THE
LEGEND
In Chemistry

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط @taneasnawe

متنساش تنضم لعيلتنا ٢٠٢٤ ♡

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

❖ ينقسم التحليل الكيميائى إلى نوعين :

١- التحليل الوصفى : معرفة المكونات الأساسية للمادة .

٢-التحليل الكمى : معرفة كمية (نسبة أو تركيز) كل مكون من المكونات الأساسية .

بص يا بطيخة : ١- أي مادة نقية يمكن التعرف عليها من خلال الثوابت الفيزيائية (درجة الغليان – درجة الانصهار – الكتلة المولية – التوصيل الحرارى) .

٢- لو مادة مخلوط يتم فصل كل مكون على حدة ويتم التعرف عليها بالكواشف الصناعية .

أ/ خالد صقر

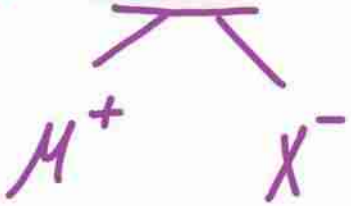
- **التحليل الوصفى :** عبارة عن مجموعة من التفاعلات تجرى على المادة ثم ملاحظة الناتج .

١- المادة المجهولة +الكاشف ←تصاعد غاز (أنيون) ← تحليل وصفى لأنيون

٢- المادة المجهولة +الكاشف ←تكوين راسب (كاتيون) ← تحليل وصفى لكاتيون

- يجرى التحليل الوصفى للتعرف على المجموعات الوظيفية للمركب العضوى أو الأيونات التي يتكون منها الملح للمركب الغير عضوى .

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط @taneasnawe



قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

أ/ خالد صقر

- أول حاجة : الكشف عن الأنيونات (الأيون السالب) X^- :

H_2SO_4 . Conc Hcl . dil

تنقسم إلى ٣ مجموعات : (حمض الهيدروكلوريك المخفف -حمض الكبريتيك المركز – مجموعة كلوريد الباريوم)

$BaCl_{2\,aq}$

- قاعدة الكشف : أنيونات الحمض الأكثر ثباتاً يطرد الحمض الأقل ثبات على هيئة غازات يمكن التعرف عليها بالكاشف المناسب .

حامضية

- لا تطبق القاعدة السابقة على مجموعة كلوريد الباريوم .

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط @taneasnawe

الأحماض

أكثر ثباتًا	متوسطة	أقل ثباتا
H_2SO_4	HCl	H_2CO_3
H_3PO_4	HBr	H_2SO_3
	HI	H_2S
		$H_2S_2O_3$
	HNO_3	HNO_2

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

متنساش تنضم لعيلتنا ♡

خلى بالك من : ١- ثبات الحمض : درجة إنحلاله و تطايره . "درجة غليانه".

$$H_2SO_3 \longrightarrow H_2O + SO_2$$

٢- قوة الحمض : درجة تأين الحمض في الماء .

$$HCl \xrightarrow[\text{التأين}]{\text{درجة}} H^+ + Cl^-$$ حمض قوى

ركز في اللى جى كدة:

ذوبانية بعض الأملاح في الماء :

١- كل الكربونات لا تذوب في الماء عدا كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم ، كربونات الفلزات تذوب في الاحماض . ✓

