مراجعة ليلة الامتحان
مستر خلودة حبرص
#_تاجر_البطيخ
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com
THE LEGEND

الباب الأول العناصر

الإنتقالية

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الفئات: الفئة s الفئة p الفئة d الفئة f

- العناصر الإنتقالية. "الفئة d":

وهى عشرة أعمدة تقع فى 8 مجموعات.

3B	4B	5B	6B	7B	8	1B	2B
					Fe Co Ni		Zn Cd Hg

حيث تنقسم إلى أربع سلاسل:

$4s, 3d \rightarrow 3d \rightarrow 10$ $\quad Sc \rightarrow Zn$

$5s, 4d \rightarrow 4d \rightarrow 10$ $\quad y \rightarrow Cd$

$6s, 5d \rightarrow 5d \rightarrow 10$ $\quad La \rightarrow Hg$

$7s, 6d \rightarrow 6d$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ أهم السبائك وإستخداماتها :

١- الألومنيوم + السكانديوم ← صناعة الطائرات الميج المقاتلة

٢- الألومنيوم + التيتانيوم ← صناعة الطائرات ومركبات الفضاء

٣-الصلب + الفانديوم ← تستخدم في عمل زنبركات السيارات.

٤-المنجنيز + الحديد ← عمل خطوط السكك الحديدية

٥- المنجنيز + الألومنيوم ← عمل عبوات المشروبات الغازية

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

لايتأثر بالأحماض

٦-النيكل + الصلب ← يستخدم فى عمل أوعية لحفظ HF

٧- النيكل+ الكروم ← عمل ملفات التسخين

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ أهم مركبات العناصر الإنتقالية الأولى وإستخداماتها :

١- ثاني أكسيد التيتانيوم TiO_2 ← مستحضرات الحماية من الأشعة فوق البنفسجية ← Ti^{4+}

٢- خامس أكسيد الفانديوم V_2O_5 ←في عمل الصبغات وصناعة الزجاج والسيراميك ، كعامل حفاز في صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل ، تحضير حمض الكبريتيك في الصناعة بطريقة التلامس. ، عامل حفاز عند تحضير حمض البنزويك

٣- أكسيد الكروم III Cr_2O_3 ← في عمل الأصباغ.

٤- ثاني كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ ← كمادة مؤكسدة

برتقالى ← اختزال ← أخضر

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

بنفسجي ← اختزال! عديم اللون

٥- برمنجانات البوتاسيوم $KMnO_4$ ← مادة مؤكسدة ومطهرة.

٦-كبريتات المنجنيز II $MnSO_4$ ← مبيد للفطريات

٧- $CuSO_4$ ← كمبيد حشري ، مبيد للفطريات ، تنقية مياه الشرب.

- محلول فهلنج $CuSO_4$ ← وهو من مركبات النحاس في الكشف عن سكر الجلوكوز حيث يتحول من اللون الأزرق للبرتقالي ← خورصيل CHO-

٨- أكسيد الخارصين ZnO ← في عمل الدهانات والمطاط ومستحضرات التجميل.

٩-يستخدم كبريتيد الخارصين ZnS ← في صناعة الطلاءات المضيئة وشاشات الأشعة السينية.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

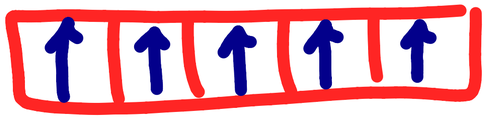
❖ التركيب الإلكتروني وحالات التأكسد:-

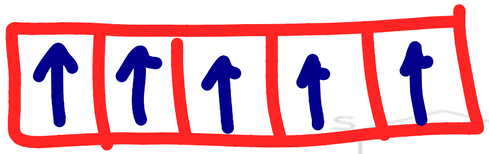
Ca → 20

$_{21}Sc$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^1$ 3B

$_{22}Ti$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^2$ 4B

$_{23}V$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^3$ 5B

$_{24}Cr$: $_{18}Ar$ / $4s^1$, $3d^5$  6B بتشذ التوزيع

$_{25}Mn$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^5$  7B

= =

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

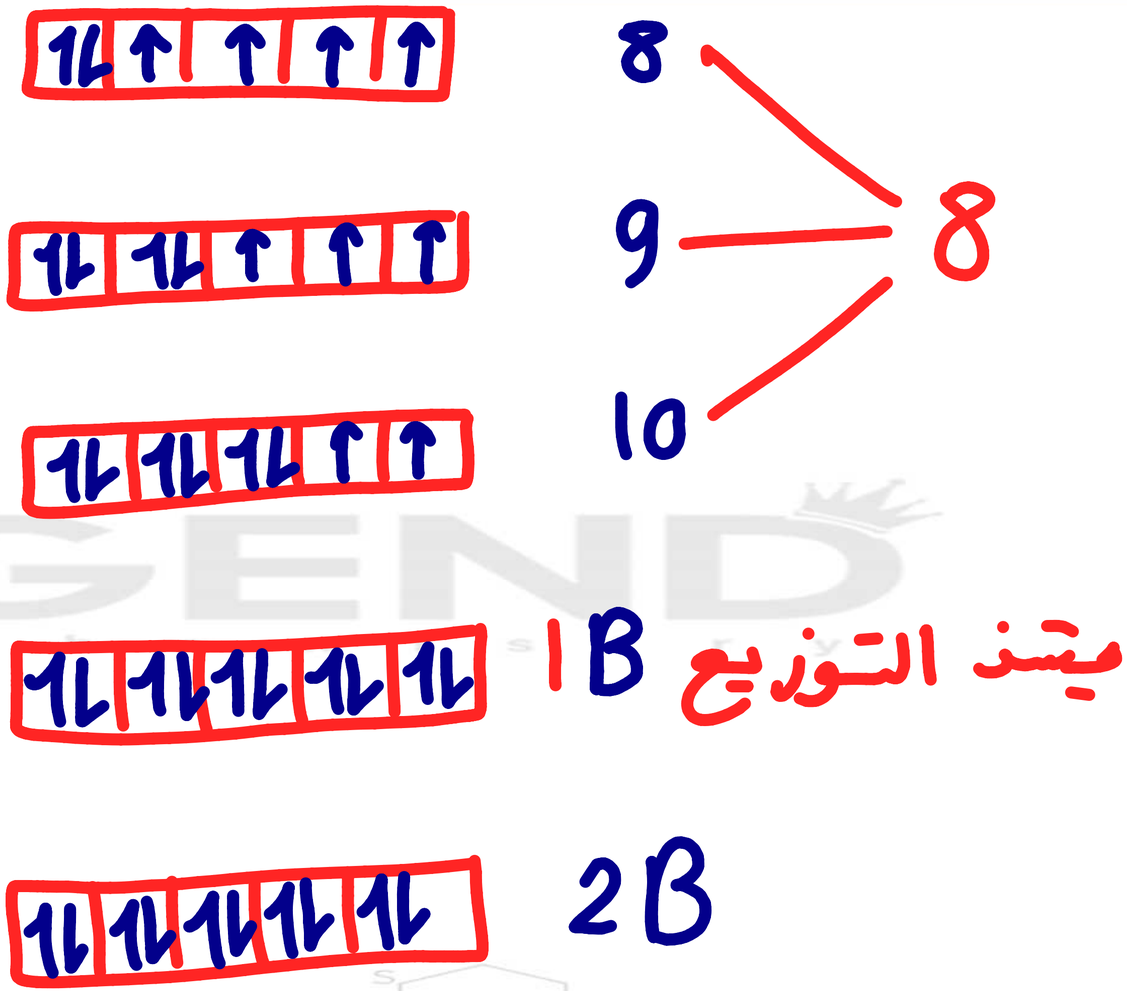
$_{26}Fe$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^6$

$_{27}Co$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^7$

$_{28}Ni$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^8$

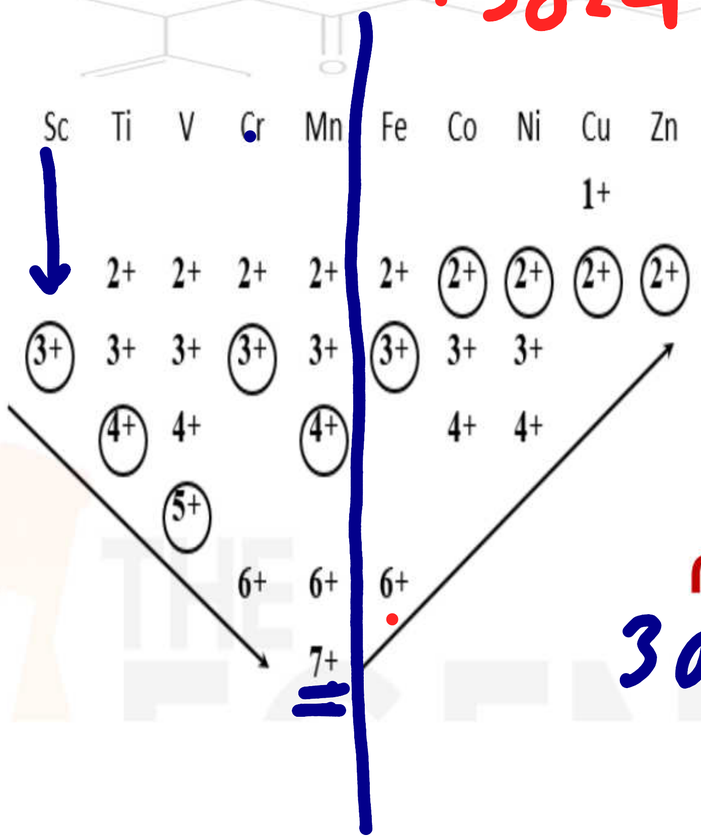
$_{29}Cu$: $_{18}Ar$ / $4s^1$, $3d^{10}$

$_{30}Zn$: $_{18}Ar$ / $4s^2$, $3d^{10}$



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

لتقارب 3d،4s.



❖ أعداد التأكسد :- تعدد حالات تأكسدها.

١- أعلى حاله تأكسد يحققها المنجنيز +٧

٢-جميع عناصر السلسله الإنتقاليه تحقق حاله تأكسد +٢

عدا السكانديوم +٣ حيث يفقد الكترونات 3d،4s

دفعة واحدة فيصل لحالة الإستقرار.

٣-كل عناصر السلسله الإنتقالية تتعدد حالات تأكسدها

عدا الخارصين والسكانديوم

+2 3+

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤-لاتزيد أى حاله تأكسد عن رقم المجموعه عدا عناصر المجموعه 1B تعرف بإسم فلزات العمله تعطى+٢ و+٣

Cu +1, +2

Ag +1, +2

Au +2, +3

٥- عناصر المجموعه الثامنه ٨ لا تعطى حاله تأكسد تساوى رقم مجموعتها

❖ ملاحظه هامه : الإلكترونات تُفقد أولاً من المستوى الفرعى S ثم d

4S, 3d

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ **ملاحظة هامة جداً:-**

يكون العنصر الانتقالي مستقراً إذا :-

١- كان المستوى الفرعي d ممتلئ بالإلكترونات.

٢- كان المستوى الفرعي d نصف ممتلئ بالإلكترونات.

٣- كان المستوى الفرعي d فارغ تماماً.

يعتبر التركيب الإلكترونى أحد اسباب استقرار .(Cu^{+2} أكثر إستقراراً من Cu^{+} ويرجع ذلك إلى طاقة الإماهة)

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

العمليات ← أكسدة.
إختزال.

❖ **ملاحظة هامة:-**

1. يسهل تأكسد العنصر إذا كان فقد الإلكترونات يؤدي لوصول العنصر لحالة الاستقرار.
2. يصعب تأكسد العنصر إذا كان العنصر مستقر حيث أنه يصعب كسر نظام إلكتروني مستقر.

$Ti^{3+} \longrightarrow Ti^{4+}$

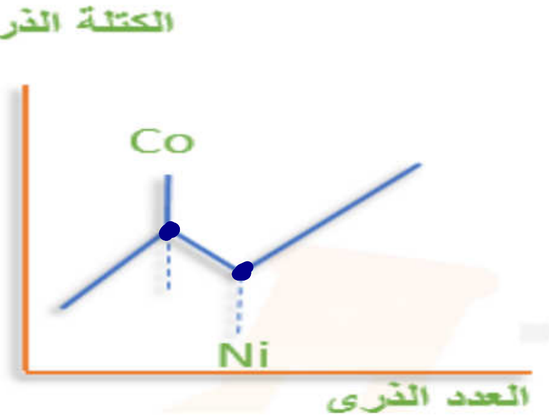
Ti^{3+} : $Ar/4s^2,3d^1$ ← (22 − 18 = 4) ← أكسدة يسهل → Ti^{4+} : $Ar/4s^0,3d^0$ ← (18)

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND in chemistry
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

"الخواص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى"

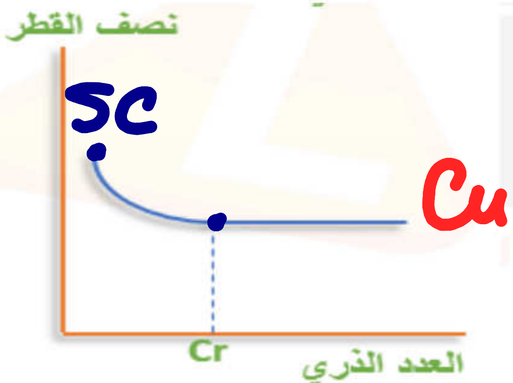
١- الكتلة الذرية :-

Ni له خمس نظائر مستقرة الوسط الحسابى لها 58.7



عكسنا إتجهنا من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذرى تزداد الكتلة الذرية يستثنى من ذلك النيكل

٢-نصف القطر الذري: ثابت نسبيًا.



عاملين متعاكسين :

زيادة العدد الذرى · تزداد الشحنة الفعالة

تم المضافة فى d تتنافر فتعوض الإنكماش.

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٣- الصفة الفلزية:-

فلزات نموذجية .

(الشكل والتوصيل الكهربى ودرجة الإنصهار والكثافة)

مرتفعة

لتقارب 3d, 4s فى حالة إلكترونات تحدد منهما تشارك فى الرابطة الفلزية .

٤- النشاط الكيميائي:-

$$\underset{21}{SC} \longrightarrow \underset{30}{Zn}$$

تتباين عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى فى النشاط

$2\,SC + 6\,H{-}OH \rightarrow 2\,Sc(OH)_3 + 3\,H_2$ ← فلز نشط 3 B ← SC

متوسط النشاط يصدأ عند التعرض للهواء الرطب . ← Fe

محدود النشاط . ← Cu

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$\theta = Mn + (zx - z)$

" خواص مُميزة للعناصر الانتقالية "

أ- الخواص المغناطيسية:-

- بارا: تنجذب للمجال المغناطيسي لوجود e مفردة.
- دايا: تتنافر مع المجال الخارجي لإزدواج إلكتروناتها

* صنف ما يلي إلى مواد بارامغناطيسية و دايامغناطيسية:-

$FeCl_3$ - $ZnCl_2$ - MnO_2

بارا. $Fe^{3+}: {}_{18}Ar/4s^{\cancel{2}},3d^5$ ، ${}_{26}Fe$

دايا $Zn^{2+}: {}_{18}Ar/4s^{\cancel{2}},3d^{10}$

بارا $Mn^{4+}: {}_{18}Ar/4s^{\cancel{2}},3d^3$

$ScCl_3$

Sc

$ZnCl_2$

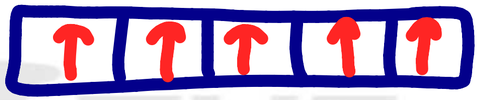
Zn

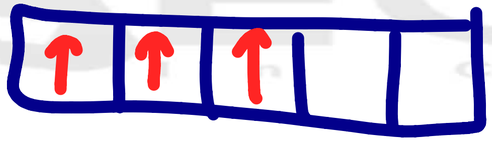
KHALED-SAKR.COM

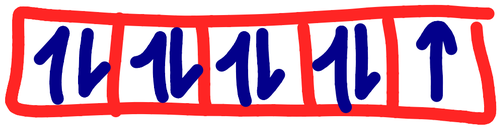
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

* رتب المواد الآتية تصاعدياً حسب العزم المغناطيسي:-

$FeCl_3$ - Cr_2O_3 - $CuCl_2$ - TiO_2

$Fe^{3+}: {}_{18}Ar / 3d^5$  $5e^-$

$Cr^{3+}: {}_{18}Ar / 3d^3$  $3e^-$

$Cu^{2+}: {}_{18}Ar / 3d^9$  $1e^-$

$Ti^{4+}: {}_{18}Ar / 4s^0 3d^0$ دايا.

$fecl_3 > Cr_2O_3 > Cucl_2 > tio_2$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

ب - النشاط الحفزي:- العناصر الإنتقالية ومركباتها عوامل حفز ممتازة.

نظرًا لوجود ٥ مفردة فى $3d, 4s$ والتى تستخدمها فى تكوين روابط مع جزيئات المواد المتفاعلة فيزداد تركيز المتفاعلات فوق سطح العامل الحفاز وتزداد فرص التصادم وتقل طاقة التنشيط فتزداد سرعة التفاعل

١- تفاعلات طاردة للحرارة : $\Delta H = (-)$

- طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج
- طاقة التنشيط التفاعل العكسى المحفز أكبر من طاقة التنشيط التفاعل الطردى المحفز

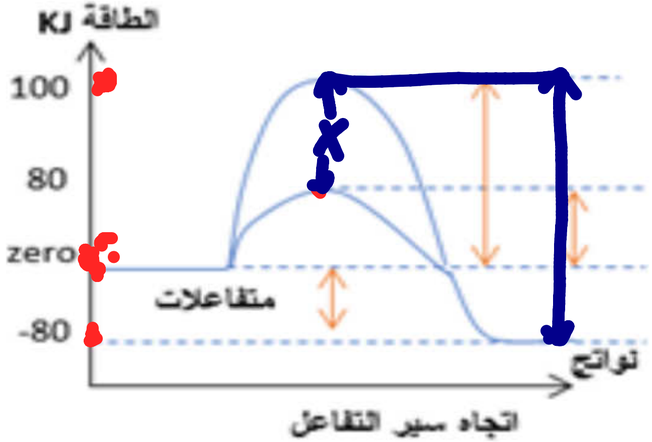
٢- تفاعلات ماصة للحرارة : $\Delta H = (+)$

- طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات
- طاقة التنشيط التفاعل العكسى المحفز أقل من طاقة التنشيط التفاعل الطردى المحفز

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ تدريب : المخطط المقابل يمثل تفاعل عنصرين لتكوين مركب منهما , ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية

تفاعل طارد .



١- تكون قيمة ΔH مساوية K.J .....

(أ) -٨٠ (ب) -٤٠ (ج) +٤٠ (د) +٨٠

٢- تكون قيمة طاقة التنشيط في وجود عامل حفاز .....

(أ) +١٠٠ (ب) +٨٠ (ج) -٨٠ (د) +٤٠

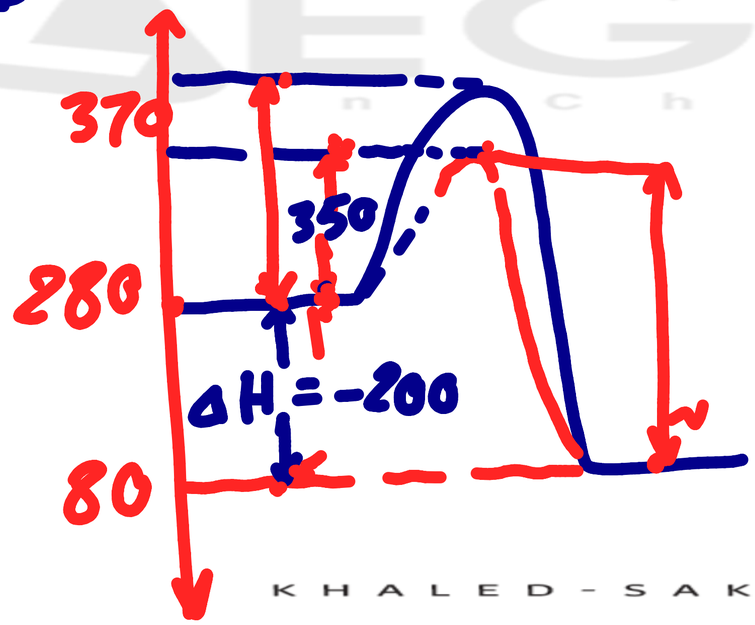
٣- إذا تم عكس التفاعل فإن طاقة التنشيط في عدم وجود العامل الحفاز للتفاعل العكسي =..... KJ

(أ) +١٨٠ (ب) +١٦٠ (ج) -٨٠ (د) +٨٠

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ فى تفاعل طارد للحراره أثناء إنحلال المركب XCO_3 كانت ΔH للتفاعل -200KJ وطاقه المواد الناتجه 80KJ وعند إستخدام عامل حفاز إنخفضت طاقه تنشيط التفاعل الطردى بمقدار 20KJ فإصبحت 350KJ، طاقه التنشيط المحفزه فى الإتجاه العكسى تساوى.....كيلو جول /مول .

(أ) ٤١٠ (ب) ١٧٠ (ج) ٣٧٠ (د) ٥٥٠



THE LEGEND chemistry
KHALED-SAKR.COM
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

عنصر ممثل أيوناته غير ملونة .

عنصر إنتقالى لا يوجد به إلكترونات مفردة .

ج) الأيونات الملونة:-

تتميز معظم مركبات العناصر الانتقالية ومحاليلها المائية بأنها ملونة.

وذلك نظراً لاحتوائها على الكترونات مفردة في المستوى الفرعي d عند سقوط الضوء عليه تمتص المادة بعض فوتونات الضوء الكافي لإثارة الإلكترونات وتعكس اللون المتمم فترى العين اللون المتمم.

الأبيض

الأبيض = متمم + متمم

أخضر ← أحمر برتقالى

أزرق ← أصفر

بنفسجى

عدا

$KMnO_4$ $K_2Cr_2O_7$ V_2O_5

Mn^{7+} Cr^{6+} V^{5+}

KHALED-SAKR.COM

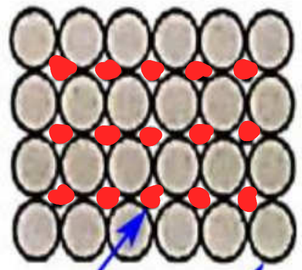
THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة mozkratgahza.com

ما يتكون من عنصرين فلزيين أو أكثر بنسب وزنية معينة.

السبائك

بينية

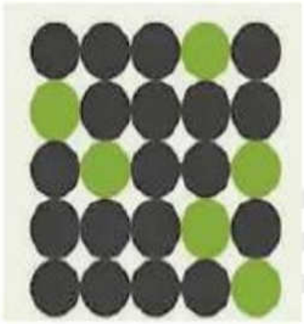


حديد + كربون

تحضير ← بصهر الفلزات بالترسيب الكهربي

Cu + Zn

استبدالية



سبيكة استبدالية

يحتوي لعناصر ذات تركيب بلوري وخواصه

Au, Cu / Fe, Cr

Fe, Ni

بينفلزية

تنشأ بالإرتحاد الكيميائي للعناصر المكونة لها فتكون مركبات صلبة لا تخضع لقواعد التكافؤ.

Fe_3C سيمنتيت

Al_2Pb_2 الذهب رصاصه

الديورالومين

THE LEGEND
KHALED-SAKR.COM
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

"أكاسيد الحديد"

كيف تحصل على الكربون من سبيكة له مع الحديد.

$$Fe + C + H_2SO_4 \xrightarrow{dil} FeSO_4 + H_2\uparrow + C\downarrow$$
$$(aq) \quad (g) \quad (s)$$

$$Fe + Cu + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2 + Cu\downarrow$$
$$(aq) \quad (g) \quad (s)$$

$FeCl_2$
$ZnCl_2$

$Fe + Zn$ ← مضغوط

تذوب السبيكة كلها

$Fe + Cu\downarrow$

يتكون راسب أحمر

THE LEGEND in Chemistry
KHALED - SAKR - ION
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

" أكاسيد الحديد "

لا يوجد الحديد نقيًا إلا في النيازك.

الفقرة الزرقية في صورة خامات:

- هيماتيت Fe_2O_3 ، ليمونيت $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$
- ماجنتيت Fe_3O_4 سيدريت $FeCO_3$

التجهيز: ١- التكسير ٢- التلبيد ٣- التركيز ٤- التحميص

- فصل كهربي.
- .. مغناطيس.
- توتر سطحي.

$$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 + 3H_2O$$

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$

$$4P + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5$$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND in Chemistry
THE LEGEND
مذكرة جاهزة
mozkratgahza.com

"أكاسيد الحديد"

إختزال الهيماتيت

الفرن العالى

أول أكسيد الكربون الناتج من فحم الكوك

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

$$CO_2 + C \xrightarrow{\Delta} 2CO$$

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow[700]{over} 2Fe + 3CO_2$$

خريطة سريكس

الغاز المائى CO, H_2

$$2CH_4 + CO_2 + H_2O \xrightarrow{\Delta} 3CO + 5H_2$$

$$2Fe_2O_3 + 3CO + 3H_2 \xrightarrow{\Delta} 4Fe + 3CO_2 + 3H_2O$$

KHALEDSAKR.COM
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

إنتاج الحديد الصلب : "أكاسيد الحديد"

١- الفرن المفتوح

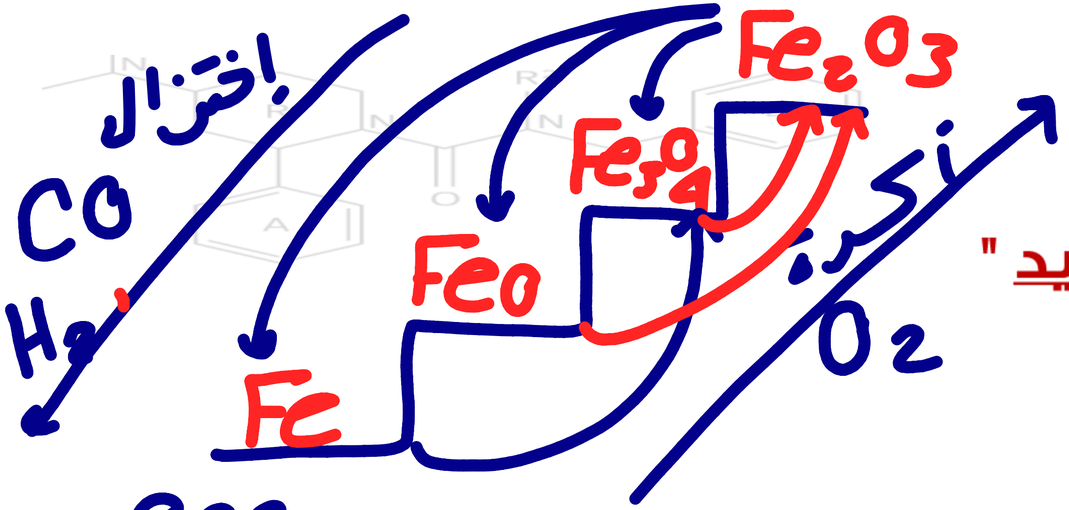
٢- الفرن الكهربى

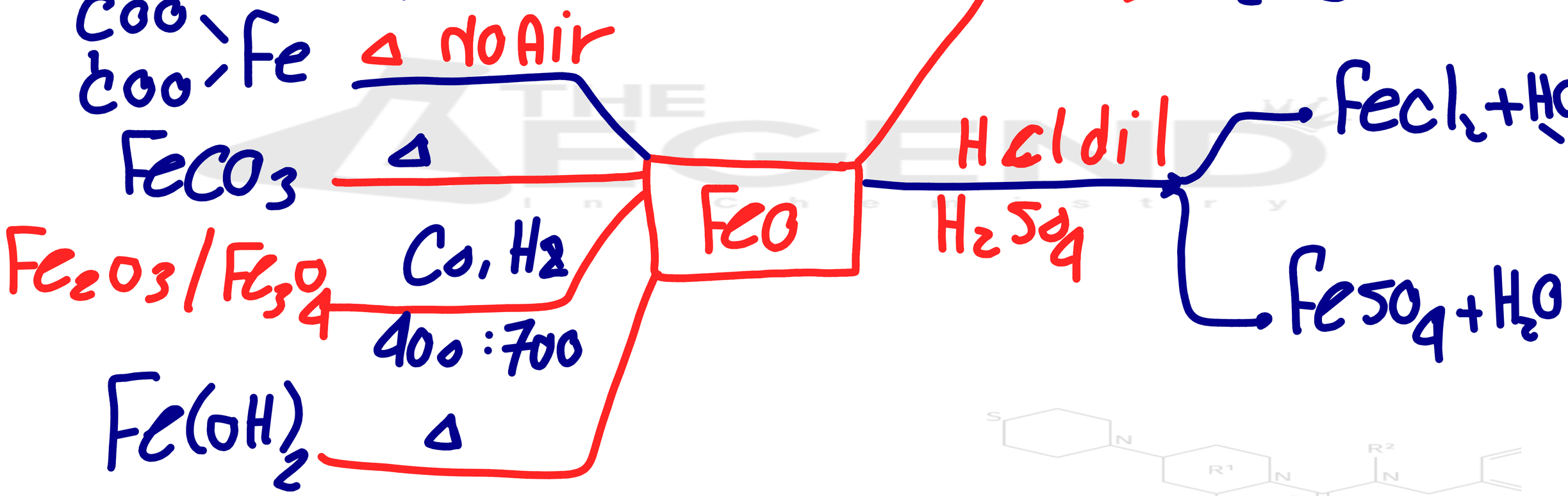
٣- المحول الأكسجينى.

