

مراجعة ليلة الامتحان فى الكيمياء

وصفة سحرية للتفوق تتضمن أهم المصطلحات العلمية .. والتعديلات والملاحظات

إعداد:



محمد ربيع

<http://adz4u-owh2010.blogspot.com.eg/>

- ١- فلزات المجموعة (IB) وفلزات المجموعة (IIB).
- ٢- الهيماتيت والمجنيت من حيث (اللون - الاسم العلمى - الصيغة الكيميائية) .
- ٣- السبيريت والليمونيت من حيث (اللون - الاسم العلمى - الصيغة الكيميائية) .
- ٤- ناتج تفاعل برادة الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز.
- ٥- الاتزان الكيميائي والاتزان الأيوني.

السؤال الرابع:

أذكر استخدام أو أهمية أو دور كل من

- ١- السكندريوم
- ٢- سيالك السكندريوم والألومنيوم
- ٣- التيتانيوم
- ٤- الفاناديوم
- ٥- خامس أكسيد الفاناديوم
- ٦- برمنجنات البوتاسيوم
- ٧- الكوبلت
- ٨- محلول فهلنج

السؤال الخامس:

أجريت معايرة (25 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH باستخدام حمض HCl (0.1 mol/L) وعند تمام التفاعل استهلك (21 mL) من الحمض احسب تركيز NaOH (الصودا الكاوية).

- ١- أجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد كالسيوم Ca(OH)₂ باستخدام حمض HCl (0.5 mol/L) وعند تمام التفاعل استهلك (25 mL) من الحمض احسب تركيز Ca(OH)₂ (هيدروكسيد الكالسيوم).
- ٢- مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم. لزم لمعايرة (0.1g) منه حتى تمام التفاعل (10 mL) حمض هيدروكلوريك احسب النسبة المئوية لهيدروكسيد الصوديوم في المخلوط.

- ١٧- يفضل استخدام الحديد في صورة سبائك وليس في الصورة النقية .
- ١٨- عند تفاعل الحديد مع الأحماض المعدنية المخففة تنتج أملاح الحديد II وليس أملاح الحديد III .
- ١٩- ساهم التحليل الكيميائي بدور كبير في تقدم مجال الزراعة .
- ٢٠- ساهم التحليل الكيميائي بدور كبير في تقدم مجال الصناعة .
- ٢١- اختلاف التحليل الكيفي عن التحليل الكمي.
- ٢٢- لابد من إجراء عمليات التحليل الكيفي أولاً قبل التحليل الكمي .
- ٢٣- لا يتفاعل حمض الكبريتيك مع كلوريد الصوديوم .
- ٢٤- لا يتفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين ملحي كربونات وبيكربونات الصوديوم .
- ٢٥- لا يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كبريتات الصوديوم .
- ٢٦- تكون سحب بيضاء كثيفة عند تعرض ساق زجاجية مبللة بمحلول النشادر إلى غاز كلوريد الهيدروجين .
- ٢٧- تكون راسب أبيض عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة .
- ٢٨- انفصال أنفحة برتقالية حمراء عند أكسدة غاز بروميد الهيدروجين جزئياً بواسطة حمض الكبريتيك .
- ٢٩- تكون راسب أبيض مصفر عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول بروميد الصوديوم .
- ٣٠- تكون راسب أصفر عند إضافة محلول يوديد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة .
- ٣١- لا يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف أو حمض الكبريتيك المركز في الكشف عن أيونات الكبريتات والفوسفات .
- ٣٢- يعتبر الكشف عن الشق القاعدي أشد تعقيداً من الكشف عن الشق الحمضي للأملاح .
- ٣٣- تكون راسب أبيض جيلاتيني عند إضافة هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح الألومنيوم .
- ٣٤- استخدام لهب بنزن غير المضي في الكشف الجاف على كاتيون الكالسيوم .
- ٣٥- عدم استخدام دليل الفينولفثالين للكشف عن الوسط الحمضي .
- ٣٦- تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك تفاعل تام غير عكاسي.
- ٣٧- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الإيثانول تفاعل انعكاسي.
- ٣٨- محلول تفاعل حمض الأسيتيك والكحول الإيثيلي يحمر ورقة عباد الشمس رغم أن نواتج التفاعل متعادلة التأثير.
- ٣٩- عملية الاتزان عملية ديناميكية وليست ساكنة.
- ٤٠- يزداد معدل بعض التفاعلات الكيميائية بزيادة درجة الحرارة.

السؤال الثالث:

أذكر كل مما يأتي

مسألة

- ١- السلسلة الانتقالية الأولى.
- ٢- العنصر الانتقالي.
- ٣- عمليات التكسير.
- ٤- عمليات التليد.
- ٥- عمليات التركيب.
- ٦- عملية التخميص.
- ٧- السبائك.
- ٨- التحليل الوصفي (الكيفي أو النوعي).
- ٩- المعايرة.
- ١٠- الأدلة.
- ١١- التحليل الكمي الكتلي.
- ١٢- طريقة الترسيب.
- ١٣- طريقة الترسيب.
- ١٤- النظام المتر.
- ١٥- الضغط البخاري.
- ١٦- ضغط بخار الماء المشبع.
- ١٧- الاتزان الكيميائي.
- ١٨- التفاعلات الحفزية.
- ١٩- قانون فعل الكتلة.
- ٢٠- ثابت الاتزان.
- ٢١- طاقة التنشيط.
- ٢٢- الجزئيات المنشطة.
- ٢٣- قاعدة لوشاتيليه.
- ٢٤- العامل الحفاز.
- ٢٥- المحاليل اللاإلكتروليتيكية.
- ٢٦- المحاليل الإلكترونية.
- ٢٧- البروتون الماء.
- ٢٨- التاين.
- ٢٩- التاين التام.
- ٣٠- قانون استفاند للتخفيف.
- ٣١- الحاصل الأيوني للماء K_w.

السؤال الثاني:

مسألة

- ١- تتكون العناصر الانتقالية الرئيسية من عشرة مجموعات رئيسية .
- ٢- تختلف عناصر المجموعة الثامنة (VIII) التي تشتمل على ثلاث أعمدة رأسية وهي المجموعات (8) , (9) , (10) عن بقية المجموعات (B) .
- ٣- يستخدم السكندريوم في صناعة طائرات الميخ المقاتلة .
- ٤- تستخدم سبائك التيتانيوم والألومنيوم بدلاً من الألومنيوم في صناعة الطائرات والمركبات الفضائية .
- ٥- يستخدم التيتانيوم في عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية .
- ٦- يستخدم الفاناديوم في صناعة زفركات السيارات .
- ٧- الكروم عنصر على درجة عالية من النشاط الكيميائي لكنه يقاوم فعل العوامل الجوية .
- ٨- تستخدم سبائك الحديد مع المنجنيز في صناعة خطوط السكك الحديدية .
- ٩- الكوبلت يشبه الحديد في خواصه الكيميائية .
- ١٠- تتركز معظم استخدامات الفاناديوم في جلفنة باقي الفلزات .
- ١١- تعطى جميع عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حالة التأكسد (+2) مسا عدا السكندريوم .
- ١٢- لا يكون السكندريوم مركبات يكون عدد تأكسده فيها (+4) .
- ١٣- تعتبر فلزات الفاناديوم والكاديوم والزنك عناصر غير انتقالية [⁸⁰Hg - ⁴⁸Cd - ³⁰Zn] .
- ١٤- تزداد الكتلة الذرية بالتدرج بزيادة العدد الذري ويبدأ عن ذلك النيكل .
- ١٥- تتكون العناصر الانتقالية من ١٠ عناصر .

آخر الكلام فى لياالى الامتحان تجارب مهمة جداً

١- تجربة الكشف عن

الكربون والهيدروجين

فى المركب العضوى.

٢- تجربة تحفيز غاز

الإيثلين.

٣- تجربة توضح أثر

الحرارة على تفاعل

كيميائى متزن.

٤- تجربة الطلاء

الكهربى.

٥- تجربة تنقية بعض

المعادن.

يوميأ.. فى

«الجمهورية العلمى»

.. أهم التوقعات

٤. إذا كانت كتلة عينة من ملح كلوريد
الباريوم المتهدرت ($\text{BaCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$) هي
(2.6903g) وسخنت تسخيناً شديداً إلى أن
ثبتت كتلتها فوجدت (g 2.2923) احسب
النسبة المئوية لماء التبخر من الكلوريد المتهدرت
ثم أوجد الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت.
٥. أضيف محلول كبريتات الصوديوم إلى محلول
كلوريد الباريوم حتى تمام ترسيب كبريتات
الباريوم وتم فصل الراسب بالتشيع والتخفيف
فوجد أن كتلته = (2g) احسب كتلة
كلوريد الباريوم في المحلول.

