيونات $[OH^-]$

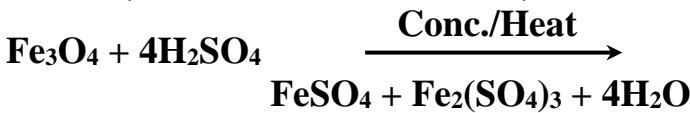
[٣٧] لتكون كبريتيد الرصاص الأسود (PbS).



[٣٨] لأنه يحترق احتراقاً كاملاً ولا يترك أى رماد.

[٣٩] لأنه يكون مع جزيئات الماء روابط هيدروجينية فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على هيئة بلورات ثلج.

[٤٠] يتفاعل مع الأحماض المركزة الساخنة معطياً أملاح حديد (II) وأملاح حديد (III) وماء، مما يدل على أنه أكسيد مركب (أكسيد حديد II وأكسيد حديد III)



$$[A] \frac{\text{الكتلة الذرية}}{\text{التكافؤ}} = \text{الكتلة المكافئة للكلور}$$

$$\text{الكتلة المكافئة للكلور} = \frac{35,45}{1} = 35,45 \text{ جم}$$

$$\text{كتلة الكلور المتصاعد} = \frac{\text{كمية الكهربية} \times \text{الكتلة المكافئة}}{96500}$$

كمية الكهرباء = شدة التيار \times الزمن

$$= 60 \times 30 \times 2 = 3600 \text{ كولوم}$$

$$\text{كتلة الكلور المتصاعد} = \frac{35,45 \times 3600}{96500} = 1,32 \text{ جم}$$

$$\text{كتلة 1 مول } Cl_2 = 35,45 \times 2 = 70,9 \text{ جم}$$

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{كتلة المادة}}{\text{كتلة المول}} = \frac{1,32}{70,9} = 0,0186 \text{ مول}$$

$$\text{حجم الكلور} = \text{عدد مولات الغاز} \times 22,4$$

$$= 0,0186 \times 22,4 = 0,417 \text{ لتر}$$

[٤٢]



$$\frac{M_a \times V_a}{n_a} = \frac{M_b \times V_b}{n_b}$$

$$\text{مولارية NaOH} = \frac{20 \times 0,2}{1} = 0,4 \text{ مولار}$$

$$\text{عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم} = \text{التركيز} \times \text{الحجم باللتر}$$

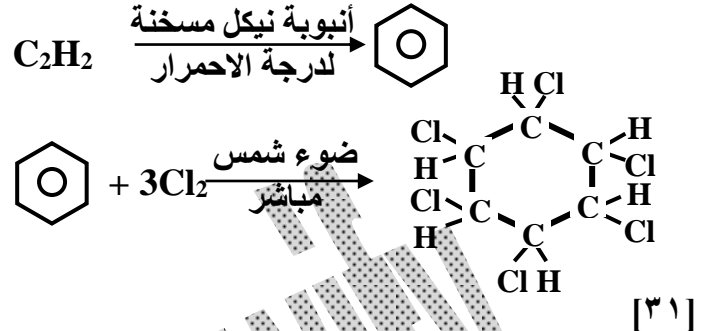
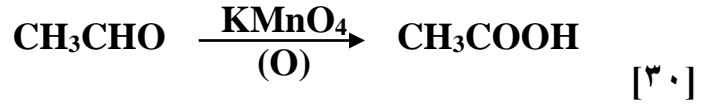
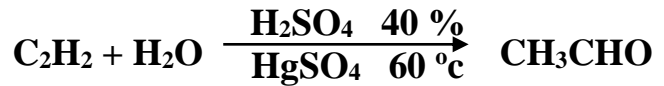
$$= 0,5 \times 0,4 = 0,2 \text{ مول}$$

$$\text{كتلة هيدروكسيد الصوديوم} = \text{عدد المولات} \times \text{كتلة المول}$$

$$\text{كتلة هيدروكسيد الصوديوم} = 40 \times 0,2 = 8 \text{ جم}$$

[٤٣] وضعاً قانون فعل الكتلة.

[٢٩]



[٣٠]

[٣١]

الإلكتروليات القوية

مركبات تتأين تائناً تاماً عند ذوبانها فى الماء إلى أيونات موجبة وسالبة

توصل التيار الكهربى بدرجة قوية

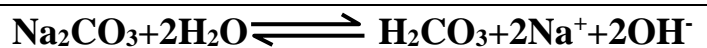
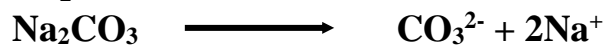
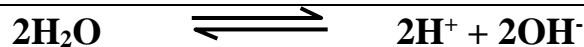


[٣٢] غمس الحديد فى الخارصين المنصهر لحمايته من التآكل.

[٣٣] عند إضافة مضاف غير متماثل ($H-OSO_3H$, HX) إلى الكين غير متماثل فإن الجزء الموجب من المتفاعل يضاف إلى ذرة الكربون الأكثر هيدروجين والجزء السالب إلى ذرة الكربون الأقل هيدروجين.

[٣٤] العنصر الذى تكون فيه الأوربيتالات d أو f مشغولة ولكنها غير ممتلئة سواء فى الحالة الذرية أو فى أى حالة من حالات تأكسده.

[٣٥]



لا يتكون هيدروكسيد صوديوم لأنه إلكتروليت قوى تام التآين وتظل أيونات (OH^-) فى الماء.

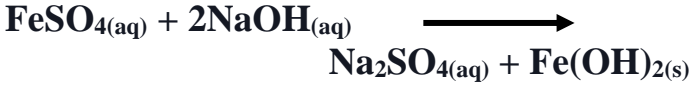
أيونات (H^+) تتحد مع أيونات الكربونات ويتكون حمض الكربونيك ضعيف التآين وتنقص أيونات (H^+) من المحلول فيختل الاتزان.

وتبعاً لقاعدة لوشاتلييه ولكى يعود الاتزان إلى حالته الأولى تتأين جزيئات أخرى من الماء حتى تعوض النقص فى أيونات (H^+) فيزداد تراكم أيونات (OH^-) فى المحلول. ويصبح المحلول قلوياً لأن تركيز أيونات $[OH^-]$ أكبر من تركيزات أيونات $[H^+]$ وبذلك يكون $pH > 7$

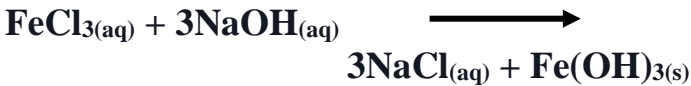
هي عملية تكوين طبقة رقيقة من فلز معين على سطح فلز آخر لإعطائه مظهراً جميلاً أو لحمايته من التآكل.
[٤٩]

محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم

فإذا تكون راسب أبيض مخضر من هيدروكسيد الحديد (II) يذوب في الأحماض يكون كلوريد حديد (II)

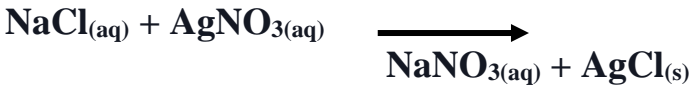


فإذا تكون راسب بني محمر من هيدروكسيد حديد (III) يذوب في الأحماض يكون كلوريد حديد (III)



[٥٠] محلول الملح + محلول نترات الفضة:

فإذا تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة يتحول إلى اللون البنفسجي في الضوء ويذوب في محلول النشادر المركز يكون ملح كلوريد صوديوم.

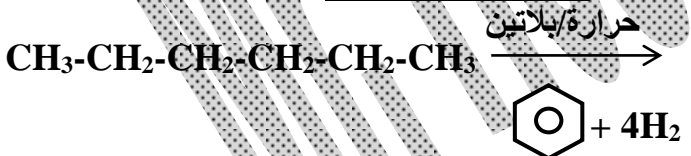


وإذا تكون راسب أبيض مصفر من بروميد الفضة يصبح داكن اللون عند تعرضه للضوء ويذوب ببطء في محلول النشادر المركز يكون بروميد صوديوم

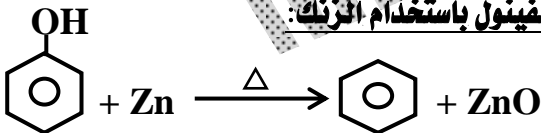


[٥١]

(أ) من الهكسان العادي: يمرر الهكسان العادي على عامل حفز يحتوى على البلاتين في درجة حرارة مرتفعة تسمى هذه الطريقة إعادة التشكيل المحفزة:

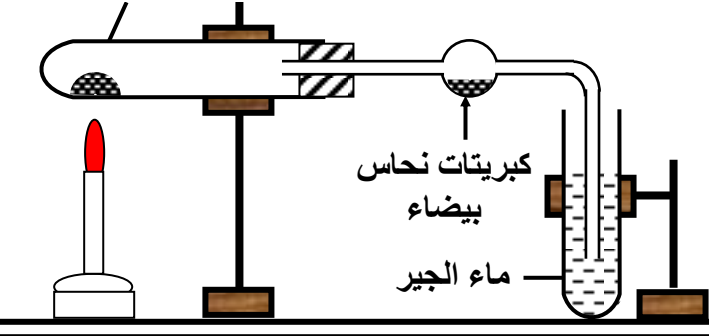


(ب) اختزال الفينول باستخدام الزنك:



[٥٢]

مادة عضوية + أكسيد نحاس أسود



[٤٤] صناعة غاز النشادر من عناصره.