THE LEGEND In Chemistry

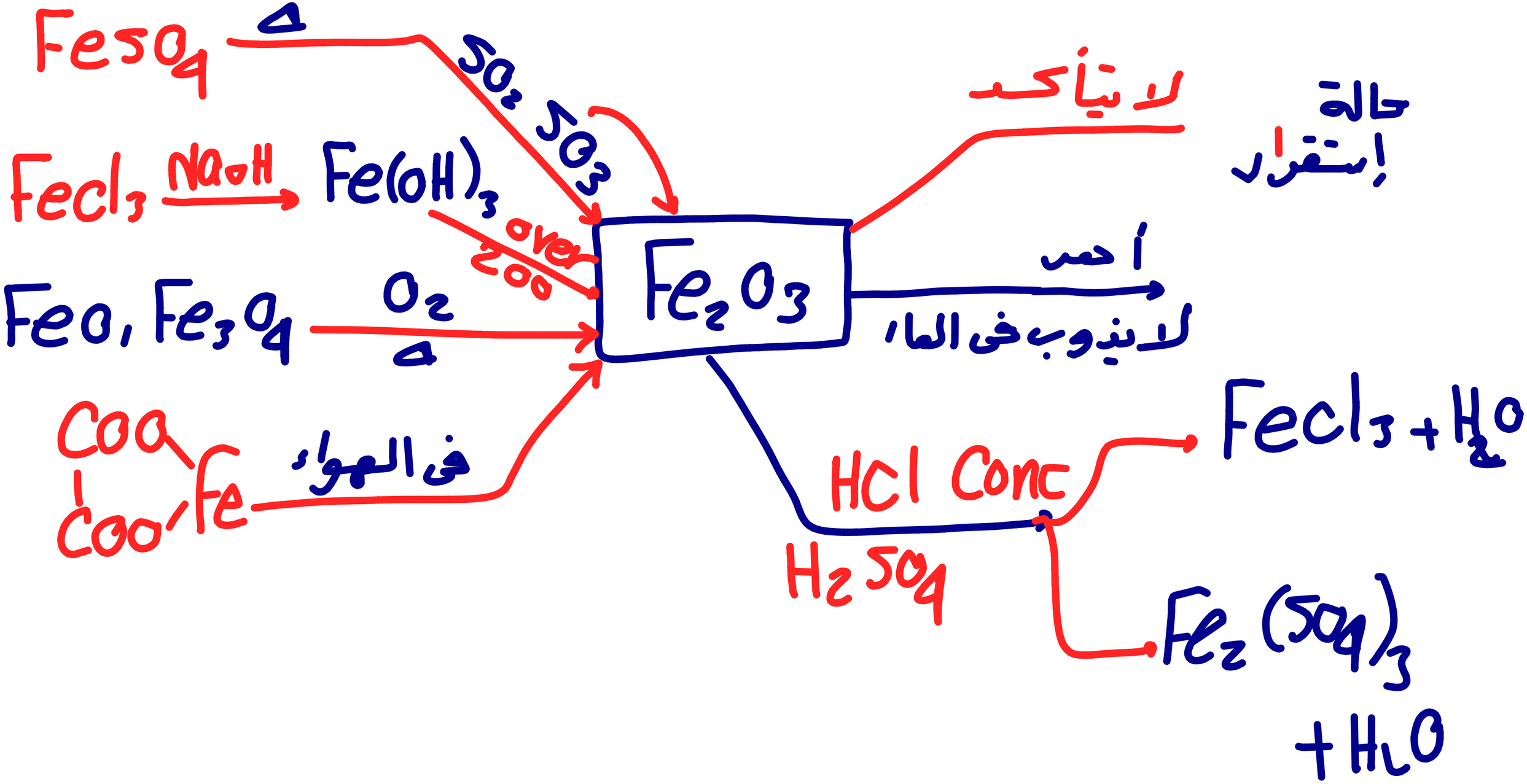
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

" أكاسيد الحديد "



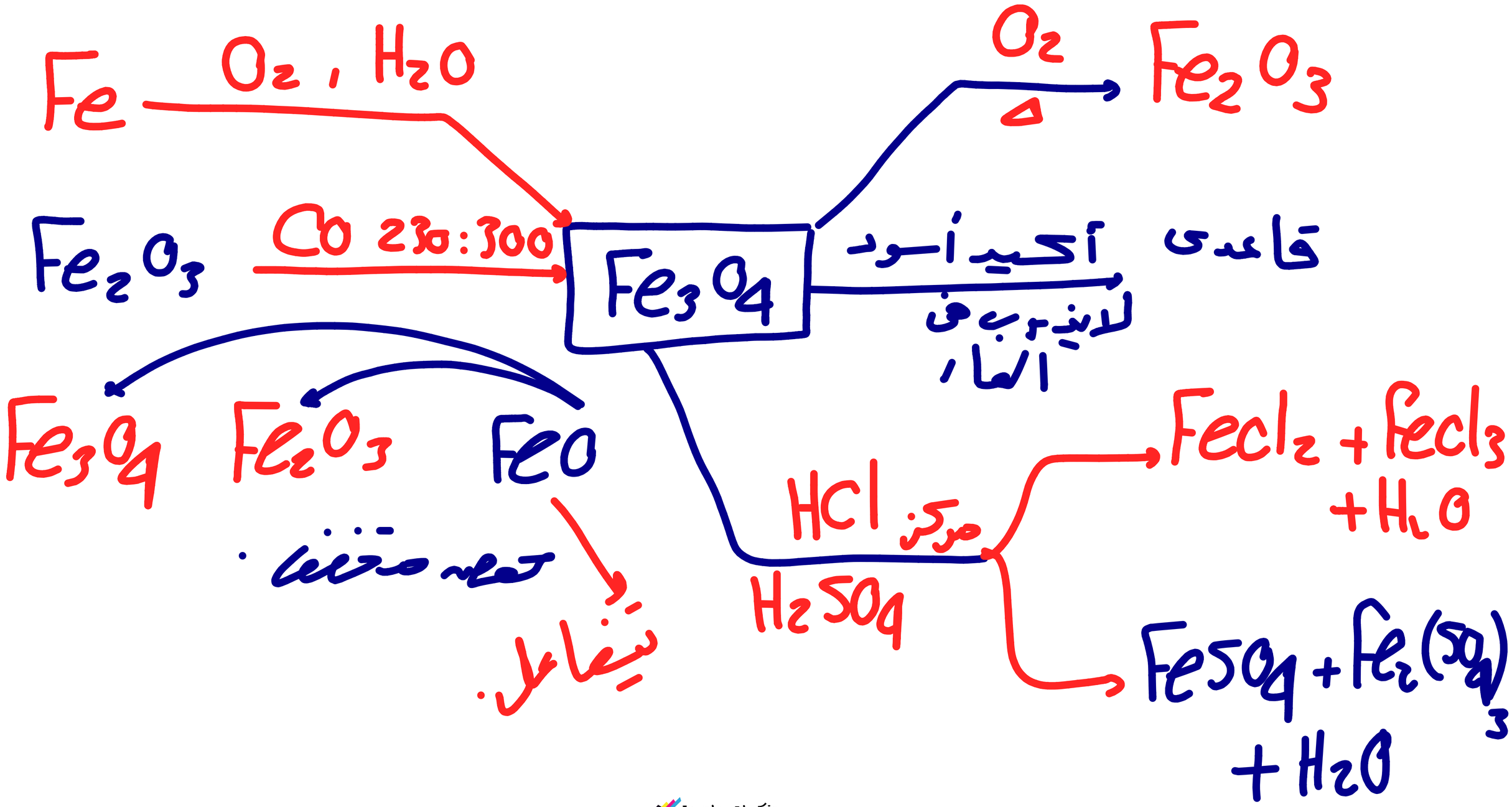


مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

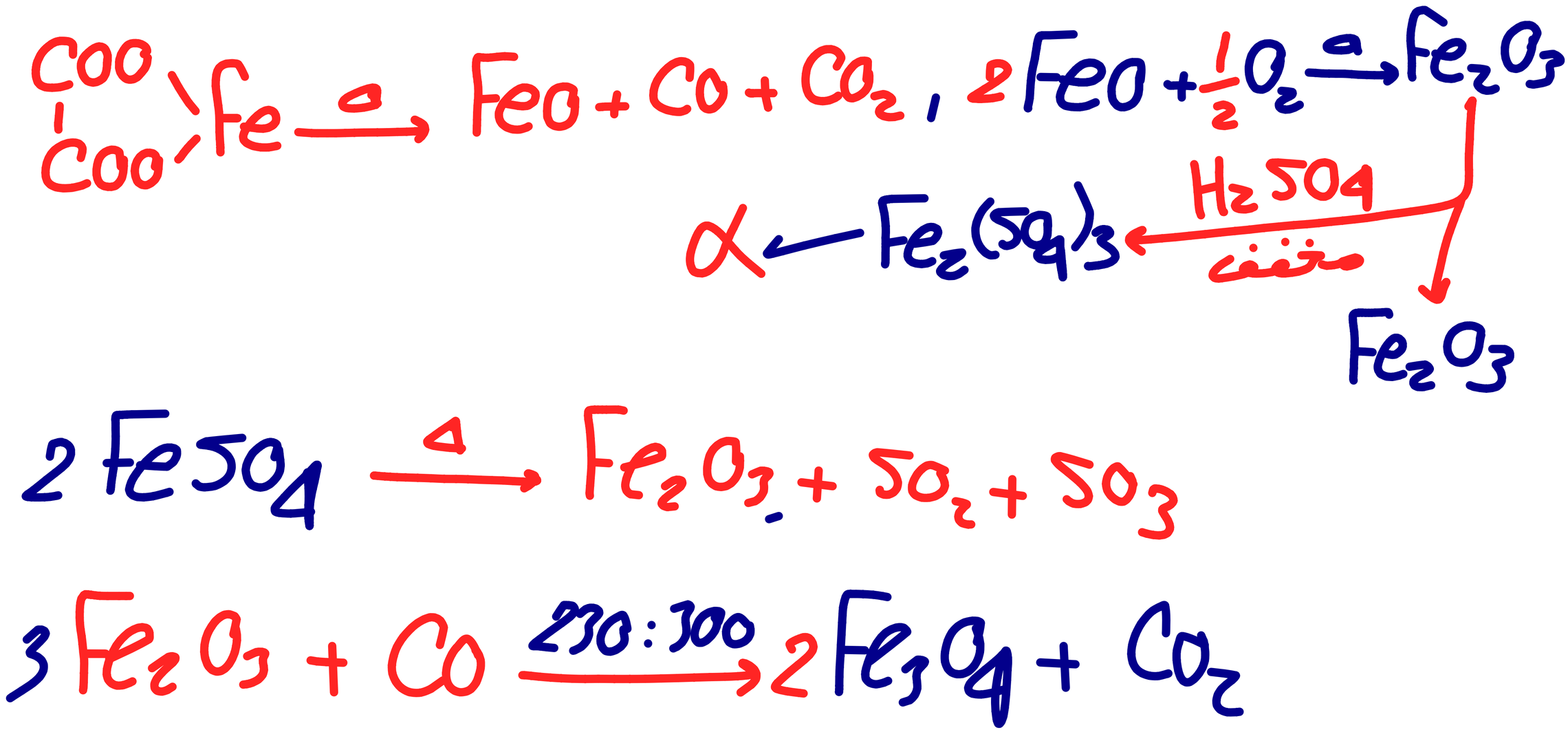


مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

$$3Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{230:300} 2Fe_3O_4 + CO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الباب الثانى التحليل الكيميائى

تحليل وصفى
للتعرف على المكونات الأساسية
للمادة سواء كانت نقية أو مخلوط

تحليل كمى.
تعيين نسبة أو تركيز كل
مكون من مكونات المادة.

KHALED AKEL .COM

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

التحليل الوصفي "غير العضوية"

أولاً : الكشف عن أنيونات

ثانيا: الكشف عن كاتيونات

❖ أولا: الكشف عن الأنيونات (-) الشق الحامضي:

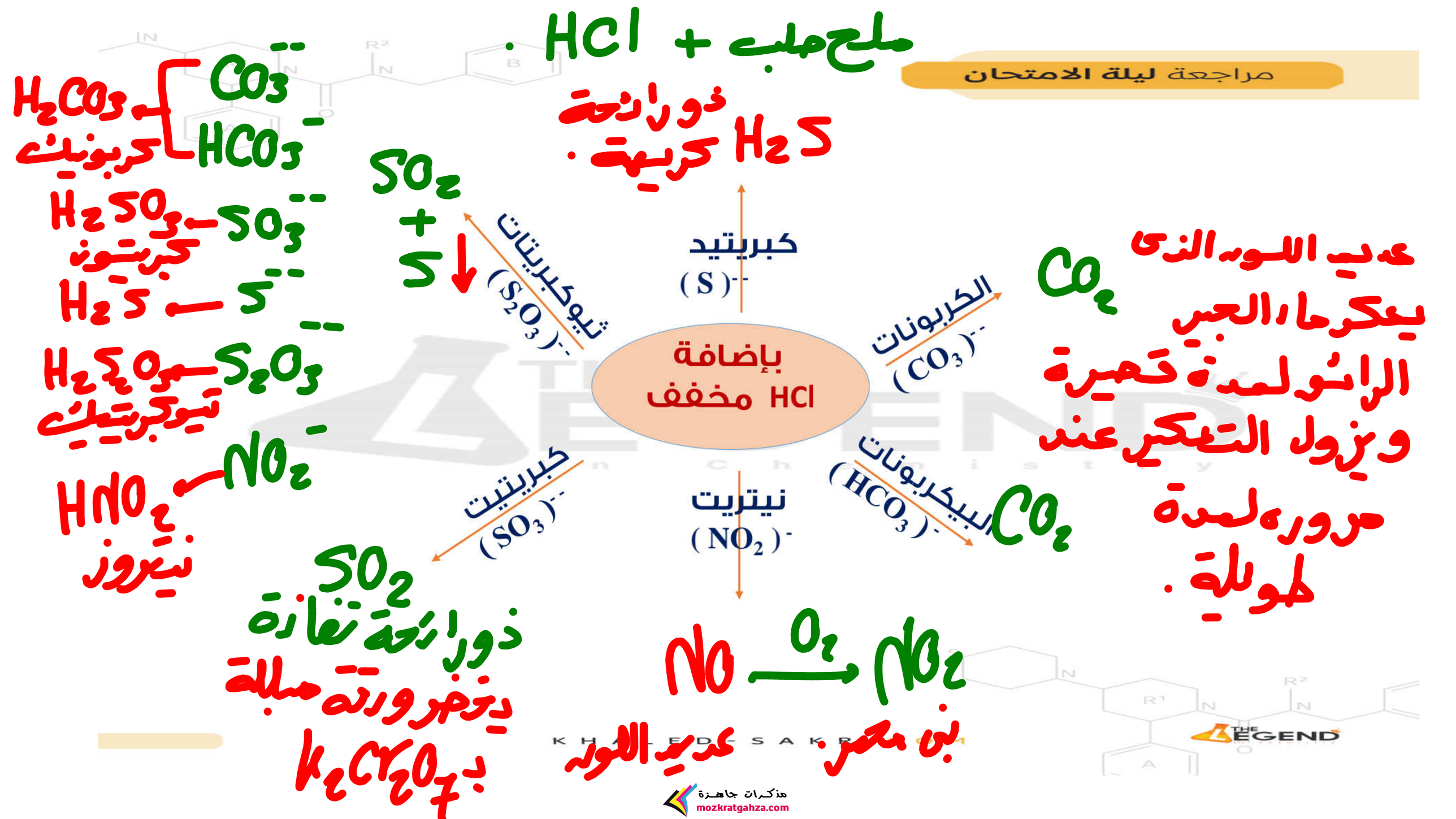
تنقسم الأنيونات إلى ثلاثة مجموعات لكل منها كاشف معين وهي:-

١. مجموعة أنيونات حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٢. مجموعة أنيونات حمض كبريتيك مركز.

٣. مجموعة أنيونات محلول كلوريد باريوم.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



عديم اللون الذى يعكر ماء الجير الرائق لمدة قصيرة ويزول التعكير عند مروره لمدة طويلة.

ذو رائحة نفاذة يخمر ورقة مبللة بـ $K_2Cr_2O_7$

KHALED SAKR
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$

$$NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \xrightarrow{s.t} CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$

راسب تعكير — زوال تعكير

$$Na_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2\uparrow$$

$$Na_2S_2O_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2 + S$$

$$K_2\overset{6+}{Cr_2}O_7 + H_2SO_4 + 3SO_2 \rightarrow K_2SO_4 + \overset{3+}{Cr_2}(SO_4)_3 + H_2O$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$Na_2S + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2S\uparrow$$

$$(CH_3COO)_2Pb + H_2S \rightarrow 2CH_3COOH + PbS\downarrow$$

$$NaNO_2 + HCl \rightarrow NaCl + HNO_2$$

$$3HNO_2 \xrightarrow{a} HNO_3 + H_2O + 2NO$$

$$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$HCl \leftarrow Cl^-$

$HBr \leftarrow Br^-$

$HI \leftarrow I^-$

$HNO_3 \leftarrow NO_3^-$

بإضافة
مركز H_2SO_4

$HI \xrightarrow{\text{تفاعل}} I_2$ + أبخرة اليود بنفسجية تزرق ورقة النشا.

HCl عديم اللون يكون سحب أبيض مع الماء مبلله بمحلول النشادر

$HBr \xrightarrow{\text{تفاعل}} Br_2$ جزيئات برتقالية حمراء تضر ورقة مبلله بمحلول النشا.

NO_2 بني محمر.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$2NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl_{(g)}$$

$$NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(s)}$$ صلبة بيضاء

$$2NaBr + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HBr.$$

$$2HBr + H_2SO_4 \longrightarrow Br_2 + 2H_2O + SO_2$$

$$2NaI + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HI$$

$$2HI + H_2SO_4 \longrightarrow I_2 + 2H_2O + SO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$2NaNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HNO_3$$

$$2HNO_3 \xrightarrow{\Delta} H_2O + 2NO_2\uparrow + \frac{1}{2}O_2\uparrow$$

يؤكسد

$$Cu + 4HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$H_2SO_4 \leftarrow SO_4^{--}$

$H_3PO_4 \leftarrow PO_4^{3-}$

الكبريتات $(SO_4)^{--}$

الفوسفات $(PO_4)^{-3}$

بإضافة محلول $BaCl_2$

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4\downarrow$

راسب أبيض لا يذوب في HCl

$2Na_3PO_4 + 3BaCl_2 \rightarrow 6NaCl + Ba_3(PO_4)_2$

فوسفات باريوم راسب أبيض يذوب في HCl

THE LEGEND chemistry
KHALED - SAKR
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖التجارب التأكيدية لشقوق الحامضية :

١- محلول نترات الفضة :

- الكبريتيد ← راسب أسود من كبريتيد الفضة
- الكبريتيت ← راسب أبيض يسود بالتسخين
- الكلوريد ← راسب أبيض من كلوريد الفضة
- البروميد ← راسب أبيض مصفر من بروميد الفضة
- اليوديد ← راسب أصفر من يوديد الفضة
- الفوسفات ← راسب أصفر من فوسفات الفضة يذوب فى محلول النشادر

راسب أسود Ag_2S

راسب أبيض Ag_2SO_3

راسب أبيض يصير بنفسجيًا $AgCl$

أبيض مصفر $AgBr$ -- ذاكرتها

أصفر لا يذوب فى محلول النشادر AgI

أصفر يذوب فى محلول النشادر Ag_3PO_4

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٢-محلول كبريتات الماغنسيوم : $MgSO_4$

- كربونات ← راسب أبيض على البارد ← $MgCO_3$ راسب أبيض

- البيكربونات ← راسب أبيض بعد التسخين $Mg(HCO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} MgCO_3$

٣-محلول أستيات الرصاص II : $PbSO_4$ راسب أبيض .

- كبريتات ← راسب أبيض من كبريتات الرصاص II

٤- محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة :

- نيتريت NO_2^- ← يزول لون برمنجنات البوتاسيوم

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$5NaNO_2 + 2k\overset{+7}{M}nO_4 + 3H_2SO_4 \longrightarrow 5NaNO_3 + k_2SO_4 + 2\overset{+2}{M}nSO_4 + 3H_2O$$

نيتريت صوديوم

برمنغنات بوتاسيوم

$$NO_2^- \qquad NO_3^-$$

$$-1 = N + (2\times -2) \qquad -1 = N + (3\times -2)$$

$$N = +3 \xrightarrow{\text{أكسدة}} N = +5$$

$$Mn^{7+} \xrightarrow[5f]{5e^-} Mn^{2+}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥- كبريتات حديد II حديث التحضير + قطرات من حمض الكبريتيك المركز :

- نيترات ← يتكون مركب الحلقة البنية

$$2NaNO_3 + 6FeSO_4 + 4H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 3Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O + 2NO\uparrow$$

$$FeSO_4 + NO \longrightarrow FeSO_4.NO$$

٦-محلول اليود البنى :

- ثيوكبريتات ← يزول لون اليود البنى

$$2Na_2S_2O_3 + I_2^0 \longrightarrow 2NaI^- + Na_2S_4O_6$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ ثانياً: الكشف عن كاتيونات :-

١- المجموعة التحليلية الأولى

٢- المجموعة التحليلية الثانية

٣- المجموعة التحليلية الثالثة

٤- المجموعة التحليلية الخامسة

الشكل القاعدى "أكثر تعقيداً"

٦ مجموعات
مجموعات تحليلية.

لإختلاف درجة ذوبانها
فى الماء.

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تترسب على هيئة كلوريدات

المجموعة التحليلية الأولى

Ag^{+} ,Pb^{+2} ,Hg^{+}

بإضافة HCl مخفف

$AgCl$, $HgCl$, $PbCl_2$

تترسب على هيئة كبريتيدات في وسط حامضي.

المجموعة التحليلية الثانية

Cu^{+2}

بإمرار غاز H_2S في وجود حمض HCl

$$CuSO_4 + H_2S \xrightarrow{HCl} CuS\downarrow + H_2SO_4$$

THE LEGEND in chemistry

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$NaAlO_2$ ← $NaOH$

تترسب على هيئة هيدروكسيدات.

المجموعة التحليلية الثالثة

Al^{+3} , Fe^{+2} ,Fe^{+3}

بإضافة محلول

NH_4OH

= محلول الترسيب.

Al^{+3} → $Al(OH)_3$

أبيض جيلاتيني

مترسب.

يذوب في حمض الأزرحاميد والقلويات القوية

Fe^{+2} → $Fe(OH)_2$

أبيض مخضر.

قاعدي يذوب في الأزرحاميد.

Fe^{+3} → $Fe(OH)_3$

بني محمر

قاعدي يذوب في الأزرحاميد.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Sr^{2+} ، Mg^{+2} ، K^{+} ، Ba^{2+}

المجموعة التحليلية الخامسة

Ca^{+2}

تترسب على هيئة كربونات حيث الذوبان.

بإضافة كربونات أمونيوم

$(NH_4)_2CO_3$

$CaCl_2 + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow$

$CaCO_3$ ..s.. + 2 NH_4Cl ..aq..

CO_2 يذوب في العاد الذي يذوب في الأحماض.

THE LEGEND
KHALED SAUR .COM
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖التجارب التأكيدية لشقوق القاعدية :

١- محلول هيدروكسيد الصوديوم :

- Fe^{+2} ← راسب أبيض مخضر من هيدروكسيد حديد II $Fe(OH)_2$
- Fe^{+3} ← راسب بنى محمر من هيدروكسيد حديد III $Fe(OH)_3$
- Al^{+3} ← راسب أبيض من هيدروكسيد ألومنيوم $Al(OH)_3$

٢- حمض الكبريتيك المخفف :

- Ca^{+2} ← راسب أبيض من كبريتات الكالسيوم

$$CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$$

كتف اللهب أحمر طوبى..

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND In Chemistry
مذكرات جاهزة mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

التحليل الكمي تعيين تركيز نسبة .

تحليل حجمي

يتم فيه تعيين تركيز المادة

بمعلومية حجمها

عملية المعايرة

تحليل كتلي

يتم فيه تعيين تركيز المادة

بمعلومية كتلتها

طريقة التطاير والترسيب

THE LEGEND In Chemistry

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ التحليل الكيميائى الكمى:

❖ أهم القوانين المستخدمة في حل المسائل :

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$Na_2CO_3 = (2 \times 23) + (12) + (3 \times 16)$

$= 106 \ g/mol$

- **الكتلة المولية:** مجموع الكتل الذرية للعناصر الداخلة في تركيب الجزئ.

- **كثافة الغاز =** $\frac{\text{الكتلة المولية}}{22.4}$ جرام / لتر

- **التركيز المولاري =** $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$ مول / لتر

- **النسبة المئوية الكتلية لعنصر في مركب =** $\frac{\text{كتلة العنصر فى مول من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times ١٠٠$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

عند نقطة التعادل.

قانون المعايرة :

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

قانون التخفيف:

$M_1V_1 = M_2V_2$

↑ ↓ ↑

بعد قبل

أثناء التخفيف :

١- تقل تركيزه .

٢- يزداد وجهه .

٣- عدد مولات المذاب ثابت .

THE LEGEND in Chemistry
KHALED-SAKR.COM
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

- **ملاحظة هامة جداً :** يتم تطبيق تفاعل التعادل عند ذكر تفاعل حمض مع قاعدة أو كلمة تم تعادل .

- **في عملية الترسيب :** تبدأ بتم ترسيب أو تفاعل محلولى مركبين وتكون راسب .

- **فى عملية التطاير :** بيكون المطلوب عدد جزيئات ماء التبلر (X) .

نسبة ماء التبلر .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تحديد الوسط الناتج من المعايرة :

١- إذا كان $\frac{M_b V_b}{n_b} > \frac{M_a V_a}{n_a}$ ← الوسط حامضى .

٢- إذا كان $\frac{M_b V_b}{n_b} < \frac{M_a V_a}{n_a}$ ← الوسط قاعدى .

٣- إذا كان $\frac{M_b V_b}{n_b} = \frac{M_a V_a}{n_a}$ ← الوسط متعادل .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الباب الثالث الإتزان الكيميائى

KHALED-SAKR.COM

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تغيرات

فيزيائية
ذوبان ، إنصهار ، تبخر

كيميائية
تفاعل كيميائي .

النظام المتزن : هو نظام ساكن على المستوى المرئي ديناميكي على المستوى غير المرئي .

الضغط البخاري .

الضغط البخاري المشبع .

ماء ⇌ بخار ماء

تبخر ⟵ ⟶ تكثيف

ثابت — ثابت

الإتزان :
1- عملية متلازمة متعاكسة .
2- تحدث بنفس السرعة .

KHALED-SAK.COM
THE LEGEND in Chemistry
مذكرات جاهزة mozkratgahza.com

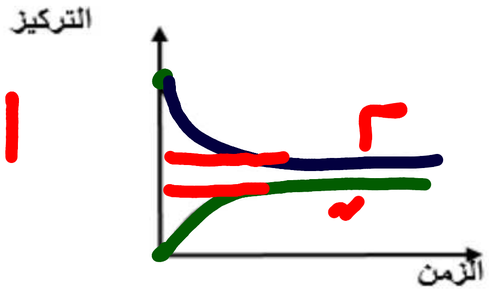
$$R\text{-}COOH + HO\text{-}R \underset{r_2}{\overset{r_1}{\rightleftharpoons}} R\text{-}COO\text{-}R + H_2O$$

تنقسم التفاعلات الكيميائية إلى قسمين رئيسيين هما:

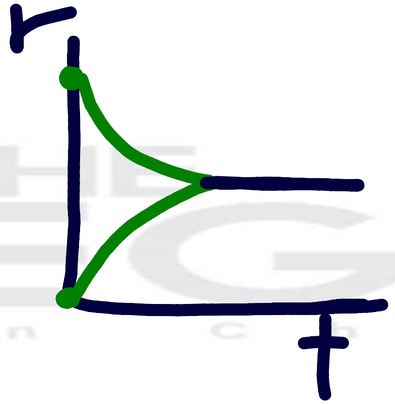
$r_1 = r_2$

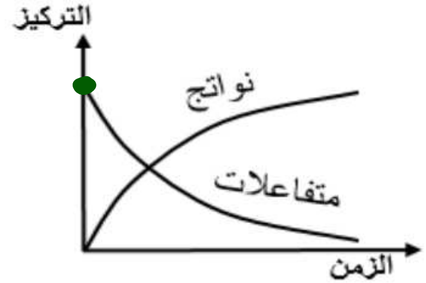
- تفاعلات انعكاسية
- تفاعلات تامة غير انعكاسية

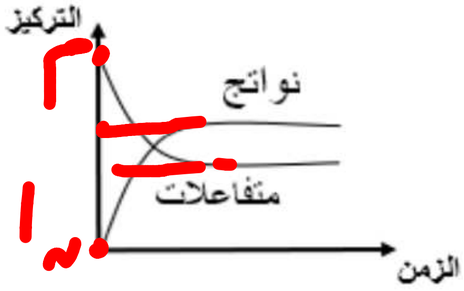
معدل التفاعل .