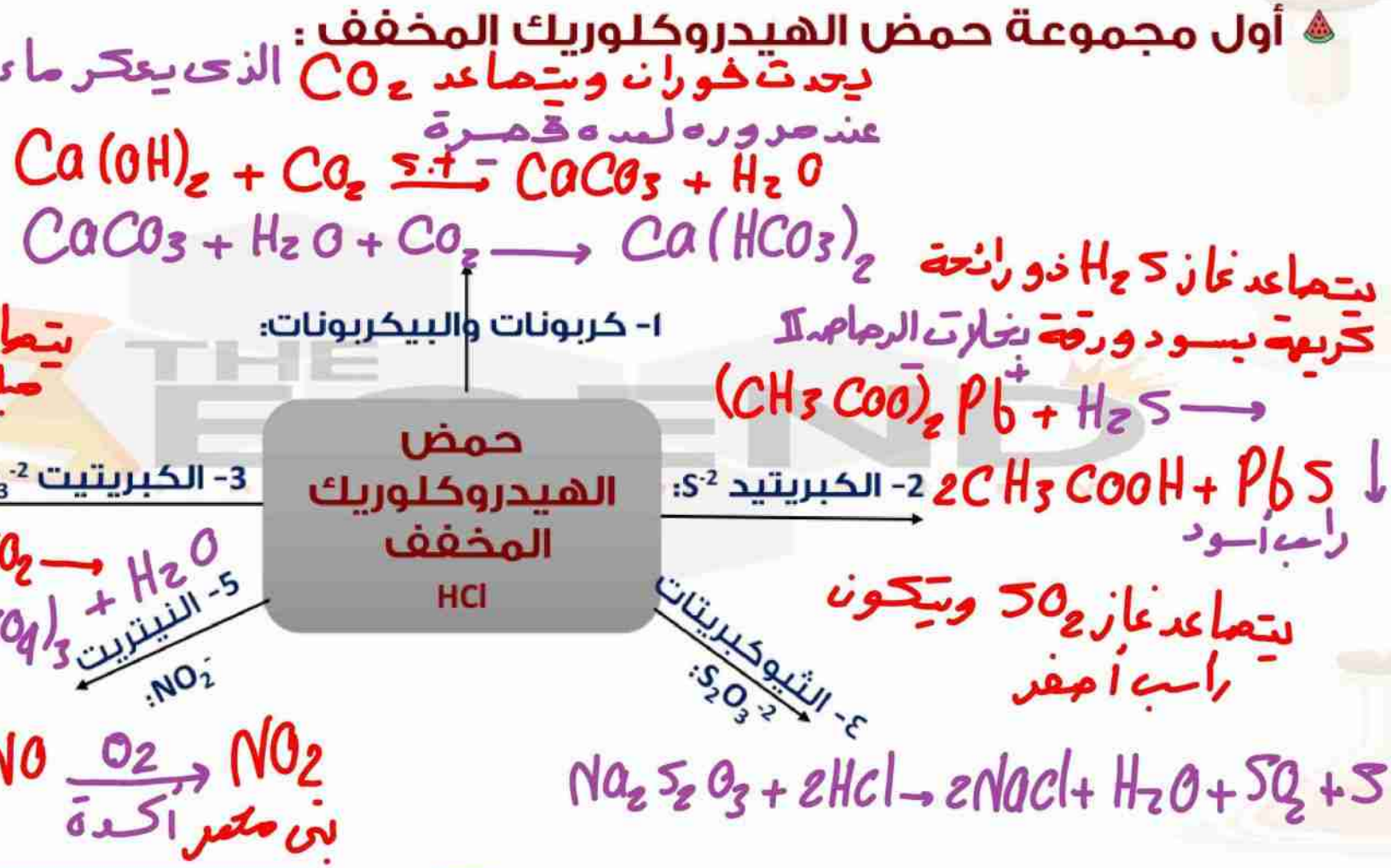
٢-كل نيترات تذوب في الماء . ✓

٣- كل مركبات الصوديوم أو البوتاسيوم أو الأمونيوم تذوب في الماء .

NH_4^+ K^+ Na^+

الملح الصلب + HCl مخفف .

أول مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف :



ثانى مجموعة حمض الكبريتيك المركز :

أكثر تباتًا

حمض الكبريتيك المركز

1- كلوريد Cl^- :

يتصاعد غاز HCl الذى يكون سحب بيضاء مع ساق مبلله بمحلول النشادر.

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

مادة صلبة تتصاعد

2- بروميد Br^- :

HBr عديم اللون

H_2SO_4 يتأكسد

Br_2 بنى محمر

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

ورقة برتقالية حمراء تصفر ورقة مبلله بمحلول النشا.

3- يوديد I^- :

HI عديم اللون

H_2SO_4

I_2 بنفسجى

تزرق ورقة مبلله بمحلول النشا.

4- نيترات NO_3^- :

$2HNO_3 \rightarrow H_2O + 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$

يتصاعد غاز NO_2 بنى محمر.