[O = 16, S = 32, C = 35.5, Ba = 137]

الإجابات:

السؤال الأول :

١. تشمل عشرة عناصر تبدأ من عنصر
السككندريوم 21Sc ($4s^2, 3d^1$) وتنتهي
بعنصر الزنك 30Zn ($4s^2, 3d^{10}$) ، يتتابع
فيها امتلاء المستوى الفرعي (3d) بزيادة العدد

الذري ، تقع في الدورة الرابعة بعد عنصر
الكالسيوم

٢. هو العنصر الذي تكون فيه الأوربيتالات (d)
أو (f) مشغولة ولكنها غير تامة الامتلاء
سواء في الحالة الذرية أو في أي حالة من
حالات تأكسده

٣. هي عملية تهدف إلى الحصول على الخام في
أحجام مناسبة لعملية الاختزال

٤. هي عملية تهدف إلى ربط وتجميع حبيبات
الخام الدقيقة والناعمة (الناجمة عن
عمليات التكسير والطحن وكذلك عمليات
تنظيف الأفران العالية) في صورة أحجام
أكبر تكون متماثلة ومتجانسة

٥. هي عملية تهدف إلى زيادة نسبة الحديد في
الخام بفصل الشوائب والمواد غير المرغوب فيها
المختلطة بالخام أو المتحدة معها كيميائياً
عن طريق: الفصل الكهربى
أو المغناطيسى - خاضية التوتر السطحي

٦. هي عملية تهدف إلى تتم تسخين الخامات
بشدة في تيار من الهواء والغرض منها تجفيف
الخام والتخلص من الرطوبة ورفع نسبة
الحديد في الخام ، أكسدة بعض الشوائب
مثل الكبريت والفوسفور

٧. مواد تتكون من فلزين أو أكثر أو قد
تتكون من فلز وصنصر لا فلزي

٨. هو تحليل يستخدم للتعرف على مكونات
المادة سواء كانت نقية (ملح بسيط) أو
مخلوط من عدة مواد

٩. إضافة حجم معلوم من مادة معلومة التركيز
إلى محلول مادة أخرى مجهولة التركيز حتى
يتم التفاعل الكامل بين المادتين.

١٠. وهي عبارة عن مواد كيميائية تضاف لتحليل
التفاعل بمقدار قطرتين أو ثلاث حيث يتغير
لونهما يتغير نوع وسط التفاعل وتستخدم
للتعرف على نقطة نهاية التفاعل.

١١. يعتمد على فصل المكون المراد تقديره ثم
تحسين كتلته وباستخدام الحساب
الكيميائى ، يمكن حساب كميته .

١٢. تبني على أساس تطاير العنصر أو المركب
المراد تقديره ، وتجري عملية التقدير إما
بجمع المادة المتطايرة وتحسين كتلتها
أو بتعيين النقص في كتلة الماد الأصلية.

١٣. تعتمد على ترسيب العنصر أو المكون المراد
تقديره على هيئة (مركب نقي) / شحيج
الذوبان في الماء / ذو تركيب كيميائى معروف
وثابت).

١٤. هو نظام ساكن على المستوى المرنى و نظام
ديناميكى (متحرك) على المستوى غير
المرنى

(d) للمستوى الفرعى فى الحالة الذرية أو فى حالة التأكسد (+2).	لأنها فى حالة التأكسد (+2) و (+3) نسجد المستوى الفرعى (d) يكون ممتلئ.
---	--

٤

اللون	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي	الخام
أسود	Fe_3O_4	أكسيد حديد مغناطيسي	المجنتيت
احمر داكن	Fe_2O_3	أكسيد حديد (III)	الهيماتيت

٥

اللون	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي	الخام
أصفر	$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$	أكسيد حديد (III) متهدرت	الليمونيت
رمادي مصفّر	$FeCO_3$	كربونات حديد (II)	السيدريت

٦

وحدة الكبريتيك المركز	حمض الكبريتيك المخفف
$3Fe + 8H_2SO_4$ $FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4SO_2 + 8H_2O$	$Fe + 2HCl$ $FeCl_2 + H_2$ $Fe + H_2SO_4$ $FeSO_4 + H_2$

٧

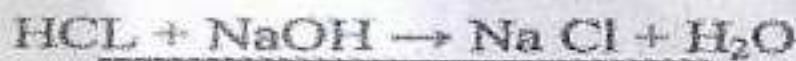
اللاتزان الأيونى	اللاتزان الكيميائى
فهو اتزان ينشأ في محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها وبين الأيونات الناتجة	نظام ديناميكي يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى بحيث تثبت تركيزات المتفاعلات والنواتج (ويظل اللاتزان قائماً طالما كانت جميع المواد المتفاعلة والناتجة موجودة في حيز التفاعل لم يتصاعد غاز أو يتكون راسب وما دامت ظروف التفاعل مثل درجة الحرارة والضغط ثابتة)

السؤال الرابع

- ١- يضاف لمصاييح أبخرة الزئبق للاستخدام في التصوير التليفزيوني أثناء الليل .
- ٢- يستخدم مع الألومنيوم بكميات ضئيلة في سبيكة لصناعة طائرات النج مقاتلة .
- ٣- تستخدم مع الألومنيوم في سبيكة لصناعة الطائرات والمركبات الفضائية .
- ٤- تستخدم بنسبة ضئيلة مع الصلب في سبيكة لصناعة زبركات السيارات .
- ٥- يستخدم كصبيغ في صناعة السيراميك والزجاج و يستخدم كعامل حفاز في صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل .
- ٦- مادة مؤكسدة ومطهرة .
- ٧- يستخدم في عمليات حفظ المواد الغذائية . يستخدم في التأكد من جودة المنتجات للكشف عن سكر الجلوكوز .

السؤال الخامس

(١)



٢٢	M_b	0.1	M_a
25	V_b	21	V_a
1	N_b	1	N_a

$$\frac{M_a V_b}{N_a} = \frac{M_b V_a}{N_b} =$$

$$\frac{21 \times 0.1}{1} = \frac{M_b \times 25}{1}$$

$$M_b = \frac{21 \times 0.1 \times 1}{25 \times 1} = 0.084 \text{ mol / L}$$

غدا ..مراجعة أخرى

٧- بسبب تكوين طبقة من الأكسيد فوق سطحه ويكون حجم جزيئاته أكبر من حجم ذرات العنصر نفسه مما يعطى سطحاً غير مسامياً من طبقة الأكسيد تمنع استمرار تفاعل الكروم مع الأكسجين .

٨- لأنها أصلب من الصلب .

٩- لأنه قابل للتمغنط ويستخدم في صناعة المغناطيسيات وفى صناعات البطاريات الجافة للسيارات الحديثة .

١٠- لحمايتها من الصدأ .

١١- بسبب فقد الكترون المستوى الفرعى 4s والسكانديوم +3 لأنه يفقد الكترون من 3d أيضاً ليصبح فارغ تماماً .

١٢- لأنه لا يسهل الحصول عليه حيث يتسبب فى كسر مستوى طاقة مكتمل .

١٣- لأن المستوى الفرعى (d) تام الامتلاء سواء فى الحالة الذرية أو فى أى حالة من حالات التأكسد .

١٤- بسبب وجود خمسة نظائر مستقرة للنيككل المتوسط الحسابى لها (58.7U) .

١٥- لأن أنصاف الأقطار الذرية لا تتغير كثيراً حيث يرجع ذلك إلى عاملين متعاكسين أحدهما عمل على نقص نصف القطر والآخر يعمل على زيادة نصف القطر .

١٦- لأن أنصاف الأقطار الذرية لا تتغير عند الانتقال عبر السلسلة الانتقالية الأولى والثبات النسبى لنصف القطر من الكروم إلى النحاس يساعد على استخدامهم فى إنتاج السبائك .

١٧- وذلك لأن الفلز النقى ليست له أهمية صناعية فهو لين نسبياً وله خواص مغناطيسية .

١٨- لأن الهيدروجين الناتج يختزل هذه الأملاح .

١٩- تحسين خواص التربة والمحاصيل من خلال تحليل مكونات التربة لمعرفة خواصها ومعرفة نوع ونسب العناصر الموجودة فى التربة .

٢٠- لتحديد مدى مطابقة الخامات والمنتجات للمواصفات القياسية .

٢١- التحليل الكيفى : يهدف لمعرفة مكونات المادة سواء كانت نقية أو مخلوط التحليل الكمى : تحليل يهدف إلى تقدير نسبة كل مكون من المكونات الأساسية للمادة .

٢٢- لمعرفة أولاً نوع العناصر المكونة للمادة ثم معرفة نسبة كل عنصر فى المادة .

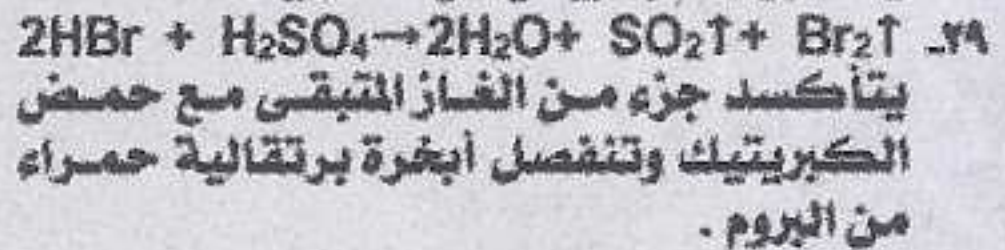
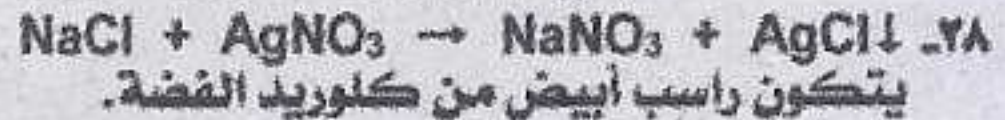
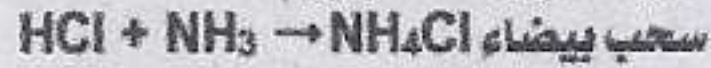
٢٣- لأن حمض الكربونيك أقل ثباتاً من حمض الهيدروكلوريك وأكثر تطايراً لذلك يستخدم حمض يكون أقوى وأكثر ثباتاً من الحمض الذى اشتق منه هذه الأيونات وهو حمض الكربيتيك المركز .

٢٤- لأن التسخين الهين يساعد على طرد الغازات الناتجة من التفاعل .

٢٥- لأنه فى كلتا الحالتين يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يعكر ماء الجير الرائق .

٢٦- لأن حمض الهيدروكلوريك أقل ثباتاً وأكثر تطايراً من الكربيتات لذلك تتفاعل الكربيتات مع كلوريد الباريوم ويتكون راسب أبيض .