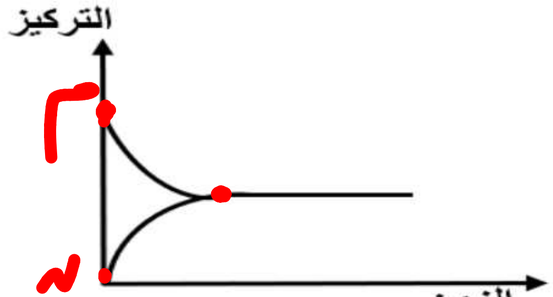
$K_C < 1$







$K_C > 1$



$K_C = 1$

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$$

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$r_1 = r_2$

❖ "معدل التفاعل" ← سرعة التفاعل:

- سريعة لحظية.
- بطيئة نسبيًا.
- بطيئة جدًا.

$$r = \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

هو مقدار التغير في تركيز المواد المتفاعلة بالنسبة لوحدة الزمن.

$$NaBr + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgBr_{(s)}$$

❖ العوامل التي تؤثر على معدل التفاعل:

١- طبيعة المواد المتفاعلة:- ١- نوع الترابط (التفاعل بين محاليل المركبات الايونية أسرع من المركبات التساهميه)

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

5ml 5ml

٢- مساحة السطح المعرض للتفاعل. (علاقة طردية)

زيادة المساحة السطحية تزيد من سرعة التفاعل.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٢- تركيز المواد المتفاعلة:

بزيادة عدد جزيئات المواد المتفاعلة أي "التركيز" تزداد فرص التصادم فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي".

ـ قانون فعل الكتلة "جولدبرج ـ خاج"

$$FeCl_{3\,(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} Fe(SCN)_3 + 3\,NH_4Cl_{(aq)}$$

أصفر — أحمر دموي

$r_1 \propto [م]$

$r_2 \propto [ن]$

$$K_C = \frac{k_1}{k_2} = \frac{[\text{النواتج}]}{[\text{المتفاعلات}]}$$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٣-درجة الحرارة :

برفع درجة الحرارة تزداد نسبة الجزيئات المنشطة وتزداد التصادمات البناءة فتزداد سرعة التفاعل وقد لوحظ أن معظم التفاعلات تزداد سرعتها للضعف برفع الحرارة بمقدار ١٥ درجات.

٤- تأثير الضغط . تفاعل متزن غازى محتوياً بتغير فى الحجم .

٥- تأثير العامل الحفاز ← يعمل على زيادة معدل التفاعل الكيميائى دون أن يغير من وضع الإتزان.

يزيد كل من k_1 ، k_2 . عن طريق تقليل طاقة التنشيط .

٦- تأثير الضوء - البناء الضوئى .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ العوامل المؤثره على الإتزان الكيميائى :

قاعدة لوشاتيلية :-

"إذا حدث تغير في أحد العوامل المؤثرة على نظام متزن من ضغط أ، تركيز أ، درجة حرارة. فإن النظام ينشط في الاتجاه الذي يقلل أو يلغي هذا التأثير".

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(v)$$

$$3 \rightleftharpoons 2$$

١- الضغط :-

بزيادة الضغط على تفاعل متزن غازي فإن التفاعل ينشط في الاتجاه الذي يقل فيه الحجم والعكس صحيح.

يتناسب الضغط عكسيًا مع الحجم.

$$1N_2 + 1O_2 \rightleftharpoons 2NO$$

$$2 \rightleftharpoons 2$$

- ملاحظة هامة :

عند إضافة غاز خامل على تفاعل غازى متزن يتأثر الضغط الكلى ولا يتأثر الضغوط الجزيئية ولا يتأثر وضع الإتزان.

إحداث عملية إضافة ينشط التفاعل عكس إتجاه الإضافة.

٢-التركيز:- إحداث -- سحب -- -- فى إتجاه السحب.

بزيادة تركيز أحد المتفاعلات ينشط التفاعل فى الإتجاة الطردى ، بزيادة تركيز أحد النواتج ينشط التفاعل فى الإتجاة العكسى

إضافة مادة حلبة لليوريا

KHALED SAKR .COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4 + heat$

تبريد
تسخين
بنى محمر
عديم اللون

٣-درجة الحرارة :-

الحرارة تؤثر K_c

تنقسم التفاعلات حرارياً إلى :

طاردة للحرارة

ΔH (-)

H المتفاعلات > H الناتج

بالتبريد ← ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي.

بالتسخين ← ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي.

يوجد علاقة عكسية بين ثابت الإتزان ودرجة الحرارة

$K_c \propto \frac{1}{\Delta t}$

ماصة للحرارة

ΔH (+)

H الناتج > H المتفاعلات

بالتبريد ← ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي

بالتسخين ← ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي.

يوجد علاقة طردية بين ثابت الإتزان ودرجة الحرارة

$K_c \propto \Delta t$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND chemistry
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ تدريب:- في ضوء فهمك لقاعدة لوشاتيلية :

وضح كيف تؤثر التغيرات الآتية على تركيز الهيدروجين في النظام المتزن الآتي:-

$$heat + 1H_{2\,(g)} + 1CO_{2(g)} \leftrightarrow 1H_2O_{\,(v)} + 1CO_{\,(g)} \quad , \quad \Delta H = 41.1\ KJ$$

١-إضافة المزيد من ثاني أكسيد الكربون. ينشط طردى فيقل تركيز H_2.

٢- إضافة المزيد من بخار الماء. ينشط عكسى فيزداد تركيز H_2.

٣- زيادة الضغط. لا يؤثر.

٤- رفع درجة الحرارة. ينشط طردى فيقل تركيز H_2.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$K_c = \frac{K_1}{K_2} \quad \text{or} \quad \frac{[\text{النواتج}]^n}{[\text{المتفاعلات}]^m}$$

❖ ثابت الإتزان K_c :-

١- إذا كانت قيمة K_c أكبر من الواحد الصحيح فإن ذلك يدل على أن:-

تركيز النواتج > تركيز المتفاعلات "والتفاعل الطردي هو السائد".

٢- إذا كانت قيمة K_c أقل من الواحد الصحيح فإن ذلك يدل على أن:-

تركيز المتفاعلات > تركيز النواتج "والتفاعل العكسي هو السائد".

٣- ثابت الإتزان لا يتغير الإبتغير درجة الحرارة

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الإتزان الأيونى

مركبات

أيونية

$NaCl \xrightarrow{water} Na^+ + Cl^-$

المركبات الأيونية تتفكك فى الماء.

تساهمية

تام التأين

$HCl \xrightarrow{water} H^+ + Cl^-$

غير تام التأين

$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$HX \rightleftharpoons H^+ + X^-$$

❖ "الاتزان الأيوني" :-

هو الاتزان الحادث في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين الجزيئات غير المتأينة والأيونات المفككة

❖ "قانون استفالد":-

$$K_a = \uparrow \alpha^2 \cdot C \downarrow$$

يستدل على قوة الحمض من قيمة K_a حيث أن قوة الحمض تتناسب طردياً مع K_a له.

عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب تركيز الحمض تناسباً عكسياً مع مربع درجة تفككه.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖الإلكتروليتات القوية :

-يتحول فيها كل الجزيئات إلى الأيونات.

-محاليلها يكون فيها تركيز الأيونات أكبر ما يمكن ولا تحتوى على جزيئات .

-لا يحدث بها الإتزان .

-التأين الحادث فيها تأين تام .

-تحدث في الأحماض القوية والقواعد القوية .

-لا تتأثر بالتخفيف .

لا ينطبق عليها قانون فعل الكتلة .

❖الإلكتروليتات الضعيفة :

-يتحول فيها جزء بسيط من الجزيئات إلى الأيونات .

-محاليلها يكون فيها تركيز الأيونات أقل من تركيز الجزيئات و تحتوى على جزيئات .

- يحدث بها الإتزان .

-التأين الحادث فيها تأين ضعيف .

-تحدث في الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة .

- تتأثر بالتخفيف .

ينطبق عليها قانون فعل الكتلة .

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND in Chemistry
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

HCl
HBr
HI
HNO3
HClO4

H_2SO_4

القوية ←

❖ حساب تركيز أيون الهيدرونيوم [H_3O^+] للأحماض الضعيفة

$$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{--}$$

0.4M 0.8M

للحمض الضعيف

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a}$$

$$[H_3O^+] = \alpha \cdot C_a$$

إذا كان الحمض قوي فإن [H_3O^+] يساوي تركيز الحمض.

عدا حمض الكبريتيك فإن $[H_3O^+]$ = ضعف تركيز الحمض.

❖ حساب تركيز أيون الهيدروكسيل [OH^-] للقلويات الضعيفة :-

KOH
NaOH
$Ca(OH)_2$

للقواعد الضعيفة

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$$

$$[OH^-] = \alpha \cdot C_b$$

أحادي الهيدروكسيل.

إذا كان القلوي قوي فإن [OH^-] يساوي تركيز القلوي

$$Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$$

0.5M 1M

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

أثر التخفيف : مهم جدًا جدًا.

على الأحماض القوية والضعيفة :

حمض قوي

$$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$$

حمض ضعيف

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

أثر التخفيف.

- عدد مولات أيونات H^+ ثابت.
- تركيز H^+ يقل.

$$\text{تركيز} = \frac{\text{عدد مولات ثابت}}{\text{حجم المحلول يزداد}}$$

PH يزداد POH يقل.

يزداد عدد مولات H^+.

$[H^+]$ تركيز يقل

فيزداد PH ويقل POH

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$ $\Delta H = +$

❖ " الحاصل الأيوني للماء K_W " :

$K_w = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$ at 25°

الماء متعادل التأثير على عباد الشمس فإن:-

$[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} = \sqrt{K_w}$

❖ الأس الهيدروجيني " الرقم الهيدروجيني PH " :

$PH = -\log [H_3O^+]$

$POH = -\log [OH^-]$

✷ ملاحظات هامة :-

1- يتناسب PH للمحلول تناسباً عكسياً مع $[H^+]$.

2- يتناسب PH عكسياً مع POH.

$PH + POH = 14$

7 7

10 4

12 2

1 13

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$[H^+] = 10^{-5}$ $[OH^-] = 10^{-5}$

$K_w = 10^{-5} \times 10^{-5} = 10^{-10}$

$pH = 5$ $pOH = 5$

١- المحاليل متعادلة التأثير : $[H^+] = [OH^-]$

٢-المحاليل قلوية التأثير : $[H^+] < [OH^-]$

٣-المحاليل حامضية التأثير : $[H^+] > [OH^-]$

عند رفع درجة حرارة الماء :

$$H_2O \rightleftharpoons \underset{10^{-7}}{H^+} + \underset{10^{-7}}{OH^-} \quad \Delta H = +$$

١- ينشط التفاعل فى الإتجاه الطردى.

٢- يزداد $[H^+]$ ، يزداد $[OH]$ ، يزداد K_w

٣- يظل الماء متعادل

KHALED - SAKR
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ "التميـــؤ" :-

هو عملية عكس التعادل يتم فيها إذابة الملح في الماء لتكوين الحمض أو القلوي أو الحمض والقلوي المشتق منهما الملح.

قوى ← تام التأين ← أيونات

ضعيف ← غير تام التأين ← جزيئات .

١- حمض قوى +قاعدة قوية ←ملح متعادل

٢-حمض قوى +قاعدة ضعيفة ←ملح حامضى

٣-حمض ضعيف + قاعدة قوية ←ملح قاعدى

٤- قاعدة ضعيفة + حمض ضعيف ←ملح متعادل

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١- محلول ملح أستيات الأمونيوم متعادل التأثير.

$$CH_3COONH_4 \rightleftharpoons CH_3COO^- + NH_4^+$$
$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

$$CH_3COONH_4 + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NH_4OH$$

ضعيف ضعيف

٢- محلول ملح كربونات الصوديوم قاعدي التأثير.

$$Na_2CO_3 \rightleftharpoons 2Na^+ + CO_3^{--}$$
$$2H_2O \rightleftharpoons 2H^+ + 2OH^-$$

$$Na_2CO_3 + 2H_2O \rightleftharpoons 2NaOH + H_2CO_3$$

قوي ضعيف

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

المحلول المشبع

❖ **حاصل الإذابة Ksp :-** للنواتج شحيحة الذوبان في الماء.

هو حاصل ضرب تركيز الأيونات كل مرفوع لأس يساوي عدد مولات الأيونات

والتي تكون في حالة إتزان مع محلولها المشبع.

$1\ Ca_3(PO_4)_2 \rightleftharpoons 3Ca^{2+}_{aq} + 2PO_4^{3-}_{aq}$

$1 \rightarrow X \quad 3X \quad 2X$

✷ **درجة الذوبان :-** هو تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان عند درجة حرارة معينة. mol/L

$K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$

تركيز الأيون = درجة الإذابة × عدد مولات الأيونات

✷ **ملاحظة هامة :-**

"إذا كان عدد المولات واحد فإن تركيز الأيون = درجة الذوبان".

$AgCl \rightleftharpoons 1Ag^+ + Cl^-$

$10^{-5} \quad 10^{-5} \quad 10^{-5}$

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

K_{sp} ← تركيز الأيونات ← عدد مولات ← درجة ذوبانه

$MZ \longrightarrow M^{+} + Z^{-}$

$X = \sqrt{K_{sp}}$

$K_{sp} = (X)(2X)^2$

$MZ_2 \longrightarrow M^{2+} + 2Z^{-}$

$X \quad X \quad 2X$

$X = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$

$\frac{K_{sp}}{4} = \frac{4X^3}{4}$

$MZ_3 \longrightarrow M^{3+} + 3Z$

$X = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$

$M_2Z_3 \longrightarrow 2M + 3Z$

$X = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$M_2Z_3 \rightleftharpoons 2M^{3+} + 3Z^{2-}$$

$$\downarrow \quad\quad \downarrow \quad\quad \downarrow$$

$$X \quad\quad 2X \quad\quad 3X$$

$$K_{sp} = [M^{3+}]^2 [Z^{2-}]^3$$

$$K_{sp} = (2X)^2 (3X)^3$$

$$4X^2 \cdot 27X^3 = \frac{108X^5}{108} = \frac{K_{sp}}{108}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الباب الرابع الكيمياء الكهربية

KHALED-SAKR.COM

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

طاقة كيميائية ⟵ جلفانية / تحليلية ⟶ طاقة كهربية

❖ الكيمياء الكهربية :

"هى أحد فروع علم الكيمياء يهتم بدراسة التحول المتبادل من طاقة كيميائية إلى كهربية والعكس وذلك من خلال تفاعلات الأكسدة والاختزال". ⟵

$Fe^0 \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ $Pb^{+2} \longrightarrow Pb^{4+} + 2e^-$ $2Cl^- \longrightarrow Cl_2^0 + 2e^-$

✷ **الأكسدة :** هي عملية فقد العنصر للإلكترونات يتبعها زيادة في الشحنة الموجبة.

$Fe^{3+} + 3e^- \longrightarrow Fe^0$ $Pb^{4+} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}$ $O_2 + 4e^- \longrightarrow 2O^{--}$

✷ **الإختزال :** هي عملية اكتساب العنصر للإلكترونات يتبعها نقص في الشحنة الموجبة.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الخلايا الكهربية

١- الخلايا الجلفانية :

هي أنظمة كهربية يمكن الحصول منها على تيار كهربي نتيجة لحدوث تفاعل أكسدة واختزال تلقائي".

تكوينها :-

١- ساق من عنصر مغمور فى أحد أملاحه يعمل كأنود القطب السالب تحدث عنده عملية الأكسدة

٢- ساق من عنصر مغمور فى أحد أملاحه يعمل ككاثود القطب الموجب تحدث عنده عملية الإختزال

٣-قنطرة ملحية تصل بين محلولي نصفي الخلية وتحتوي على محلول إلكتروليتي لا يتفاعل مع مكونات نصفي الخلية.

٤-سلك معدنى

٢- الخلايا التحليلية:

هي خلايا كهربية تستخدم فيها الطاقة من مصدر خارجي لإحداث تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائي الحدوث.

تكوينها :-

١- إناء يحتوي على إلكتروليت

٢- قطبان من مادة واحدة مثل (الكربون أو البلاتين) أو من مادتين مختلفتين مثل (الكربون ، البلاتين ، النحاس).

مصدر خارجي للتيار الكهربي المستمر "بطارية".

يوصل أحد القطبين بالقطب الموجب للبطارية حيث يعمل كقطب موجب "آنود" تحدث عنده عملية الأكسدة.

يوصل القطب الآخر بالقطب السالب للبطارية حيث يعمل كقطب سالب "كاثود" تحدث عنده عملية الإختزال.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

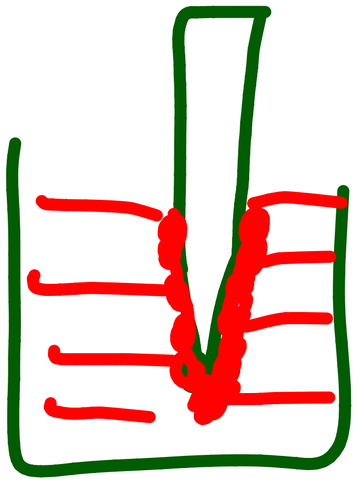
نحس ساق من خلز أكثر نشاطاً في محلول أيونات خلز أقل نشاطاً

$CuSO_4$ ... Zn

أكسدة

$$Zn^0_{(s)} + Cu^{2+}SO_{4(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}SO_{4(aq)} + Cu^0_{(s)}$$

زرقاء ... عديم اللون



١- تآكل ساق Zn

٢- ترسب ذرات Cu على ساق Zn

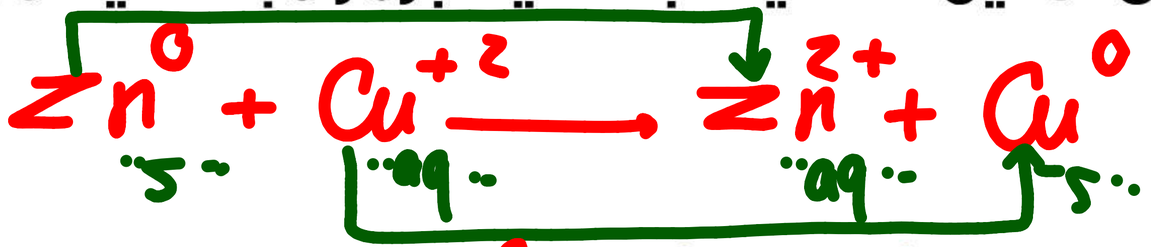
٣- يبهت لون المحلول.

٤- لا يحدث

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ وقد اتفق العلماء على تمثيل "الخلايا الجلفانية" برمز مبسط يسمى " الرمز الإصطلاحي ".



• حيث يمثل الخط المفرد الحد الفاصل بين العنصر وأيوناته.

بينما يمثل الخط المزدوج الحد الفاصل بين المحلولين أي " القنطرة الملحية ".

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ قياس جهود الأقطاب:- S.H.E

بإستخدام قطب الهيدروجين القياسى الذى يكون جهد قطب الهيدروجين مساوياً "صفر" ويكون قياسياً.

عندما يكون ضغط الغاز 1atm مغمور فى محلول 1M لحمض قوى.

❖ ملاحظة هامة :-

يتغير جهد قطب الهيدروجين بتغيير ضغط الغاز أو تركيز الحمض أو كلاهما.

X

H_2

Y

تزداد H^+ أيونات

تزداد POH تقل PH

الرمز الإصطلاحي له : $Pt + H_2\ (1\ atm) / 2\ H^+ .\ 1\ M$ أنود

أيونات H^+ تقل

تزداد PH

$2H^+ .\ 1M / Pt + H_2\ 1atm$ كاثود

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$E_{oxid} = - E_{red}$

Li

H

f

❖ الطريقة "الصقرية" في شرح المتسلسلة الكهربية:-

١- العنصر الأعلى في جهد التأكسد يتأكسد بسهولة.

٢-العنصر الأعلى في جهد الإختزال تُختزل بسهوله

عناصر أعلى السلسلة "

تتميز بكبر جهد تأكسدها.

تتأكسد بسهولة ويصعب اختزالها.

عوامل مختزلة قوية.

تعمل كأنود في الخلايا الجلفانية.

تحل محل العناصر التي تليها في محاليلها.

تحل محل الهيدروجين في محاليل الأحماض.

لا يصلح وعاء منها لحفظ محاليل العناصر التي تليها

غالبًا

كخطار أنودى

" عناصر أسفل السلسلة "

تتميز بكبر جهد إختزالها.

تختزل بسهولة ويصعب أكسدتها.

عوامل مؤكسدة قوية.

تعمل ككاثود في الخلايا الجلفانية.

لا تحل محل الهيدروجين في محاليل الأحماض

تصنع أوعية منها لحفظ محاليل العناصر التي تسبقها.

كخطار كاثودى.

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ القوة الدافعة الكهربية : e.m.f

- لحساب ق . د . ك يستخدم أحد القوانين التالية :-

ق . د . ك " e.m.f " = جهد تأكسد الأنود – جهد تأكسد الكاثود

ق . د . ك " e.m.f " = جهد اختزال الكاثود – جهد اختزال الأنود

ق . د . ك " e.m.f " = جهد تأكسد الأنود + جهد اختزال الكاثود

Mg

Zn أنود

Cu كاثود

Au

- من إشارة e.m.f نحدد الخلية جلفانية ولا تحليلية :

١- موجبة ← خلية جلفانية

٢- سالبة ← خلية تحليلية

لزيادة e.m.f للخلية .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

أكسدة واختزال تلقائى.

تنقسم الخلايا الجلفانية تبعاً لطبيعة عملها إلي :-

١- خلايا أولية

هي أنظمة كهربية تختزن الطاقة الكيميائية والتي يمكن تحويلها عند اللزوم إلى طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة واختزال "تلقائى غير انعكاسي" أي أنه لا يمكن إعادة شحنها.

أ- خلية الزئبق

ب- خلية الوقود

٢- خلايا ثانوية

هي خلايا جلفانية تختزن الطاقة الكهربية على هيئة طاقة كيميائية يمكن تحويلها إلى طاقة كهربية عند اللزوم. كما يمكن إعادة شحنها بإمرار تيار كهربي مستمر من مصدر خارجي بين قطبيها "عكس اتجاه التفريغ".

أ- بطارية الرصاص الحامضية

ب- بطارية أيون الليثيوم

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الزنبق

انود Zn^0

كاثود HgO

إلكتروليت KOH

تفاعل

$$Zn + HgO \rightarrow ZnO + Hg$$

رمز $Zn^0/Zn^{2+}//Hg^{2+}/Hg^0$

$e.m.f = 1.35\ V$

بطارية أولية.

الوقود. لا تختزن الطاقة

وعاء مجوف مبطن بكربون مسامي H_2

O_2 ←

إلكتروليت KOH.

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

V

$2H_2/4H^+//O_2/2O^{--}$

$e.m.f = 1.23\ V$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

بطارية الرصاص ←

أنود Pb^0

مهبط PbO_2

الكتروليت H_2SO_4 مخفف

$$Pb^0 + PbO_2 + 2H_2SO_4 \xrightarrow{\text{تفريغ}} 2PbSO_4 + 2H_2O$$

$$Pb^0 / Pb^{2+} // Pb^{4+} / Pb^{2+}$$

$e.m.f = 12\ V$

كثافة الحمض: 1.28 : 1.3

كثافة المحلول: 1.28 : 1.2

بطارية أيون الليثيوم ← -3.045

جرافيت الليثيوم Li_1C_6

$LiCoO_2$

$LiFP_6$ لواقي.

$$Li_1C_6 + Co^{+4}O_2 \rightarrow Li^{+}CoO_2 + C_6$$

$$Li^0 / Li^+ // Co^{+4} / Co^{3+}$$

$e.m.f = 3\ V$

❖ **شحن البطارية**:- عملية توصيل البطارية بمصدر خارجي للتيار المستمر جهده أعلى من جهدها بمقدار بسيط عكس إتجاه التفريغ.

تفريغ البطارية : ١- تتآكل مواد الرقطاب مكونة $PbSO_4$

٢- يزداد الماء المتكون.

٣- تقل كثافة الحمض.

٤- تقل تركيز الحمض فيقل تركيز H^+ ويزداد pH وتقل pOH

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

❖ الصـدأ :-

هو تآكل كيميائي للفلزات بفعل الوسط المحيط.

لعدم تكوين خلايا جلفانية فيه

❖ **ميكانيكية التآكل:** أي فلز نقي لا يصدأ بسهولة ولكن وجود الشوائب مع الفلز ينشط عملية التآكل.

لأنه عند تلامس عنصرين فلزيين مختلفين في النشاط في وجود إلكتروليت فإن ذلك يؤدي لتآكل الفلز الأكثر نشاطاً في هذا الوسط.

← وذلك لتكون خلية جلفانية موضعية يكون الأنود فيها الفلز المتآكل الأكثر نشاطاً والكاثود الأقل نشاطاً فيتآكل الفلز الأكثر نشاطاً.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$Fe \rightarrow Fe(OH)_3$

" العوامل التي تؤدي لتآكل الفلزات "

عوامل تتعلق بالفلز نفسه

عدم تجانس السبائك.
تلامس الفلزات

عوامل تتعلق بالوسط المحيط

وفرة من الأكسجين والرطوبة والأملاح.

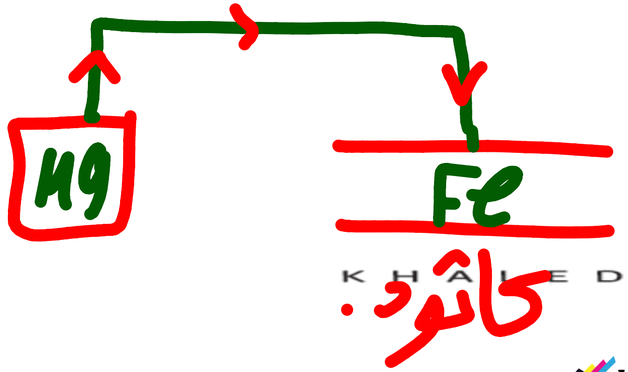
❖ طرق وقاية الحديد من الصدأ:-

الطلاء بالمواد العضوية كالزيت والورنيش والسلاقون وهي طريقة غير فعالة على المدى البعيد.

التغطية بفلزات مقاومة للتآكل مثل جلفنة الصلب وذلك بغمسة في الخارصين المنصهر أو استخدام الماغنسيوم في وقاية الصلب المستخدم في السفن أو القصدير لوقاية الحديد المستخدم في صناعة علب المأكولات.

١- الحماية الأنودية. Zn - Fe

٢-الحماية الكاثودية. Sn + Fe



KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$CuCl_2 \longrightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$

$2Cl^- \xrightarrow{\text{أنود}} Cl_2 + 2e^-$ (أكسدة)

$Cu^{2+} + 2e^- \xrightarrow{\text{كاثود}} Cu^0$

❖ " قانونا فاراداى للتحليل الكهربي " :

" القانون الأول لفاراداى ":-

تتناسب كمية المادة المتصاعدة أو المترسبة عند أي قطب سواء كانت غازية أو صلبة تناسباً طردياً مع كمية الكهرباء المارة في الإلكتروليت.

" أي أنه كلما زادت كمية الكهرباء المارة في الإلكتروليت زادت كمية المواد المتكونة أو المستهلكة عند الأقطاب ".

❖ " القانون الثاني لفاراداى ":-

$$\frac{\text{الكتلة المكافئة للعنصر}}{\text{للمتفاعل .. ..}} = \frac{\text{الكتلة الذرية للعنصر}}{\text{للمتفاعل .. ..}}$$

كتل المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء تكون كالنسبة بين كتلتها المكافئة.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الكتلة المترسبة = $\frac{\text{كمية الكهرباء} \times \text{الكتلة المكافئة}}{96500}$

$= \frac{\text{شدة التيار} \times \text{الزمن} \times \text{الكتلة المكافئة}}{96500}$

لترسيب كتلة مكافئة من أي عنصر يلزم كمية كهرباء قدرها 1f. ← $1 mole^-$

ذرة جرامية.