[٤٥] هدم نظرية القوى الحيوية.

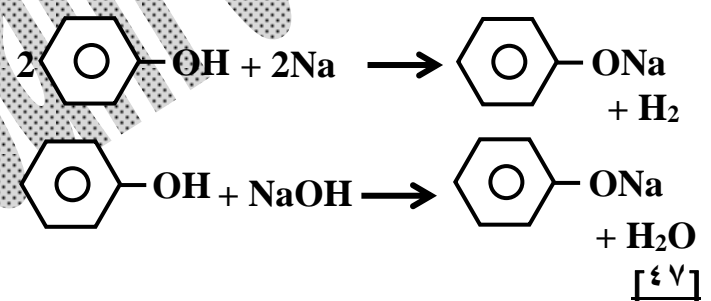
[٤٦]

حامضية الفينول	حامضية الكحول
الأكسجين أكثر سالبية من الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل وبذلك تزاح إلكترونات الرابطة ناحية الأكسجين وبالتالي يسهل كسر هذه الرابطة فيحل الفلز محل الهيدروجين. تزداد هذه الخاصية في الفينولات والسبب في ذلك هو أن حلقة البنزين في الفينولات تزيد من طول الرابطة O - H وبذلك تكون أسهل في الكسر	الأكسجين أكثر سالبية من الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل وبذلك تزاح إلكترونات الرابطة ناحية الأكسجين وبالتالي يسهل كسر هذه الرابطة فيحل الفلز محل الهيدروجين.
أقل من الفينول	أكبر من الكحول

حامضية الكحول: الإيثانول يتفاعل مع الفلزات النشطة ولا تتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم

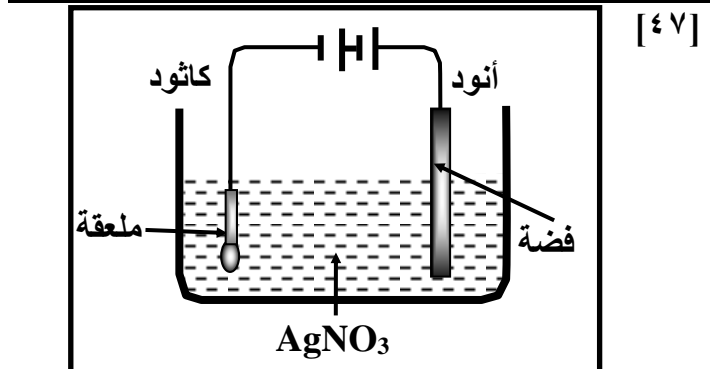


حامضية الفينول: الفينول يتفاعل مع الفلزات النشطة ويتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.



[٤٧]

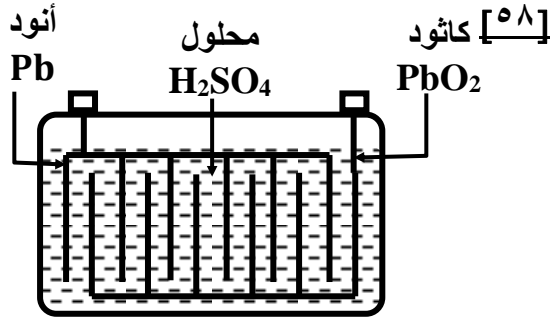
ألكينات	ألكينات
هيدروكربونات توجد بين ذرات الكربون في جزيئاتها رابطة ثلاثية على الأقل	هيدروكربونات توجد بين ذرات الكربون في جزيئاتها رابطة مزدوجة على الأقل
$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	C_nH_{2n}



[٤٧]

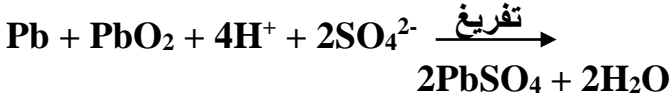
$$\text{عدد مولات الماء} = \frac{180}{18} = 10 \text{ مول}$$

الصيغة الجزيئية للكربونات هى $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



[59] التفريغ هو استخدام البطارية كمصدر للتيار الكهربى

[60] التفاعل الكلى للتفريغ:



[61] الأسرع 2 جم من مسحوق الحديد. لأنه كلما زادت مساحة السطح المعرض للتفاعل بين المواد المتفاعلة كلما كان معدل التفاعل أسرع.

[62]

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_a}} = \sqrt{\frac{7.2 \times 10^{-10}}{0.1}} = 8.485 \times 10^{-10}$$

[63] د.د.ت (DDT) [64] حمض البكريك.

[65] الجليسرين [66] الفينول.

[67] الفريونات [68] حمض البالميتيك.

[69] زيت المروخ (سلسيلات ميثيل)

[70] $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ [71] AgI

المقارنة	خلية الزئبق	خلية الوقود
نوع الخلية	أولية	أولية
القطب السالب (الأنود)	الخاصين Zn	H_2
القطب الموجب (الكاثود)	أكسيد الزئبق (HgO)	O_2
الإلكتروليت	محلول هيدروكسيد البوتاسيوم	محلول هيدروكسيد البوتاسيوم
تفاعل الأكسدة	$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$	$2\text{H}_2 + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$
تفاعل الاختزال	$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{OH}^-$
التفاعل الكلى	$\text{Zn} + \text{HgO} \rightarrow \text{ZnO} + \text{Hg}$	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

خطوات التجربة:

- 1- نسخن المركب العضوى مع أكسيد النحاس الأسود (CuO) تسخين شديد.
- 2- نمرر الغازات الناتجة على كل من مسحوق كبريتات النحاس البيضاء ثم على ماء الجير.

المشاهدة:

- 1- يتحول لون كبريتات النحاس إلى اللون الأزرق دليل على امتصاص الماء الناتج من تفاعل أكسيد النحاس مع هيدروجين المادة العضوية.
- الهدروجين مصدره المركب العضوى:



- 2- يتعكر ماء الجير بسبب تكون (CO_2) من تفاعل أكسيد النحاس مع الكربون.

الكربون مصدره المركب العضوى:



الاستنتاج:

المادة العضوية تحتوى على الكربون والهيدروجين.

أكسيد النحاس يستخدم كمادة مؤكسدة

[53] [أ] حمضى $\text{pH} < 7$ [ب] متعادل $\text{pH} = 7$

[ج] قاعدى $\text{pH} > 7$

[54]

$$K_p = \frac{P^2(\text{NH}_3)}{P(\text{N}_2) \times P^3(\text{H}_2)} = \frac{(0.6)^2}{(7.1)^3 \times (2.3)} = 4.4 \times 10^{-4}$$

[55] قيمة K_p صغيرة مما يدل على صغر كمية النشادر والتفاعل العكسى هو السائد.

[56] ولزيادة كمية النشادر يتم بخفض درجة الحرارة وزيادة الضغط وإضافة الهيدروجين والنيتروجين.