٢٧- لتكوين غاز كلوريد الأمونيوم



مراجعة ليلة الامتحان فى الكيمياء

عرض مثالى يتضمن أهم الرسومات والتجارب والصيغ الكيميائية

إعداد:

محمد ربيع

١١) كمول أولي كتله الجزيئية ٦٠ جم / مول

١) استنتج الصيغة الجزيئية لهذا المكون:
٢) ما ناتج أكسدة هذا الكمول الأولي وكذلك المشابه الجزيئي له بواسطة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحملة لحمض الكبريتيك المركز

١٢) (C=12, H=1)

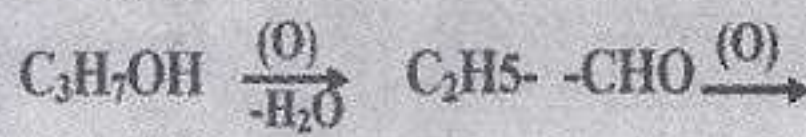
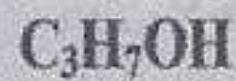
أ. الصيغة العامة للكمول الأولي

<http://adz4u-owh2010.blogspot.com.eg/>

$$12n + 2n + 1 + 17 = 60$$

$$n = 3$$

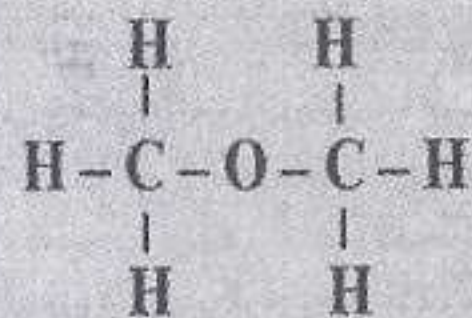
الصيغة الجزيئية لهذا الكمول



الصيغ البنائية والجزيئية

أثر ثنائي الميثيل

الصيغة البنائية:



الصيغة الجزيئية:



استر بنزوات الأثيل

الصيغة البنائية:



الصيغة الجزيئية:



٥) اكتب معادلة حساب ثابت الاتزان Kc

للتفاعلات التالية:



$$1) Kc = \frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$$

٦) الماء النقي كترولييت ضعيف

أ. اكتب معادلة الاتزان التي تعبر عن تأين الماء

ب. ما نوع اتزان تأين الماء؟

ج. ما قيمة كل مما يأتي الماء: (الحاصل الأيوني، PH)



ب. اتزان أيوني

$$ج. KW = 10^{-14} \text{ مول / لتر}, PH = 7$$

د. لماذا يهم حساب تركيز الماء في معادلات حساب

ثابت الاتزان لأن تركيز الماء النقي لا يتغير بتغير

كميته:

٧) رتب المركبات التالية تصاعدياً تبعاً

لقيمة PH لحايلها المائية



٨) اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين

كل من:

١- تركيز أيون OH^- وأيون H^+ الناتجة من تأين

١) حدد نوع السبكة في كلا مما يأتي مع التعليل

(الذهب والنحاس) - استبدالية (لأن لهم نفس القطر

والشكل البلوري والخواص

(الحديد والكربون) - بينية لأن ذرات الكربون حجمها

أصغر من ذرات الحديد

(الحديد والنيكل) - استبدالية (لأن لهم نفس القطر

والشكل البلوري والخواص

(سبيكة الحديد والكروم) - استبدالية (لأن لهم نفس

القطر والشكل البلوري والخواص

(سبيكة الرصاص والذهب) بينفلزية (لأن العنصران لا

يقعان في مجموعة واحدة في الجدول الدوري ويتحدان

معاً كيميائياً ويتكون مركب كيميائي لا تخضع

صيغته لقوانين التكافؤ.

(سبيكة الألومنيوم والنيكل) بينفلزية (لأن العنصران لا

يقعان في مجموعة واحدة في الجدول الدوري ويتحدان

معاً كيميائياً ويتكون مركب كيميائي لا تخضع

صيغته لقوانين التكافؤ.

٢) كيف تستخدم كل مما يلي؟

(برادة الحديد - حمض الهيدروكلوريك المركز -

ماء مقطر - غاز الكلور - لصب حمض بنزوين

الكبريتيك المركز - محلول الأمونيا)

في الحصول على كل من:

أ. كلوريد الحديد II ب. كلوريد الحديد III

ج. كبريتات الحديد II د. أكسيد الحديد III

هـ. هيدروكسيد الحديد III و. أكسيد الحديد المغناطيسي

أ. إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف بالماء المقطر

إلى برادة الحديد



ب. بإمرار غاز الكلور على برادة الحديد المسخنة لدرجة

الإحمرار



ج. بإضافة حمض الكبريتيك المخفف بالماء المقطر إلى

برادة الحديد

بنزين حمض السلفونيك الصيغة البنائية:

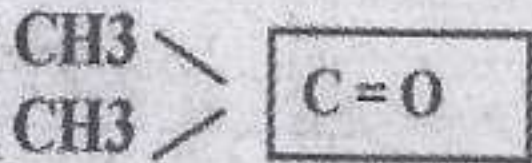


الصيغة الجزيئية:



استون

الصيغة البنائية:



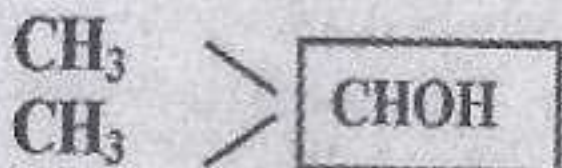
الصيغة الجزيئية:



(بروبانول / كيتون ثنائي الميثيل)

كحول بروبيلي ثانوي

الصيغة البنائية:



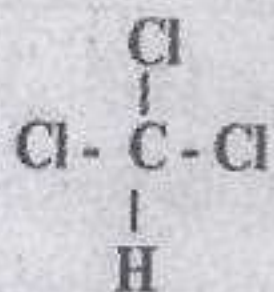
الصيغة الجزيئية:



(2 بروبانول / كحول ايزوبروبيلي)

الكوروفورم [البولينا]

الصيغة البنائية:



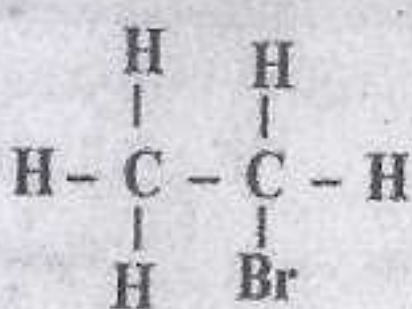
الصيغة الجزيئية:



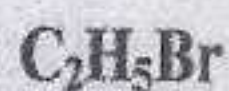
(ثلاثي كلوروميثان)

بروميد الأثيل

الصيغة البنائية:

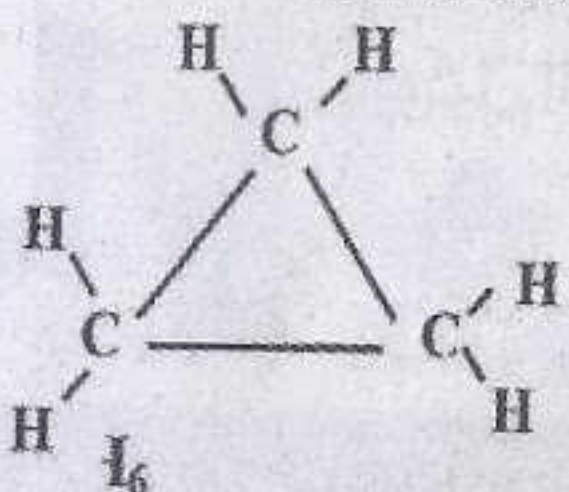


الصيغة الجزيئية:



بروبان حلقي [سكوبروبان]

الصيغة البنائية:



الصيغة الجزيئية:

٢. الرقم الهيدروجيني PH لمحلول حامضي وتركيز
أيون H^+ فيه.

٣. ثابت تايين حمضي ضعيف تركيزه Ca
ودرجة تأينه α

٤. تركيز أيون H^+ في محلول حمضي ضعيف تركيز
 Ca وثابت تأينه Ka

$$1- (H^+) (OH^-) = 10^{-14}$$

$$2) pH = - \log (H^+)$$

$$3) K_a \times C_a = \alpha^2$$

$$4) [H]^+ = \sqrt{C_a \times K_a}$$

١. ما أهمية كل من: ١) البولي ستيرين في

بطارية الرصاص الحامضية

٢) الهيدرومتر

(١) توضع فيه مكونات البطارية نظرا لأنه لا يتأثر
بالأحماض.

(٢) يستخدم للتعرف على حالة البطارية ومدى
احتياجها للشحن من عدمه من خلال قياس كثافة
محلول الحمض.