لترسيب كتلة ذرية أو مول من أي عنصر = 1f × التكافؤ

$1f = 96500$ تقريب ← كتلة مكافئة $\frac{1e^-}{1 mole^-}$ 1f

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

C, Pt

أولاً : التحليل الكهربى لمصاهير الأملاح :

- تحتوى على أيونات حرة .

- عند التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الصوديوم بإستخدام أقطاب خاملة فإن :

١-أيونات Cl^- تتحرك نحو الأنود ، حيث تتأكسد متحولة إلى غاز الكلور .

$$2Cl^-_{(l)} \xrightarrow{oxidation} Cl_{2\,(g)} + 2e^-$$

٢-أيونات Na^+ تتحرك نحو الكاثود ،حيث تُختزل متحولة إلى ذرات صوديوم

$$2Na^+_{(l)} + 2e^- \xrightarrow{reduction} 2Na^0_{(s)}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

ثانياً : التحليل الكهربى لمحاليل الأملاح :

يعتمد التحليل الكهربى لمحاليل الأملاح على تركيز المحلول .

١- عند التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم :

يحتوى الإلكتروليت على أيونات Na^+ , Cl^- من الملح ، وأيونات H^+ , OH^- من الماء .

وتتحرك أيونات Na^+, H^+ بإتجاه الكاثود ، أيونات OH^- , Cl^- بإتجاه الأنود .

- **عند الكاثود :** جهد إختزال H^+ < جهد إختزال Na^+

يحدث إختزال لأيونات H^+ $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2\,(g)}$

ويتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود

Cl^- أكسدة Cl_2

إختزال H^+ H_2

متعادل

$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$

قلوى . أنود كاثود

"تنافسى"

KHALED-SAKR.COM
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

- **عند الأنود :** محلول مركز NaCl

$$[OH^-] < [Cl^-]$$

يحدث عملية أكسدة لأيونات Cl^-

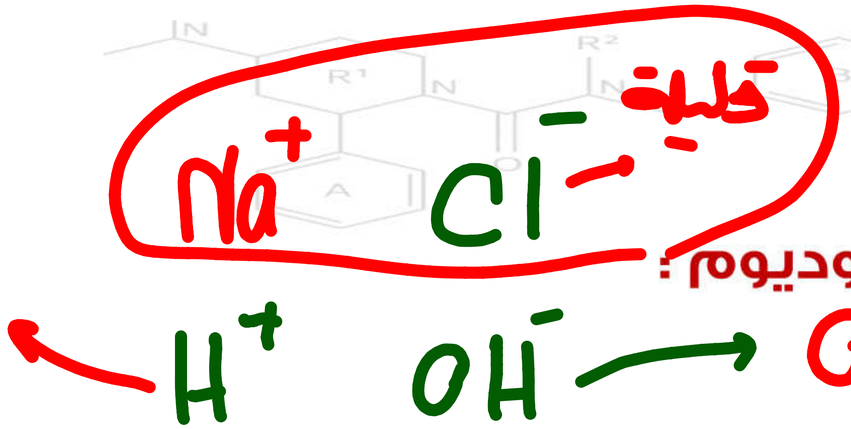
$$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2\,(g)} + 2e^-$$

ويتصاعد Cl_2 عند الأنود .

- **يعبر عن التحليل الكهربى :**

$$2NaCl_{(aq)} + 2H_2O \rightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)} + 2NaOH_{(aq)}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



2- عند التحليل الكهربى لمحلول مخفف من كلوريد الصوديوم :

يحتوى الإلكتروليت على أيونات Na^+ , Cl^- من الملح ، وأيونات H^+ , OH^- من الماء ، ونظراً لأن محلول NaCl مخفف يصبح تركيز Na^+ , Cl^- أقل مما في المحلول المركز .

وتتحرك أيونات Na^+, H^+ بإتجاه الكاثود ، أيونات OH^- , Cl^- بإتجاه الأنود .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

- **عند الكاثود :** جهد إختزال H^+ < جهد إختزال Na^+

يحدث إختزال لأيونات H^+ $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2\,(g)}$

ويتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود

- **عند الأنود :** محلول مخفف $NaCl$

$[OH^-]$ في المحلول المخفف أكبر مما في المحلول المركز وبالتالي

تحدث عملية أكسدة لأيونات OH^-

$4OH^-_{(aq)} \rightarrow O_{2\,(g)} + 4e^- + 2H_2O_{(l)}$

ويتصاعد غاز O_2 عند الأنود .

- **يعبر عن التحليل الكهربى :** $2NaCl_{(aq)} + 2H_2O \rightarrow O_{2\,(g)} + H_{2(g)} + NaCl_{(aq)}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Cl^-
Br^-
I^-

مما سبق نستنتج أن : ١- في محاليل المركزه يتأكسد أيونات الهالوجينات .

٢- في المحاليل المخففه تتأكسد أيونات الهيدروكسيد .

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

الزيادة في كتلة الكاثود = النقص في كتلة الأنود

❖ تطبيقات على التحليل الكهربي :

١- الطلاء بالكهرباء

أنود: المادة المستخدمة في الطلاء، موضوع في محلول أيوناته. كاثود: المادة المراد طلاؤها.

أنود X ← محلول X^{2+} ← كاثود Y

ولا يتأثر تركيز الإلكتروليت.

٢- إستخلاص الألومينيوم

بالتحليل لمصهور Al_2O_3 المذاب في الكريوليت Na_3AlF_6 في وجود الفلوريسبار لخفض درجة الانصهار.

فلوريدات Na^+ ، Al ، Ca.

$$Al_2O_3 \longrightarrow 2Al^{3+} + 3O^{--}$$

$$3O^{--} \xrightarrow{\text{أنود}} \frac{3}{2}O_2 + 6e^-$$

$$2Al^{3+} + 6e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} 2Al^0$$

$$2C + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow CO + CO_2$$

٣- تنقية النحاس من الشوائب

KHALED - SAKR . COM

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Zn
Fe
Cu
Ag
Au

أنود ← خلز غير نقي.

كاثود ← ساق من خلز نقي.

إلكتروليت ← أيونات خلز

١٠٩٩,٩٥

$Zn^0 \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

$Fe^0 \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

$Cu^0 \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

غير نقي

Au Ag

نقي

كاثود:

$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu^0$

KHALED-SAKR.COM

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مراجعة ليلة الامتحان
مستر خلود حبرص
#_تاجر_البطيخ
THE LEGEND
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مراجعة أسطورية على

الكيمياء

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

1-يتميز العنصر الإنتقالى - مقارنة بباقى عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى – بما يلى :

$2\,Sc + 6H.OH \rightarrow 2Sc(OH)_3 + 3H_2$

$_{21}Sc$

- له أقل كتلة ذرية ← - له أكبر قطر ذرى ←
- له أكبر نشاط كيميائى ← -مادة بارا مغناطيسية ←

① الحديد ② الفانديوم ③ السكانديوم ④ النيكل

$Sc : {}_{18}Ar / 4s^2, 3d^1$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Fe

2- الفلز المستخدم كعامل حفاز في تخليق الوقود السائل بطريقة (فيشر – تروبش) يتفاعل مع الهواء في ظروف مناسبة للتفاعل ، مكوناً مركب صيغته الكيميائية ..... .

① FeO ✗

② MnO_2 ✗

③ Fe_3O_4

④ Mn_2O_3

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow[500]{\Delta} Fe_3O_4$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

3- يتفق مركب FeS مع مركب ..... .

① $FeCl_3$ في إمكانية ذوبانه في الماء ✗

② ZnO في إمكانية أكسدته ✗

③ $FeCl_3$ في إمكانية تحضيره من الحديد مباشرة ✓

④ $KMnO_4$ في إمكانية استخدامه كعامل مؤكسد قوى ✗

$Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$ كبريتيد حديد II

$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$ كلوريد حديد III

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

4- أضيفت أربعة أحجام متماثله من أحماض مختلفة إلى أربعة قطع متماثلة من الحديد (كلٍ على حدى) ، ما الحمض الذى ينتهى تفاعله مع الحديد في أقل زمن ؟

① حمض النيتريك المخفف

② حمض الكبريتيك المركز

③ حمض الهيدروكلوريك المخفف

④ حمض النيتريك المركز

تتكون طبقة أكسيد فوق سطح الحديد تمنع إستمرار التفاعل .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

5- الغاز الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز/ ينتج أيضاً من تفاعل ..... .

① الحديد مع حمض النيتريك المركز ✗

② السكانديوم مع الماء ✗ ← H_2

③ ثيوكبريتات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ←

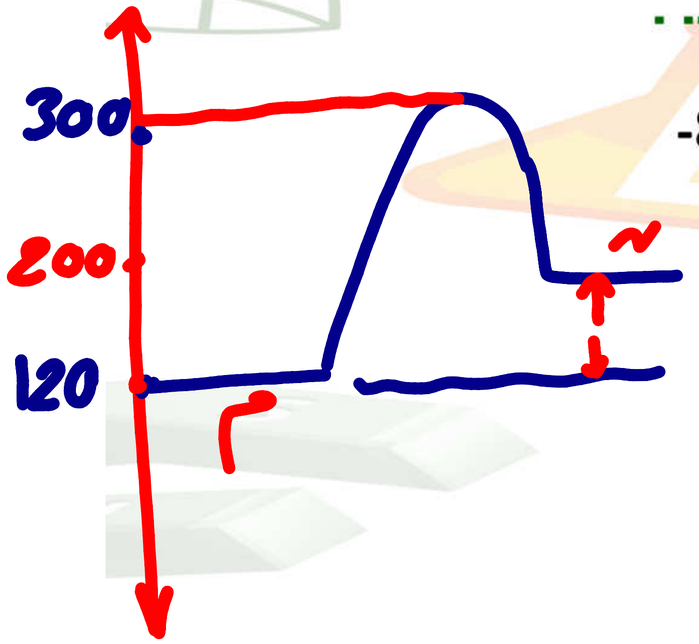
④ الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ✗ H_2

$$3Fe + 8H_2SO_4 \xrightarrow{conc} FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 8H_2O + 4SO_2\uparrow$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

6-إذا كان المحتوى الحرارى للمتفاعلات في إحد التفاعلات يساوى 120 Kj ،
وعند تسخينها أمتصت قدراً من الطاقة فأصبح محتواها الحرارى 300Kj
وعندئذ تم كسر الروابط ثم تكونت روابط جديده فقل المحتوى الحرارى
بمقدار 100 Kj ،فتكون قيمة التغير الحرارى لهذا التفاعل ..... .

① 180Kj ② 80 Kj ③ 220Kj ④ -80 Kj



$\Delta H = 200 - 120 = +80\ kJ$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Ti Sc

7- يتشابه عنصرى السكانديوم والتيتانيوم في جميع ما يلى عدا ..... .

① كلاهما يكون سبائك مع الألومنيوم

② كلاهما له أكسيد صيغته X_2O_3

③ كلاهما جميع مركباته غير ملونة

④ كلاهما بارا مغناطيسى في الحالة الذرية

$Sc^{3+}Cl_3$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

8- ثلاثه عناصر إنتقالية في السلسلة الإنتقالية الأولى، فإذا كان الأول صاحب أعلى توصيل كهربى في السلسلة، والثانى صاحب أعلى درجة غليان في السلسلة ، والثالث يكون سبيكة مقاومة للأحماض ، أي مما يلى غير صحيح

SC

Cu

Ni

. .....

① جميعها تكون سبائك مع الألومنيوم

② الأول بارا مغناطيسى في جميع مركباته

③ الثانى جميع مركباته غير ملونه

④ الثالث يقع في مجموعة لا تحمل حرف B

Cu^{+} دايا

C^{2+} بارا

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

X^{6+}

9-عنصر X تفاعل مع الأكسجين فنتج أكسيد صيغته XO_3 وأصبح المستوى d يحتوى على إلكترون مفرد وحيد يقع في العمود ..... من الفئة d

① التاسع ② الرابع ③ الخامس ④ السادس

$0 = X + (3X-2)$

$X = +6$

$X : {}_{18}Ar / 4s^2, 3d^5$

7B

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

10- عنصر X ينتهي التوزيع الإلكتروني له بالمستوى الفرعي $5d^1$ فأى مما يلي ينطبق على العنصر الذي يسبقه في نفس المجموعة :

① يقع في الدورة الخامسة وينتمي إلى السلسلة الانتقالية الثانية

② يقع في الدورة السادسة وينتمي إلى السلسلة الانتقالية الثالثة

③ يقع في الدورة السادسة وينتمي إلى سلسلة اللانثانيدات

④ يقع في الدورة الخامسة وينتمي إلى سلسلة الاكتينيدات

$5s^2, 4d^1$

$6s^2, 4f^{14}, 5d^1$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

11- أي العبارات التالية صحيحة عن عنصر النحاس ؟

① يعتبر عنصر انتقالي في حالة تأكسد 2+ وغير انتقالي في حالة تأكسد 1+ ✗

② كل مركباته مواد بارامغناطيسية وملونة Cu^{2+} ، Cu^{+} ✗

③ يستخدم في الكشف عن سكر الجلوكوز $CuSO_4$ ✗

④ قابليته للانجذاب للمغناطيس أقل من قابلية عنصر النيكل

$Cu : Ar/4s^{1},3d^{10}$

29 18

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

12- ما عدد مولات كبريتيد الحديد II التي يمكن الحصول عليها من 1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي ؟

① 1 mol ② 2 mol ③ 3 mol ④ 4 mol

$$Fe_3O_4 + 4CO \xrightarrow[700]{over} 3Fe + 4CO_2$$

$$3Fe + 3S \longrightarrow 3FeS$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

13- ما عدد المركبات الملونة المستخدمة والناتجة من عملية تحويل هيدروكسيد الحديد III إلى أكسيد المغناطيسي ؟

① 1　② 2　③ 3　④ 4

$2Fe(OH)_3 \xrightarrow[200]{over} Fe_2O_3 \xrightarrow[230:300]{CO} Fe_3O_4$

بني محمر　　احمر داكن　　أسود

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

14- المعادلة الآتية تعبرعن عملية تحويل أكسيد الحديد X إلى أكسيد الحديد Y:

$$6X + O_3 \rightarrow 3Y$$

2X y

أياً مما يأتي يعتبر صحيحاً ؟

① يتأكسد كل 2 mol من Xإلى 3 mol من Y ✗

② يختزل كل 3 mol من X إلى 1 mol من Y ✗

③ يتأكسد كل 2 mol من X إلى 1 mol من Y

⑤ يختزل كل 1 mol من X إلى 2 mol من Y ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Fe_2O_3

15- كل مما يأتي من طرق تحضير أكسيد أحمر اللون ، عدا .....

$2Fe_3O_4 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow 3Fe_2O_3$

$3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$

$COO^- \atop COO^-$ $Fe \rightarrow FeO \xrightarrow{O_2} Fe_2O_3$

① أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود ←

ب تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء ✗

ج تسخين أكسالات الحديد II في الهواء ←

د الانحلال الحراري لهيدروكسيد الحديد III

$2Fe(OH)_3 \xrightarrow[200]{over} Fe_2O_3 + 3H_2O$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

16- يستخدم عنصر الفانديوم مع الحديد في عمل سبائك تستخدم في صناعة السيارات لـ .....

① لصلابتها ومقاومتها للتآكل

ب لكثافتها العالية ودرجة انصهارها العالية ✗

ج مرونتها العالية ونشطاها الكيميائي ✗

د لتوصيلها للكهرباء ومقاومتها للتآكل ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

أصفر

17- يمتص خام الليمونيت اللون ..... من ضوء الشمس

ا الأصفر　　ب الأحمر　　ج البنفسجي　　د الأزرق

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

18- عنصر من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الكترونات المستوى الفرعى الأخير به يقل عن عدد المستويات الفرعية فى ذرته بمقدار ٤ يستخدم هذا العنصر فى ..... .

① صنع البطاريات الجافة فى السيارات الحديثة ✗

② زنبركات السيارات ✓

③ الطائرات ✗

④ الكابلات الكهربية ✗

$_{23}V$: $1s^2/2s^2,2p^6/3s^2,3p^6/4s^2,3d^3$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

19- أعلي عدد تأكسد لأى عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لا يتعدى

رقم المجموعة التي ينتمي إليها عدا عناصر المجموعة .....

① IB　② IIB　③ IIIB　④ VB

IB

Cu +1, +2

Ag +1, +2

Au +2, +3

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

20- يستخدم $XCrO_4$ كعامل حفاز فى إحدى التفاعلات أى العبارات التالية لا يعبر عن حقيقة ما يحدث ؟

① لايؤثر فى قيمة ΔH للتفاعل

② يقلل من طاقة التنشيط

③ يصبح تركيبه XCr_2O_7 فى نهاية التفاعل

④ يقلل من الزمن اللازم لإنتهاء التفاعل

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

21- أثناء مرحلة التجهيز خامات الحديد يمكن الحصول على الكبريت والفوسفور في صورة صلبة خلال عملية .....

① التحميص ✗

② التكسير ✗

③ التلبيد ✗

④ التركيز ✓

تسوائب حلبة .

نمازات

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$

$$4P + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Zn Cu

22- تتكون سبيكة النحاس الأصفر عن طريق .....

① الترسيب الكهربي للقصدير على ألواح النحاس ✗

② صهر القصدير مع النحاس وترك المصهور ليبرد ✗

③ تكوين خلية تحليلية تختزل فيها أيونات النحاس والخارصين

④ صهر النحاس والخارصين وترك المصهور ليبرد ✗

$Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn^0$

$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu^0$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

23- أثناء تحميص السيدريت في الهواء يحدث كل من ما عدا .....

$$FeCO_3 \xrightarrow{\Delta} FeO + CO_2$$

$$2FeO + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3$$

أ) تغير تركيبه الكيميائي

ب) التخلص من بعض الشوائب

ج) أكسدة أيون الحديد II إلى الحديد III

د) لا يحدث تغير في عدد تأكسد الحديد

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

24- يمكن الحصول على كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد IIعن طريق

.....

① التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن للناتج الصلب ←

② التسخين ثم إضافة الكلور للناتج الصلب ✗

③ إضافة خارصين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب ✗

④ التسخين ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للناتج الصلب ✗

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

$$Fe_2O_3 + 6HCl \xrightarrow[\Delta]{Conc} 2FeCl_3 + 3H_2O$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

25- أي مما يلي لا ينطبق على خامس أكسيد الفاناديوم عند تحضير SO_3 من SO_2 ؟

① يقلل الطاقة الحرارية اللازمة لإحداث التفاعل

② يقلل من حرارة التفاعل ΔH

③ يقلل الزمن اللازم لتكوين SO_3

④ يزيد من معدل تحويل SO_2 إلى SO_3

$$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow[450]{V_2O_5} SO_3$$

THE LEGEND chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

26- أي من مركبات الحديد التالية صيغته الكيميائية لا تخضع لقوانين التكافؤات؟

① كربيد الحديد

② المجنتيت

③ السيدريت

④ الليمونيت

سبيكة بينفلزية.

Fe_3C

FeO

Fe_2O_3

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

27- عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن على ناتج إمرار الهواء على الحديد المسخن لدرجة الإحمرار فإنه .....

① يتكون ملح الحديد II والماء ✗

② يتكون ملحى الحديد II و III والماء

③ يتكون ملح الحديد III والماء ✗

④ يتكون ملحي الحديد II و III ويتصاعد H_2 ✗

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$$

$$Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \xrightarrow[\Delta]{conc} FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Fe_3O_4

28- عند تسخين المركب (المختلط) في وجود عامل مختزل عند 500°C يتكون

① Fe ② FeO ③ Fe_3O_4 ④ Fe_2O_3

$$Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{500^\circ} 3FeO + CO_2$$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

29- يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من أكسالات الحديد II عن طريق .....

أ تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف ✗

ب تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز ✗

ج تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة الكلور ✗

د تسخينها بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

$$\begin{matrix} COO \\ | \\ COO \end{matrix} Fe \xrightarrow[NO\,Air]{\Delta} FeO + CO + CO_2$$

$$FeO + 2HCl \xrightarrow{dil} FeCl_2 + H_2O$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٣٠- كل مما يلى يسلك سلوك العامل المختزل مع أكاسيد الحديد عدا .....

① C　　ب CO　　ج CO_2　　د H_2

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

31- عند تعرض قطعة من الحديد لحمض النيتريك المركز فإن .....

أ تتأين ذرات الطبقة السطحية فقط

ب تذوب ذرات الطبقة الداخلية فقط

ج تذوب ذرات الطبقة الداخلية والخارجية

د يتم حمايته من الصدأ

هـ أو د معاً

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

33- يحفظ محلول فلوريد الهيدروجين السائل (HF) في أواني من.....

ا الكروم ب النيكل ج الحديد د السكانديوم

مقاومة للأحماض

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

34- أى مما يلى يذوب تماماً عند وضعه فى وفره من حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟

① ساق من الحديد المجلفن ←

② سبيكه من النحاس والذهب ✗

③ سبيكة البرونز ✗

④ سبيكة بينية للحديد ✗

H

Cu

Au

$$Zn + Fe + 4HCl \rightarrow ZnCl_2 + FeCl_2 + 2H_2$$

$$Fe + C + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 + C$$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

35- التوزيع الإلكتروني لأيون Y^{+3} يقع في السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة VIII

يمكن أن يكون كل مما يأتي ماعدا .....

① $[Ar]3d^5$ ② $[Ar]3d^7$ ③ $[Ar]3d^6$ ④ $[Ar]3d^8$

$4s^2, 3d^6$ $4s^2, 3d^7$ $4s^2, 3d^8$

$3d^5$ $3d^6$ $3d^7$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

45,3d

ZnO

٣٦- لديك أربعة عناصر لها الخواص التالية :

العنصر	يقع في الدورة	عدد التأكسد	نوع الأكسيد
A	الثالثة	3+	متردد
B	الرابعة	3+	قاعدي
C	الرابعة	2+	متردد
D	الثالثة	2+	قاعدي

أحد العناصر التالية يحتمل أن يكون انتقالي .....

① A　　ب B　　ج C　　د D

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

37- ما التوزيع الإلكتروني لاخر مستويين فرعيين لأيون $_{21}X$ ؟

أ) $3s^2 , 3p^6$

ب) $4s^1, 3d^1$

ج) $3p^6 , 3d^1$

د) $4s^1 , 3d^2$

$Sc^{3+}: Ne/3s^2, 3p^6$

21 — 10

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٣٨- في كل من أيون النحاس Cu^{+2} وعنصر الكوبلت تكون الإلكترونات :

① متساوية عدداً ومتشابهة توزيعاً

② مختلفة عدداً وتوزيعاً

③ متساوية عدداً ومختلفة توزيعاً

④ لا توجد إجابة صحيحة

$Cu^{2+} : Ar / 3d^{9}$

$29 \quad 18$

$Co : Ar / 4s^{2}, 3d^{7}$

$27 \quad 18$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٣٩- في التفاعل الذى أمامك:

أكسدة

$$Fe^{0}_{(s)} + 2H^{+}Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow Fe^{+2}Cl_{2(aq)} + H^{0}_{2(g)}$$

اختزال

أي من العبارات الآتية غير صحيح

① الحديد اختزل أيونات الهيدروجين

② الهيدروجين عامل مؤكسد ✗

③ أيون الهيدروجين مادة مؤكسدة

④ ذرات الحديد مادة مختزلة

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

ع/ أمامك توزيع إلكتروني لبعض أيونات العناصر – اختر ما يناسب :

$A^{+}[_{18}Ar]4S^{0}$, $3d^{10}$, $B^{-2}[_{18}Ar]$, $C^{-}[_{36}Kr]$, $D^{+2}[_{18}Ar]$

Cu+ 16S−2 Br− Ca2+

① عند اتحاد A^{+} مع B^{-2} يتكون ملح يذوب في الماء ✗

② يمكن الكشف عن C^{-} باستخدام HCl مخفف ✗

③ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى C^{-} يتكون راسب ابيض مصفر ←

④ كاشف المجموعة التي تحتوى على أيونات D^{+2} هو هيدروكسيد الأمونيوم ✗

$$NaBr + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgBr$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

التحليلية السادسة .

٤١- أحد الكاتيونات التالية ليس له كاشف كيميائي :

أ) Fe^{+3} ← α ← NH_4OH

ب) Pb^{+2} ← α ← HCl

ج) Ag^{+} ← α ← HCl

د) Na^{+}

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤٢- عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات الحديد III يتكون راسب بني محمر- أي من التفاعلات التالية تمثل المعادلة الأيونية المعبرة عن التفاعل السابق ؟

$Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH \rightarrow 2Fe(OH)_3 + 3Na_2SO_4$

(aq) (aq) (s) (aq)

$2Fe^{+3}_{(L)} + 6OH^-_{(aq)} \rightarrow 2Fe(OH)_{3\,(aq)}$ ①

$3SO4^{-2}_{(aq)} + 6Na^+_{(aq)} \rightarrow 3Na_2SO_{4\,(S)}$ ب

$Fe^{+3}_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3\,(S)}$ ج

$2Fe^{+3}_{(aq)} + 3SO4^{-2}_{(aq)} \rightarrow Fe_2(SO_4)_{3\,(S)}$ د

$2Fe^{3+}_{(aq)} + 6OH^-_{(aq)} \rightarrow 2Fe(OH)_{3\,(s)}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤٣- ملح صلب يعطي مع HCl مخفف فوران ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق ومحلوله المحمض يعطي راسب أسود عند إمرار H_2S فيه يكون الملح هو:

① كربونات الصوديوم

ب كبريتيد النحاس

ج بيكربونات الصوديوم

د بيكربونات النحاس

$Cu(HCO_3)_2$

CuS

THE LEGEND chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

Cu

Ag

Au

Ag

٤٤- عنصر إنتقالى (X) يقع في المجموعة 1B والدورة الخامسة .

أياً من العبارات التالية تعتبر صحيحة:

① عند إضافة محلول XNO_3 إلى محلول $FeCl_3$ يتكون راسب بنى محمر ✗

② عند إضافة محلول XNO_3 إلى محلول كبريتيد الصوديوم يتكون راسب أسود ✓

③ عند إضافة محلول XNO_3 إلى محلول بروميد الصوديوم تتصاعد أبخرة برتقالية ✗

④ عند إضافة محلول XNO_3 إلى محلول كلوريد الصوديوم لا يتكون راسب ✗

$$Na_2S + 2AgNO_3 \rightarrow 2NaNO_3 + Ag_2S$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$NO_3^- \rightarrow NO_2$

$Al(NO_3)_3$

٤٥- ملحان X ، Y أضيف إلى كل منهما حمض الكبريتيك المركز فتصاعد مع الملح Y غاز بني محمر ولم يحدث تفاعل مع X وأضيف إلى محلول كل من الملحين محلول هيدروكسيد الأمونيوم فتكون راسب أبيض جيلاتينى مع محلول الملح Y ولم يتفاعل مع محلول X فأن الملح X يمكن أن يكون :

Al^{3+}

① $Al(NO_3)_3$ ✗

② $AlPO_4$ ✗

③ $(NH_4)_2SO_4$

④ $Fe_2(SO_4)_3$ ✗

NH_4OH لا يتفاعل

$Al(OH)_3$

H_2SO_4

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤٦-عند إضافة ماء مقطر إلى محلول فإنه .....

(أ) يتغير عدد مولات المادة المذابة وكذلك التركيز ✗

(ب) يتغير عدد مولات المادة المذابة ولا يتغير التركيز ✗

(ج) لا يتغير عدد مولات المادة المذابة ويتغير التركيز ←

(د) يتغير عدد المولات والكثافة ✗

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤٧- يلزم ..... من حمض الكبريتيك تركيزه 1 M لمعايرة 10 ml من محلول KOH تركيزه 1 M

① 10 ml　　② 20 ml　　③ 5 ml　　④ 2 ml

$2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

$M_a = 1M$　　$M_b = 1M$

$V_a = ?$　　$V_b = 10ml$

$n_a = 1$　　$n_b = 2$

$$\frac{1 \times V_a}{1} : \frac{1 \times 10}{2}$$

$2V_a = 10$

$V_a = 5ml$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

HCl

حمض كبريتيك

٤٨- عند إضافة الحمض A إلى مسحوق كلوريد حديد II تصاعد الغاز B والذى يذوب في الماء معطياً محلولاً حامضياً يحمر ورقة عباد الشمس. لذا فإن A و B على الترتيب هما .....

① SO_2 و HCL

② H_2SO_4 و H_2S

③ H_2SO_4 و HCl

④ HCl و CO_2

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٤٩- المحلول الذي يزيل لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المخففة يكون محلولاً لملح الحمض .....