[57]

كتلة ماء التبلىر

= الكتلة قبل التسخين - الكتلة قبل التسخين

$$= 2,86 - 1,06 = 1,8 \text{ جم}$$

النسبة المئوية لماء التبلىر = $\frac{\text{كتلة الماء} \times 100}{\text{الكتلة الأصلية}}$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{100 \times 1,8}{2,86} = 62,937\%$$

$$\text{كتلة المول من } \text{Na}_2\text{CO}_3 = 23 \times 2 + 12 + 16 \times 3 = 106 \text{ جم}$$

ماء كربونات الصوديوم

$$\text{جم } 1,8 \text{ ماء} \quad \text{جم } 1,06 \text{ كربونات الصوديوم}$$

$$\text{جم } 1,06 \text{ س} \quad \text{جم } 1,06 \text{ كربونات الصوديوم}$$

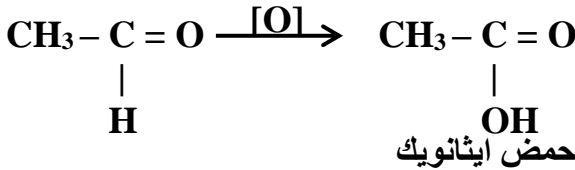
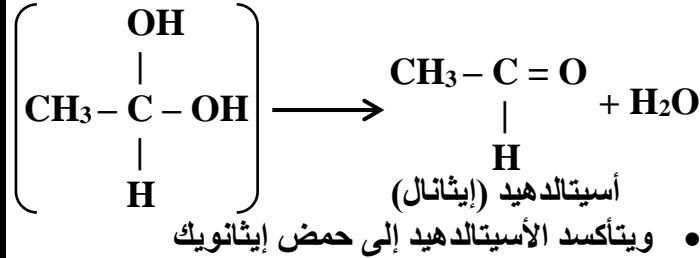
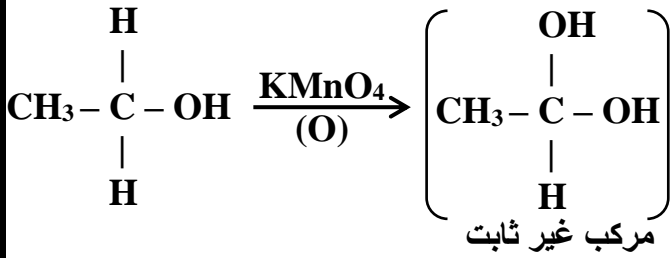
$$\text{كتلة ماء التبلىر} = \frac{1,06 \times 1,8}{1,06} = 1,8 \text{ جم}$$

الكتلة الجزيئية للماء = $\text{H}_2\text{O} = 16 + 2 = 18 \text{ جم}$

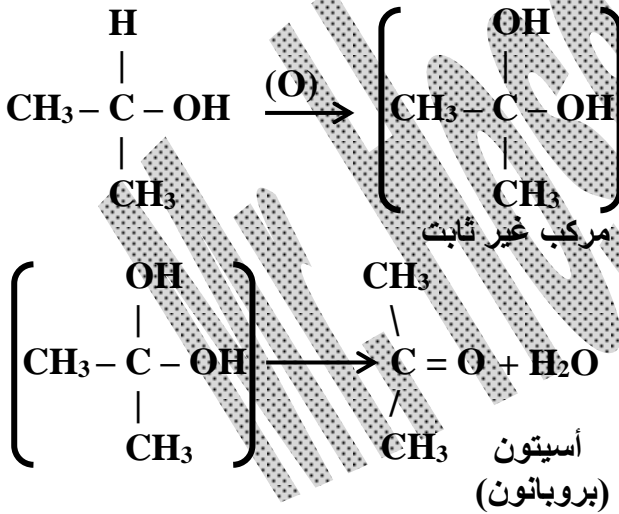
١,٢٣ فولت

١,٣٥ فولت

ق.د.ك

[١٨]
أكسدة الكحولات الأولية:

أكسدة الكحولات الثانوية: تتأكسد إلى كيتون فقط وذلك لوجود ذرة هيدروجين واحدة متصله بمجموعة الكربونول كالتالى.



[١٩] الكشف عن تعاطي السائقين للكحولات: حيث يسمح لهم بنفخ بالونه ثم يسمح بخروج هواء الزفير خلال أنبوبة بها مادة السليكا جل المشبعة بثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض H_2SO_4 فإذا كان السائق مخموراً تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.

[٢٠] لا تتأكسد الكحولات الثالثية لعدم وجود ذرات هيدروجين مرتبطة بمجموعة الكربونول.

[٢١] التحليل الكمي الكتلى. [٢٢] المعايرة.

[٢٣] تفاعلات أكسدة واختزال. [٢٤] النظام المتزن.

[٢٥] حاصل الإذابة. [٢٦] قانون استفالد.

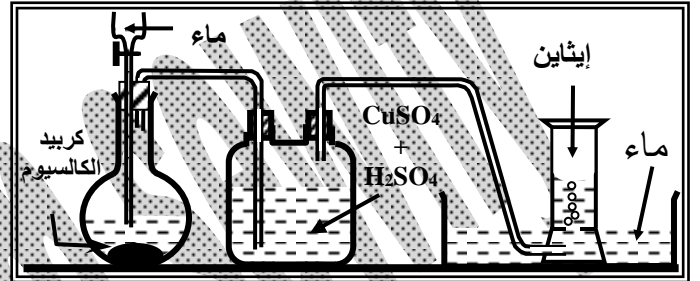
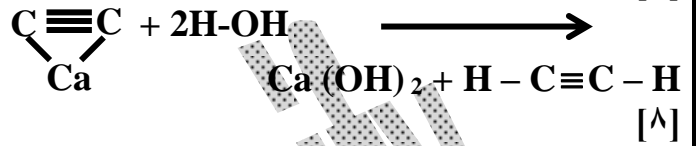
[٧٣]

$$\Delta H = H_2 - H_1 = -400 - (-150) = -250 \text{ kJ}$$

[٧٤] التفاعل طارد لأن إشارة ΔH سالبة
[٧٥] طاقة تنشيط التفاعل العكسى
 $= -50 - (-400) = 350 \text{ kJ}$

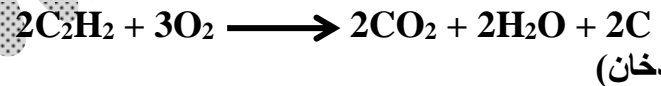
إجابة المجموعة الثانية

[١] [٣] [٢] [٤] [١]
[٤] [٦] [٥] [٤] [٤]
[٧]

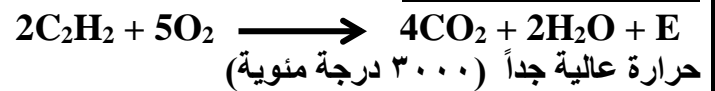


[٩] كبريتات النحاس المذاب فى حمض الكبريتيك لإزالة غاز الفوسفين PH_3 وغاز كبريتيد الهيدروجين H_2S الناتجين من الشوائب الموجودة فى كربيد الكالسيوم.

أولاً: فى كمية محدودة من الأكسجين:



ثانياً: فى وفرة من الأكسجين:



[١١] بروبانات ميثيل

[١٢] ٤ - كلورو - ٢ - بنتاين.

[١٣] ٤, ٢ - ثنائى فينيل بننان.

[١٤] ٤ - برومو - ١, ٢ - ثنائى كلورو بنزين.

[١٥] ١ - ميثيل - ٣, ٥ - ثنائى نيترو بنزين.

[١٦] ٤, ٢ - ثنائى برومو - ١ - كلورو بنزين.

[١٧] يتركز فعل العامل المؤكسد على ذرات الهيدروجين

المتصلة بمجموعة الكربونول ويحولها إلى مجموعة هيدروكسيل، ولكن عندما تتصل بمجموعتى هيدروكسيل بذرة كربون واحدة يكون المركب الناتج غير ثابت ويفقد جزئ ماء ويتحول إلى مركب ثابت.

مركب غير عضوى	مركب عضوى	المقارنة
	المذيبات العضوية	
مرتفعة	منخفضة	درجة الانصهار والغليان
عديمة الرائحة غالباً	لها روائح مميزة غالباً	الرائحة
أيونية غالباً	تساهمية	الروابط
غير قابلة للاشتعال غالباً	تشتعل وينتج CO ₂ . H ₂ O	الاشتعال
توصل غالباً	لا توصل غالباً	التوصيل الكهربى
سريعة لأنها تتم بين أيونات	بطيئة لأنها تتم بين جزيئات	سرعة التفاعل
لا تكون غالباً	تكون غالباً	البلمرة
لا توجد غالباً	توجد بين كثير من المركبات	المشابهة الجزيئية

[٣٢]

الاتزان الأيونى	الاتزان الكيميائى
ينشأ هذا الاتزان فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها والأيونات الناتجة ويثبت فيه تركيز الأيونات والجزيئات.	هو نظام ديناميكى يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى وتثبت تركيزات كل من المتفاعلات والنواتج ويظل الاتزان قائماً مادامت النواتج والمتفاعلات فى حيز التفاعل وظروف التفاعل ثابتة مثل (الضغط ودرجة الحرارة).