١. في ضوء فهمك لقاعدة ماركونيكوف
اكتب اسم المركب الناتج من إضافة
كلوريد الهيدروجين إلى المركبات التالية
تبعاً لنظام الأيوباك

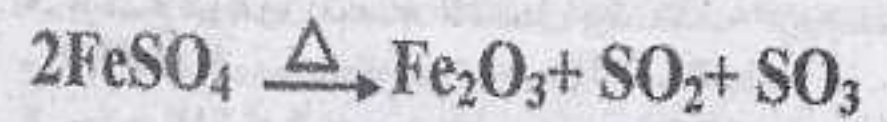


(١) ٢ برومو - ٢ كلورو - ٢ ميثيل بنتان

(٢) ٤,٢ ثنائي كلوروبنتان



٤. بتسخين ملح كبريتات الحديد II السابق تحضيره:

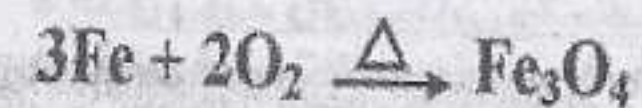


٥. بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى ملح

كلوريد الحديد II السابق تحضيره

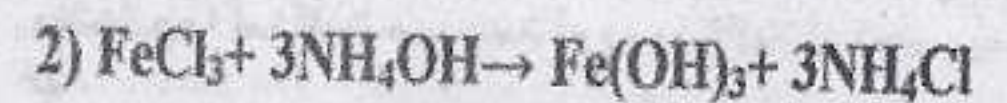
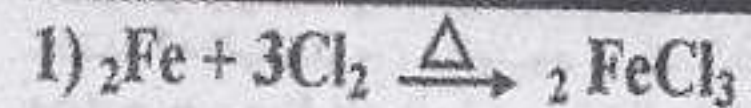
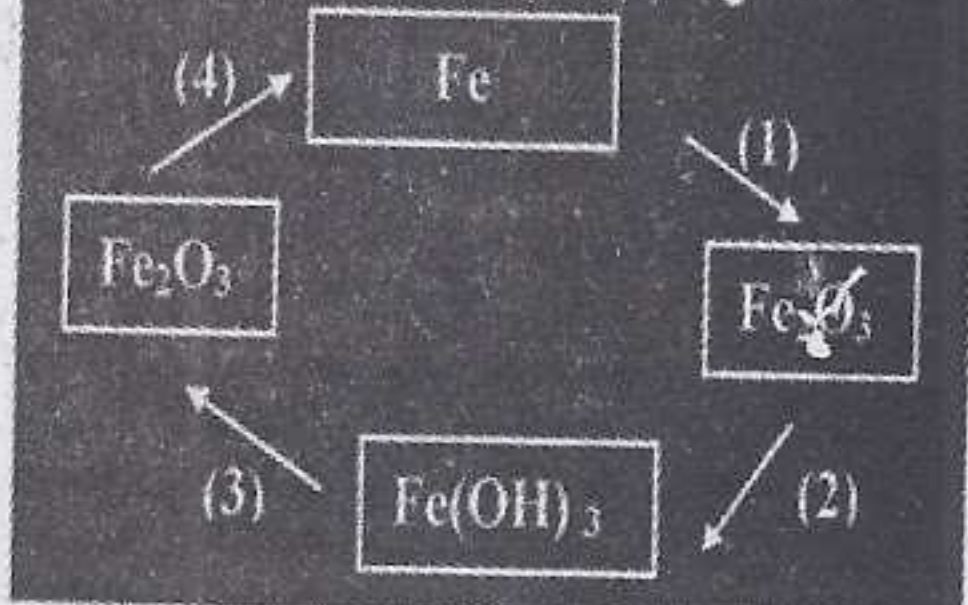


و. بتسخين برادة الحديد حتى درجة الاحمرار:



٣. اكتب المعادلات التي تعبر عن

المنظومة التالية:



٤. اذكر الأساس العلمي في الكشف عن كل

من: أ. الشقوق الحامضية للأملاح

ب. الشقوق القاعدية للأملاح

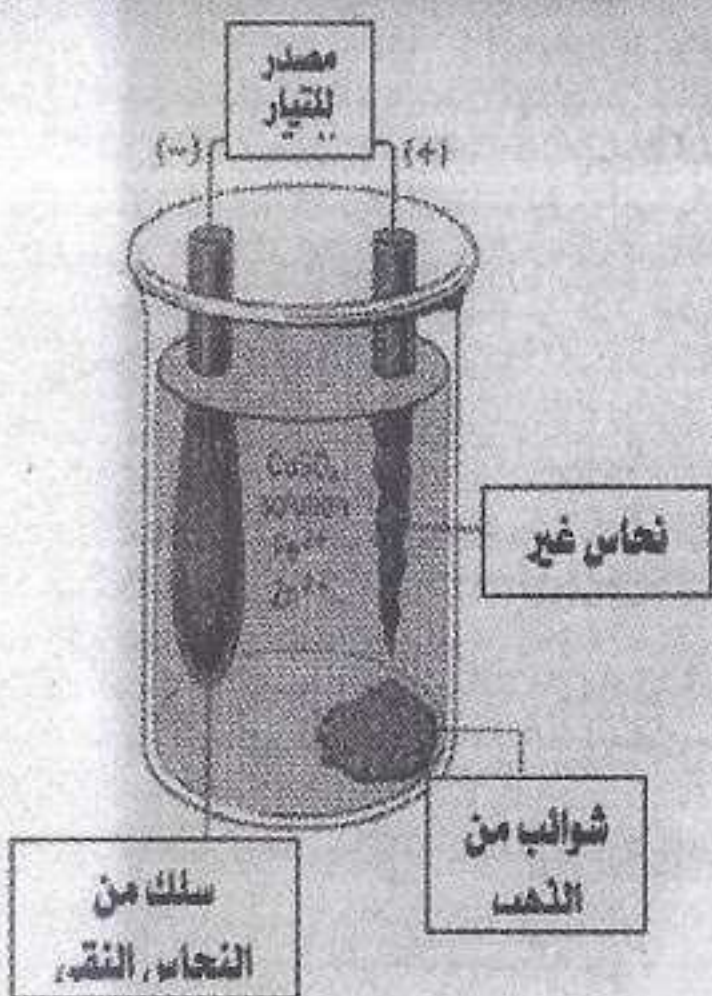
أ. تقسم إلى ثلاث مجموعات اعتمادا على أن الحمض
الأكثر ثباتا يطرد الحمض الأقل ثباتا في صورة
غازات ذات رائحة أو لون مميز أو أي خواص أخرى مميزة
لها.

ب. تقسم الكاتيونات إلى مجموعات تحليلية اعتمادا
على تكوينها لرواسب مختلفة الألوان مع كاشف
كل مجموعة وكذلك على درجة ذوبانها في الماء.

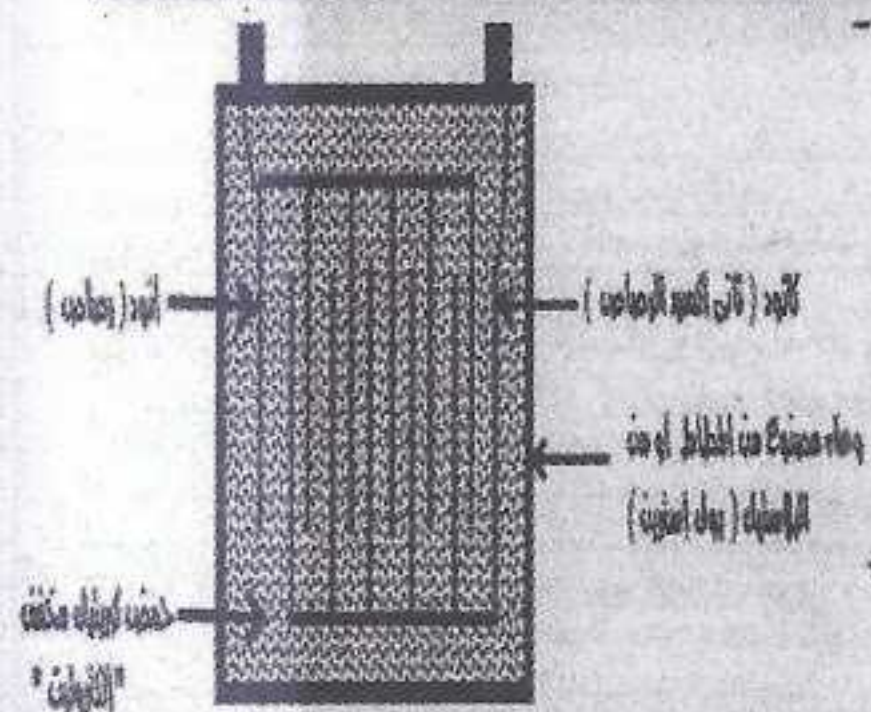
د .. ثلاثة ثانوى

الهامة .. ويوستر للمركبات الأروماتية

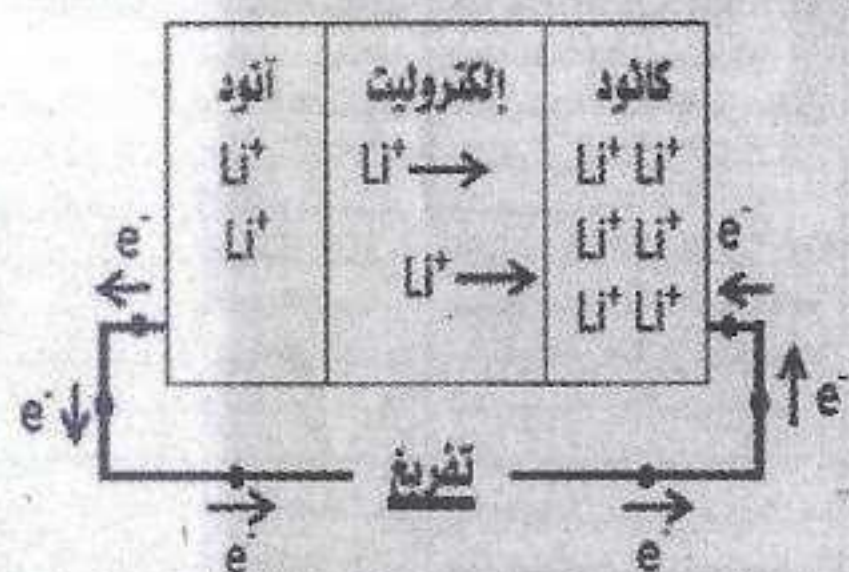
تجربة ١: تفاعل الكتروليت



الركم الرصاصي (بطارية السيارة)

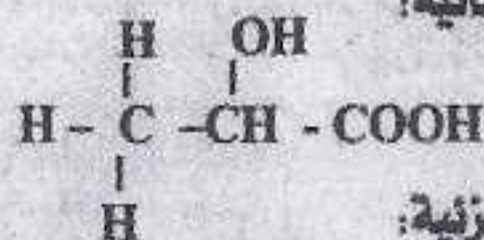


بطارية أيونات الليثيوم الجافة



حمض اللاكتيك

الصيغة البنائية:

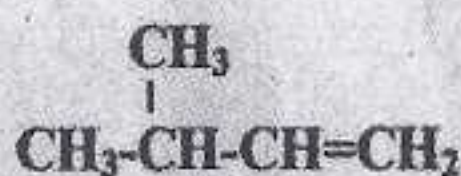


الصيغة الجزيئية:



مستحل بموتين

الصيغة البنائية:



الصيغة الجزيئية:



حمض البالتيك

الصيغة البنائية:

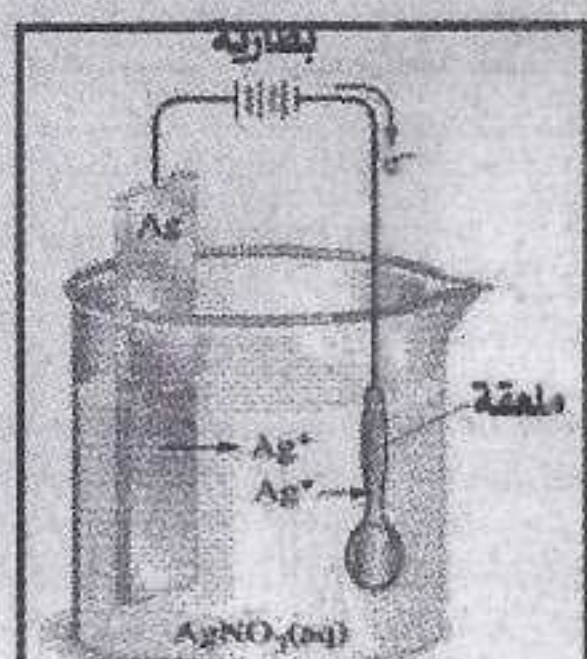


الصيغة الجزيئية:

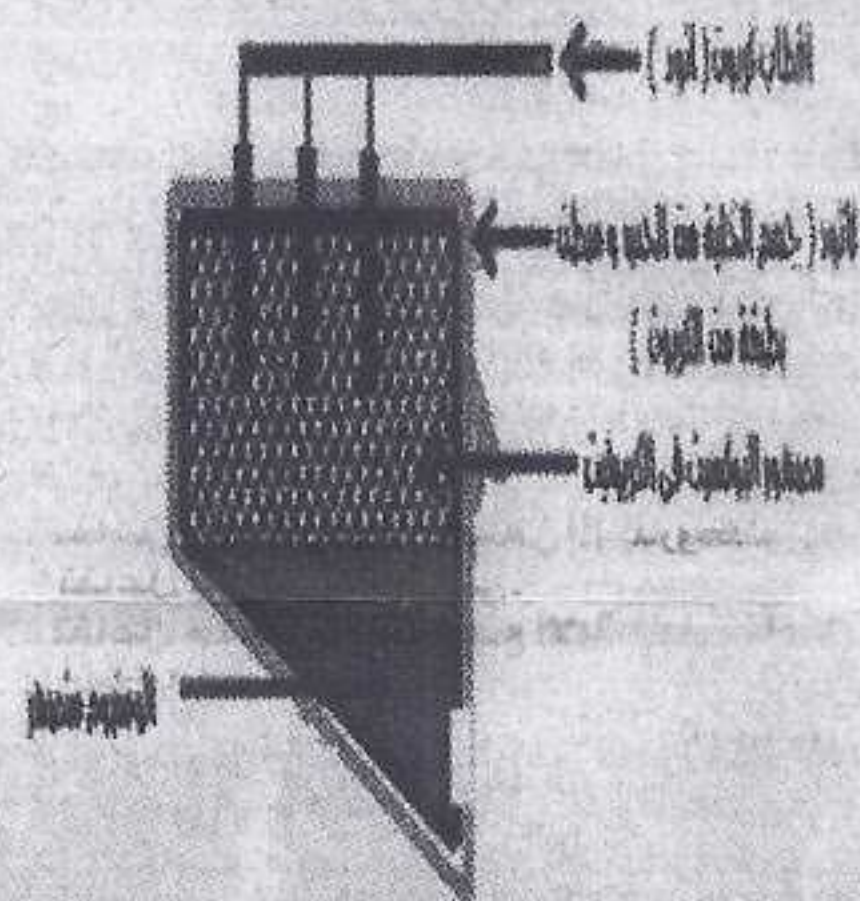


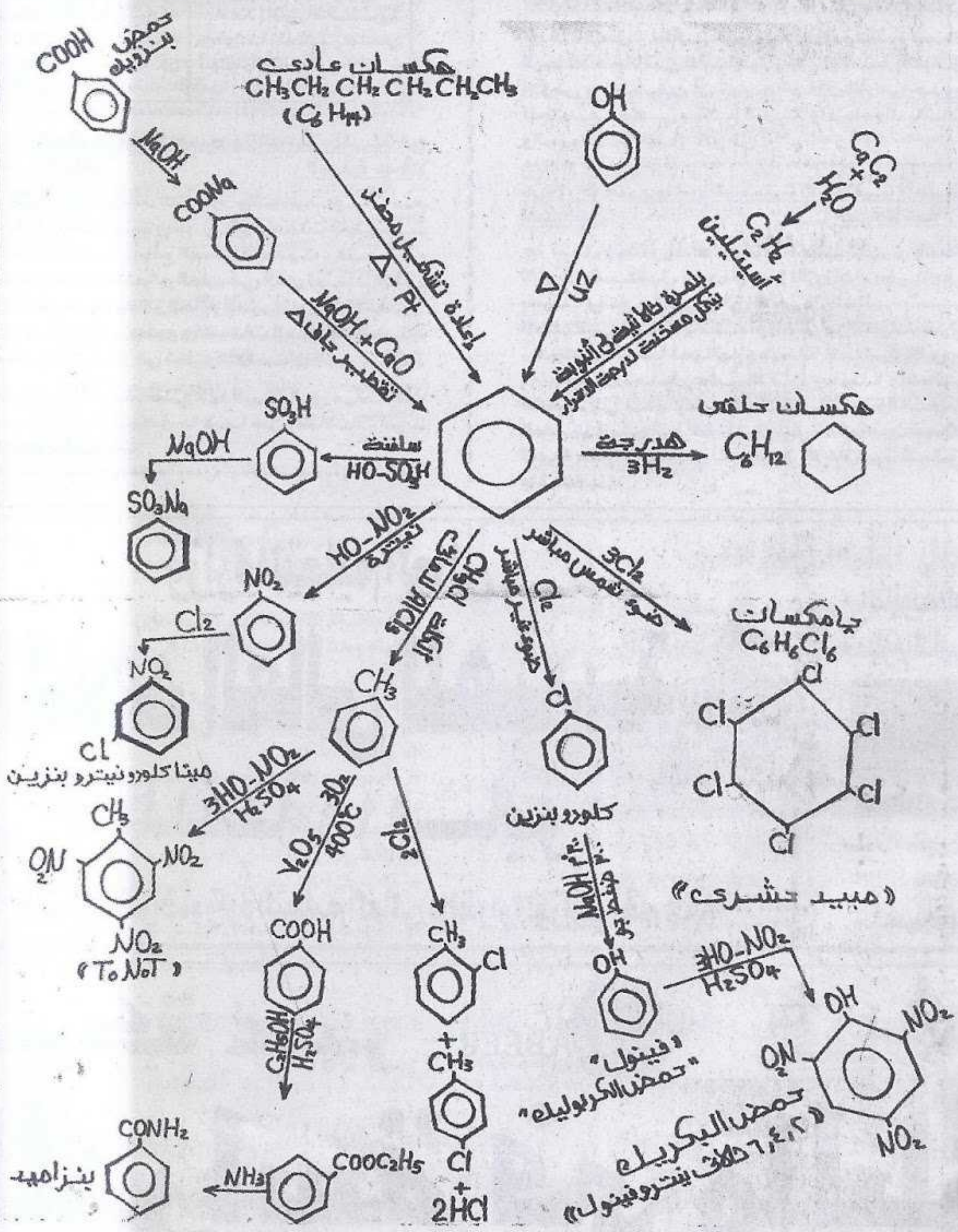
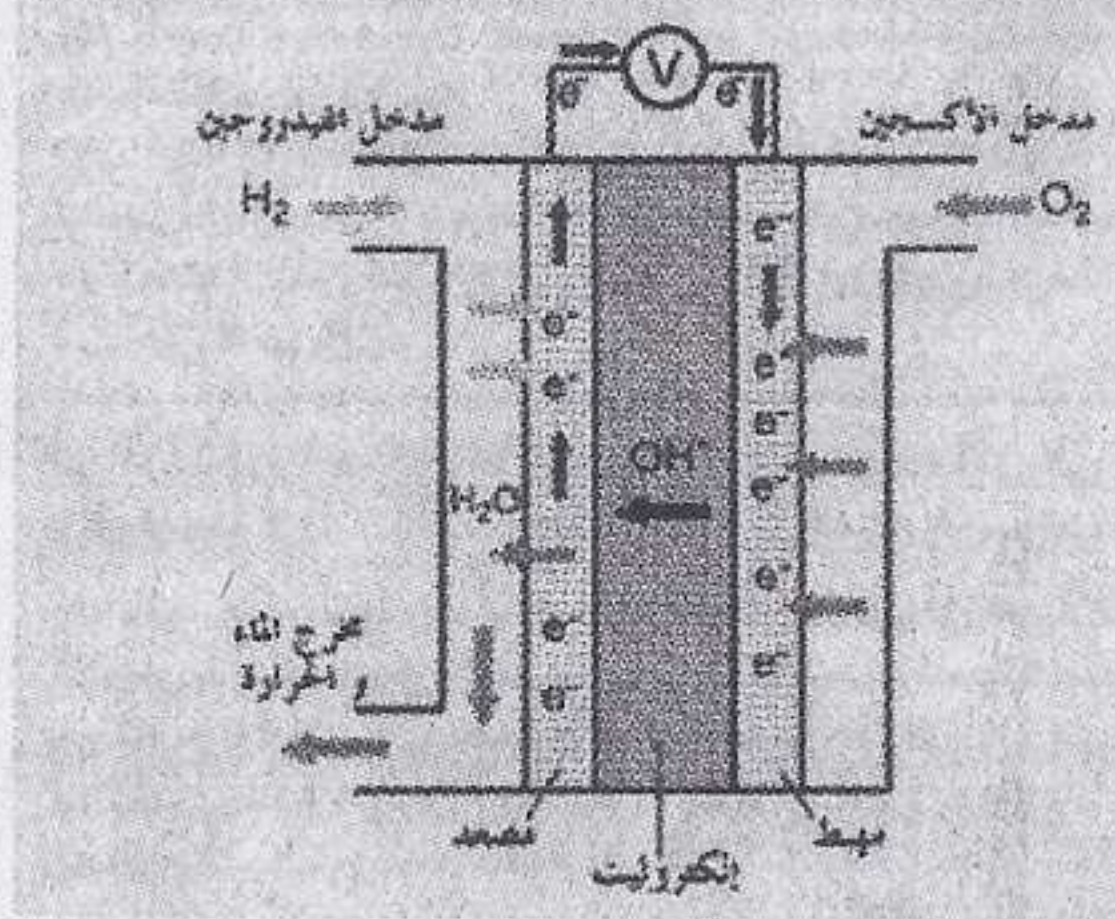
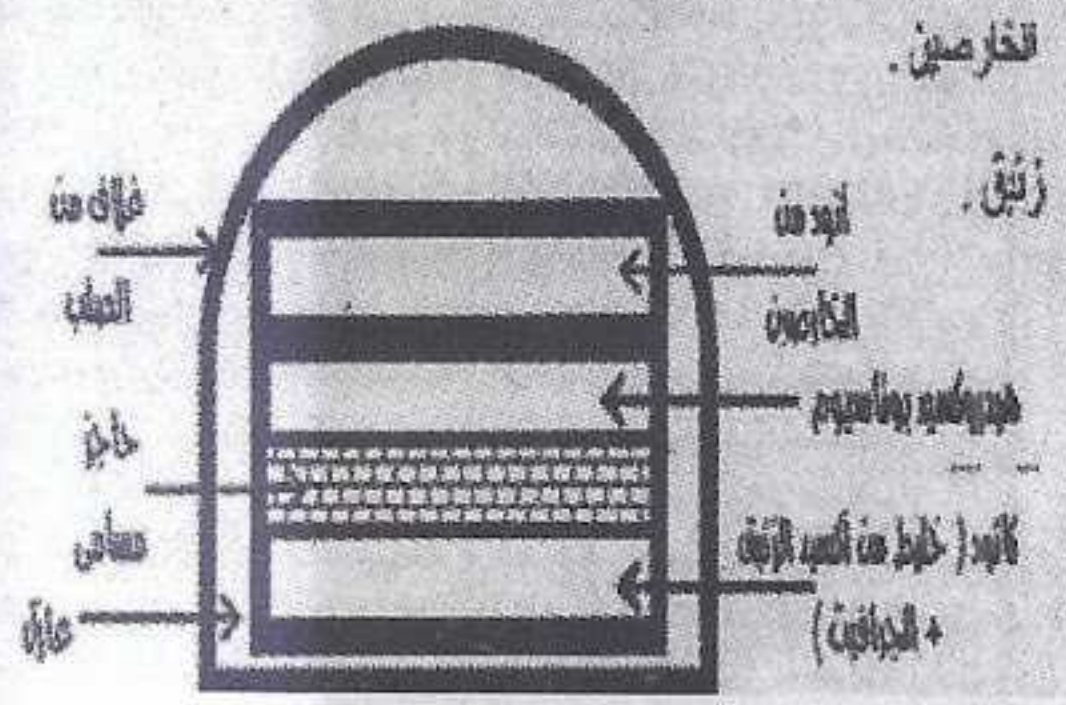
تجربة الطلاء الكهربائي