ا النيتريك　　ب النيتروز　　ج الكربونيك　　د الخليك

NO_2^- نيتريت ⟶ HNO_2 نيتروز

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

NO_3^-

٥٠- تستخدم تجربة الحلقة البنية للكشف عن ملح حمض ..... .

ⓐ الكبريتيك　　ⓑ الهيدروكلوريك　　ⓒ النيتريك　　ⓓ النيتروز

NO_3^- ← HNO_3

نيترات　　نيتريك

THE LEGEND Inorganic Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥١- عنصر انتقالى (X) يقع في المجموعة Ⅷ وفى حالة تأكسد (+2) يحتوى على أربعة إلكترونات مفردة. أياً من العبارات التالية صحيحة :

Fe : Ar / 4s², 3d⁶
26 18

① يمكن ترسيب كاتيونات X^{+2} في صورة كلوريدات ✗

② يمكن ترسيب كاتيونات X^{+2} في صورة كبريتات ✗

③ أيونات X^{+3} غير ملونة في محاليلها المائية ✗ أصفر باهت.

④ يمكن ترسيب كاتيونات X^{+3} في صورة هيدروكسيدات

$Fe(OH)_3$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٢- يحتوى خام الليمونيت على نسبة ..... ماء (H=1 , O=16 , Fe=56)

① 9.5%　② 12%　③ 10%　④ 14.44%

$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$

كتلة ماء التبلر = $3[(2\times1)+16] = 54$ g

كتلة الليمونيت = $2[(2\times56)+(3\times16)] = 374$ g/mol

$= \frac{54}{374} \times 100 =$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٣- في التفاعل التالي تعتبر كل العبارات التالية صحيحة ما عدا .....

$$5NaNO_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5NaNO_3 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O$$

① محلول نيتريت الصوديوم يختزل محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة

② يتحول لون برمنجانات البوتاسيوم البنفسجي للون الأخضر ✗ عديم اللون

③ يتكون كبريتات المنجنيز II عديمة اللون

④ محلول برمنجانات البوتاسيوم عامل مؤكسد

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٤- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح كربونات الصوديوم فإن هذه الحمض .....

أ) يحل محل الحمض المشتق منه الملح لأنه أقوى منه ✗

ب) لا يحل محل الحمض المشتق منه الملح لأنه أضعف منه ✗

ج) لا يحل محل الحمض المشتق منه الملح لأنه أقل ثباتاً منه ✗

د) يحل محل الحمض المشتق منه لأنه أكثر ثباتاً منه

$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

يذوب فى الماء لا يذوب

٥٥- يمكن فصل خليط من ملحي كربونات الصوديوم وكربونات الماغنيسيوم بإذابة الخليط في .....

① الماء فقط

ب حمض الهيدروكلوريك فقط

ج هيدروكسيد الأمونيوم فقط

د الماء أو حمض الهيدروكلوريك

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٦- لا يمكن الكشف عن الشقوق الحامضية للأملاح التالية باستخدام محلول HCl مخفف ما عدا .....

① NH_4NO_2

② $FeCl_2$ ✗

③ $FeSO_4$ ✗

④ $NaNO_3$ ✗

$NO \rightarrow NO_2$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٧- يمكن التعرف على $I_{2\,(aq)}$ باستخدام :

=

① $NaCl_{(aq)}$ ✗

ب $NaBr_{(aq)}$ ✗

ج محلول النشا ✗

د $Na_2S_2O_{3(aq)}$

$$2Na_2S_2O_3 + I_2 \longrightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$$

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٥٩ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف على الملح X فتصاعد غاز ذو رائحة كريهة وعند امرار هذا الغاز على محلول الملح العضوي A ومحلول الملح الغير عضوي B كلا منهما على حدى فتكون راسب أسود مع كل منهما عند توافر شروط التفاعل فأى من الآتي صحيح :

(CH3COO)2Pb = A

H2S

Cu2+ = B

① أنيون الملح X قد يكون كبريتيت ✗

غير عضوي

ب A قد يكون كلوريد النحاس II و B قد يكون أسيتات الرصاص II ✗

ج B قد يكون كبريتات النحاس II و A قد يكون نترات الرصاص II ✗

د B قد يكون كلوريد النحاس II و A قد يكون أسيتات الرصاص II

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٠- أجريت بعض الاختبارات على أحد الأملاح X وكانت النتائج كالتالي :

١-عند إضافة محلول من نترات الفضة إلى محلوله تكون راسب يذوب في أحد المحاليل القلوية

$BaSO_4$

٢-عند إضافة محلول من كبريتات الأمونيوم إلى محلوله تكون راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك من ذلك نستنتج أن المادة X هي .....

① BaI_2 ✗

② $FeCl_3$ ✗

③ KCl ✗

④ $BaCl_2$

$BaSO_4$ $AgCl$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$Al(OH)_3$ $Ca(OH)_2$

٦١- XCl_2 و YCl_3 مركبات ذائبة في الماء فإذا علمت أنه يمكن استخدام محلول النشادر لإمكانية فصل خليط منهما بالترشيح فإن :

① X يحتمل أن يكون Ca^{+2} بينما Y يحتمل أن يكون Al^{+3}

② X يحتمل أن يكون Cu^{+2} بينما Y يحتمل أن يكون Al^{+3}

③ X يحتمل أن يكون Fe^{+2} بينما Y يحتمل أن يكون Al^{+3}

④ X يحتمل أن يكون Fe^{+2} بينما Y يحتمل أن يكون Fe^{+3}

$Al(OH)_3$ $Cu(OH)_2$ ∝

$Al(OH)_3$ $Fe(OH)_2$ ∝

$Fe(OH)_3$ $Fe(OH)_2$ ∝

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

X^{2-}

٦٢- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك على الملح البوتاسيومي K_2X تم ملاحظة حدوث فوران وتصاعد غاز Y الذي يعكر ماء الجير الرائق فأى من الآتي صحيح :

① X قد يكون CO_3^{-2} فقط

② X قد يكون HCO_3^- فقط

③ X قد يكون CO_3^{-2} أو HCO_3^-

④ محلول Y قاعدي

HCO_3^-

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٣- $Na_2X + 2HY \rightarrow H_2X + 2NaY$

من التفاعل السابق يمكن استنتاج أن :

① حمض H_2X أكثر ثباتاً من HY ✗

② حمض H_2X أقل ثباتاً من HY ←

③ حمض H_2X أقل حامضية من HY ✗

④ حمض H_2X أكبر حامضية من HY ✗

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٤- X , Y , Z ثلاثة محاليل مختلفة موجودة في وعاء واحد أضيف إليها محلول نترات الفضة فترسبت أنيونات الـ X , Z فقط معني ذلك أن المحلول Y قد يكون :

① K_3PO_4 ② K_2SO_3 ③ NH_4I ④ $NaNO_3$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٥- عند إضافة محلول الأمونيا على المواد A , B , C , D كلا منهما على حده فتم ملاحظة الآتي تكون سحب بيضاء مع A وذاب كلا من C , D في المحلول ولم يذوب B فأي من الآتي صحيح :

① الحالة الفيزيائية لـ A صلبة ✗

② المادة B قد تكون فوسفات الفضة ✗

③ المادة C قد تكون يوديد الفضة ✗

④ الحالة الفيزيائية لـ A غاز

A ← HCl

C] يذوب في محلول النشادر

D]

B يوديد فضة

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٦- A , B , C ثلاثة محاليل وتم إضافة وفرة من محلول X إلى كلا منهما على حده فتكونت رواسب في كلا الحالات حيث ظل الراسب كما هو مع المحاليل C , B ولكن سرعان ما يذوب مع المحلول A فأى من الآتي صحيح:

① C قد يكون هيدروكسيد الحديد الثلاثي و X قد يكون محلول الأمونيا

② B قد يكون كلوريد الحديد الثلاثي و X قد يكون حمض الهيدروكلوريك

③ A قد يكون هيدروكسيد الألومنيوم و X قد يكون محلول الصودا الكاوية

④ A قد يكون نترات الألومنيوم و X قد يكون محلول الصودا الكاوية

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٧- أجريت بعض الاختبارات على أحد الأملاح X ، وكانت النتائج كالتالي :

- عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى محلوله يعطي راسباً أبيض
- عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إليه يتصاعد غاز
- عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلوله لا يتكون راسب

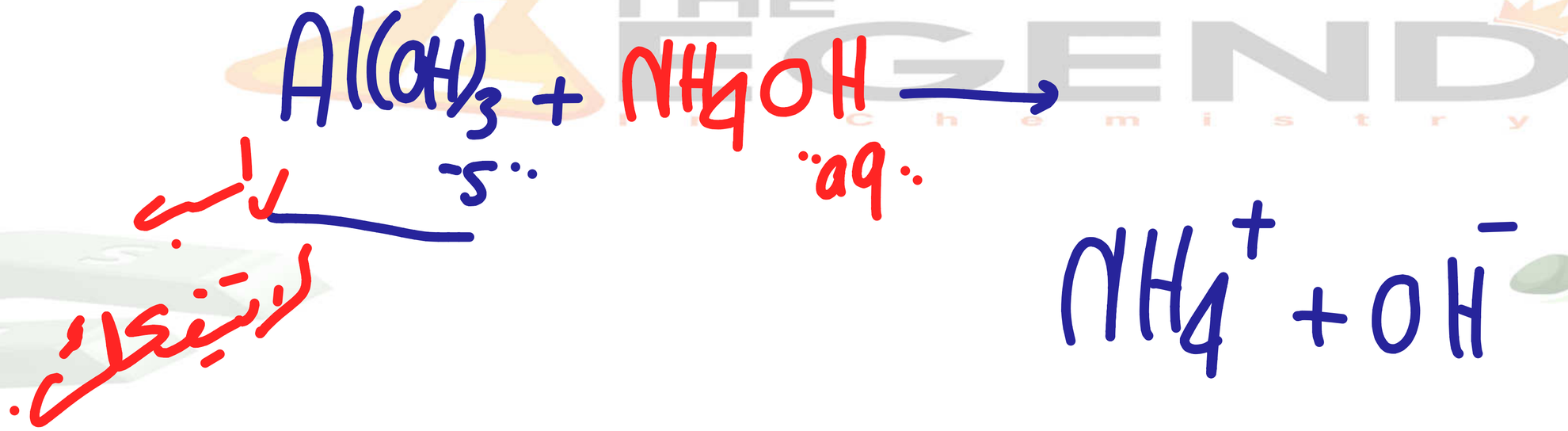
من ذلك نستنتج أن المادة X هي .....

① $MgSO_4$ ② $FeCl_3$ ③ $CaCl_2$ ④ $Ca(NO_3)_2$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٨- الكاتيونات المتواجدة في المحلول الناتج من إضافة وفرة من محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى راسب أبيض من هيدروكسيد الألومنيوم هي :

① Al^{+3} , NH_4^+ ② NH_4^+ ③ H^+ , NH_4^+ ④ Al^{+3} , H^+



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٦٩- يتكون لون أصفر في جميع الحالات الآتية عدا .....

① إضافة حمض HCl المخفف ملح ثيوكبريتات البوتاسيوم ← لترسب S فى المحلول

② إمرار أبخرة البروم فى محلول النشا ← تصفر ورقة مبلله بمحلول النشا.

③ إضافة حمض HCl المخفف ملح كبريتيت الصوديوم ✗

④ إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول فوسفات الصوديوم ← Ag_3PO_4

$$K_2S_2O_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O + SO_2 + S$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٠- أى من الشقوق القاعدية الآتية يعطي راسب مع كلاً من الأيونات الآتية :

Cl^- , SO_4^{-2} , S^{-2}

أ) Fe^{+2} ✗

ب) Pb^{+2}

PbS

$PbSO_4$

$PbCl_2$

ج) Cu^{+2} ← CuS

د) Ca^{+2} ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧١- أى من الشقوق الحامضية الآتية يعطي راسباً مع كلاً من الكاتيونات الآتية :

Ba^{+2} , Ca^{+2} , Pb^{+2}

① Cl^- ✗

ب NO_3^- ✗

ج CH_3COO^- ✗

د SO_4^{-2} ✓

$PbSO_4$

$CaSO_4$

$BaSO_4$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٢- أي من الآتي لا يغير من لون محلول $AlBr_3$ عند إضافته عليه .....

أ) NH_4OH ✗

ب) KOH ✗

ج) HCl

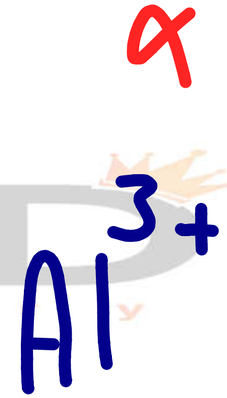
د) $NaOH$ ✗

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٣- عند إضافة $NH_{3(aq)}$ على أحد الكاتيونات التي يكون توزيعه الإلكتروني له $[{}^{20}_{10}Ne] : X^{+3}$ فإن صيغة الملح الناتج .....

① $XNH_{3(S)}$ ② $X(NH_3)_{3(aq)}$ ③ $X(OH)_{3(s)}$ ④ $X(OH)_{3(aq)}$



THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

S^{--}

٧٤- عند إضافة محلول A إلى محلول B يتكون راسب أسود يحتوي على نفس الأنيون الموجود في B فمعنى ذلك أن :

① A هو HCl و B هو K_2S

② A هو Na_2CO_3 و B هو $MgSO_4$

③ A هو $AgNO_3$ و B هو $(NH_4)_2S$ ←

④ A هو Na_2S و B هو $AgNO_3$

$(NH_4)_2SO_4$ Ag_2S

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٥- يمكن فصل أيونات الألومنيوم من محلول يحتوي على أيونات ألومنيوم و أيونات حديد II باستخدام :

① وفرة من محلول الأمونيا

② وفرة من محلول الصودا الكاوية

③ وفرة من حمض الهيدروكلوريك

④ كمية محدودة من الصودا الكاوية

$Fe^{+2} \longrightarrow Fe(OH)_2$ ↓

$Al^{3+} \longrightarrow Al(OH)_3 \xrightarrow{NaOH} NaAlO_2$

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٦- أذيب 4g من كربونات البوتاسيوم (غير نقي) فى الماء و أضيف إليه وفرة من محلول نترات الكالسيوم فكانت كتلة الراسب 2g ، فإن نسبة أنيون الكربونات في العينة النقية تساوي ..... حيث

[K=39 , C=12 , Ca=40 , O=16]

① 56.52%　　② 43.47%　　③ 69%　　④ 30%

$K_2CO_3 + Ca(NO_3)_2 \longrightarrow 2KNO_3 + CaCO_3$

CO_3^{--} : $CaCO_3$

60 g : 100 g

1.2 g : 2 g

K_2CO_3 : CO_3^{--}

138 : 60

2.76 g : 1.2 g

12+(3×16)

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$K_2CO_3 \longrightarrow CO_3^{--}$

138 g

60 g

$$\frac{60}{138} \times 100 =$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

NaOH , NaCl

60% : 40%

40 : 40

٧٧- مخلوط من مادة صلبة يحتوي على هيدروكسيد صوديوم وكلوريد صوديوم لزم لمعايرة 0.1 g منه حتى تمام التفاعل 10 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.1M فإن نسبة هيدروكسيد الصوديوم إلى نسبة كلوريد الصوديوم في المخلوط تساوي (من اليمين إلى اليسار) :

$= 100 \times \frac{0.04}{0.1}$

40 %

(Na=23,H=16 ,O=1)

① 1.5 : 1 ② 1 : 1.5 ③ 1 : 1 ④ 1 : 2

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(23+16+1)

40 g : 1 mol

? g : 0.001 mol

عدد مولات HCl = 0.1 × 0.01 = 0.001 mol

كتلة NaOH = $\frac{40 \times 0.001}{1}$ = 0.04 g

THE LEGEND Chemistry

Jump around like the rain

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٨- عند معايرة حمض قوي A مع قاعدة قوية B لزم للتعادل كمية من الحمض A ضعف كمية القاعدة B فإن n_a يكون ..... n_b في المعادلة الموزونة

① ضعف ② نصف ③ يساوي ④ ٣ أمثال

$M_a = 1$ $M_b = 1$ $\frac{1 \times 2}{n_a} = \frac{1 \times 1}{n_b}$

$V_a = 2$ $V_b = 1$

$n_a = ?$ $n_b = ?$ $n_a = 2 n_b$

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٧٩- يوضح الجدول التالى أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت الإتزان K_p للتفاعل الكيميائى الآتى: $N_{2(g)} + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ ، $\Delta H = +$

تفاعل ماص

T (°C)	K_p
25	4×10^{-33}
427	5×10^{-13}
827	4×10^{-8}
1227	1×10^{-5}

زادت ← زادت

أي العبارات الأتية تنطبق على التفاعل السابق؟

① يعد تفكك $NO_{(g)}$ ماصاً للحرارة ∝

② يزداد تفكك $NO_{(g)}$ برفع درجة الحرارة ∝

③ ينشط التفاعل المتزن فى الاتجاه الطردى بزيادة درجة الحرارة

④ قيمة K_p لتفكك $NO_{(g)}$ أصغر من قيمة K_p لتكوين $NO_{(g)}$ عند نفس درجة الحرارة ∝

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٨٠- لديك عدة محاليل لإلكتروليتات ضعيفة مختلفة في القوة و التركيز – المحلول الأكثر توصيل للكهرباء هو :

① الأكثر قوة والأقل تركيز

② الأقل قوة والأكثر تركيز ✗

③ الأقل قوة و الأقل تركيز ✗

④ الأكثر قوة والأكثر تركيز ✗

الأكثر قوة

أكثر تأينًا

أقل تركيز

كلما قل التركيز زادت درجة التأين.

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٨١- جميع التالية تعبر عن العامل الحفاز عدا .....

(أ) يزيد طاقة التنشيط ✗

(ب) لا يستهلك بعد انتهاء التفاعل

(ج) لا يؤثر في قيمة ثابت الاتزان

(د) يسرع معدل التفاعل

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٨٢- في التفاعل التالى: $K_p = 16$: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

وعند انكماش حجم وعاء التفاعل إلى النصف مع المحافظة على درجة حرارة التفاعل ، فإن قيمة ثابت الاتزان تصبح مساوية .....

① ٨ ② ١٦ ③ ٣٢ ④ ٦

زيادة الضغط

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

٨٣- اعتماداً على التفاعل المتزن التالى:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

تم إضافة كمية من غاز خامل إلى وعاء التفاعل المغلق عند درجة حرارة ثابتة

توقع أياً مما يلى سيتأثر بإضافة الغاز الخامل .....

أ) تزداد قيمة K_p لهذا التفاعل ✗

ب) سيقل معدل تكوين غاز النشادر ✗

ج) لن يتأثر اتزان التفاعل ويزداد الضغط الكلى داخل الوعاء ✓

د) تقل قيمة K_p لهذا التفاعل ✗

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

85 – عند تسخين الماء فى اناء مغلق وحدث اتزان فيزيائي فإذا تبخر 9 g من الماء فإن ..... من بخار الماء يتكثف (H=1 ,O=16)

① 9 جزئ

② 0.5 مول

③ 18 جم

④ 5 جزئ

$$0.5\ mol = \frac{9}{18} =$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

86- من خلال التفاعل الذي أمامك فأى من الآتي صحيح : $A + B \leftrightarrow C + D$

① بعد انتهاء التفاعل يتبقى في الاناء C, D فقط ✗

② بعد انتهاء التفاعل يتبقى فى الاناء A , B فقط ✗

③ A , B , C , D دائماً في حيز التفاعل عند الاتزان

④ A قد يكون محلول كبريتات الصوديوم و B قد يكون محلول كلوريد الكالسيوم ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

87- ماذا يعني الوصول لحالة الإتزان ؟

① يعني من الضرورة تساوي تركيزات المتفاعلات و النواتج ✗

② سرعة التفاعل الطردي أكبر من سرعة التفاعل العكسي ✗

$r_1 > r_2$

③ ليس من الضرورة ثبات التركيزات و المتفاعلات و النواتج ✗

④ معدل استهلاك أي مادة يساوي معدل تكوينها مرة أخري

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

انعكاسية !

88- جميع التفاعلات الآتية تسير في كلا الاتجاهين الطردي والعكسي ماعدا :

① تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين فى اناء مغلق

② تفاعل حمض الاسيتيك مع هيدروكسيد الصوديوم فى اناء مغلق

③ تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الأمونيوم فى اناء مفتوح

④ تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الرصاص II في اناء مغلق ✗

$$2NaCl + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2NaNO_3 + PbCl_2 \downarrow$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

89- من خلال التفاعل الذي أمامك إذا علمت أنه تغير كتلة أحد مواد التفاعل من 2 جم إلى 1.5 جم في الدقيقة فأي من الآتي صحيح :

$$A + B \rightarrow C + D$$

النقص فى الكتلة = 0.5

الزمن = 60 s

$$r = \frac{0.5}{60}$$

① المادة قد تكون A و معدل تفاعلها 0.5 g/sec ✗

② المادة قد تكون C ومعدل تفاعلها 0.0083g/sec ✗

③ المادة قد تكون B ومعدل تفاعلها 0.0083g/sec

④ المادة قد تكون D ومعدل تفاعلها 0.5g/sec ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

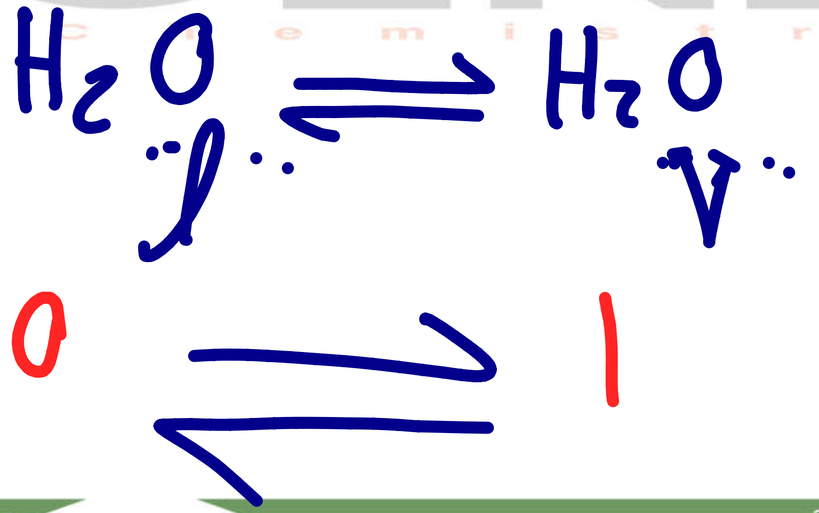
90- عند زيادة الضغط على هذا النظام المتزن $H_2O_{(S)} \leftrightarrow H_2O_{(L)}$

① ينتج مزيد من الماء السائل

② يتجمد الماء أكثر

③ لا يؤثر

④ الماء تتفكك إلى H_2 و O_2



THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

91- أى الاختيارات الآتية لا يزيد من معدل التفاعل وفقاً لنظرية التصادم ؟

① زيادة الضغط ✗

② استخدام عامل حفاز ✗

③ زيادة مساحة السطح الجسيمات ✗

④ استخدام أوعية مختلفة الشكل ولكن لها نفس الحجم

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

92- معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك الساخن مع الماغنيسوم أسرع من معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك البارد مع الماغنيسوم أى عبارة من العبارات الآتية تفسر ذلك ؟

(أ) الجسيمات تتحرك بشكل أسرع ، وبقدر عالي من الطاقة ✓

(ب) الجسيمات تركيزها أعلى ، وكتلتها أكبر ✗

(ج) الجسيمات تركيزها أعلى ، وطاقتها أكبر ✗

(د) الجسيمات تتحرك بشكل أسرع ، ومساحة سطحها ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

93- عند انحلال غاز أكسيد النيتريك إلى عناصره الأولية عند درجة حرارة 2400 K وكان تركيزات كلا من النيتروجين و الأكسجين عند الإتزان تساوي 2 M وتركيز أكسيد النيتريك يساوي 1 M فإن قيمة Kc عند تكوين 1 مول من أكسيد النيتريك يساوي :

① 0.25 ② 2 ③ 0.5 ④ 4

$2NO \rightleftharpoons N_2 + O_2$

$K_c = \frac{[N_2][O_2]}{[NO]^2} = \frac{(2)(2)}{1} = 4$

1M 2M 2M

$\frac{1}{2}N_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightleftharpoons 1NO \quad K_c = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تفاعل ماص = $\Delta H = +$

94- إذا علمت أن قيمة الـ K_c تزداد بزيادة درجة الحرارة لتفاعل متزن فإن هذا يعني أن .....

تفاعل ماص :

طاقة النواتج > طاقة المتفاعلات

① طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج

② طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات

③ تنطلق كمية من الطاقة أثناء التفاعل

④ أ و ج معاً

THE EGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

95- عند إضافة ملح كلوريد الصوديوم فى الماء فان المحلول الناتج يحتوى على .....

① أيونات وجزيئات ويكون عدد الجزيئات أكبر من عدد الأيونات ✗

② أيونات فقط ←

③ جزيئات فقط ✗

④ أيونات وجزيئات ويكون عدد الجزيئات أقل من عدد الأيونات ✗

$NaCl \xrightarrow{water} Na^+ + Cl^-$

..5..

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

96- عند إضافة ملح كبريتات الباريوم فى الماء وعمل محلول مشبع منه فإن المحلول الناتج يحتوى على

① أيونات وجزيئات ويكون عدد الجزيئات أكبر من عدد الأيونات

ب أيونات فقط ✗

ج جزيئات فقط ✗

د أيونات وجزيئات أقل من عدد الأيونات ✗

$$BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + SO_4^{--}(aq)$$

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

97- أى من الأتى ينطبق على $NaCl_{(s)}$ ؟

(أ) إلكتروليت قوى وعند إضافة الماء إليه يتفكك ✗

(ب) إلكتروليت قوى وعند إضافة الماء إليه يتأين ✗

(ج) إلكتروليت ضعيف ويوصل التيار الكهربى ✗

(د) لا إلكتروليت ومحلوله يوصل التيار الكهربى

$Na^+ + Cl^-$

صلب

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تم الثانية

98- أى من المحاليل الآتيه لا يحدث فيه إتزان أيونى

① كلوريد الأمونيوم ∝

② نترات البوتاسيوم

③ كلوريد الفضة ∝

④ هيدروكسيد الأمونيوم ∝

$KNO_3 \longrightarrow K^+ + NO_3^-$

K^+ ← قوى KOH

NO_3^- ← قوى HNO_3

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

99- اي من الاتي عند أضافته الي محلول مشبع من فوسفات الباريوم سوف يزيد من كتلة فوسفات الباريوم المترسبة

① محلول كربونات الصوديوم

② حمض الهيدروكلوريك

③ محلول كبريتات الصوديوم

④ محلول كلوريد الباريوم

$BaCl_2$

Ba^{+2} $2Cl^-$

$Ba_3(PO_4)_2 \rightleftharpoons 3Ba^{+2} + 2PO_4^{-3}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

100- عند أضافة محلول من كلوريد الصوديوم الي محلول مشبع من كبريتات الرصاص مع ثبوت درجة الحرارة فان:

① يزداد تركيز ايونات الكبريتات وتظل قيمة K_{sp} ثابتة

ب يقل تركيز أيونات الرصاص وتقل قيمة K_{sp}

ج يزداد تركيز ايونات الرصاص وتظل قيمة K_{sp} ثابتة

د يقل تركيز ايونات الكبريتات وتظل قيمة K_{sp} ثابتة

$PbSO_4(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + SO_4^{--}(aq)$

$NaCl \rightarrow Na^+ \quad Cl^-$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

101 -عند اضافة محلول من كلوريد الامونيوم الي محلول من كلوريد الصوديوم

فان:

حامض

متعادل

NH_4OH HCl $NaOH$ HCl

① تزداد قيمة الـ PH ✗

② لا تتأثر بقيمة الـ PH ✗

③ تزداد قيمة الـ POH

④ تصبح قيمة الـ PH تساوي صفر ✗

PH تقل و POH تزداد.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

ثابت
$\frac{H^+ \text{ عدد مولات}}{\text{حجم المحلول}} = [H^+]$

102- عند أضافة الماء الي محلول من حمض النيتريك فان:

① تزداد عدد الأيونات الناتجة وتزداد قيمة الـ PH ∝

② تقل درجة التوصيل الكهربي وتقل قيمة الـ PH ∝

③ يزداد $[H_3O^+]$ وتقل قيمة الـ PH ∝

④ تظل عدد الأيونات الناتجة الثابتة وتقل الـ POH

$HNO_3 \xrightarrow[\text{التأين}]{\text{تام}} H^+ + NO_3^-$

عدد أيونات H^+ ثابت.