[٣٣] حتى يكون (3d) نصف ممتلئ فى الكروم وتام الامتلاء فى النحاس ويكون (4s) نصف ممتلئ وبذلك تكون الذرة أكثر استقراراً..

[٣٤] لأنه قد يشترك أكثر من مركب عضوى فى صيغة جزيئية كما أن الصيغة الجزيئية لا توضح طريقة الارتباط بين ذرات الجزيء.

[٣٥] لأن يقلل الرقم الهيدروجينى فيمنع نمو البكتريا على الأغذية ويضاف للفاكهة المجمدة ليحافظ على لونها وطعمها.

[٣٦] للتعرف على نقطة تمام التفاعل (نقطة التعادل) حيث يتغير لونها بتغير الوسط.

[٣٦] كثرة عدد الشقوق القاعدية والتداخل بينها. ووجود الشق الواحد فى أكثر من حالة تأكسد..

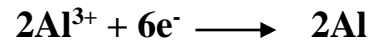
[٣٧] لأن الجليسرول يحتوى على ٣ مجموعات هيدروكسيل بينما الإيثيلين جليكول يحتوى ٢ مجموعتين

[٢٧] تحدث التفاعلات الآتية:

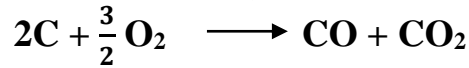
أكسدة عند الأنود:



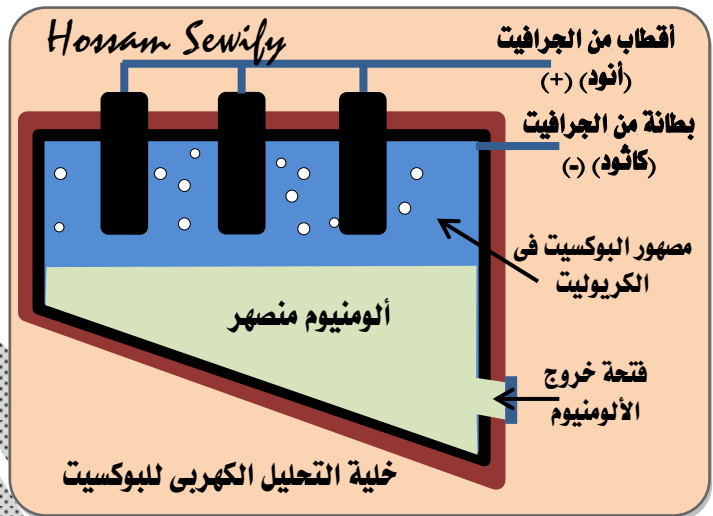
اختزال عند الكاثود:



[٢٨] يتفاعل الأوكسجين المتصاعد مع أقطاب الجرافيت مكوناً غازات أول وثانى أكسيد الكربون وهذا يودى إلى تآكل سيقان الكربون لذا يلزم تغييرها.

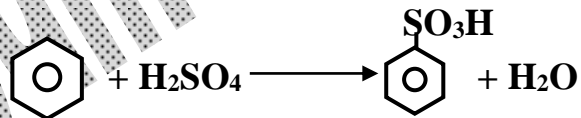


[٢٩]

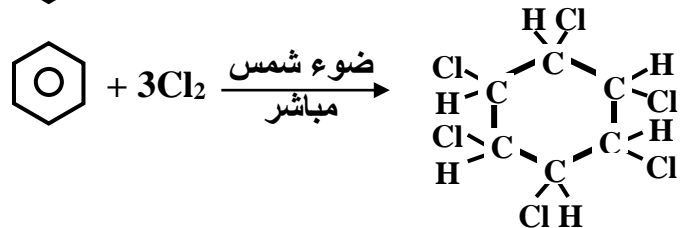
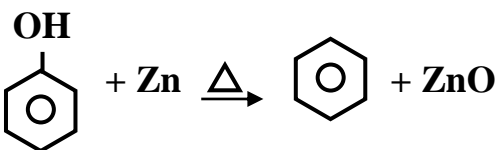


خلية التحليل الكهربى لبوكسيت

[٣٠] [أ]

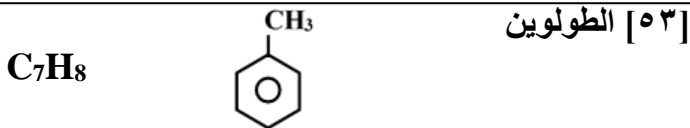
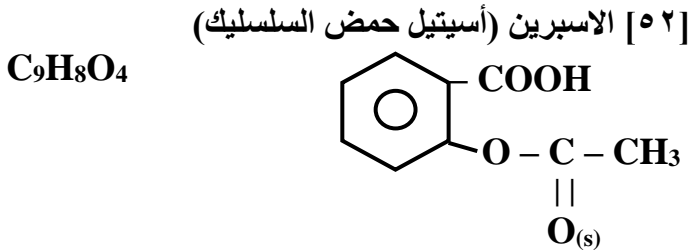
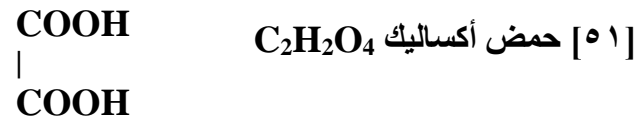
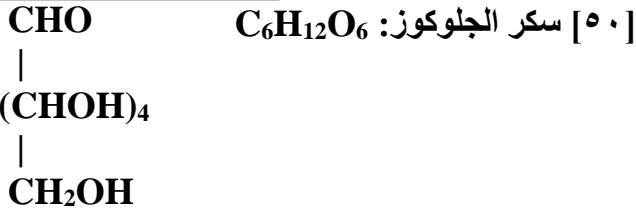


[ب]



[٣١]

مركب غير عضوى	مركب عضوى	المقارنة
قد يحتوى على عناصر غير الكربون	يشترط وجود الكربون	التركيب الكيميائى
تذوب غالباً فى الماء	لا تذوب فى الماء تذوب فى	الذوبان



[٥٤]
$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C_b}} = \sqrt{\frac{1.6 \times 10^{-5}}{0.1}} = 0.012649$$

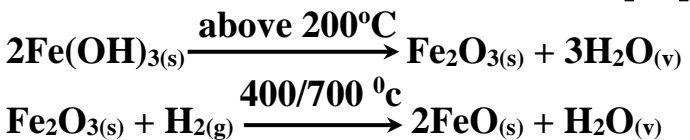
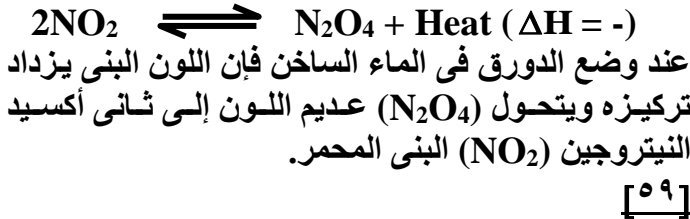
[٥٥]
$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times C_b} = \sqrt{1.6 \times 10^{-5} \times 0.1} = 1.2649 \times 10^{-3}$$

[٥٦]
$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 1.2649 = 2.9$$

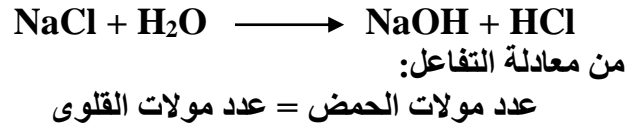
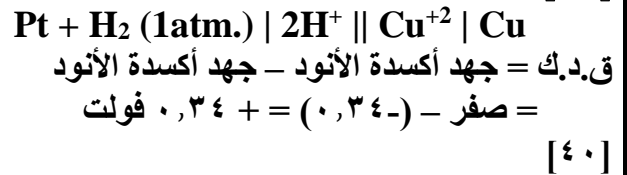
[٥٧]
$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 2.9 = 11.1$$



تزداد درجة اللون الأحمر الدموي بإضافة محلول كلوريد حديد III: لأنه عند زيادة تركيز أحد المتفاعلات فإن التفاعل ينشط في الاتجاه الطردى وهو اتجاه تكوين ثيوسيانات حديد (III) ولونه أحمر دموى.
[ب]



هيدروكسيل. وكلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل زادت الروابط الهيدروجينية.
[٣٩]



عدد مولات الحمض = $\frac{\text{الحجم} \times \text{التركيز}}{1000}$
$$0.001 = \frac{0.1 \times 10}{1000} =$$

عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم = ٠,٠٠١ مول
كتلة ١ مول من [NaOH] = ٢٣ + ١٦ + ١ = ٤٠ جم
كتلة هيدروكسيد الصوديوم فى المخلوط =
كتلة المول × عدد المولات =
٠,٠٠١ × ٤٠ = ٠,٠٤ جم
نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى المخلوط =
$$\frac{100 \times 0.04}{40} = 1\%$$

[٤١] وضع قاعدة لإضافة متفاعل غير متماثل إلى الكين غير متماثل.