طلاء ملعقة من الحديد بطبقة من الفضة



استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت





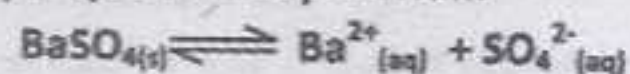
الكيمياء «لغات» .. ثلاثة ثانوى

باء تتضمن أهم الأسئلة المتوقعة فى الامتحان

Q1 Choose the correct answer:

-used as fungicide.
a) V_2O_5 b) $CuSO_4$ c) $MnSO_4$ d) b & c
- HCl gas forms white clouds if exposed to glass rod wet with ...due to formation of ...
a) potassium permanganate, KCl.
b) Lead acetate, $PbCl_2$.
c) Ammonia solution, NH_4Cl .
d) no correct answer.

3) A system at equilibrium



Then by adding 100ml of sulphuric acid 0.1M

- $[Ba^{2+}]$ increase.
- $[Ba^{2+}]$ decrease
- Ksp value increase
- equilibrium not affected

4) Reduction potential of hydrogen fuel cell equals

- 0.83
- 0.83
- 0
- 0.4

5) The bond length between any two carbon atoms in C_6H_6 molecules is intermediate between bond in

- C_2H_2 , C_2H_6
- C_2H_4 , C_2H_6
- C_2H_2 , C_2H_4
- C_2H_6 , C_3H_8

6) Alkyl is preferred in hydrolysis to get alcohols.

- chloride
- bromide
- fluoride
- iodide

Ans. 1) d 2) c 3) b 4) b 5) b 6) d

Q2 Write the scientific term:

- Process of dipping steel in molten zinc to protect it from corrosion.
- At constant temperature, rate of chemical reaction is directly proportional to the result of multiplication of concentrations of reactants.
- Compound used as widening material for arteries in treatment of heart attacks.
- Reaction of benzene with methyl chloride in presence of catalyst.
- Chemical substances that change their color by changing the reaction medium to detect the end point of the reaction.

Ans. 1) Galvanization

- law of mass action
- Trinitroglycerol
- Alkylation reaction (Friedle craft)
- Indicators.

Show experiment for:

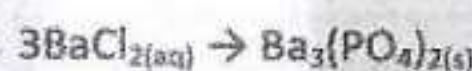
- Prove Faraday's first law & second law
- Electroplating of jug by silver

Answer by yourself

Q3 Calculate the mass of copper metal that deposited at cathode of a solution of electric current with 10 amperes for half an hour in copper (II) sulphate solution. (Cu=63.6)

Ans. eq. mass of Cu = $63.5/2 = 31.75g$

Mass = (I X T X eq. mass)/96500



3 moles $\rightarrow$ 1mole

624 g $\rightarrow$ 601g

X $\rightarrow$ 1.21g , X (mass of $BaCl_2$) = 1.26g

Q4 How can you differentiate practically between:

- Sodium chloride and Sodium bromide
- Sodium carbonate solution & ammonium carbonate solution.
- Ethanol & phenol.

Ans.

	Sodium chloride	Sodium bromide
By adding $AgNO_3$	white ppt of AgCl is formed, which turns violet in sunlight	a white yellow ppt. of silver bromide is formed, which becomes dark in sunlight
	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$	$NaBr + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgBr$

Sodium carbonate	Ammonium carbonate
Gives blue color, where it forms an alkaline solution. $Na_2CO_3 \rightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$ $2H_2O \rightleftharpoons 2OH^- + 2H^+$ $Na_2CO_3 + 2H_2O \rightleftharpoons 2Na^+ + 2OH^- + H_2CO_3$	Gives Purple color, where it forms a neutral solution. $(NH_4)_2CO_3 \rightarrow 2NH_4^+ + CO_3^{2-}$ $2H_2O \rightleftharpoons 2OH^- + 2H^+$ $(NH_4)_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H_2CO_3$

	Ethanol	Phenol
Adding $FeCl_3$	No change	Gives violet color
Adding Br_2 solution	No change	White ppt

Q5 In the following reaction:



Show the effect of each of the following on $[O_2]$

- Increasing volume of vessel.
- Increasing excess of N_2 .
- Removing NO_2 gas from the reaction medium
- Oxygen concentration increase.
- Oxygen concentration decrease.
- Oxygen concentration decrease.

Draw labeled diagram for:

Standard hydrogen electrode, giving its symbol

Answer by yourself

Q6 Give reason for:-

- Alcohols are neutral compounds have weak acidic character.
- Iron III chloride solution has acidic effect on litmus.

إهداء:



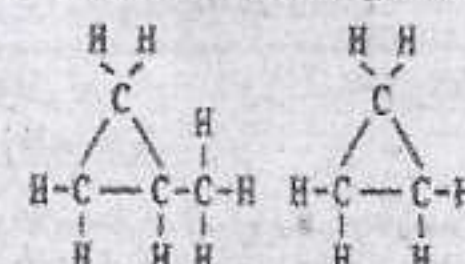
اشرف الشناوى

These are not ionized because these solutions are not ionized [contain no free ions]
Conc. pure acetic acid CH_3COOH or HCl dissolved in benzene are : non-electrolytes

Q7 The opposite two figures represent the first two members in homologous series

Answer the following:

- Mention another property by which the homologous series is characterized (Differ from having the same general formula).

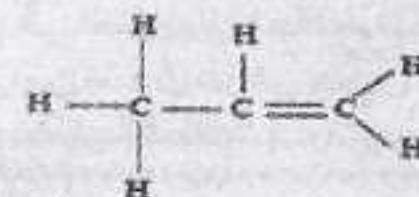


- Deduce the general formula for this homologous series.
- Write the structural formula of alkene that represents isomer for compound X.