وتزداد وحدة الأبخرة البنية بإضافة قراحة النحاس وتُحمر.

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
على التليجرام

أ/ خالد صقر

ثالث مجموعة كلوريد الباريوم : تنفصل أيونات هذه المجموعة على هيئة رواسب

THE LEGEND in chemistry

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
علي التليجرام

خالد صقر

التجارب التأكيدية للأنيونات
محلول الملح +الكاشف التأكيدى

١-كبريتات الماغنيسيوم $MgSO_4$:

١- الكربونات :

راسب أبيض على البارد

$$MgCO_3$$

٢- البيكربونات :

راسب أبيض بعد التسخين .

$$Mg(HCO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} MgCO_3 + H_2O + CO_2$$

٢-محلول اليود I_2 :

الثيوكبريتات

يزيل لون محلول اليود البنى

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

أ/ خالد صقر

كل ماهو تيتي يزيل لون البرمنجنات .

٣-محلول البرمنجنات $KMnO_4$:

يزيل لون البرمنجنات البنفسجي .

النيتريت

$$\underset{5\,mol}{5\,NaNO_2} + \underset{2\,mol}{2\,KMnO_4} + 3H_2SO_4 \rightarrow 5NaNO_3 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O$$

$0.05 : ?$

$Mn^{+7} \xrightarrow[5e]{\text{إختزال}} Mn^{+2}$

٤-أسيتات الرصاص : $(CH_3COO)_2Pb$

كبريتات

$$Na_2SO_4 + (CH_3COO)_2Pb \rightarrow 2CH_3COONa + PbSO_4\downarrow$$

٥-تجربة الحلقة البنية :

نيترات

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

$$FeSO_4 + NO \rightarrow FeSO_4 \cdot NO$$

أ/ خالد صقر

٦-نيترات الفضة
$AgNO_3$

١-الكبريتيد : Ag_2S راسب أسود

٢-الكبريتيت : Ag_2SO_3 راسب أبيض يسود بالتسخين

٣-الفوسفات : Ag_3PO_4 راسب أصفر يذوب في محلول النشادر

٤-الكلوريد : $AgCl$ راسب أبيض يصير بنفسجيا عند تعرضه للضوء يذوب بشدة في محلول النشادر المركز

٥-البروميد : $AgBr$ راسب إبيض مصفر يصير داكنا عند تعرضه للضوء يذوب ببطء في محلول النشادر

٦-اليوديد : AgI راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر

أ/ خالد صقر

🍉 ركز في اللى جى يا بطيخة ←إزاى تحل كيف يمكن التمييز بين :

١- لو قالك بين ملحين :

- لأنيونين من نفس المجموعة يستخدم كاشف المجموعة .
- لأنيونين من مجموعتين مختلفتين يستخدم الكاشف الأسبق .

٢- لو قالك بين محلولين :

- بيكون بين أنيونين مشتركين في الكاشف النوعى مثل (كبريتيد -كبريتيت - كلوريد -بروميد-يوديد -فوسفات) أو (كربونات -بيكربونات) .

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

٣-لو قالك بين محلولين النيتريت والنيترات :

- يستخدم البرمنجنات المحمضة أو الحلقة البنية .

أ/ خالد صقر

٤-ممكن نميز عملياً : من خلال الخواص الفيزيائية (الذوبان) .

مثال : ١- فوسفات الفضة ويوديد الفضة ← بإستخدام محلول النشادر

- فوسفات الفضة ← يذوب في محلول النشادر .
- يوديد الفضة ←لا يذوب في محلول النشادر .

٢-كبريتات الباريوم و فوسفات الباريوم ← بإستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف .

- كبريتات الباريوم ← لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- فوسفات الباريوم ← يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف .

٣-بين ملحين إحدهما يذوب في الماء والأخر لايذوب .

- ملح كربونات الماغنيسيوم وملح كربونات الصوديوم .

THE LEGEND in chemistry

تانى حاجة : الكشف عن الكاتيونات (الأيون الموجب) X^+ :

تنقسم الشقوق القاعدية إلى ست مجموعات لكل منها كاشف محدد وتعتمد على ذوبانية الأملاح في الماء .