[٤٢] استخدم الحديد عامل حفاز فى تحويل الغاز المائى إلى وقود سائل

[٤٣] وضع قاعده تعرف باسمه تصف تأثير العوامل المختلفة من تركيز وحرارة وضغط على الأنظمة المتزنة.

[٤٤] بنفسجى اللون. [٤٥] عديم اللون.

[٤٦] عديم اللون. [٤٦] أحمر طوبى.

[٤٧]

كمية الكهربية = شدة التيار × الزمن بالثوانى

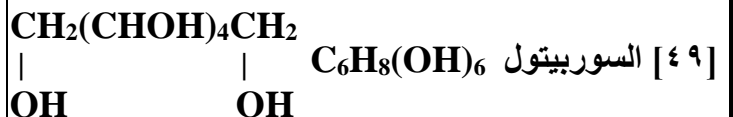
$$60 \times 60 \times 2 =$$

$$7200 \text{ كولوم.}$$

المكافئ الجرامى للفضة = الكتلة الذرية للفضة ÷ التكافؤ
$$108 = 1/108 \text{ جم}$$

الكتلة المترسبة = $\frac{\text{كمية الكهربية} \times \text{المكافئ الجرامى}}{96500}$

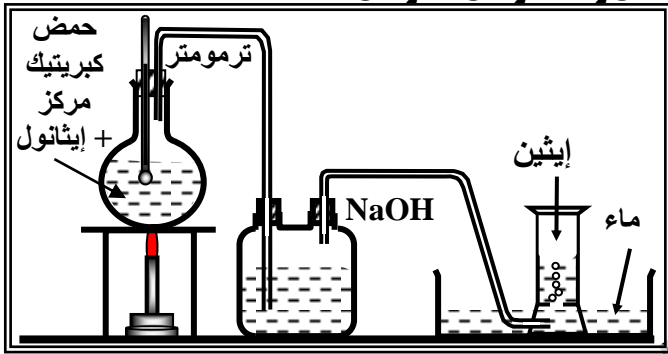
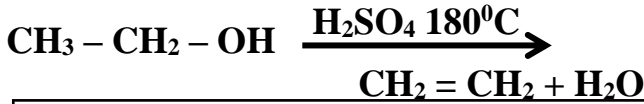
الكتلة المترسبة = $\frac{108 \times 7200}{96500} = 8,058 \text{ جم}$



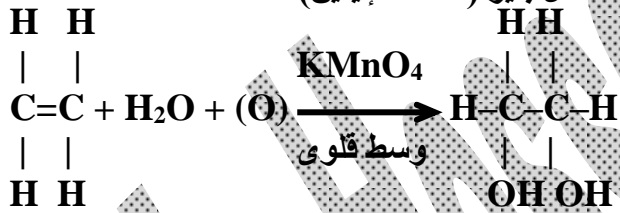
- [٧٢] كبريتيد هيدروجين - يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص.
 [٧٣] ثانى أكسيد نيتروجين - لونه بنى محمر.
 [٧٤] أكسيد نيتريك - عديم اللون يتحول إلى بنى محمر عند فوهة الأنبوبة.

إجابة المجموعة الثالثة

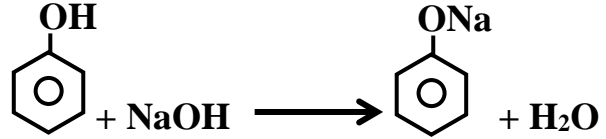
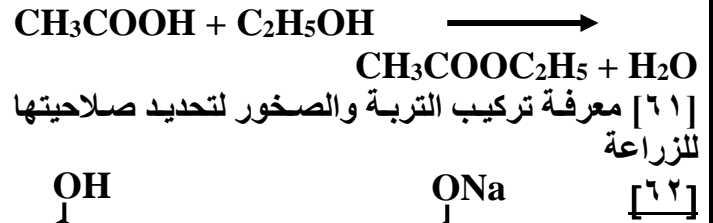
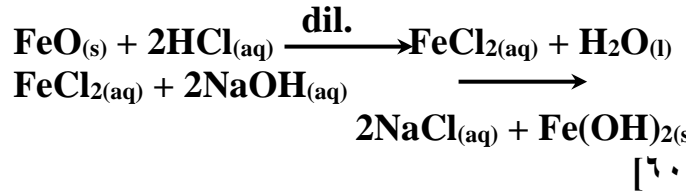
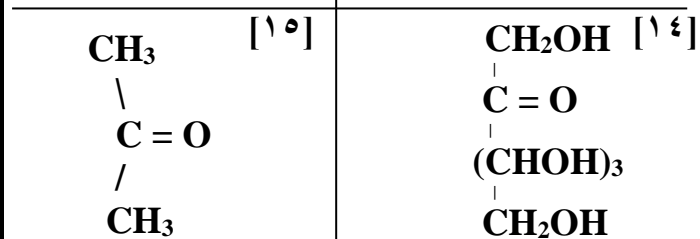
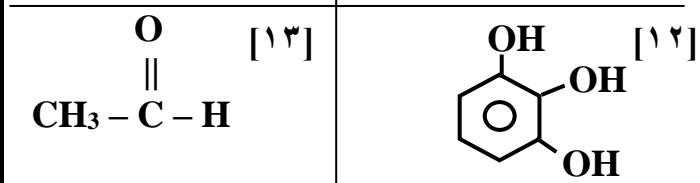
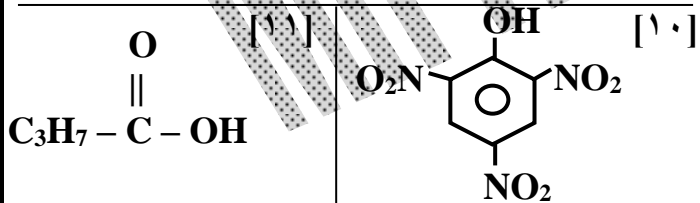
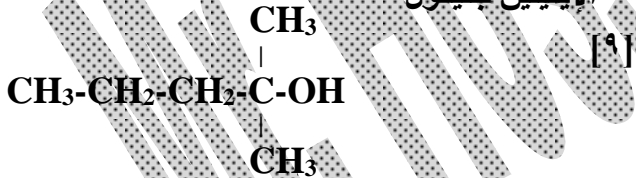
- [١] [ب] [٢] [ج] [٣] [ب] [٤] [أ] [٥] [د] [٦] [ج] [٧]



[٨] تفاعل باير (أكسدة الإيثين)



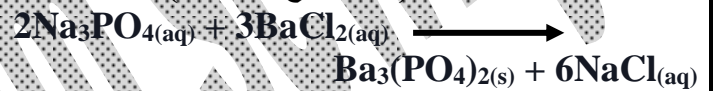
الإيثيلين جليكول



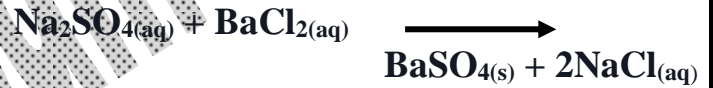
[٦٣] بإضافة ملح كلوريد صوديوم إلى كل منهما فإذا تصاعد غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء مع ساق مبللة بمحلول النشادر يكون حمض كبريتيك. ومع حمض الهيدروكلوريك لا يحدث تفاعل.



[٦٤] محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم يتكون راسب أبيض (فوسفات الباريوم) يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف (يكون ملح فوسفات).

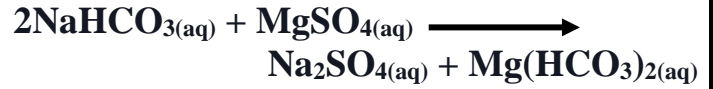
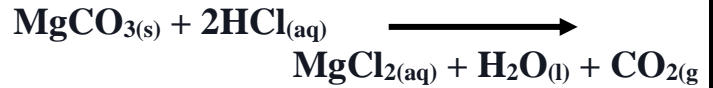
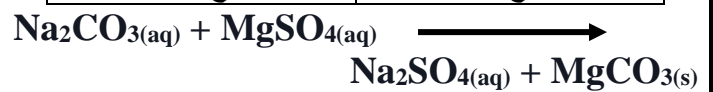


يتكون راسب أبيض (كبريتات الباريوم) لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف (يكون ملح كبريتات).