Ans.

- Has the same chemical properties, gradual physical properties and each member exceeds the previous one by methylene ($-CH_2-$) gp.
- C_nH_{2n}

3)



Q8 Show by balanced chemical equation how you can obtain:

- Silver chloride from hydrochloric acid.
- Toluene from benzene.
- Iron II sulphide from magnetic iron oxide.

Ans. 1) $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$

2)



3) $4CO_{(g)} + Fe_3O_{4(s)} \xrightarrow{\Delta \text{ above } 700^\circ C} 3Fe_{(s)} + 4CO_{2(g)}$

Q.1] Compare between:-

- 1) Benzene and cyclohexane
- 2) Activation energy and activated molecule
- 3) Qualitative and quantitative analysis
- 4) The fuel cell and the lithium ion battery (with respect to: Anodic reaction $-E_{cell}$).

[Ans.]

	Benzene	Cyclohexane
Type of compound	Cyclic aromatic	Cyclic aliphatic
Type of bonds	Bonds between carbon single - double bond are exchanged	All bonds between carbons are single
M.F	C_6H_6	C_6H_{12}

Activation energy	Activated molecule
is a minimum amount of energy that must be gained by a molecule to begin the reaction at collision	Are molecules which have kinetic energy that equals or more than activation energy

Qualitative	Quantitative
Branch of chemical analysis aims to know the type of constituent of the substance through a sequence of selected suitable reactions	It is a branch of chemical analysis aims to know the quantity of each one of constituent of the substance

	fuel cell	lithium ion
Anodic reaction	$2H_2(g) + 4OH^-(aq) \rightarrow 4H_2O(l) + 4e^-$	$LiC_6(s) \rightarrow C_6 + Li^+ + e^-$
E_{cell}	1.23V	3V

Q.2] Barium chloride is used to differentiate between sodium salt of both SO_4^{2-} and PO_4^{3-} anions. In one of its experiments, 1.21 gram of white ppt. of barium salt is formed, that dissolve in diluted hydrochloric acid. Identify the anion, and then calculate the mass of barium chloride that used in this experiment. (Ba = 137, Cl = 35.5, P = 31, S = 32, O = 16)

[Ans.]

anion is:- PO_4^{3-}



concentrated sulphuric acid to sodium iodide solution with heating.

- 4) Chromium and copper are anomalous expected electronic configuration from other elements of first transition series.
- 5) Not all collision between molecules in reaction medium make reaction occurs.

[Ans.] 1) Alcohols are neutral, bec. alcohols aren't ionized, giving neither H^+ nor OH^- .

But they have a weak acidic character, bec. of polarity of hydroxyl group : as electron pair of (O - H) shifted towards oxygen atom that has higher electronegativity so this bond can be broken by active metals only like Na, K, ...that can replace hydrogen of hydroxyl group.



- 2) Bec. this solution is acidic, where:

It hydrolyzed into strong acid & weak alkali.

Acc. to Le-Chatelier principle, weak alkali $Fe(OH)_3$ consumes OH^- ions that increase the ionization of water, so increase H^+ ions, so $[H^+] > [OH^-]$



- 3) Due to the formation of HI gas that oxidized fastly by H_2SO_4 giving violet iodine vapor.



- 4) Due to extra stability of half-filled 4s and half-filled 3d in chromium atom $_{24}Cr$ (Ar) $4s^1, 3d^5$ & extra stability of half-filled 4s and completely filled 3d in copper atom $_{29}Cu$ (Ar) $4s^1, 3d^{10}$.

- 5) the molecules must have a minimum amount of energy which is called activation energy to begin reaction.

Q.3] Show by experiment the electric conductivity of pure acetic acid & HCl acid dissolved in benzene, explain your answer.

[Ans.]

Exp.	Using the circuit in of Lamp & pataery : test the electric conductivity for pure acetic acid CH_3COOH or HCl dissolved in benzene.
------	--

Q.4] Sample of hydrated calcium chloride $CaCl_2 \cdot xH_2O$ its mass = 2.94gm. After strong heating becomes 2.22gm. Calculate:-

- The % of water crystallization.
- Write the chemical formula of the hydrated salt. [Ca=40, Cl= 35.5, O=16, H=1]

[Ans.] mass of crystallized water

$$= 2.94 - 2.22 = 0.72g$$

$$\% \text{ of crystallized water} = (0.72 / 2.94) \times 100 = 24.48\%$$



$$111 \rightarrow 18x$$

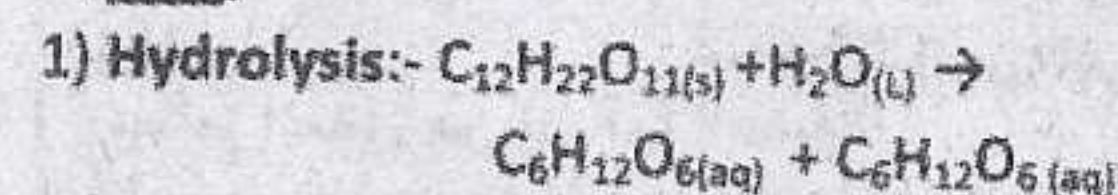
$$2.22 \rightarrow 0.72 \quad x = 2 \text{ molecule}$$

Formula is $CaCl_2 \cdot 2H_2O$

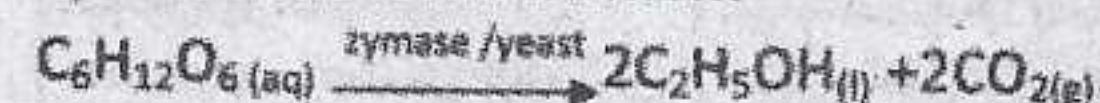
Q.5] arrange the following steps to obtain methane from sucrose with writing the chemical equations:

- (Dry distillation - Neutralization - Alcoholic fermentation - Hydrolysis - Complete oxidation)

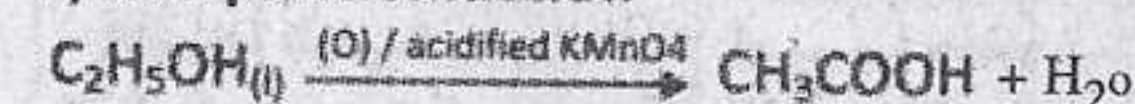
[Ans.]



- 2) Alcoholic fermentation:



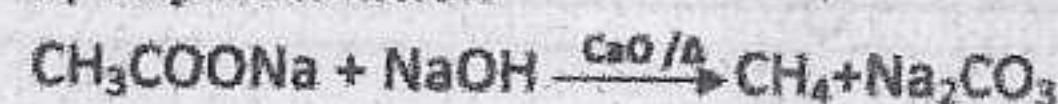
- 3) Complete oxidation



- 4) Neutralization



- 5) Dry distillation



Q.6] Show the electronic configuration of Cobalt II ion ($_{27}Co$), and then show the similarities between its properties and properties of iron.

[Ans.]

$_{27}Co$ (Ar₁₈) $4s^0, 3d^7$, similarities as both of them can be magnetized to be used in manufacture of magnets.

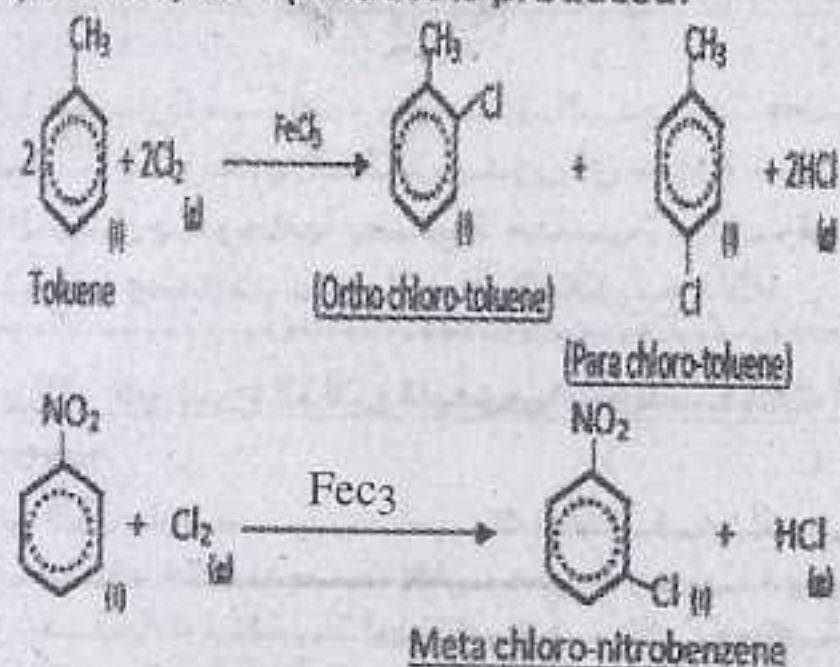
Q.7] Explain number of organic products of toluene halogenation differs from that of nitrobenzene halogenation. Explain

مراجعة ليلة الامتحان ف

روشة تفوق أعتها خبير الكيمياء

[Ans.]

Bec. in toluene (CH_3) is directing group to ortho- & para- positions, so 2 products are produced, while in nitro benzene, (NO_2) is directing group to meta-position, so 1 product is produced.



[Q] Calculate the volume of water which should be added to 200 ml of a 0.3 molar sodium hydroxide NaOH solution to convert it to a solution with concentration 0.1 molar.

[Ans.]

No. of moles of NaOH before dilution =
no. of moles of NaOH after dilution

$$M \times V = M \times V$$

$$0.3 \times 200 = 0.1 \times V$$

- Volume of solution = 600ml.