تركيز H^+ يقل. تزداد PH وتقل POH

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

103- عند أضافة الماء الي محلول من حمض الأسيتيك فان:

① تزداد عدد الأيونات الناتجة وتزداد قيمة الـ PH

② تقل درجة التوصيل الكهربي وتقل قيمة الـ PH

③ يزداد $[H_3O^+]$ وتقل قيمة الـ PH

④ تظل عدد الأيونات الناتجة الثابتة وتقل الـ POH

عدد أيونات H^+ يزداد

$[H^+]$ تقل

PH تزيد

POH تقل

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٠٤- أذيب 3 جم من حمض الخليك CH_3COOH في كمية من الماء حيث أصبح حجم المحلول نصف لتر فان قيمة PH له تساوي..... اذا علمت ان $Ka=10^{-5}\times1.8$

[C=12,H=1,O=16]

① 11.13 ② 2.87 ③ 4.25 ④ 3.11

∴ كتلة المول من CH_3COOH = (12×2)+(1×4)+(16×2) = 60 g/mol

∴ عدد مولات الحمض = $\frac{3}{60}$ = 0.05

$Ca=\frac{0.05}{0.5}$ = 0.1M

$[H_3O^+]=\sqrt{Ka\cdot Ca}=1.34\times10^{-3}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

207 + (2 × 35.5)

105- اذا كان K_{sp} لمركب XCl_2 هو 1.7×10^{-5} فاذا تم وضع 8g من هذا الملح في لتر من الماء فان الكتلة الغير مذابة من الملح تكون..... في محلول مشبع منه

[Cl=35.5,X=207]

عدد مولات XCl_2 = 1 × 0.016 = 0.016 mol

كتلة XCl_2 = 278 × 0.016 = 4.448

① 4.5gm

ب 0.0162gm

ج 3.5gm

د 0.162gm

$XCl_2 \rightleftharpoons X^{2+} + 2Cl^-$

M ... S ... M ... 2M

$K_{sp} = [X^{2+}][Cl^-]^2$

$K_{sp} = (M)\cdot(2M)^2$

$1.7\times10^{-5} = 4M^3$

$\frac{1.7\times10^{-5}}{4} = M^3$

$M = \sqrt[3]{\frac{1.7\times10^{-5}}{4}} = 0.016$ M

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

106-عند أضافة الماء الي محلول من هيدروكسيد الصوديوم فان:

① تزداد عدد الأيونات الناتجة وتزداد قيمة الـ PH ∝

② تقل درجة التوصيل الكهربي وتقل قيمة الـ PH ∝

③ يزداد $[H_3O^+]$ وتقل قيمة الـ PH ∝

④ تظل عدد الأيونات الناتجة الثابتة وتزداد الـ POH

$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

عدد أيونات OH^- ثابت.

تركيز OH^- يقل.

تقل PH ، تزداد POH

$[OH^-] = \frac{\text{عدد مولات } OH^- \text{ ثابت}}{\text{حجم المحلول تزداد}}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

107- عند أضافة الماء الي محلول من هيدروكسيد الأمونيوم فان:

① تزداد عدد الأيونات الناتجة وتزداد قيمة الـ PH ✗

② تقل درجة التوصيل الكهربي وتقل قيمة الـ PH ✗

③ يزداد $[H_3O^+]$ وتقل قيمة الـ PH

④ تظل عدد الأيونات الناتجة الثابتة وتقل الـ POH ✗

$NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

يزداد عدد أيونات OH^-

تقل تركيز OH^-

تقل PH ، تزداد POH

$[OH^-] = \frac{\text{عدد مولات } OH^-}{\text{حجم المحلول}}$ ← تزداد

سيزداد بتقل الحجم

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

108- ما قيمة ال PH للماء النقي (at 50) اذا كان الحاصل الأيوني له 5.495×10^{-14}

أ) 11.13 ب) 6.63 ج) 7.64 د) 10.6

$[H^+] = \sqrt{K_w} = 2.344 \times 10^{-7} M$

$PH = -\log[H^+] = 6.63$

$POH = 6.63$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

109- ما قيمة ال PH لـ 100ml من محلول NaOH تركيزه 0.01M

أ) 2 ب) 3 ج) 12 د) 10

NaOH قلوي قوي.

$[OH^-] = 0.01$ $POH = -\log 0.01 = 2$

$PH = 14 - 2 = 12$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

110- اي العبارات الأتية يعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان ؟

① تركيز النواتج والمتفاعلات يكون مساوي دائما ✗

② التفاعل ساكن دائما وليس متحرك ✗

③ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائما ثابت ←

④ سرعة التفاعل الطردي دائما اكبر من سرعة التفاعل العكسي ✗

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

HCl

NaOH

112- عند أضافة محلول من الصودا الكاوية الي محلول من حمض الهيدروكلوريك

تقترب من صفر

فان :

① تزداد قيمة الـ PH

② لا تتأثر قيمة الـ PH

③ تزداد قيمة الـ POH

④ تصبح قيمة الـ PH تساوي صفر

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

114- عند تميؤ ملح اسيتات الأمونيوم فان:

① لا يتكون الحمض المشتق منه الملح ✗

② لا تتكون القاعدة المشتق منه الملح ✗

③ ايون الأسيتات فقط الذي يؤثر علي اتزان الماء ✗

④ ايون الأمونيوم وأيون الأسيتات يؤثران علي اتزان الماء ✓

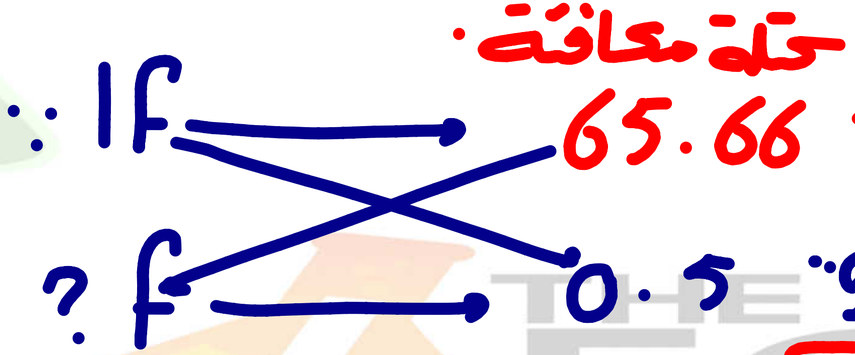
$$CH_3COONH_4 \rightleftharpoons CH_3COO^- + NH_4^+$$

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

$$CH_3COONH_4 + H_2O = CH_3COOH + NH_4OH$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١١٥- كمية الكهرباء بالفاراداى اللازمة لترسيب 0.5g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى تبعاً للمعادلة :



$Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au^0$

علماً بأن (Au=196.98) تساوى .....

$\frac{196.98}{3}$

① 2.53×10^{-3} F

② 7.61×10^{-3} F

③ 7.61 F

④ 2.53 F

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١١٦- أمر تيار كهربي في محلول إلكتروليتي لنترات الفضة بين أنود من الفضة وكاثود من الحديد فأياً مما يأتي يعتبر صحيحاً .....

خلية لطلاء كهربى .

① تعتبر خلية تنقية للفضة من الشوائب ✗

② تزداد كتلة قطب الفضة ✗

③ تعتبر خلية طلاء للحديد بالفضة ✓

④ يحل الحديد محل Ag^+ لأنه أنشط منه ✗

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١١٧- أياً من العناصر التالية يمكن أن يتكون عند الأنود عند التحليل الكهربى لمصهور أحد أملاحه .....

أ) Cu　　ب) I_2　　ج) Li　　د) Cd

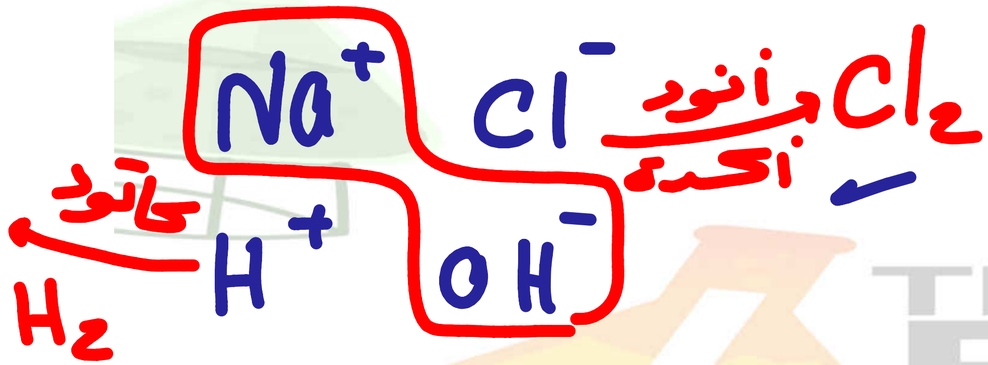
X^+ ← كاثود

$2I^- \xrightarrow[\text{أكسدة}]{\text{أنود}} I_2$

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١١٨- تمت عمليتى تحليل كهربى فى تجربتين منفصلين ، أحتوت الخلية الأولى على محلول مركز من كلوريد الصوديوم بينما احتوت الثانية على مصهور بروميد الرصاص II ، أياً مما يلى صواباً فى كلا التجربتين .



(أ) يتجمع الهالوجين فى صورة غازية عند الأنود ✓

(ب) تترسب ذرات الفلز عند الكاثود ✗

(ج) تتصاعد أبخرة برتقالية حمراء عند الأنود ✗

(د) تترسب ذرات فلز برتقالى محمر عند الأنود ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١١٩- إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl وفق للتفاعل الأتى :

$$X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow XCl_2 + H_{2(g)}$$

عند تكوين خلية جلفانية من قطب $X_{(s)}$ فى أيوناته وقطب الهيدروجين القياسى

فإن ..... .

X أنود

H_2 كاثود

① كتلة القطب $X_{(s)}$ تزداد ∝

② قيمة emf للخلية قيمة سالبة ∝

③ تسرى الإلكترونات من $X_{(s)}$ إلى قطب الهيدروجين ←

④ يزداد تركيز أيونات الهيدروجين ∝

$$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٠- عند غمس لوح من الخارصين فى محلول كبريتات النحاس فترة من الزمن

(أ) يزداد العزم المغناطيسي للخارصين ∝

(ب) لا يتغير العزم المغناطيسى لأيونات النحاس

(ج) تزداد كتلة الخارصين ∝

(د) يتولد تيار الكهربى ∝

$$Zn^{0} + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu^{0}$$

$3d^{10}$ $3d^{9}$ $4s^{0}$ $3d^{10}$ $4s^{0}$ $4s^{2}$

$1e^{-}$ $1e^{-}$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢١- أي من الآتي يصلح أن يكون محلولاً إلكتروليتاً لخلية جلفانية .....

① NaOH ② يوريا ③ جلوكوز ④ بنزين

إلكتروليت قوى

تام التأين

مواد غير متأينة .

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٢- العلاقة بين كمية الكهربية و ..... علاقة طردية

ا الزيادة في كتلة المهبط ←

ب النقص في وزن المصعد ←

ج الوزن المكافئ α

د أو معاً

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٣- كل مما يأتى يمثل عملية أكسدة ما عدا .....

$Zn^0 \longrightarrow Zn^{+2} + 2e$

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

(أ) يتأكل الفلز ويتحول إلى أيون موجب ←

(ب) يتحول الأيون السالب إلى جزئ متعادل

$Pb^{2+} \longrightarrow Pb^{4+}$ ←

(ج) تزداد قيمة عدد التأكسد

(د) تكتب الإلكترونات فى المتفاعلات لوصف تفاعل الأكسدة الحادث

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٤- أياً من الخلايا الكهروكيميائية التالية تتضمن فقط تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائى ؟

(أ) خلايا الوقود ✗

(ب) خلايا تنقية الفلزات كهربياً ←

(ج) الخلايا الثانوية ✗

(د) الخلايا الأولية ✗

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٥- أقطاب التضحية لمواسير الحديد هي .....

أ فلزات يختزل الحديد أيوناتها

ب فلزات تؤكسد أيونات الحديد

ج فلزات تختزل ايونات الحديد

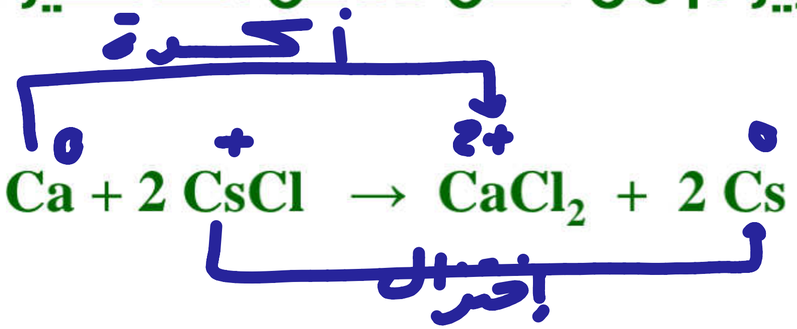
د فلزات مؤخرة المتسلسلة

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٦- يمكن انتاج عنصر السيزيوم من خلال تفاعل الكالسيوم مع كلوريد السيزيوم

طبقاً لهذه المعادلة:



فأى من الأتى صحيح:

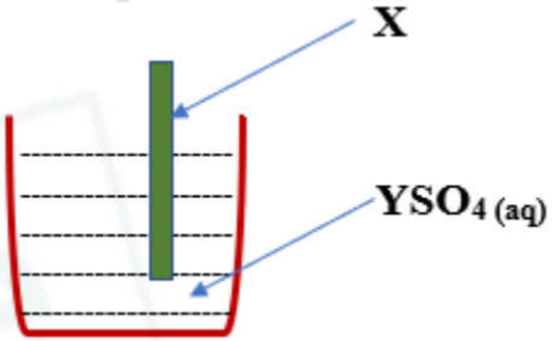
① الكالسيوم يقوم بسحب الإلكترونات من عنصر السيزيوم

② عنصر السيزيوم يقوم بسحب الإلكترونات من عنصر الكالسيوم

③ أيونات السيزيوم تقوم بسحب الإلكترونات من عنصر الكالسيوم

④ الكالسيوم يقوم بسحب الإلكترونات من أيونات السيزيوم

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



١٢٧- في الشكل الذى أمامك, اذا علمت أن العنصر X ثلاثى التكافؤ وأكثر نشاطاً من Y وأن جميع مركبات العنصر X عد اللون وجميع مركبات Y ملونة فأى من الآتى صحيح:

X

(أ) تحصل على طاقة كهربية نتيجة حدوث أكسدة واختزال ✗

(ب) عدد مولات Y المترسبة تساوى ٣ أمثال مولات X الذائبة ✗

(ج) لا تتأثر درجة لون المحلول بمرور الزمن ✗

Y

(د) تقل أيونات Y في المحلول وتزداد أيونات X بمرور الزمن ✓

$$2X + 3YSO_4 \rightarrow X_2(SO_4)_3 + 3Y$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

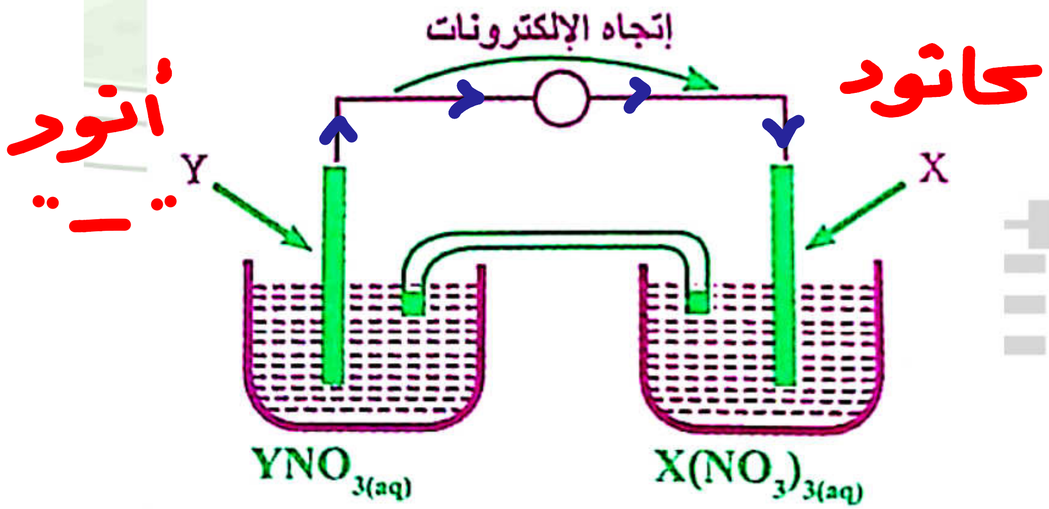
١٢٨- أي من الأشكال الآتية يعبر عما يحدث لتركيز أيونات النحاس بمرور الزمن عند غمس لوح من الخارصين في محلول من كبريتات النحاس .....

د ج ب ا

$$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٢٩- عند غلق الدائرة الكهربية في الخلية الجلفانية في الشكل المقابل يحدث الآتى:-



أنود
كاثود

① اكسدة لذرات الماده X ✗

② اختزال لأيونات Y^{+2} ✗

③ اكسده لذرات Y ←

④ يحمل القطب Y شحنه موجبة ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٠- اذا علمت ان الشكل البيانى الذى أمامك يعبر عن التغير الحادث في قيمة ال PH في نصف خلية قطب الهيدروجين القياسى عند اتصاله بالفلز X (ثنائى التكافؤ) لتكوين خليه جلفانية فأى من الآتى صحيح:

$[H^+]$ يزداد.

① الفلز X قد يكون عنصر الحديد ✗

② التفاعل الحادث عند الأنود هو $X \rightarrow X^{+2} + 2é$ ✗

③ الفلز X قد يكون عنصر النحاس ←

④ التفاعل الحادث عند الكاثود هو $2H^+ + 2é \rightarrow H_2$ ✗

H_2 أنود $2H^+ + 2e^-$ ← H_2 أنود

X كاثود.

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣١- إذا علمت ان جهد الاختزال القياسى لأربع فلزات مختلفة A , B , C , D هي على الترتيب 0.76- , 0.85 V , 0.6 V , 1.2 V – فعند إضافة لوح من الفلز B في محلول يحتوى على أيونات الفلزات الأخرى فإنه يحدث ترسيب لـ .....

A B C D

① A , D فقط

② C فقط

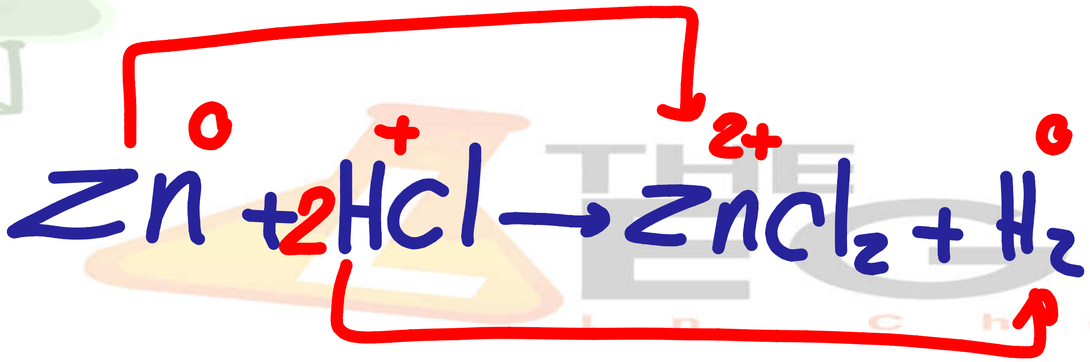
③ A , C , D

④ A , C فقط

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٢- عندما يتفاعل شريط من الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يمكن وصف التفاعل بأنه طارد للحرارة أو تفاعل استبدال. بماذا أيضاً يمكن وصف هذا التفاعل؟



① تفاعل أكسدة فقط ✗

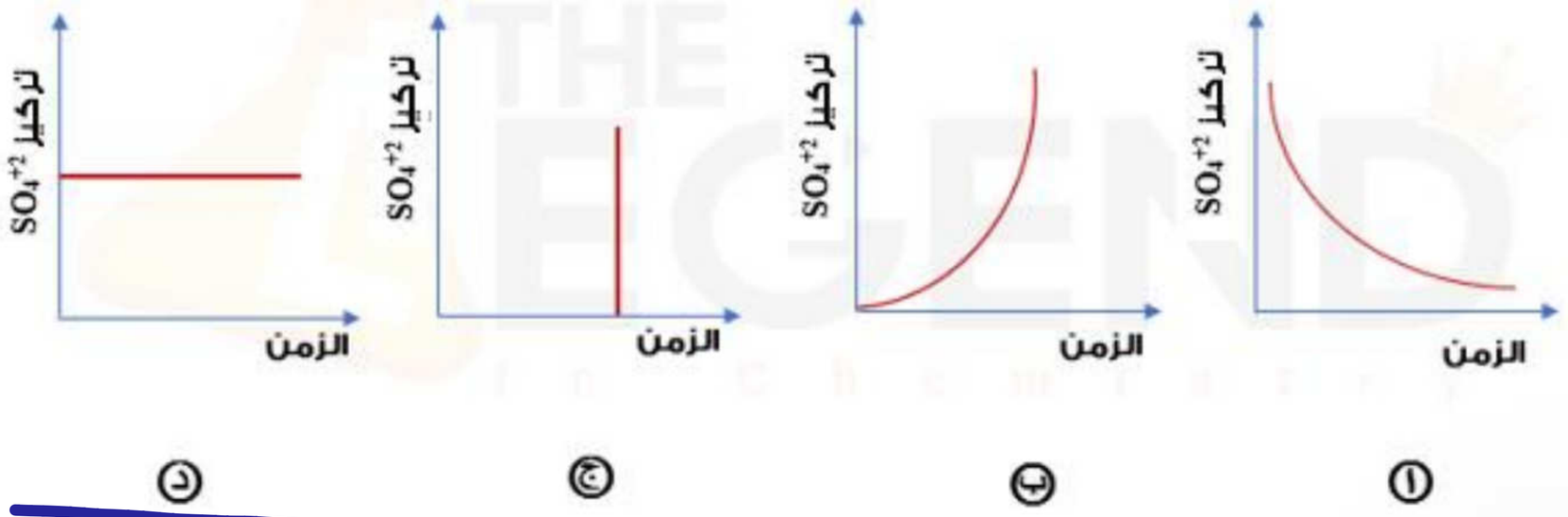
② تفاعل اختزال فقط ✗

③ تفاعل احتراق ✗

④ تفاعل اكسده واختزال

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٣- أي من الأشكال الأتية يعبر عما يحدث لتركيز أيونات الكبريتات بمرور الزمن عند غمس لوح من الخارصين في محلول من كبريتات النحاس .....



د ج ب ا

$$Zn^{0} + Cu^{+2}SO_4^{--} \rightarrow Zn^{2+}SO_4^{--} + Cu^{0}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٤- في خلية كهروكيميائية أقطابها B,A كان التفاعل الكلى الحادث في الخلية

$A + B^{+2} \rightarrow A^{+2} + B$ $\quad E_{cell} = -0.47\ V$ هو

مستعينا بالجدول الذى أمامك فإن الأقطاب A , B قد تكون:

العنصر	جهد الاختزال
Ni	- 0.25 V
Pb	- 0.13 V
Cu	0.34 V

Ni

Pb

Cu

① A قد يكون Ni و B قد يكون Pb ∝

② A قد يكون Pb و B قد يكون Ni ∝

③ A قد يكون Pb و B قد يكون Cu ∝

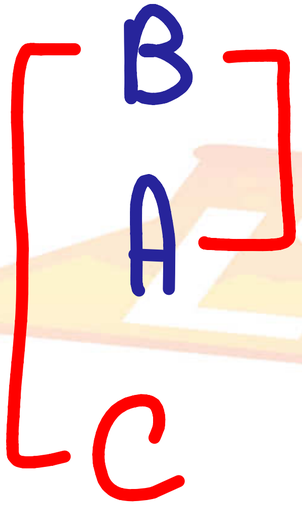
④ A قد يكون Cu و B قد يكون Pb

مهبط (كاثود) — مصعد (أنود)

$-0.13 - (0.34) = -0.47$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٥- لو افترضنا وجود ثلاثة فلزات C, B, A وعند اتصال الفلز A بالفلز B فإن B يصدأ أولاً وعند اتصال الفلز A بالفلز C فإن A يصدأ أولاً فعند ملامسة الفلز B للفلز C فإن:



① الفلز B يصدأ أولاً

ب الفلز C يصدأ أولاً

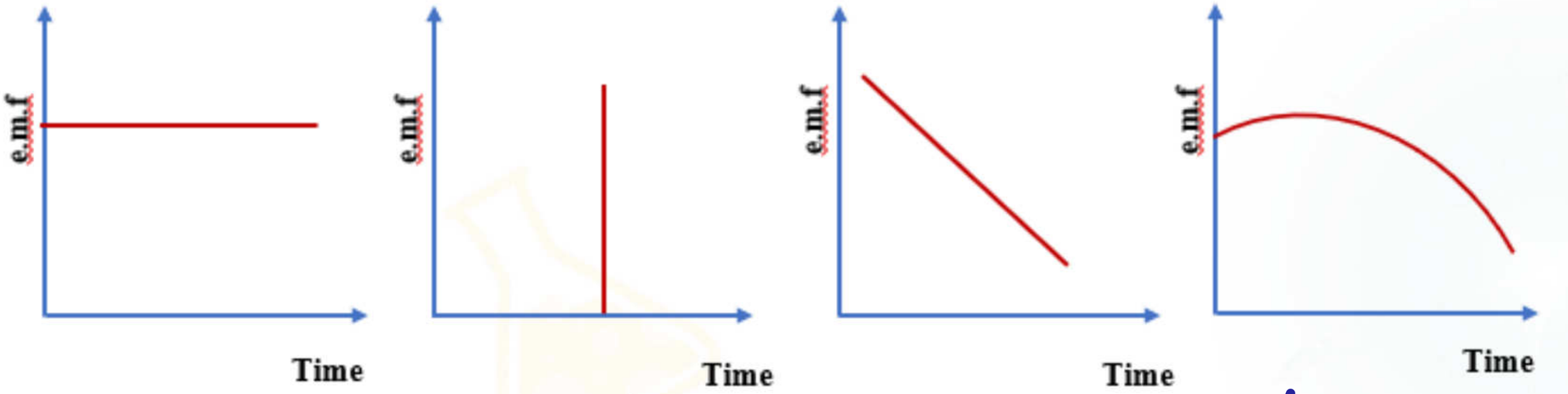
ج لا يحدث صدأ لأى منهما

د كليهما يصدأ في نفس الوقت

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٦- أي من الأشكال الآتية قد يعبر عن خلية الوقود .....



① ✗

ب ✗

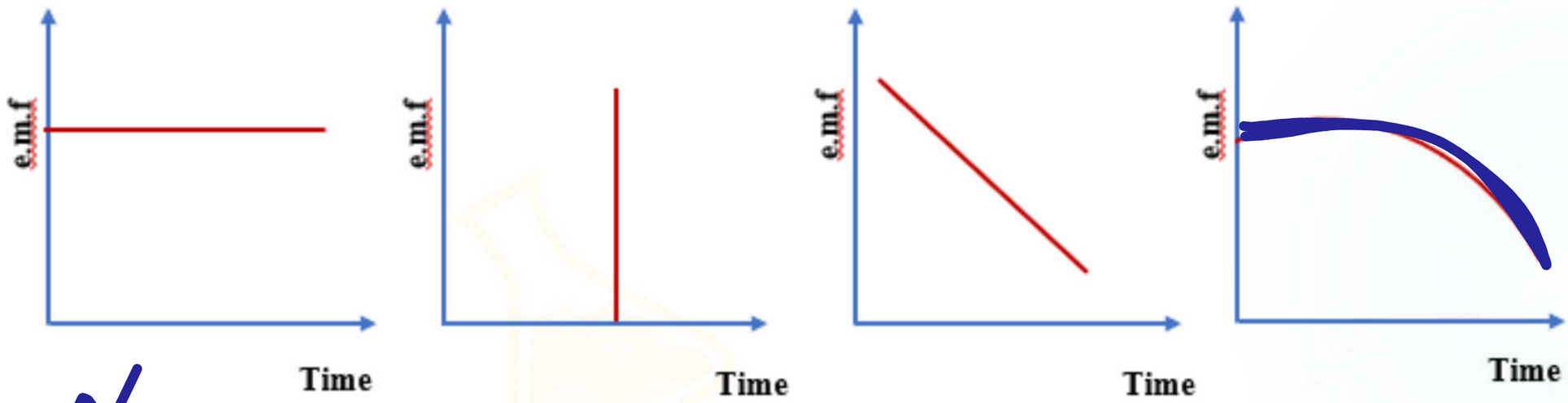
ج ✗

د ـــــ

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

e.m.f تقل بمرور الزمن

١٣٧- أي من الأشكال الأتية قد يعبر عن بطارية الرصاص الحامضية .....