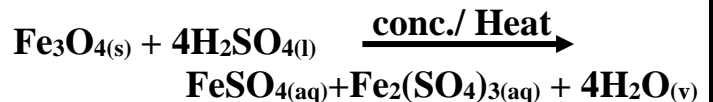
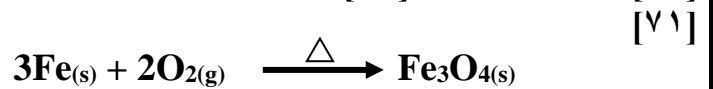
[٦٥] محلول الملح + محلول كبريتات الماغنسيوم فإذا تكون راسب أبيض

بعد التسخين	على البارد
يكون ملح بيكربونات	يكون ملح كربونات



[٦٦] ٧ مول. [٦٧] ٥ مول. [٦٨] ٢ مول.

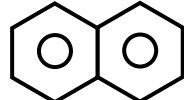
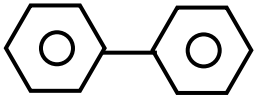
[٦٩] ٧٠ مول. [٧١]



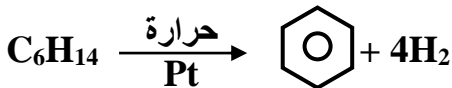
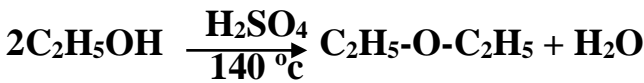
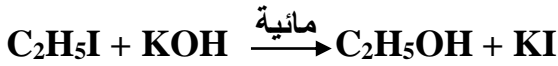
[٢٨] ويتغير جهده عن الصفر بتغير تركيز أيون الهيدروجين فى المحلول أو بتغير الضغط الجزئى للغاز أو كلاهما.

[٢٩] لا يعتبران أيزوميران لإختلاف الصيغة الجزيئية لكل منهما

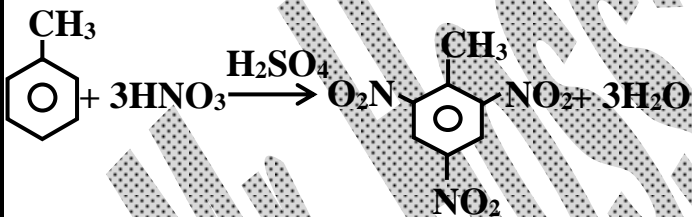
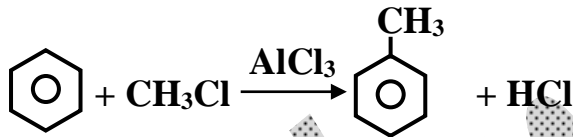
ثنائى الفينيل	النفثالين
$C_6H_5 - C_6H_5$	$C_{10}H_8$



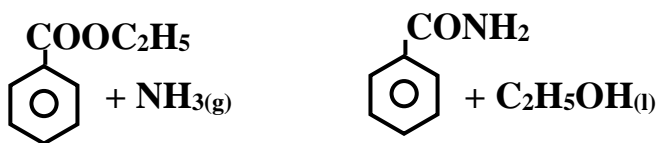
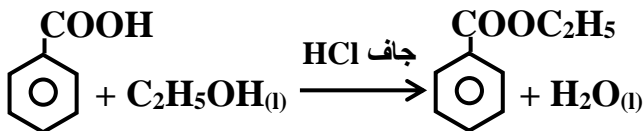
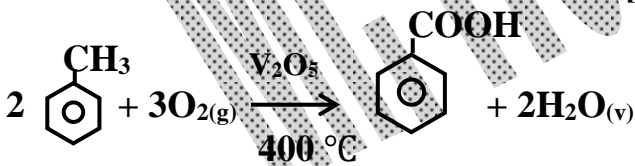
[٣٠]



[٣١]



[٣٢]



[١٦] الفينول مع الفلورمالدهيد يخلطاً معاً فى وسط حمضى أو قاعدى ويكونان معاً بوليمر مشترك ثم تجرى عملية بلمرة بالتكاثف

[١٧] يتكون بوليمر البكالييت ومن خواصه يتحمل الحرارة ويقاوم الكهرباء ويستخدم فى عمل الأدوات الكهربائية وطاقيات السجائر.

[١٨] معدل التفاعل. [١٩] الفاراداي.

[٢٠] الكتلة المكافئة الجرامية.

[٢١] كربونات حديد (II)

[٢٢] سلسلة الجهود الكهربائية للعناصر.

[٢٣] السلسلة المتجانسة.

[٢٤] تجربة تحقيق قانون فاراداي الثانى

- تكون عدة خلايا تحليلية.
- نمر نفس كمية الكهرباء فى مجموعة محاليل مختلفة مثل كبريتات نحاس (II) ونترات فضة وكلوريد الألومنيوم
- نحسب كمية المادة المتكونة عند الكاثود فى كل خلية (وهى النحاس والفضة والألومنيوم).
- نقارن كتل المواد المترسبة بالكتل المكافئة للعناصر الثلاثة.

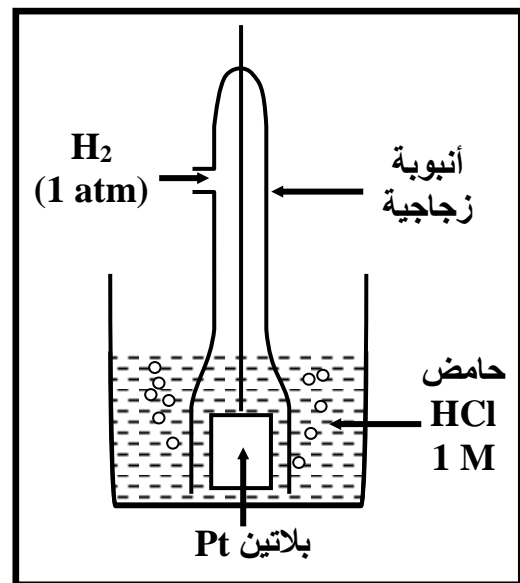
الملاحظة: النسبة بين كتل المواد المتكونة عند الكاثود فى كل خلية تتناسب مع الكتل المكافئة لهذه العناصر.



على التوالي

الاستنتاج: تتناسب كتل المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء مع كتلتها المكافئة

[٢٥]

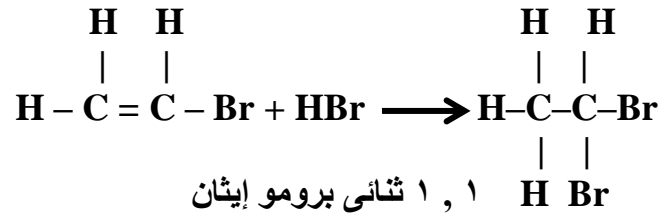
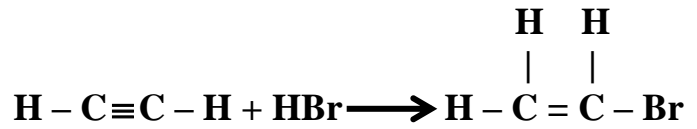


[٢٦] لأن جهده = صفر.

[٢٧]



[٣٣]



[٣٤]



$$K_c = \frac{[\text{Cl}_2]^2 [\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{HCl}]^4 [\text{O}_2]}$$

[٣٥] لأنها تنجذب إلى زوج الإلكترونات حر على ذرة أكسجين الماء وترتبط مع جزئ الماء برابطة تناسقية ويسمى أيون الهيدرونيوم ويرمز له بالرمز $[\text{H}_3\text{O}]^+$ [٣٦] لأنه يقوم بتقليل طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل فهو يسرع التفاعل العكسي والطردي.

[٣٧] لأنها تزود بالوقود من مصدر خارجي باستمرار. [٣٨] لأنه يحدث عنده عملية أكسدة وتتجمع عليه الإلكترونات الناتجة من هذه العملية.

[٣٩] لأنها تحتوى على وقودها الذاتى وهو الكربون والمادة المؤكسدة وهى الأكسجين وتحترق بسرعة وتنتج كمية كبيرة من الحرارة والغازات فيحدث الانفجار.

[٤٠] لأن الماء إلكترونيته ضعيف فإن تركيز أيون الهيدروجين الموجب يكون ضعيفاً ولا يستطيع كسر الرابطة المزدوجة والوسط الحمضى يعمل على توفير أيون الهيدروجين الموجب.

