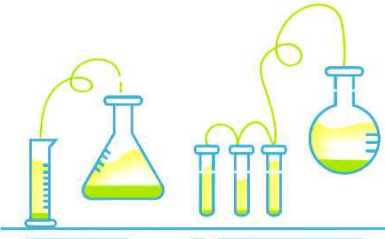




مركبات ايونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة
وتنتج من اتحاد كاتيون القاعدة وانيون الحمض

نادرا ما يتواجد الماء نقياً في الطبيعة ؟
لان الماء يحتوي علي أملاح ذائبة وغيرها تعتمد علي
الظروف المحيطة بمصدر الماء





أنواع الأملاح

**الأملاح
المتعادلة**

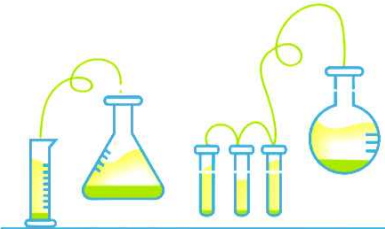
أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين
حمض قوي وقاعدة قوية

**الأملاح
الحمضية**

أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين
حمض قوي وقاعدة ضعيفة

**الأملاح
القاعدية**

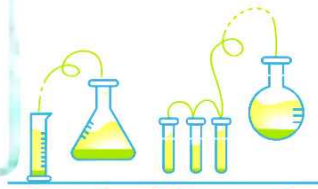
أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين
حمض ضعيف وقاعدة قوية



تسمية الأملاح

الملح يتكون من كاتيون الفاعلة وانيون الحمض

كاتيون الفاعلة يمكن أن يكون





كاثيون الحمض يمكن أن يكون



عدد تأكسد ٨-٥

او كسجين
اثر + هيدروجيني
ان وجد

عدد تأكسد ٤-١

او كسجين
يث + هيدروجيني
ان وجد

غير او كسجين
يد + هيدروجيني
ان وجد

كاثيون الحمض يهكر أن يكون



الشفوف الحمضية غير
الأوكسجينية



الشفوف
الحمضية الأوكسجينية



كيمياء الصف الثاني عشر

تسمية الأملاح

اسم الشق الحمضي + الشق القاعدي + (عدد الأكسدة ان وجد + هيدروجيني او ثنائي ان وجد)

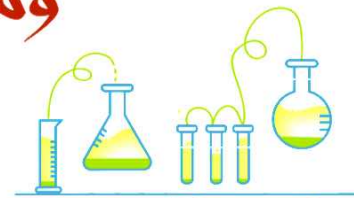
كبريتات النحاس II			NH_4Cl
كبريتات الحديد III			Na_2SO_4
كلوريد الحديد III			$FeSO_4$
كربونات الصوديوم الهيدروجينية			$FeCl_3$
كبريتات الحديد II الهيدروجينية			$Ca(NO_3)_2$

تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات
الماء لتكوين حمض وفاعدة
أحدهما أو كلاهما ضعيف

فكرة التميؤ

الضعيف يتحد (ينتهي)
يقل تركيزه

ومن معه من أيونات الماء H_2O
 H^+ أو OH^-



نوع المحلول	PH	معادلة التميؤ	الشق الذي لا يتميأ	الشق الذي يتميأ	الملح
					NH_4Cl
					$NaCl$
					CH_3COONa
					KF
					KNO_3



محلول ملح كلوريد الصوديوم NaCl متعادل التأثير علي ورقتي تباع الشمس الأس الهيدروجيني له يساوي 7





محلول ملح اسيتات الصوديوم CH_3COONa حمضي التاثير علي ورقتي تباع الشمس الأس الهيدروجيني له اقل من 7



محلول ملح كلوريد الامونيوم NH_4Cl قلوي (قاعدي) التأثير علي ورقتي تباع الشمس الأس الهيدروجيني له اكبر من 7





هي كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة



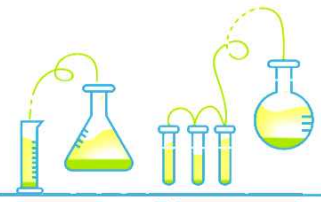
كيمياء الصف الثاني عشر



المحلول الذي يحتوي
على كمية من المادة
الذائبة أقل مما في
المحلول المشبع عند
الظروف ذاتها
المحلول غير المشبع

المحلول الذي يحتوي
على أكبر كمية من
الذائبة وليس له القدرة
على إذابة أي كمية إضافية
من الذائبة فيه
عند درجة حرارة معينة
المحلول المشبع

المحلول الذي يحتوي
على كمية من المادة
الذائبة أكثر مما في
المحلول المشبع عند
الظروف ذاتها
المحلول فوق المشبع