د ✗ ج ✗ ب ✗ ١

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٨- إذا علمت أن A , B بطاريتى رصاص حمضيتين وإذا علمت أن كثافة الحمض في A تكون $1.15\ g/cm^3$ وكثافة الحمض في B تكون $1.28\ g/cm^3$ فأى من العبارات الآتية صحيحية:-

غير مشحونة

مشحونة

① البطارية B أكثر استعمالاً من A ✗

ب البطارية A لم تستخدم نهائياً ✗

ج البطارية A تحتوى على تركيز أعلى من الحمض ✗

د البطارية A أكثر استعمالاً من B

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٣٩- تتكون بطارية السيارة عادة من ٦ خلايا ولكن لو قمنا بعمل بطارية لسيارة من ٧ خلايا فإن الجهد الكلى لهذه البطارية تقريباً؟

① 2.0 V　　ب 7.0 V　　ج 12.0 V　　د 14.0 V

$$E_{Battery} = 7 \times 2 = 14\ V$$

THE LEGEND Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

تحليلية : جلفانية

١٤٠- عند توصيل البطارية (أ) المشحونة بالبطارية (ب) الغير مشحونة فأى من الأتى

صحيح :

① البطارية (أ) تمثل خلية جلفانية وأنودها ذات شحنة سالبة ✓

② البطارية (ب) تمثل خلية جلفانية وأنودها ذات شحنة سالبة ✗

③ البطارية (أ) تمثل خلية تحليلية وأنودها ذات شحنة موجبة ✗

④ البطارية (ب) تمثل خلية تحليلية وكاثودها ذات شحنة موجبة ✗

سالبة

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤١- جميع ما يلى من خواص المادة الصلبة المتكونة عند الأقطاب في تفاعل التفريغ لبطارية السيارة الحامضية ما عدا:

(أ) شحيحة الذوبان في الماء

(ب) مادة صلبة بيضاء اللون

(ج) تتأكسد وتختزل عند تفاعل التفريغ ✗

(د) لا تذوب في حمض الهيدروكلوريك

$$Pb^{0} + Pb^{4+}O_2 + 2H_2SO_4 \longrightarrow 2Pb^{+2}SO_4 + 2H_2O$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٢- بإستخدام جهود الأقطاب القياسية الموضحة في الجدول حدد أي الفلزات الآتية يمكنها اختزال X_2O_3 إلى X :

$X^{+3} + 3e^- \rightarrow X$, $E = -2.52\ V$
$A^{+2} + 2e^- \rightarrow A$, $E = -0.447\ V$
$B^{+3} + 3e^- \rightarrow B$, $E = -1.662\ V$
$C^{+2} + 2e^- \rightarrow C$, $E = -2.868\ V$

① B فقط
② C فقط
③ A فقط
④ B , C

C
X
B
A

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٣- من أنصاف التفاعلات الآتية :-

1) $X \rightarrow X^{+3} + 3e^-$ $E^\circ = 0.77\ V$

2) $Y^0 + 2e \rightarrow Y^{+2}$ $E^\circ = +2.37\ V$

فإنه عند وضع الفلزان X , Y في اناء به حمض الكبريتيك المخفف كلا منهما على حده فإنه .....

① يتصاعد غاز مع X فقط

② يتصاعد غاز مع Y فقط

③ يتصاعد غاز مع Y ,X

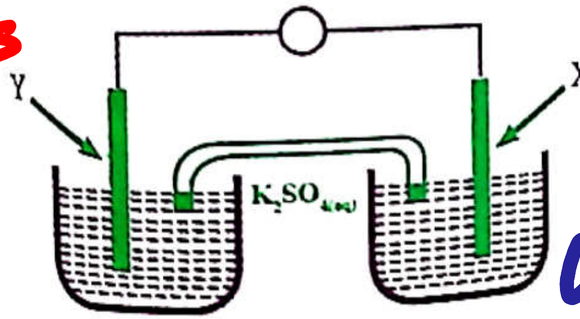
④ لا يتصاعد غازات مع X , Y

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٤- إذا علمت أن جهود اختزال Y , X على الترتيب هي

0.762 - , 0.2309 فإنه يمكن زيادة القوة الدافعة الكهربية من خلال:



أ) استبدال القطب (Y) بفلز آخر أكثر نشاطاً

ب) استبدال القطب (Y) بفلز آخر أقل نشاطاً

ج) استبدال محلول القنطرة الملحية بمحلول نترات البوتاسيوم

د) استبدال محلول القنطرة الملحية بمحلول كربونات الكالسيوم

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٥- في التفاعل الذى أمامك؛

أنود

$$Hg_{(L)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Hg^{+2}_{(aq)}$$

إذا علمت أن Ag^{+} / Ag $E = 0.8\ V$, Hg^{+2} / Hg $E = 0.78\ V$

فأى من العبارات الآتية صحيحة ؟

e.m.f = إختزال الكاثود - إختزال أنود

$= 0.8 - (-0.78)$

$0.02\ V$

① التفاعل الطردى تلقائى ✓

ب التفاعل العكسى تلقائى ✗

ج $E_{cell} = Zero$ ✗

د $E_{cell} = 0.36\ V$ ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٦- في التفاعل الذى أمامك:

$$Zn_{(s)} + Cu^{+2} \rightarrow Cu_{(s)} + Zn^{+2}_{(aq)} \quad , \quad E_{cell} = 1.1\ V$$

فإذا تم تغيير فلز النحاس بفلز آخر أقل منه في جهد الأكسدة فإن e.m.f للخلية تصبح .....

① 1.1 V ✗

② > 1.1 V ✓

③ 1.1 V > ✗

④ Zero ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٧- أي من أزواج الفلزات الآتية سوف يكون خلية لها أعلى e.m.f ؟

أكبر بعد.

أ) Mg – Ag

ب) Fe – Ag

ج) Mg – Fe

د) Mg – Au

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٨ - أي مما يلي ليس تفاعل أكسدة واختزال؟

✗ ① $2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$ (+4 → +5 و +3)

✗ ② $3BrF \rightarrow BrF_3 + Br_2$

✗ ③ $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ (-2 → -2 و 0)

④ $2HCO_3^- \rightarrow CO_3^{-2} + H_2CO_3$ (+4 → +4 و +4)

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٤٩- من خلال التفاعل التالى: $2K_{(s)} + Br_{2(v)} \rightarrow 2KBr_{(s)}$ فإن .....

(أ) فلز البوتاسيوم يحدث له اختزال

(ب) أبخرة البروم هي العامل المؤكسد

(ج) أيون البروميد هو العامل المؤكسد

(د) KBr هو العامل المختزل

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٠- في التفاعل الذى أمامك: $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

أي من العبارات الآتية صحيح:-

① عدد الإلكترونات الكلية المفقودة ٣ وأيونات الحديد حدثت لها أكسدة ✗

② عدد الإلكترونات الكلية المفقودة ٦ وذرات الحديد عامل مؤكسد ✗

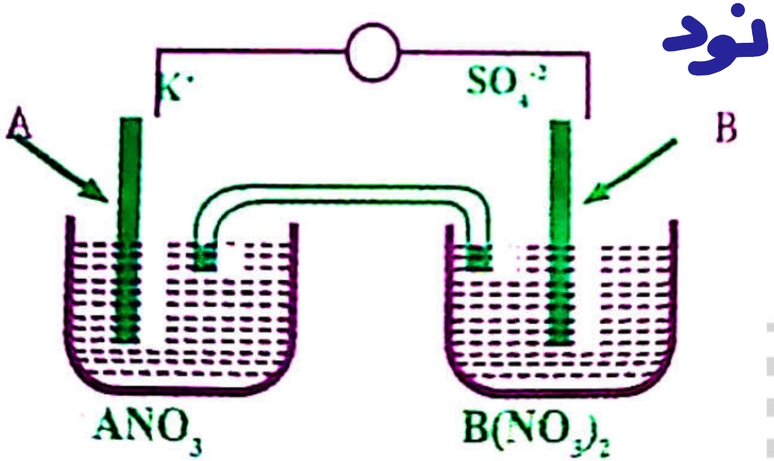
③ عدد الإلكترونات الكلية المفقودة ٣ وذرات الحديد عامل مختزل ✗

④ عدد الإلكترونات الكلية المفقودة ٦ وذرات الحديد مادة مختزلة

$2Fe^0 \xrightarrow{\text{أكسدة}} 2Fe^{3+} + 6e^-$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥١- من الشكل المقابل فإن جميع العبارات التالية صحيحة عند غلق الدائرة عدا:-



كاثود

أنود

(أ) تقل كتلة B

(ب) تزداد كتلة A

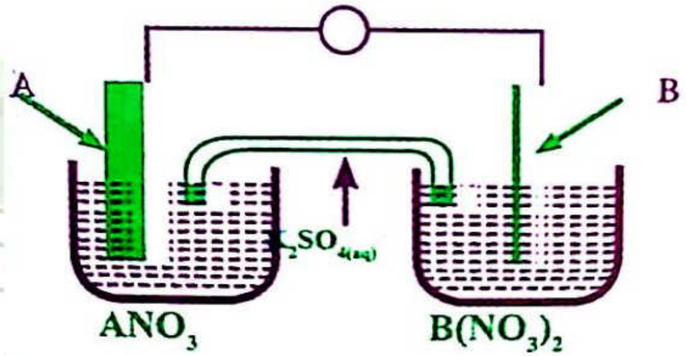
(ج) تنتقل الإلكترونات من B إلى A

(د) تركيز أيونات A^+ تزداد بمرور الزمن

$A^+ + e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} A^0$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٢- من الشكل المقابل فإن جميع العبارات التالية صحيحة عند غلق الدائرة عدا:-



① تنتقل الإلكترونات من B إلى A من خلال القنطرة الملحية

ب تنتقل الإلكترونات من B إلى A من خلال السلك المعدنى

ج تنتقل أيونات البوتاسيوم إلى نصف الخلية A من خلال القنطرة الملحية

د تنتقل أيونات الكبريتات إلى نصف الخلية B من خلال القنطرة الملحية

THE LEGEND

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٣- أي من المحاليل الأتية يمكن استخدامة كألكتروليت في قطب الهيدروجين القياسى (S.H.E) .....

① 1 M CH_3COOH ✗

② 0.5 M H_2SO_4

③ 1 M H_2SO_4 ✗

④ 0.5 M HCl ✗

$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+$

1 2

$[H^+] = 0.5 M$

$1 M \quad 2 M$

$0.5 M \quad 1 M$

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

١٥٤- في الرمز الاصطلاحى الذى امامك:

$$Pt - H_2 / 2H^+ // Y^{+2} / Y$$

أي من العبارات الآتية صحيحة:

① تزداد قيمة ال PH بمرور الزمن في نصف خلية الهيدروجين القياسى ✗

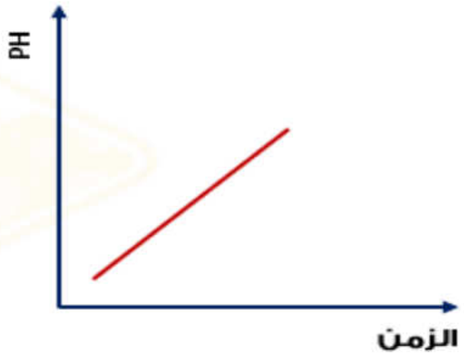
② تقل قيمة ال PH بمرور الزمن في نصف خلية الهيدروجين القياسى ✓

③ يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب الموجب ✗

④ يترسب Y عند القطب السالب ✗

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٥- إذا علمت أن الشكل البيانى الذى أمامك يعبر عن التغير الحادث في قيمة ال PH في نصف خلية قطب الهيدروجين القياسى عند اتصاله بالفلز X (ثنائى التكافؤ) لتكوين خلية جلفانية فأى من الأتى صحيح:



X
H_2

① الفلز X قد يكون عنصر الماغنسيوم

ب التفاعل الحادث عند القطب الموجب $X \rightarrow X^{+2} + 2\acute{e}$

ج الفلز X قد يكون عنصر النحاس

د التفاعل الحادث عند الانود هو $2H^+ + 2\acute{e} \rightarrow H_2$

$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٦- جميع ما يلى يتغير نتيجة عملية الطلاء الكهربى عدا :

① كتلة الأنود تقل

ب تركيز المحلول الإلكتروليتى

ج كتلة الكاثود تزداد

د (أ) ، (ج) معاً

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٦- يحضر الألومنيوم في الصناعة من التحليل الكهربى لمصهور البوكسيت

فإنه بعد انتهاء عملية الإستخلاص نحصل على :

① الألومنيوم ←

② غاز CO ←

③ غاز CO_2 ←

④ جميع ما سبق

$$2Al^{3+} + 6e^- \xrightarrow{\text{اختزال}} 2Al^0$$

$$2C + \frac{3}{2}O_2 \rightleftharpoons CO + CO_2$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٥٨- عند مرور 12 moles من الإلكترونات في ٣ خلايا تحليلية متصلة على التوالي الأولى بها مصهور NaCl والثانية بها $MgCl_2$ والثالثة بها Al_2O_3 فإن أقل عدد مولات من الفلزات المترسبة في الثلاث خلايا

① الصوديوم والألومنيوم

② الألومنيوم

③ الصوديوم

④ الماغنسيوم

لازم له أكبر تكافؤ.

$Al \rightarrow 3e^-$

$Mg \rightarrow 2e^-$

$1Na \rightarrow 1e^-$

$9Al \leftarrow 12e^-$

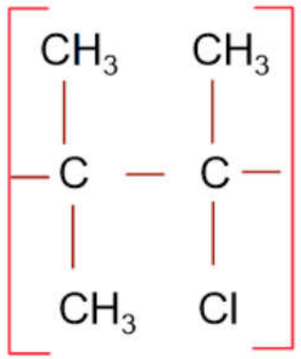
$6Mg \leftarrow 12e^-$

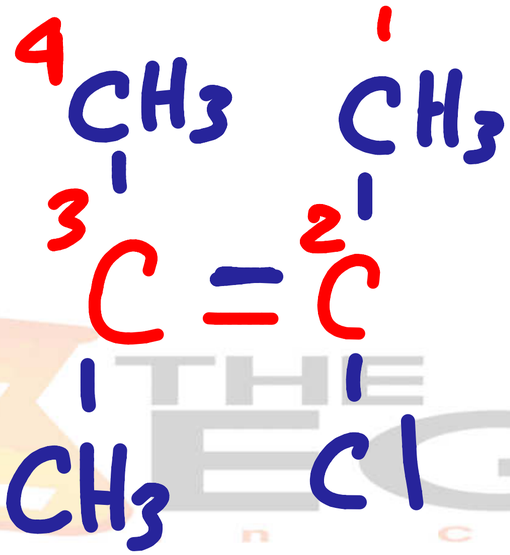
$12Na \leftarrow 12e^-$

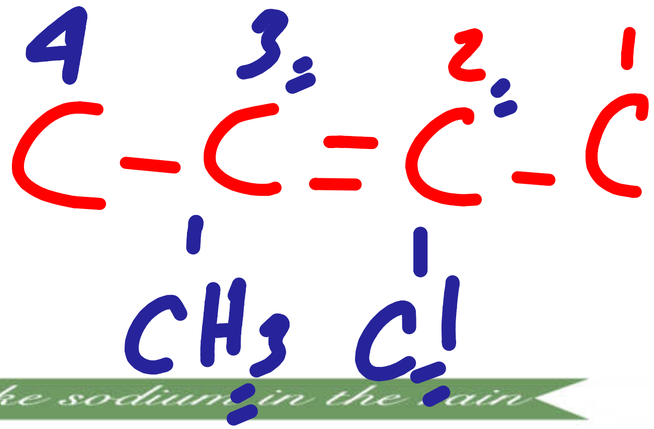
THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

159251- الأسم الصحيح للمونيمر الذى يمكن الحصول منه على البوليمر التالى







ا) ٢- كلورو -٣- ميثيل بيوتان

ب) ٢- كلورو -٣- ميثيل -١- بيوتين

ج) ٢- كلورو -٣- ميثيل -٢- بيوتين

د) ٢- كلورو -٣- بنتين

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٠- عند تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم ينتج مركب X ، عند هدرجة المركب X ينتج مركب Y ، وعند الهيدرة الحفزية للمركب Y ينتج مركب Z ، أي مما يلى صحيح؟

① المركب Z من الألدهيدات

② المركب Z أيزومر لإيثير ثنائى الميثيل

③ المركب Z من الهيدركربونات المشبعة

④ المركب Z يحتوى على مجموعة $-COOH$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦١- عند وضع مول من البروبان مع ٦ مول أكسجين في اناء مغلق X، ووضع مول من البيوتين مع ٦ مول من الأكسجين في اناء مغلق Y ، ثم اشعال شرر كهربى داخل الإنانين وحدوث إحتراق كامل ، فإن عدد المولات النهائي في الإناء X ..... عدد المولات النهائي في الإناء Y

① أكبر من　② أصغر من　③ يساوى　④ نصف

$$C_3H_8 + 6O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 1O_2 \quad 8mol$$

$$C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O \quad 8mol$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٢- ثلاثة مركبات عضوية A , B , C ، عند تفاعل A مع هيدروكسيد الصوديوم ينتج B وعند التقطير الجاف لـ B ينتج C ، أي العبارات التالية صحيحة ؟

① (A) حمض ، (B)كحول ، (C) ألكان ✗

② (A) = (B) = (C) في عدد ذرات الكربون ✗

③ عند تفاعل مول من (C) مع ٣ مول من الكلور ينتج مخدر آمن ✗

④ A , B , C جميعها مركبات مشبعة

CH_3-COOH $CH_3-COONa$ CH_4

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

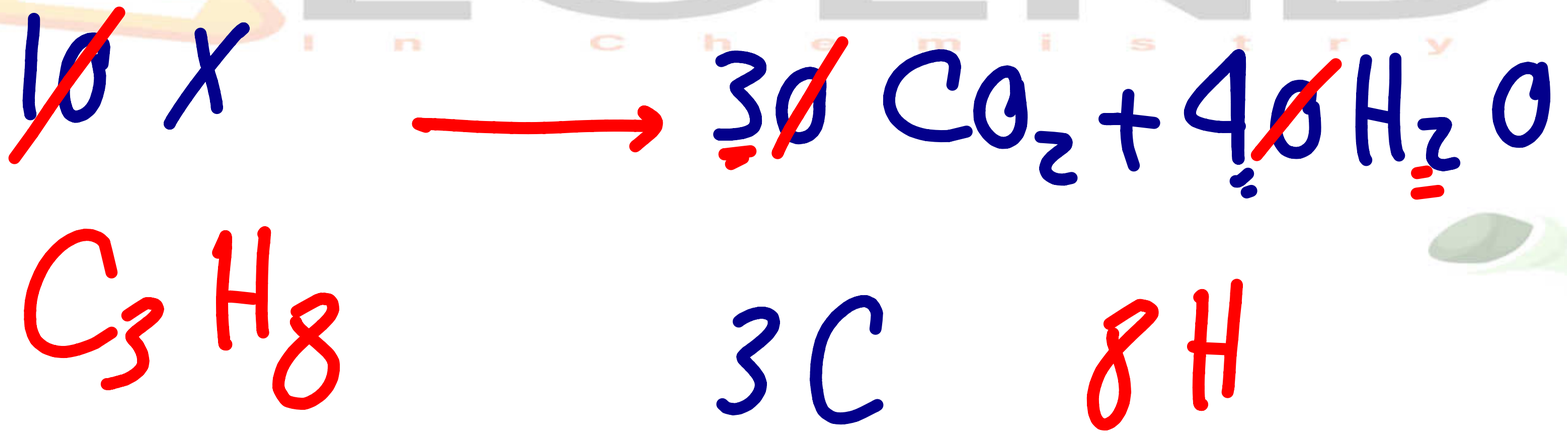
١٦٣- هيدروكربون غازى مفتوح السلسلة مشبع عند احتراق ١٠ لتر منه نتج ٣٠ لتر من ثانى أكسيد الكربون و ٤٠ لتر من بخار الماء ، فمن المحتمل أن يكون .....

① الميثان

② البروبان

③ البيوتان

④ الهكسان



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٤- X , Y , Z ثلاثة هيدروكربونات ، فإذا كان :

(X) يتفاعل بالإضافة والاحلال بنزين عطرى .

(Y) يزيل لون ماء البروم غير مشبع .

(Z) يستخدم كوقود للمنازل بيوتان .

أي من الاختيارات التالية صحيح؟

① (X)الأستيلين ، (Y) البنزين العطرى ، (Z)الميثان ✗

② (X) البنزين العطرى ، (Y) الإيثان ، (Z) الأوكتان ✗

③ (X) الهكسان الحلقى ، (Y) الإيثيلين ، (Z)البنزين العطرى ✗

④ (X) البنزين العطرى ، (Y)الأستيلين ، (Z) البيوتان

THE LEGEND
I ♥ Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

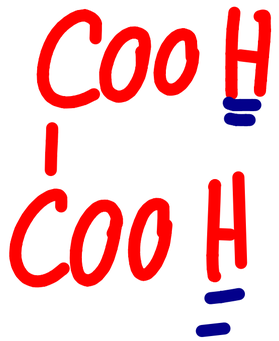
١٦٦- يتفق حمض الفورميك وحمض الأكساليك في جميع ما يلى ما عدا .....

ا بهما نفس عدد ذرات الهيدروجين

ب كلاهما أليفاتى

ج لهما نفس عدد القاعدية α

د كلاهما به عدد مجموعات الكربوكسيل = عدد ذرات الكربون



THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

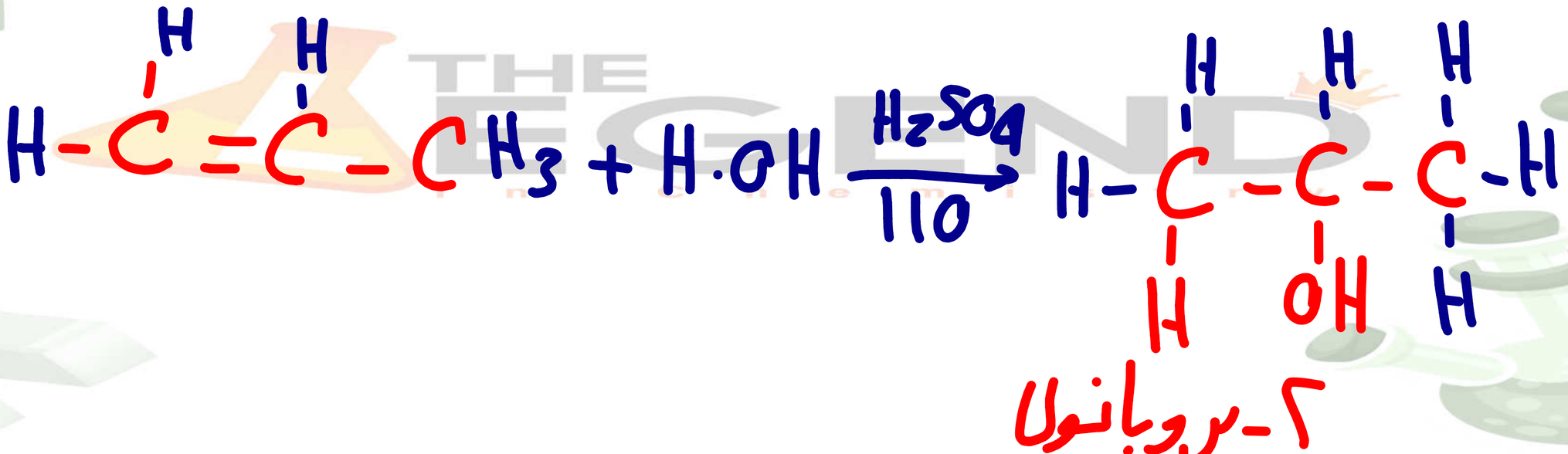
١٦٧- عند الهيدرة الحفزية للبروبين يحتمل أن نحصل على .....

① كحول أولى فقط

② كحول ثانوى فقط

③ كحول ثالثى فقط

④ كحول ثانوى او ثالثى



٢-بروبانول

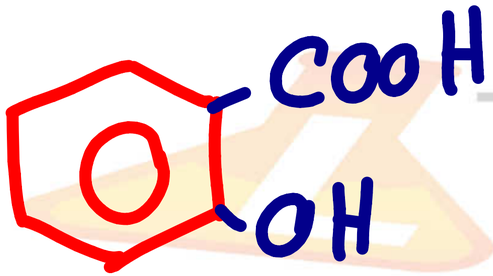
مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٨ -يمكن الحصول على مركب أروماتى صيغته $C_7H_6O_3$ من خلال تفاعل .....

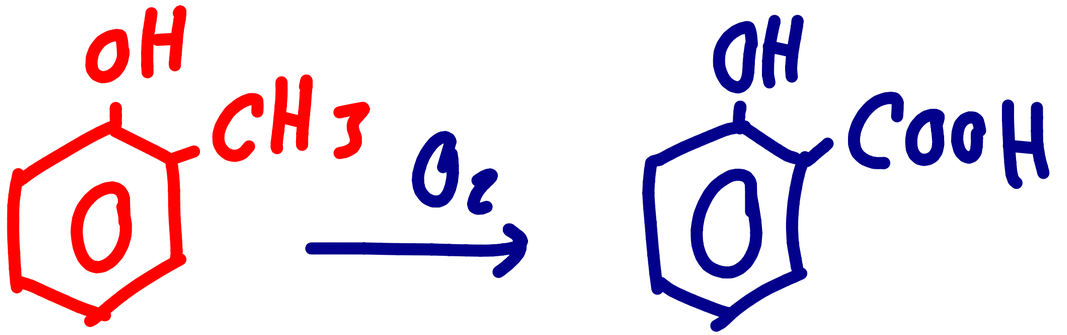
(أ) أكسدة الطولوين ∝ ← بنزويك.

(ب) تفاعل حمض البنزويك مع الصودا الكاوية على البارد ∝



(ج) أكسدة ٢- ميثيل فينول

(د) تفاعل الفينول مع حمض الفورميك ∝



THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٦٩- الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب درجة حامضيتها يكون .....

① بروبانول < فينول < حمض فورميك < حمض بنزويك

② فينول < حمض بنزويك < حمض فورميك < بروبانول

③ حمض بنزويك < حمض فورميك < فينول < بروبانول

④ حمض فورميك < حمض بنزويك < فينول < بروبانول

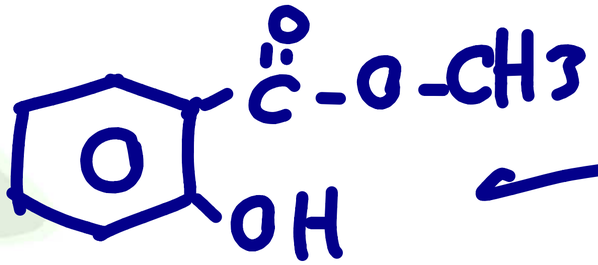
THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

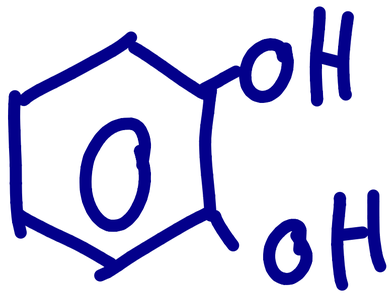
١٧٠- جميع هذه المركبات تعطى لون بنفسجى عند إضافة محلول $FeCl_3$ إليها ما عدا .....

① حمض الكربوليك ←

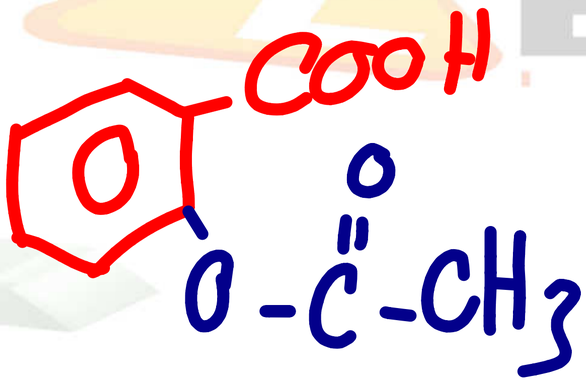
ب زيت المروخ ←



ج الكاتيكول ←



د الأسبرين

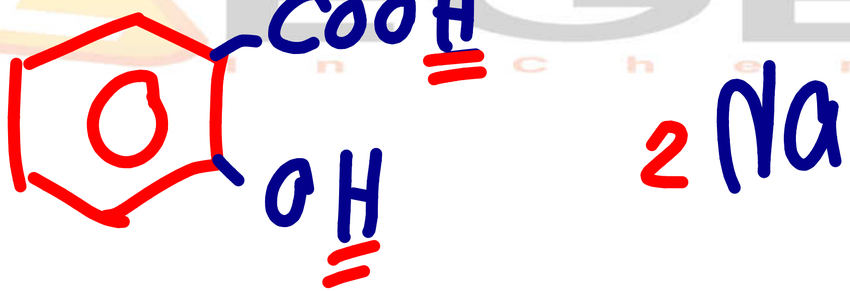


THE EGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٧١- عند تفاعل مول من حمض السليسيلك مع فلز الصوديوم ، فمن المتوقع استهلاك .. مول ذرة من الصوديوم

① نصف ② ١ ③ ٢ ④ لا يحدث تفاعل



THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

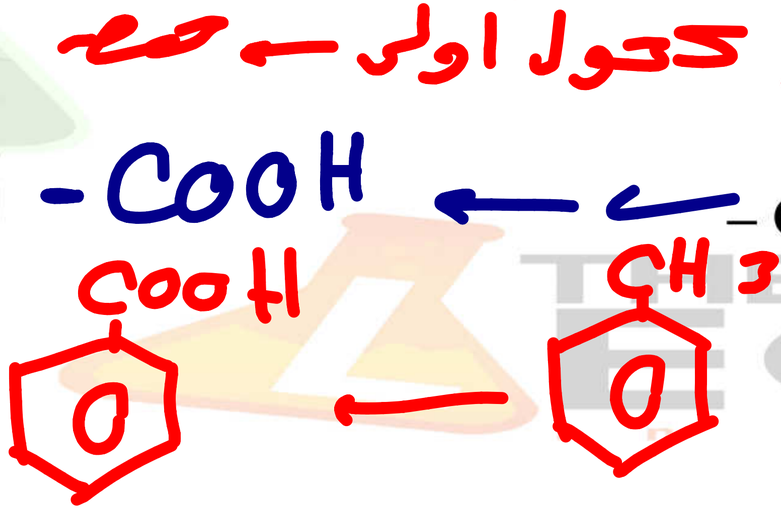
١٧٢- يمكن الحصول على مركب يحتوى على مجموعة COOH- من خلال أكسدة مركب .....