[٤١] لأن الزوايا فى البروبان الحلقى 60° وتؤدى هذه الزوايا الصغيرة إلى تداخل ضعيف بين الأوربيتالات وبالتالي يكون الارتباط بين ذرات الكربون ضعيفا لذا تكون نشيطة للغاية.

[٤٢]



$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}]^3 [\text{PO}_4^{3-}]^2$$

$$^2(1.0 \times 10^{-5}) \times ^3(1.0 \times 10^{-8}) =$$

$$= 2.0 \times 10^{-11} \text{ مول / لتر}$$

[٤٣] قسم المركبات إلى نوعين (عضوية من أصل نباتي أو حيواني) ووضع نظرية القوى الحيوية.

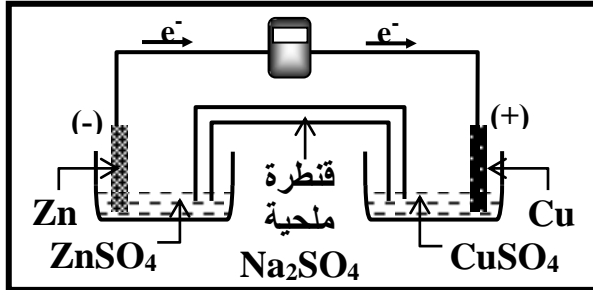
[٤٤] أكسدة الألكينات إلى جليكولات.

[٤٥] توصل إلى الشكل السداسي الحلقى للبنزين.

[٤٦]

التحليل الكمي	التحليل الكيفي
هى عملية تحليل كيميائي تستخدم فى تقدير تركيز أو كمية كل مكون مكونات المادة	هى عملية تحليل كيميائي تستخدم فى التعرف على مكونات المادة

[٤٧]



هى نوع من الخلايا الجلفانية التى يمكن الحصول منها على تيار كهربى نتيجة حدوث تفاعل أكسدة واختزال تلقائى.

ويتوقف مرور التيار الكهربى بين نصفي الخلية عندما يذوب كل فلز الخارصين فى نصف خلية الخارصين أو تنضب أيونات النحاس فى نصف خلية النحاس أو غياب القنطرة الملحية.

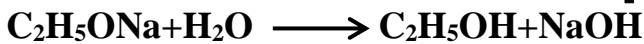
[٤٨] توصيل قطبي البطارية بمصدر للتيار الكهربى المستمر له جهد أكبر قليلاً من الجهد الذى ينتج من البطارية مما يؤدي إلى حدوث تفاعل عكس التفاعل التلقائى والذي يؤدي إلى تحول كبريتات الرصاص (II) إلى رصاص عند المصعد وثنائى أكسيد الرصاص عند المهبط كما يعيد تركيز الحمض إلى ما كان عليه.



[٤٩] تفاعل البنزين مع هاليدات الألكيل حيث تحل مجموعة الألكيل محل ذرة هيدروجين فى حلقة البنزين ويتكون الكيل بنزين.

[٥٠] فلز أكثر نشاطاً من الحديد مثل الماغنسيوم يتم توصيله مع مواسير الحديد المدفونة فى التربة أو هياكل السفن المتصلة بالماء المالح، حيث يتآكل بدلاً من الحديد.

[٥١]



[٥٢] كاتيكول - حمض البكريك

[٥٣] ٢ - بروبانول [٥٤] ١ - بروبانول.

[٥٥] ٢ - بروبانول. [٥٦] حمض البكريك.

[٥٧] كاتيكول. [٥٨] حمض البكريك.

$$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} \quad [٥٩]$$

$$5.0 = \frac{^2(1.063)}{0.221 \times 0.221} = K_c$$

[٦٤] لأن قيمة K_c قلت من ٦٧ إلى ٥٠ عند خفض درجة الحرارة من ٨٥٠ م° إلى ٤٤٨ م° وهذا يحدث في حالة التفاعل الماص للحرارة وذلك لأن التبريد في التفاعل الماص يجعل التفاعل يسير في الاتجاه العكسى.

[٦٥] PVC [٦٦] النيتروجليسيرين.
[٦٧] الجامكسان. [٦٨] الفينول.
[٦٩] الكاتيكول.
[٧٠] ١, ١, ١ - ثلاثى كلورو إيثان.
[٧١] بولى إيثيلين. حمض فورميك.
[٧٢] بروبانوات فينيل.
[٧٣] [٧٤]

$C_nH_{2n-2} \quad 12n + 1 \times 2n - 2 = 54$
 $14n = 54 - 2 \quad 14n = 56 \quad n = \frac{56}{14} = 4$
 $C_4H_6 \quad CH_3 - C \equiv C - CH_3$
٢ - بيوتائين [٧٥]

$FeCO_3(s) \longrightarrow FeO(s) + CO_2(g)$
 $2FeO(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)$

[٧٦] $(COO)_2Fe(s) \xrightarrow[\Delta]{\text{بمعزل عن الهواء}} FeO(s) + CO(g) + CO_2(g)$

[٧٧] $2FeSO_2(s) \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$

[٧٨]

الحماية الكاثودية (الغطاء الكاثودى)	الحماية الأنودية (الغطاء الأنودى)
يكون فيها الفلز الوافى أقل نشاطاً من الفلز الأصلي (تغطية الحديد القصدير)	يكون فيها الفلز الوافى أكثر نشاطاً من الفلز الأصلي (تغطية الحديد بطبقة من الخارصين)

مقارنات هامة

المواد البارامغناطيسية	المواد الدايمغناطيسية	المقارنة
مواد تتجذب مع المجال المغناطيسى الخارجى ويرجع ذلك إلى وجود الإلكترونات المفردة فى أوربيتالات (3d).	مواد تتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجى ويرجع ذلك إلى ازدواج الإلكترونات فى أوربيتالات (3d).	التعريف
يساوى عدد الإلكترونات المفردة فى أوربيتالات (3d)	يساوى صفر	العزم المغناطيسى

التفاعل الطردى هو السائد لأن قيمة K_c أكبر من الواحد [٦٠]

عند الأنود (المصعد): (أكسدة)

$LiC_6(s) \longrightarrow C_6(s) + Li^+(aq) + e^-$
عند الكاثود (المهبط): (اختزال)

$CoO_2(s) + Li^+(aq) + e^- \longrightarrow LiCoO_2(s)$
التفاعل الكلى الحادث:

$LiC_6(s) + CoO_2(s) \xrightleftharpoons[Charge]{Discharge} C_6(s) + LiCoO_2(s)$

$E_{cell} = 3 V$ القوة الدافعة الكهربائية للخلية [٦١]

$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$
كتلة المول من (AgCl)

$143,5 = 108 + 35,5 =$
AgCl Cl
جم ١٤٣,٥ جم ٣٥,٥
جم ٤,٦٢٨ جم ٣٥,٥

كتلة Cl = $\frac{4,628 \times 35,5}{143,5} = 1,1449$ جم

نسبة الكلور فى العينة = $\frac{1,1449 \times 100}{2} = 57,24\%$ [٦٢]

• عند إضافة القاعدة يقل تركيز H_3O^+ فينشط التفاعل الطردى لتعويض النقص فيزداد تركيز CH_3COO^-

• عند إضافة الحمض يزداد تركيز أيون H_3O^+ فينشط التفاعل العكسى فيقل تركيز CH_3COO^-

[٦٣]

التفاعل التام	التفاعل الإنعكاسى
تفاعلات تحدث فى اتجاه واحد بسبب خروج أحد النواتج من حيز التفاعل فى صورة راسب أو غاز، حيث لا تستطيع المواد الناتجة أن تتحد مع بعضها مرة أخرى لتكوين المواد المتفاعلة تحت ظروف التجربة	تفاعلات غير منتهية تسير فى اتجاهين أحدهما طردى والآخر عكسى، حيث توجد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل باستمرار فى حيز التفاعل

أمثلة لتفاعلات تامة:

$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$
 $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

مثال لتفاعل غير تام:

$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

التعادل	التميؤ
تفاعل الحمض مع القلوى ليعطى الملح والماء	تفاعل الملح مع الماء ليعطى الحمض والقلوى
الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
هى صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر فى المركب ولا تبين طريقة ارتباطها معاً فى الجزيء	هى صيغة تبين نوع وعدد الذرات لكل عنصر فى المركب وطريقة ارتباطها مع بعضها بالروابط التساهمية.