تفصل الكاتيونات على هيئة رواسب عديمة الذوبان فى الماء .

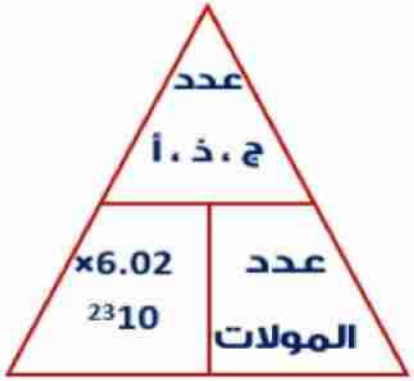
متنساش تتابعنا ❤️😡

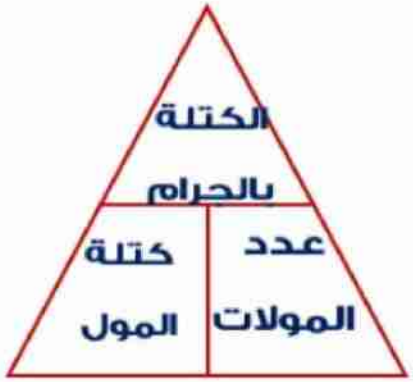
أ/ خالد صقر

المجموعة	الكاتيونات	كاشف المجموعة	المشاهدة و الملاحظات
الأولى	Pb^{+2} ، Hg^{+} ، Ag^{+}	HCl dil	تترسب على هيئة كلوريدات
الثانية	Cu^{+2}	$H_2S_{(g)} + HCl$	تترسب على هيئة كبريتيدات في الوسط الحامضى
الثالثة	Fe^{+2} , Fe^{+3} , Al^{+3} $Fe(OH)_2$ قاعدى $Fe(OH)_3$ قاعدى $Al(OH)_3$ متردد	NH_4OH $NaOH$	○ تترسب على هيئة هيدروكسيدات ○ تترسب على هيئة هيدروكسيدات بالكاشف النوعى NaOH
الرابعة	Ni^{+2}	$H_2S + NaOH$	تترسب على هيئة كبريتيدات في الوسط القاعدى
الخامسة	Ca^{+2}	$(NH_4)_2CO_3$ ليس لها كاشف	• تترسب على هيئة كربونات • كربونات تذوب في الأحماض المعدنية . ○ يترسب كاتيون الكالسيوم بحمض الكبريتيك المخفف ككاشف تأكيدى ○ يعطى كاتيون الكالسيوم اللون الأحمر الطوبى بكشف لهب .
السادسة	Na^{+} ,K^{+} ,NH_4^{+}	-	-

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

- **التحليل الكيميائى الكمى: (تعالوا نحدد كمية أوتركيز)**
- **أهم القوانين المستخدمة في حل المسائل :**





أ/ خالد صقر

$C_6H_{12}O_6$

C : 12
H : 1
O : 16

$(6 \times 12) + (12 \times 1) + (6 \times 16) = 180$ g/mol

الكتلة المولية:

مجموع الكتل الذرية للعناصر الداخلة في تركيب الجزئ.