The volume of water added =

volume after - volume before dilution

$$= 600 - 200 = 400\text{ml}$$

[Q]

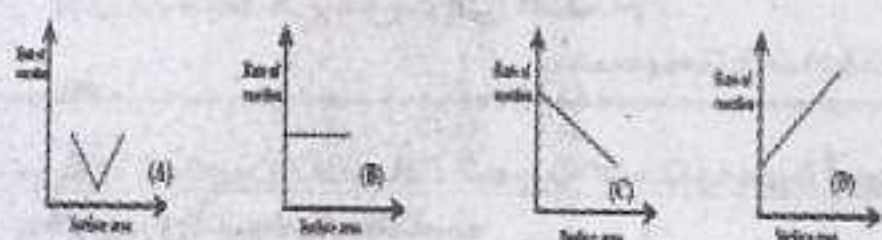
Show experiment for:

- 1-Purification of copper & getting gold & silver impurities from copper
- 2-Preparing ethyne gas (acetylene) in lab.

Answer by yourself

[Q] choose:

The graph that shows the relation between the rate of chemical reaction and the surface area of the reactants is



[Ans.] D

[Q] Identify the basic radical for the following two salt solutions on adding sodium hydroxide to each of them (with writing chemical equations that represent the reaction in each case)

- 1) The first salt solution gives white gelatinous precipitate
- 2) The second salt solution gives greenish-white precipitate.

[Ans.]

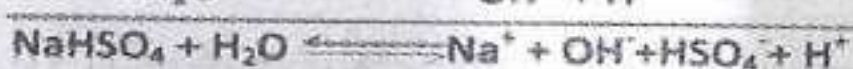


b) the second:- increasing in atomic radius: by increasing number of the electrons of 3d sublevel, so the repulsion force increase among electrons of the outer most energy level.

[Q] Write the hydrolysis equations for the aqueous solutions of the following salts. Then detect if the solution has an acidic, a neutral or a basic effect.

1) NaHSO_4 .

[Ans.]



- The solution has neutral effect as it produce strong acid and strong base

[Q] Explain why phenol has more acidity than ethanol.

[Ans.]

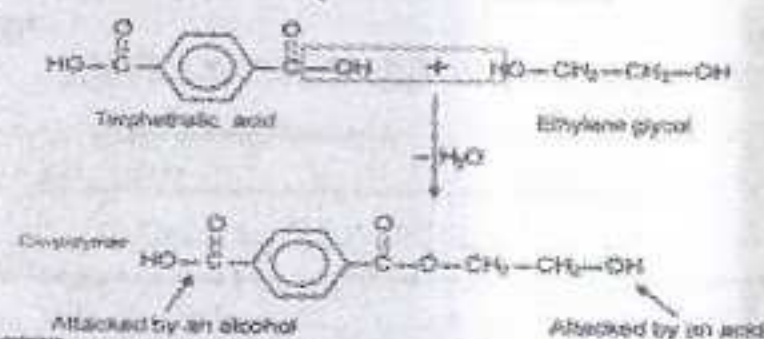
Due to the presence of benzene ring in phenol produces a partial positive charge on the oxygen, so makes (O-H) bond more polar, longer, easily broken, so facilitates the separation of the H^+ ion. While in ethanol the polarity of hydroxyl group as electron pair of O-H) bond shifted towards oxygen atom that has higher electronegativity so this bond can be broken by active metals only.

[Q] Define polyester, give one example and the equation of its preparation

[Ans.] Polyester: is a polymer produced from condensation of two monomers one of them is a dibasic acid & the other is di-hydric alcohol.

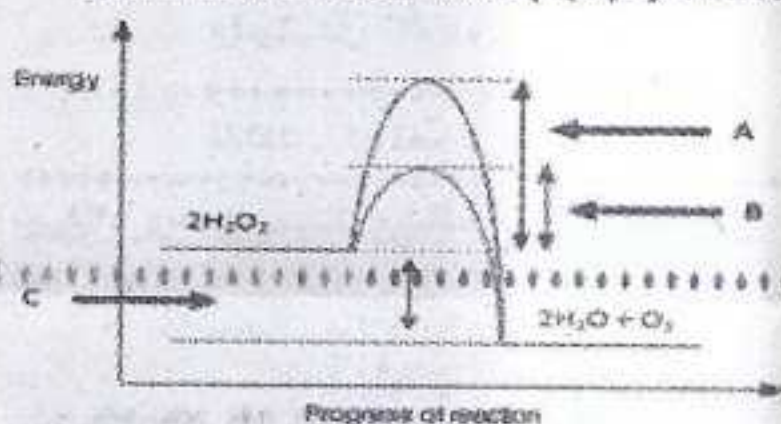
Example: Dacron fibers

Prepared by reaction of terphthalic acid with ethylene glycol by esterification.



[Q] The following reaction show effect of MnO_2 as catalyst to decomposition of H_2O_2

- Mention what arrows (A,B,C) indicates:-



[Ans.]

A) Activation energy without catalyst.

B) Activation energy with catalyst.

C) heat change (ΔH)



Q1] Determine the functional group for the following compound with writing its structural formula:

- 1) Acetone 2) Ethanal 3) acetic acid

[Ans.]

	Functional group	Structural formula
1) acetone	Carbonyl	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$
2) ethanal	Formyl	CH_3CHO
3) acetic a.	Carboxyl	CH_3COOH

Q2] By knowing that ionization constant (K_a) of hydrocyanic acid is 7.2×10^{-10} at 25°C and the concentration of the acid equals 0.2M .

- Calculate: 1) degree of dissociation
2) hydroxyl exponent

[Ans.]

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{7.2 \times 10^{-10} \times 0.2} = 1.2 \times 10^{-5} \text{ molar}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (0.03) = 4.9$$

$$\text{pOH} = 14 - 4.9 = 9.1$$

Q3] Ethyl hydrogen sulphate

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$ can undergo hydrolysis or thermal decomposition reactions.

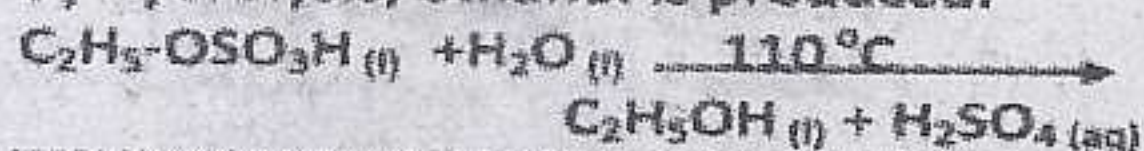
By using balanced chemical equations, compare between the products of the two previous reactions.

[Ans.]

By thermal decomposition, ethene is produced.



By hydrolysis, ethanol is produced.



Q4] write the general law of electrolysis.

[Ans.] By passing quantity of electricity equals 1 Faraday (96500 coulombs) through electrolyte, this lead to dissolution, evolution or precipitation of one equivalent mass of the substance.

Q5] Explain atomic radius of element of the first transition series is relatively constant:

[Ans.]

Bec. There are two opposite factors:

- a) the first:- decreasing in atomic radius:- by increasing the effective +ve charge of nucleus from scandium to copper ,, so the attraction force increase.

Q6] calculate the concentration of hydrochloric acid that 25ml of it is neutralized with 0.84g of sodium bicarbonate. [$\text{Na}=23$, $\text{H}=1$, $\text{O}=16$, $\text{C}=12$]

[Ans.]

$$\text{No. of moles of NaHCO}_3 = \text{Mass/m.m} = 0.84 / (23+1+12+3 \times 16) = 0.01 \text{ moles}$$



$$M = ? \quad M = ?$$

$$V = ? \quad V = 25 \times 10^{-3} \text{ L}$$

$$n = 1 \quad n = 1$$

$$\left[\frac{M \times V}{n} \right]_{\text{base}} = \left[\frac{M \times V}{n} \right]_{\text{acid}}$$

$$\left(\frac{\text{n. of moles}}{1} \right)_{\text{NaHCO}_3} = \left(\frac{M \times 0.025}{1} \right)_{\text{HCl}}$$

$$\left(\frac{0.01}{1} \right)_{\text{NaHCO}_3} = \left(\frac{M \times 0.025}{1} \right)_{\text{HCl}}$$

$$\text{Concentration of HCl} = 0.01 / 0.025 = 0.4\text{M}$$

Q7] Mention one use for each of the following:

- 1) Natural gas in midrex furnace.
- 2) brass alloy
- 3) indicator
- 4) oil of winter green
- 5) Dry HCl

[Ans.]

- 1) Source of reducing agent (water gas) +(two equations)
- 2) In electroplating of iron handle.
- 3) To know the end point of reactions.
- 4) Local oil to skin to decrease rheumatism pains.
- 5) Dehydrating agent (absorbs water and prevents backward reaction)

Q8] Show by balanced equations:

- 1) Heating methane gas at 1500°C with fast cooling, and then passing the product to red hot nickel tube.
- 2) Copper II sulphide from copper II sulphate.
- 3) Reaction of iron with dil. HCl & with Conc. H_2SO_4 .
- 4) Conversion of NO_2 gas into colorless gas has twice its molar mass

[Ans.]

- 1) $2\text{CH}_4 \xrightarrow[1500^\circ\text{C}]{\text{Fast cooling}} \text{C}_2\text{H}_2$
 $3\text{C}_2\text{H}_2 (\text{g}) \xrightarrow{\text{red hot Ni tube}} \text{C}_6\text{H}_6 (\text{l})$
- 2) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{Fe} (\text{s}) + 2\text{HCl} (\text{aq}) \xrightarrow{\text{dil.}} \text{FeCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$
 $3\text{Fe} (\text{s}) + 8\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{l}) \xrightarrow{\text{conc. / } \Delta} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 (\text{aq}) + 4\text{SO}_2 (\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
- 4) $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$

غداً .. مراجعة أخرى