المقارنة	الخلايا الإلكتروليتية	الخلايا الجلفانية
التعريف	فيها يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية ضمن تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائى	فيها يتم تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية ضمن تفاعل أكسدة واختزال تلقائى.
الأنود	القطب الموجب وتحدث عنده عملية الأكسدة	القطب السالب وتحدث عنده عملية الأكسدة
الكاثود	القطب السالب وتحدث عنده عملية الاختزال	القطب الموجب وتحدث عنده عملية الاختزال

الخلايا الأولية	الخلايا الثانوية
أنظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة بداخلها إلى طاقة كهربائية من خلال تفاعل أكسدة واختزال تلقائى غير انعكاسى	أنظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة بداخلها إلى طاقة كهربائية من خلال تفاعل أكسدة واختزال تلقائى انعكاسى
لا يمكن إعادة شحنها (غير انعكاسية)	يمكن إعادة شحنها (انعكاسية)
أمثلة: خلية الزنق - خلية الوقود	أمثلة: بطارية السيارة - بطارية أيون الليثيوم

المقارنة	المركم الرصاصى	بطارية أيون الليثيوم
نوع الخلية	خلية ثانوية	ثانوية
القطب السالب (الأنود)	شبكة من الرصاص مملوءة برصاص أسفنجى (Pb)	جرافيت الليثيوم LiC ₆
القطب الموجب (الكاثود)	شبكة من الرصاص مملوءة بعجينة من ثانى أكسيد الرصاص (PbO)	أكسيد الليثيوم كوبلت LiCoO ₂

الدليل	فى وسط حمضى	فى وسط قلوى
الميثيل البرتقالى	أحمر	أصفر
الفينولفثالين	عديم اللون	أحمر
عباد الشمس	أحمر	أزرق
أزرق بروموتيمول	أصفر	أزرق
طريقة التنايل	طريقة الترسيل	
ويتم ذلك بجمع المادة المتنايلة وتعين كتلتها أو بتعين النقص فى كتلة المادة الأصلية.	وتعتمد على ترسيل العنصر أو المكون المراد تقديره على هيئة مركب نقى غير قابل للذوبان يفصل على ورق ترشيل عديم الرماد [يحترق احتراقاً تاماً]	

التفاعلات اللحظية	التفاعلات البطيئة
تنتهى فى وقت قصير جداً	معدلها بطيئ نسبياً
المواد المتفاعلة ذات روابط أيونية	المواد المتفاعلة ذات روابط تساهمية
تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة وتكوين راسب أبيض من كلوريد الفضة	التفاعلات العضوية مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية وتكوين الصابون

التأين التام	التأين الضعيف
يحدث فى الإلكتروليتات القوية	يحدث فى الإلكتروليتات الضعيفة
فيه تتحول كل الجزيئات غير المتأينة إلى أيونات	فيه يتحول جزء ضئيل من الجزيئات غير المتأينة إلى أيونات
$\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

قانون فاراداي الأول	قانون فاراداي الثانى
تناسب كمية المادة المتكونة أو المستهلكة تتناسب طردياً مع كمية الكهرباء المارة فى المحلول	عند ثبوت كمية الكهرباء المارة فى المحاليل المختلفة فإن كتل المواد المترسبة أو المتصاعدة تتناسب طردياً مع الكتل المكافئة للمواد المارة فيها

التفاعل الطارد	التفاعل الماص
كمية المتفاعلات عند الإتران تزداد بزيادة درجة الحرارة	كمية النواتج عند الإتران تزداد بزيادة درجة الحرارة
عند درجات الحرارة المنخفضة تكون (K _c) كبيرة	عند درجات الحرارة المنخفضة تكون (K _c) صغيرة

[٢] كيف تميز بين كل من:

(أ) غاز الايثين وغاز الايثان: بإضافة برمنجانات البوتاسيوم (فى وسط قلوئى) أو ماء البروم لكل منهما فإذا زال لون البرمنجانات وزال لون البروم يكون غاز الايثين وإذا لم يزول اللون يكون غاز ايثان.

(ب) الايثان والايثانين: بإضافة ماء البروم لكل منهما فإذا زال لون البروم يكون غاز الايثانين وإذا لم يزول اللون يكون غاز ايثان.

(ج) الايثانول والايثانويك: بإضافة كربونات الصوديوم لكل منهما مع الايثانول لا يتفاعل بينما مع حمض الايثانويك يحدث فوران ويتصاعد غاز CO_2

(د) الكحول الأولى والكحول الثالثى: بإضافة برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز لكل منهما فإذا زال لون البرمنجانات يكون كحول أولى وفى حالة عدم زوال اللون يكون كحول ثالثى.

(هـ) الكحول الثانوى والكحول الثالثى: بإضافة برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز لكل منهما فإذا زال لون البرمنجانات يكون كحول ثانوى وفى حالة عدم زوال اللون يكون كحول ثالثى.

(و) كيف تمييز بين ملح كبريتيت صوديوم وملح كبريتيد صوديوم [١] إذا لم يحدد التجربة أساسية أو تأكيدية اختر التجربة الأسهل بالنسبة لك (الأقل فى عدد المعادلات) [٢] تكون الإجابة كالتالى مثلا:

إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك إلى الملح الصلب فى الأنبوتين [١] إذا تصاعد غاز يخضر ورق مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز (غاز ثانى أكسيد الكبريت) يكون الملح كبريتيت صوديوم. [٢] إذا تصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين يكون الملح كبريتيد صوديوم. وتكتب المعادلات كما سبق

أو قد تكون كالتالى:

إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كل ملح فى أنبوية [١] إذا تكون راسب أبيض يسود بالتسخين يكون الملح كبريتيت الصوديوم. [٢] إذا تكون راسب أسود يكون الملح كبريتيد الصوديوم. وتكتب المعادلات كما سبق

[٣] ترتيب المركبات حسب زيادة الصفة الحامضية: ايثانول / فينول / حمض أستيك / حمض بنزويك / حمض غير عضوى

[٤] ترتيب الكحولات حسب زيادة درجة الغليان: الكحولات الأحادية (ميثانول) / الكحولات الثنائية (إيثيلين جليكول) / الكحولات الثلاثية (الجليسرول) / الكحولات عديدة الهيدروكسيل (السوربيتول) / زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل القطبية.

الإلكترويت	حمض الكبريتيك المخفف	سداسى فلوروفوسفيد الليثيوم (لا مائى) $LiPF_6$
تفاعل الأكسدة	$Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e$	$LiC_6 \rightarrow C_6 + Li^+ + e^-$
تفاعل الاختزال	$PbO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$	$CoO_2 + Li^+ + e^- \rightarrow LiCoO_2$
التفاعل الكلى	$Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightleftharpoons 2PbSO_4 + 2H_2O$	$LiC_6 + CoO_2 \rightleftharpoons C_6 + LiCoO_2$
ق.د.ك	٢ فولت	٣ فولت

السيانك البينية	تتكون بإدخال ذرة فلز: أو لافلز (صغيرة الحجم) فى المسافات البينية للشبكة البلورية للفلز الأسمى. الغرض منها: اكساب الفلز خواص معينة مثل زيادة الصلابة (منبع الإنزلاق) وتغير الخواص المغناطيسية ودرجات الانصهار والتوصيل الكهبرى. مثل: شبكة الحديد والكربون (الحديد الصلب)
السيانك الاستبدالية	تتكون باستبدال بعض ذرات الفلز الأسمى فى الشبكة البلورية بفلز آخر. شروطها: التشابه فى الشكل البلورى. ١- نصف القطر (الحجم). ٢- الخواص الكيميائية. مثل: ١- حديد وكروم (صلب لا يصدأ) ٢- حديد ونيكل. ٣- ذهب ونحاس
السيانك البيئفزية	فيها تتحد العناصر المكونة للشبكة مع بعضها اتحاداً كيميائياً وينتج مركبات كيميائية جديد له خواص تختلف عن خواص الفلز الأسمى. مميزاتها: ١- تكون صلبة. ٢- صيغتها الكيميائية لا تخضع لقوانين التكافؤ المعروفة. ٣- تتكون من فلزات لا تقع فى مجموعة واحدة فى الجدول مثل: السيمنتيت Fe_3C الألومنيوم - النيكل (الدورألومين) Ni_3Al (الرصاص - الذهب) Au_2Pb

تذكر أن

[١] كيف تميز بين (ايثانول - فينول - حمض أستيك):

(أ) بإضافة محلول كلوريد حديد (III) الذى يعطى لون بنفسجى يكون هو الفينول.

(ب) ثم إضافة كربونات الصوديوم الذى يحدث معه فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون يكون حمض أستيك. ويكون الآخر الايثانول.