لهيدا

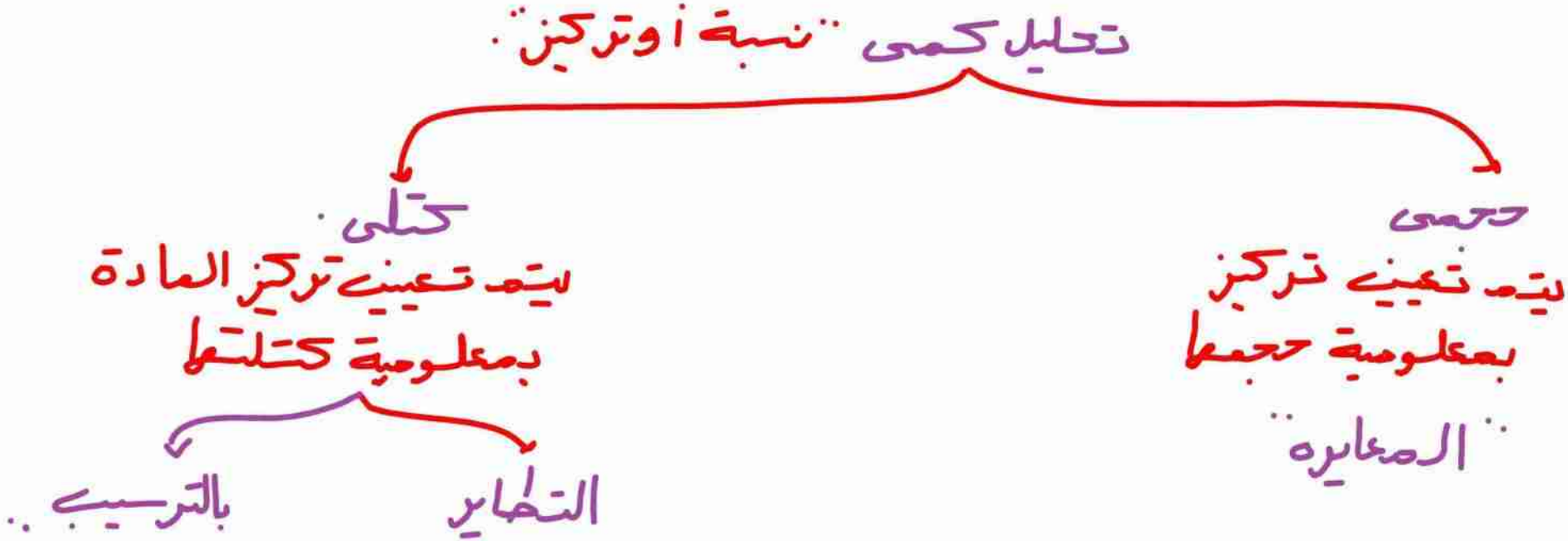
كثافة الغاز = $\frac{\text{الكتلة المولية}}{22.4}$ جرام / لتر

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

M مولر

النسبة المئوية الكتلية لعنصر في مركب = $\frac{\text{كتلة العنصر في مول من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$

أ/ خالد صقر



قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @taneasnawe

CREATORS TEAM
العباقرة ٣ ثانوي
@taneasnawe
علي التليجرام

قانون المعايرة : بطريقة التعادل .

حجم الحمض

"عند نقطة التعادل" .

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

M_a ← تركيز الحمض

n_a ← عدد مولات الحمض في المعادلة الموزونة .

قانون التخفيف: $M_1V_1 = M_2V_2$

قبل — بعد

M_1 ↑ V_1 ↓ = M_2 ↓ V_2 ↑

١- عدد مولات المذاب ثابت .

٢- حجم المحلول يزداد .

٣- تركيز المحلول يقل .

THE LEGEND chemistry

- **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)

THE LEGEND in chemistry

ملاحظة هامة لعمليات التعادل :

١-إذا تم تعادل حمض قوي أحادى القاعدية مع قاعدة قوية أحادية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج متعادل التأثير.

HCl NaOH

٢-إذا تم تعادل حمض ضعيف أحادى القاعدية مع قاعدة ضعيفة أحادية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج متعادل التأثير.

CH_3COOH NH_4OH

٣-إذا تم تعادل حمض قوي أحادى القاعدية مع قاعدة ضعيفة أحادية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج حامضى التأثير.

HCl NH_4OH

٤-إذا تم تعادل حمض ضعيف أحادى القاعدية مع قاعدة قوية أحادية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج قاعدى التأثير .

NaOH

H_2SO_4

٥-إذا تم تعادل حمض ثنائى القاعدية مع قاعدة أحادية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج حامضى التأثير .

$Ca(OH)_2$

HBr

٦-إذا تم تعادل حمض أحادى القاعدية مع قاعدة ثنائية الهيدروكسيل متساويين الحجم والتركيز ← المحلول الناتج قلوى التأثير .

تحديد الوسط الناتج من المعايرة :

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

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

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

THE LEGEND in chemistry