① أليفاتى يحتوى على مجموعة $-CH_2OH$

② أليفاتى أو أروماتى يحتوى على مجموعة $-CHO$

③ أروماتى يحتوى على مجموعة $-CH_3$

④ جميع ما سبق



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

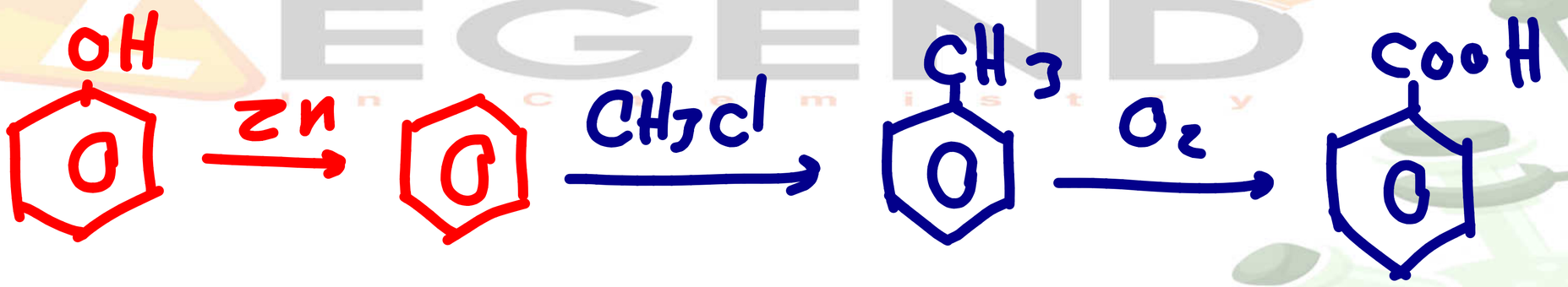
١٧٣- عند إختزال الفينول ثم ألكلة الناتج ينتج مركب X ، عند أكسدته ينتج مركب .....

① ثنائى الإحلال ✗

② حلقى مشبع ✗

③ محلوله يحمر صبغة عباد الشمس

④ يستخدم في تحضير T.N.T ✗



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

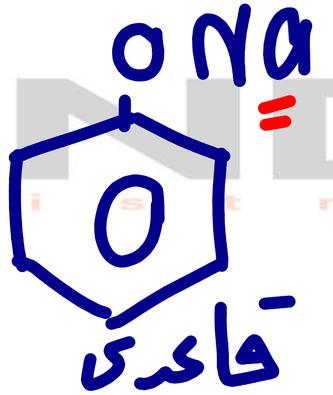
١٧٤- الـ PH لمحلول فينوكسيد الصوديوم .... الـ PH لمحلول الفينول

① <

ب >

ج =

د لا شئ مما سبق



أكبر من 7

أقل من PH 7

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

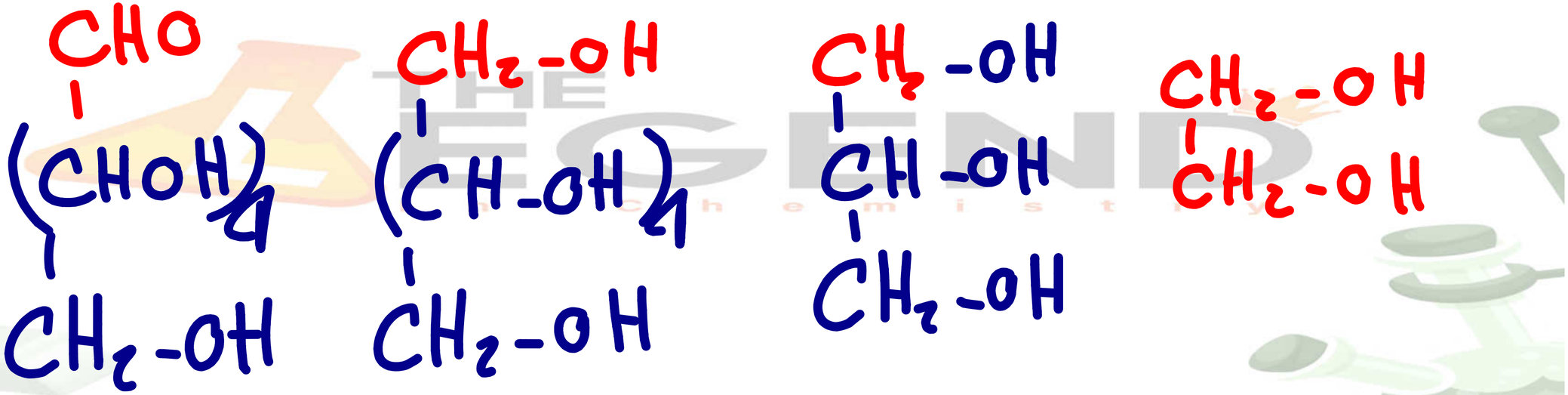
١٧٥- المركب الذى يحتوى على أقل عدد من مجموعات الكاربينول الأولية هو .....

① الإيثيلين جليكول

② الجليسرول

③ السوربيتول

④ الجلوكوز



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٧٦- لتحويل الإيثان إلى إيثيلين ، تقوم بإجراء العمليات التالية .....

① هدرجة ✗

② هلجنة – تحلل قلوى – نزع الماء ✓

③ هيدرة حفزية – نزع الماء ✗

④ هيدرة حفزية – أكسدة ✗

$$C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} C_2H_5Cl + HCl$$

$$C_2H_4 \xleftarrow[180]{H_2SO_4} C_2H_5OH \xleftarrow[\Delta]{KOH}$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٧٧- عند تفاعل الإيثانول مع حمض الكروميك .....

① ينتج محلول عديم اللون ✗

② يتلون المحلول باللون البرتقالى ✗

③ ينتج الإيثيلين ✗

④ تظهر رائحة الخل بعد فترة من التفاعل

$C_2H_5OH \xrightarrow{\text{حمض كروميك}} CH_3COOH$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٧٨- تتناسب درجة ذوبانية الكحول ..... مع كتلته الجزيئية ، و ..... مع عدد مجموعات الهيدروكسيل به

عكسيًا

طرديًا

① طردياً – طردياً

② طردياً – عكسياً

③ عكسياً – طردياً

④ عكسياً – عكسياً

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٧٩- لفصل مزيج من الكحول والماء يمكن استخدام .....

① قطعة من الصوديوم

② حمض هيدروكلوريك

③ صودا كاوية

④ التقطير التجزيئي

خليط من عدة سوائل
مختلفة فى درجة الغليان

THE LEGEND
In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨٠- لتحويل الكحول إلى هاليد ألكيل يتم التفاعل مع ..... ولتحويل هاليد الألكيل إلى كحول يتم التفاعل مع .....

① حمض - حمض
② قلوى - قلوى
③ حمض - قلوى
④ قلوى - حمض

$$C_2H_5\underline{\underline{O}}H + \underline{\underline{H}}Cl \xrightarrow{ZnCl_2} C_2H_5Cl + KOH$$

$$C_2H_5OH \longleftarrow$$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨١- الكتلة الجزيئية لأبسط كحول ثالثى ..... الكتلة الجزيئية لأبسط فينول

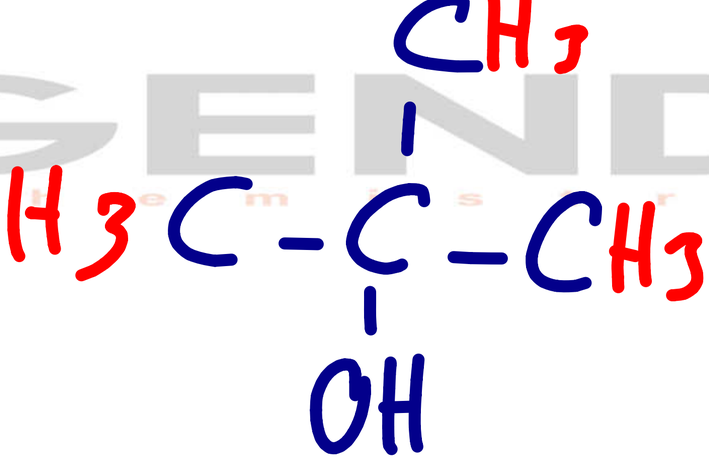
ب أصغر من

ا أكبر من

ج تساوى

د نصف

C_6H_6O



$C_4H_{10}O$

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

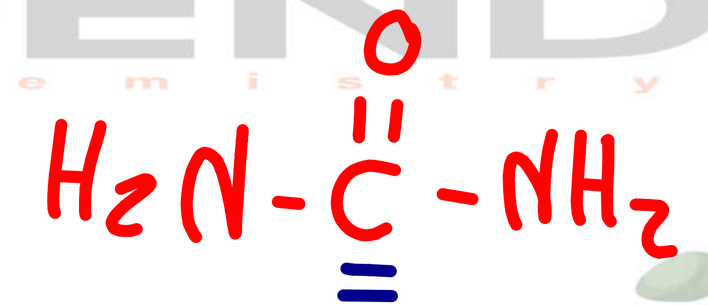
١٨٢- يتشابه المركب الذى يوجد في بول الثدييات مع المركب الناتج من أكسدة ٢- بروبانول في .....

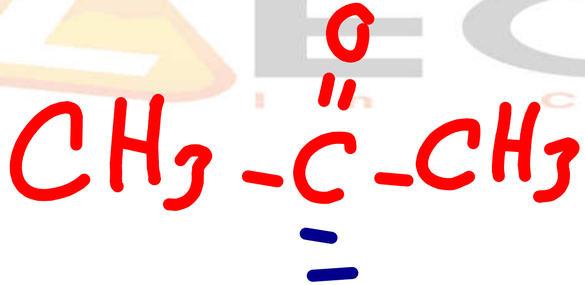
ⓐ عدد ذرات الهيدروجين ✗

ⓑ عدد روابط سيجما ✗

ⓒ المجموعة الوظيفية

ⓓ طريقة التحضير ✗





مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨٣- الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$ يمكن أن تكون صيغة .....

① كحول أو إيثير

② استر أو حمض كربوكسيلى

③ ألدهيد أو كيتون

④ فينول

$C_nH_{2n+2}O$

كحول

إيثير

$C_nH_{2n}O$

ألدهيد

كيتون

$C_nH_{2n}O_2$

حمض

إستر

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨٤- لا يمكن الحصول على كحول ثالثى من خلال .....

① الهيدرة الحفزية للألكينات ✗

② التحلل القلوى لهاليدات الألكيل ✗

③ التخمر الكحولى

④ جميع ما سبق ✗

إيثانول ← كحول أولى .

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨٥- تختلف نواتج نزع الماء من الكحولات بإختلاف .....

(أ) العامل الحفاز ✗

(ب) درجة الحرارة

(ج) المادة النازعة للماء ✗

(د) تركيز الكحول المستخدم ✗

كحول

١٩٥ — ١٨٥

١٩٥ اماءـ ٢ كحول ايثير

١٨٥ اماءـ من الكحول ألكين .

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٨٦- جميع هذه التفاعلات لا يحدث فيها تغيير في عدد ذرات الكربون ما عدا .....

① الهيدرة الحفزية للألكينات

② التخمر الكحولى للمولاس

③ التحلل المائى القلوى لهاليدات الألكيل

④ نزع الماء من الكحول عند 180°C

$$C_{12}H_{22}O_{16} \longrightarrow C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_2H_5OH$$

THE LEGEND Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

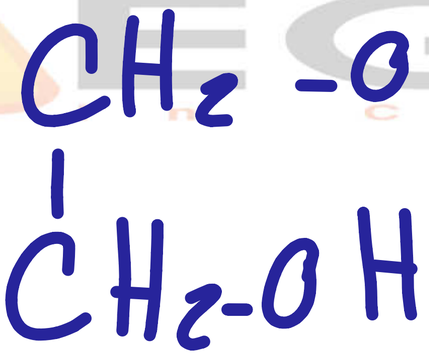
١٨٧- جميع هذه المركبات تحتوى على مجموعات كاربينول أولية وثانوية معا ما عدا .....

① السوربيتول

② الجلوكوز

③ الفركتوز

④ الإيثيلين جليكول



THE LEGEND chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

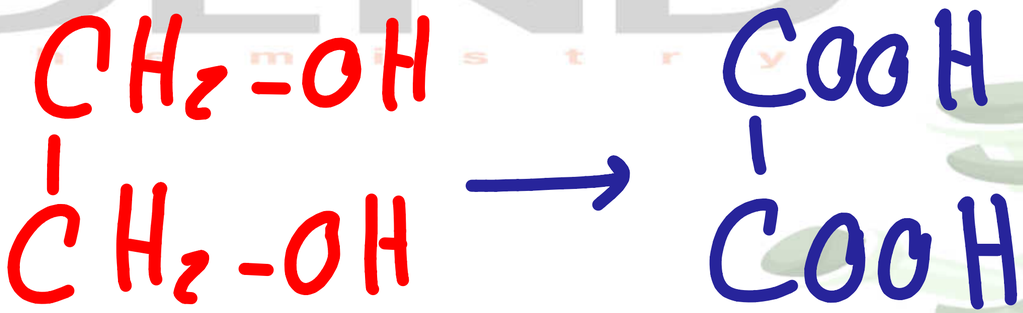
١٨٨- بالأكسدة التامة لمركب ..... بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ينتج مركب .....

① الأسيتالدهيد – حمض الميثانويك ✗ (إيثانويك!)

② الإيثيلين – الإيثانول ✗

③ الإيثيلين جليكول – حمض الأكساليك

④ ٢- بروبانول – حمض بروبانويك ✗ (بروبانو~)



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

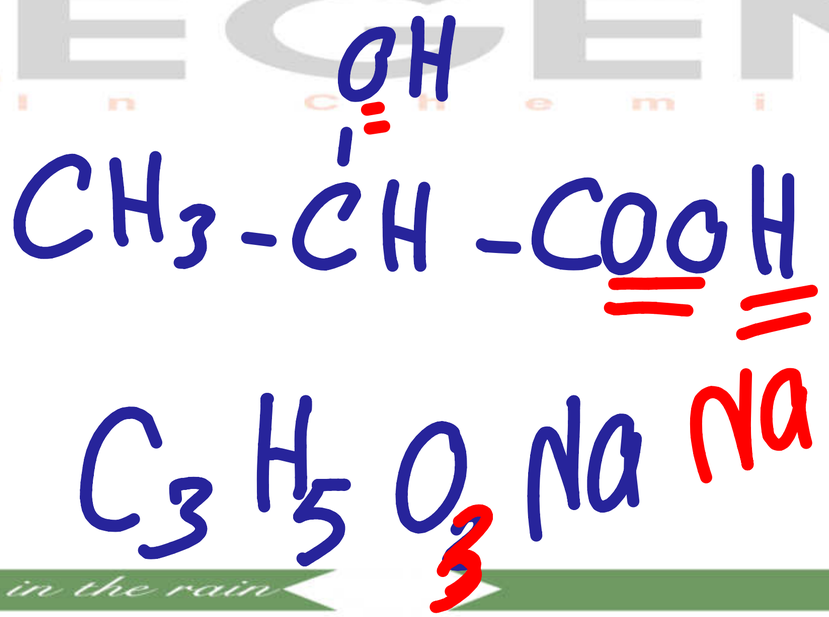
١٨٩- حمض أليفاتى يحتوى على مجموعتين وظيفيتين مختلفتين صيغته الجزيئية $C_3H_6O_3$ عند تفاعله مع كربونات الصوديوم ينتج مركب صيغته ؟

① $C_3H_5O_3Na$

② $C_3H_4O_3Na_2$

③ $C_3H_4O_3Na$

④ $C_3H_5O_3Na_2$



THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

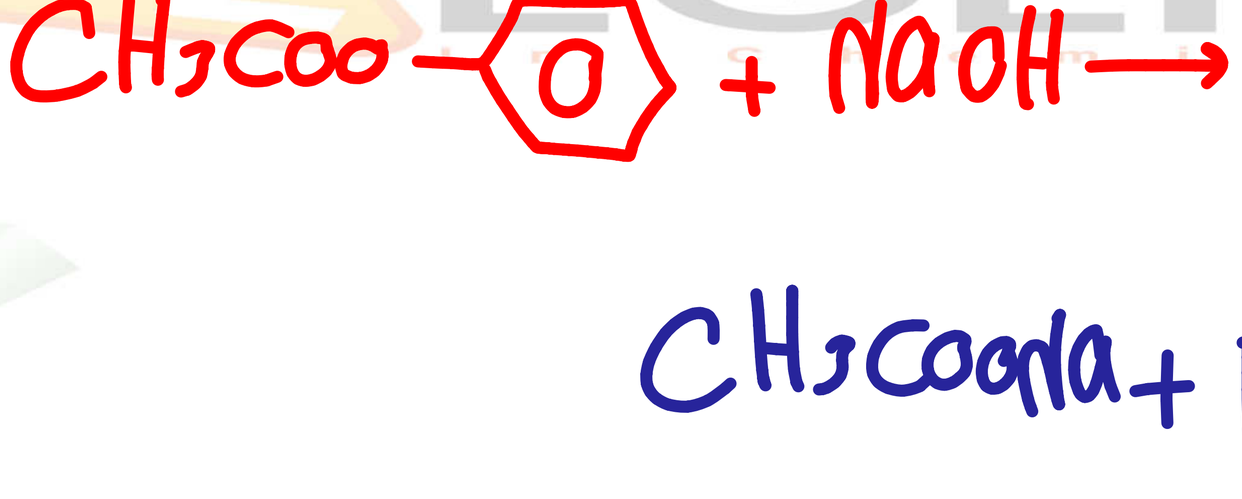
١٩٠- بالتحلل القلوى لإستر أسيتات الفينيل ينتج .....

① حمض أسيتك وفينول ✗

② حمض بنزويك وكحول ميثيلى ✗

③ حمض أسيتيك وفينوكسيد الصوديوم ✗

④ فينول وأسيتات الصوديوم



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٩١- يتفق إستر بيوتانوات الإيثيل مع إستر إيثانوات البيوتيل في كل مما يلى ما عدا

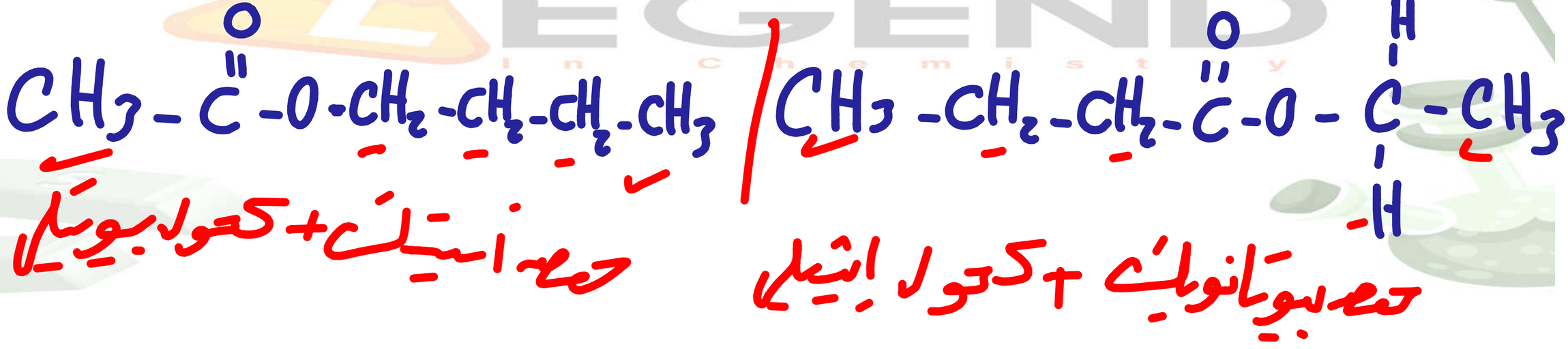
.....

① عدد مجموعات الميثيل

② عدد مجموعات الميثيلين

③ الحمض والكحول الناتجان من تفاعلهما

④ الصيغة الجزيئية



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٩٢- إذا علمت أنه يمكن الحصول على حمض أمينى عن طريق تفاعل تخمر لكائنات دقيقة مثل البكتريا في محلول سكرى، فإذا كانت لديك عينة من ناتج هذا التخمر وقمت بدراسة خواصها عملياً ، فأى الخواص التالية لا يحتمل أن تكون من خواص هذه العينة؟

$NH_2 - R - COOH$

① تتفاعل مع فلز الصوديوم

② يمكن أن تدخل في تفاعل أسترة مع كحول

③ تحتوى على مجموعات وظيفية تشبه تلك التي تكون في اليوريا

④ عند إضافة قطرات من أزرق البروموثيمول إليها يتلون المحلول باللون الأخضر الباهت

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

إستر إيثيلين جليكول + تيرفثاليك.

١٩٣- ثلاثة أنابيب تحتوى على كميات متساوية من الداكرون، تم إجراء تفاعل تحلل مائى حامضى للأولى ، وتفاعل تحلل مائى قلوى للثانية ، وتحلل نشادرى للثالثة، فما هو المركب المؤكد تواجده في الثلاثة أنابيب؟

① حمض الفيثاليك

② فيثالات الصوديوم

③ الإيثيلين جليكول

④ حمض التيرفيثالك

THE LEGEND in Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٩٤- A , B , C ثلاثة مشتقات هيدروكربونية، فإذا كان :

(A) يتفاعل مع كل من الصوديوم والصودا الكاوية ولا يتفاعل مع كل من حمض الهيدروكلوريك وبيكربونات الصوديوم فينول .

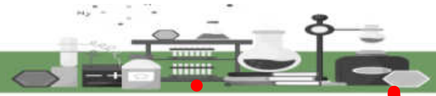
(B) يتفاعل مع كل من الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك ولا يتفاعل مع كل من الصودا الكاوية وبيكربونات الصوديوم كحول .

(C) يتفاعل مع كل من الصوديوم والصودا الكاوية وبيكربونات الصوديوم حمض عضوى .

ولا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك فإن الصيغة الجزيئية المحتملة للثلاثة مركبات تكون .....

✗	①	(A) : C_2H_6O	(B) : $C_2H_4O_2$	(C) : C_6H_6O
✓	②	(A) : C_6H_6O	(B) : C_2H_6O	(C) : $C_2H_4O_2$
✗	③	(A) : C_2H_6O	(B) : $C_2H_4O_2$	(C) : C_6H_6
✗	④	(A) : $C_2H_4O_2$	(B) : C_6H_6O	(C) : C_7H_6O

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com



خصه الاسكوربيك ← جليسرول

ثلاثي نيترو جليسرين

١٩٥- مركبان X , Y عند نيترة X ينتج مركب يستخدم كموسع للشرايين ومادة متفجرة، بينما مركب Y يدخل في صناعة الأدوية التي تعالج مرضى الأسقربوط ، أي مما يلى غير صحيح؟

① X حمض ، Y كحول ✗

ب X يتفاعل مع الأحماض الدهنية وينتج الزيت

ج Y يوجد في الحمضيات والفلفل الأخضر

د X يستخدم كمادة مرطبة للجلد

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٩٦- X , Y , Z ثلاثة مشتقات للهيدروكربونات ، فإذا كان

(X) عند إضافة محلوله لمحلول كلوريد الحديد III يتلون المحلول باللون البنفسجى

(Y) عند إضافة قطرات من الميثيل البرتقالى إلى محلوله يتلون المحلول باللون البرتقالى

(Z) عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى أنبوبة تحتوى على كمية منه لا يحدث تفاعل

أي من الأختيارات التالية صحيح ؟

① (X) : الفينول	(Y) : حمض الأسيتك	(Z) : الإيثانول
② (X) : الكاتيكول	(Y) : الإيثانول	(Z) : إيثير ثنائى الميثيل
③ (X): الفينول	(Y) : إستر أسيتات الميثيل	(Z) : الإيثانول
④ (X) : الإيثانول	(Y) : الفينول	(Z) إيثير ثنائى الميثيل

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

١٩٧- A , B , C ثلاثة مركبات عضوية، فإذا كان A يتفاعل مع C ويعطى B، وعند تفاعل A مع بيكربونات الصوديوم يحدث فوران شديد فأى العبارات التالية غير صحيحة

① يمكن استخدام B كمكسب للطعم والرائحة

② A , C كلاهما سائل في الظروف القياسية

③ جميع المركبات الثلاثة تتفاعل مع فلز الصوديوم النشط

④ يمكن استخدام C في صناعة بعض أنواع الترمومترات

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

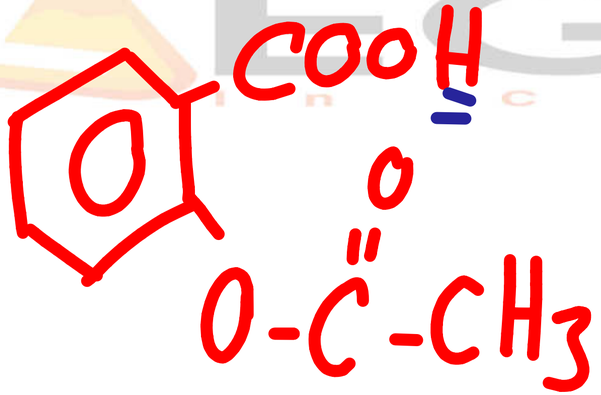
١٩٨- أي مما يلى ليس من خواص مركب أسيتيل حمض السلسليك

أ ينتج من تفاعل أسترة لحمض وكحول ✗

ب عند إضافة محلول بيكربونات الصوديوم إليه يحدث فوران

ج ينتج عن تميؤه حمضين

د يستخدم لعلاج الصداع



مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

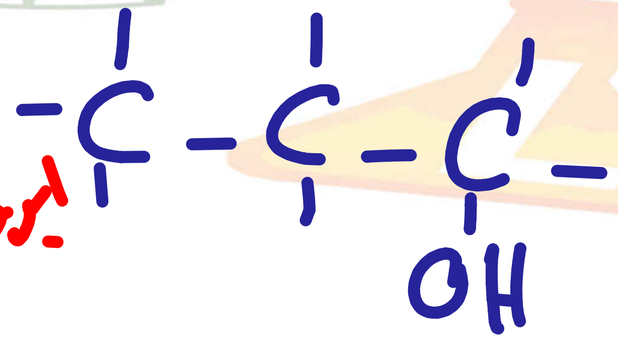
١٩٩- أي مما يلى ليس من خواص الأيزومرات الكحولية للمركب $CH_3CH_2OCH_3$

.....

ا يشربه 3 ذرات كربون

C_3H_8O

ا بروبانول



ا بعضها عند أكسدته ينتج كيتون

ب بعضها عند أكسدته ينتج ألدهيد

ج لا تقبل الأكسدة α

د بعضها عند الأكسدة التامة له ينتج حمض كربوكسيلى

٢ بروبانول

THE LEGEND In Chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com

$$H-C\equiv C-CH_3$$

٢٠٠- يتفاعل المركب (X) مع حمض H_2SO_4 المركز ثم مع H_2O بالتسخين لتكوين الكحول الأيزوبروبيلى/ كل مما يلى يصف المركب (X) ، عدا أنه .....

① هيدروكربون غير مشبع

② يمكن هيدرته حفزياً

③ يحتوى الجزئ منه على 3 ذرات كربون

④ من الألكينات المتماثلة

ألكين غير متماثل.

THE LEGEND in chemistry

مذكرات جاهزة
mozkratgahza.com