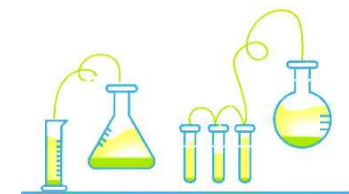


ثابت حاصل الإذابة

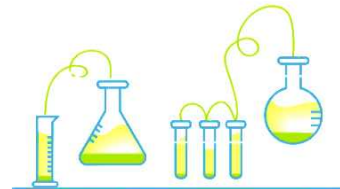
حاصل ضرب تركيز الأيونات مقدراً بالمول / لتر mol.L^{-1} والتي تتواجد في حالة اتزان في محلولها المشبع ، كل مرفوع إلى الأس الذي يمثل عدد مولات (معاملات) الأيونات الموجودة في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة .



$$K_{sp} = [\text{Ag}^{+}] \times [\text{Cl}^{-}] = 1.8 \times 10^{-10}$$

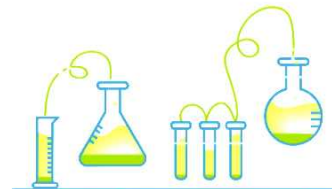


اكتب تعبير ثابت حاصل الأذابة لكلٍ مما يلي :





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



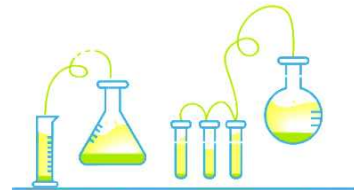
لحساب تركيز الأيونات = تركيز المحلول المشبع = الأخابة المولية



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

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

تركيز الأيون = عدد المولات \times تركيز المحلول المشبع



لحساب ثابت K_{sp} حاصل الإذابة



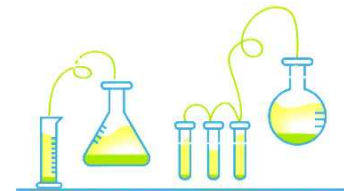
$$X = \sqrt{K_{sp}}$$

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

تركيز المحلول المشبع = تركيز الأيون ثنائي المولات 2

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

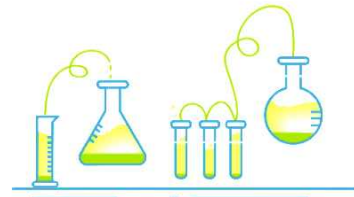
$$K_{sp} = 4X^3$$



١- احسب تركيزات كاثيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في
المحلول المشبع فلوريد الكالسيوم عند درجة الحرارة 25°C ، علماً بأن
 $K_{sp}(\text{CaF}_2) = 3.9 \times 10^{-11}$



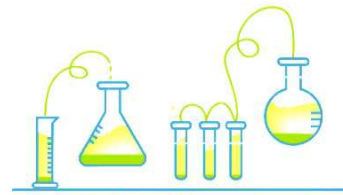
2- احسب تركيزات كاثيونات الفضة وأنيونات الكبريتيد في المحلول المشبع كبريتيد الفضة عند درجة الحرارة 250°C علماً أن

$$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{S}) = 8 \times 10^{-51}$$


احسب قيمة ثابت حاصل الأذابة لمحلل مشبع من يوديد الرصاص PbI_2
علماً بأن ذوبانية المحلول تساوي 0.02 M عند 25°C



احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة لمحلول مشبع من هيدروكسيد
الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ علماً بأن تركيز أيون الهيدروكسيد في
المحلول المشبع يساوي $0.0001M$ عند $25^\circ C$



الحاصل الأيوني Q



حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول
(سواء كان غير مشبع أو مشبع أو فوق مشبع)
كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة .

$Q > K_{sp}$ يحدث

$Q < K_{sp}$ يحدث

$Q = K_{sp}$ يحدث



تكوين الكتروليت ضعيف

إضافة حمض H^+

يتفاعل مع الأنيون

يقل التركيز وتصبح
 $Q < K_{sp}$

تقليل تركيز أحد الأيونات



لكي يذوب المركب شحيح للذوبان

الطريقة الثانية

تكوين ايون مشترك

إضافة الأمونيا



يتفاعل مع
الكاتيون

يقل التركيز وتصبح
 $Q < K_{sp}$

جزيئات الأمونيا مع
الكاتيون بضعف تكافؤ





لكي يتسبب المركب شحيداً للذوبان

زيادة تركيز أحد الأيونات

تأثير الأيون المشترك

إضافة مادة تحتوي
الأيون أو الكاتيون

يقلل تفكك
الالتدوليت الضعيف

يزيد التركيز وتصبح
 $K_{sp} < Q$

يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان
في الماء عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه .



عند إضافة محلول الأمونيا إلى هيدروكسيد النحاس
(Cu(OH)_2) شحيح الذوبان في الماء فإنه يذوب



ماذا نتوقع ان يحدث

عند إضافة نترات الفضة (AgNO_3) الى محلول
كلوريد الفضة المشبع المترن ؟



فكر معي

الحدث

التفسير

افكار المسائل



فكر معي

نوفع إذا كان هناك تكوين راسب لكبريتات الباريوم عند إضافة 0.5 L من محلول $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه 0.002 mol/L إلى 0.5 L من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه 0.008 mol/L لتكوين محلول حجمه 1L علماً بأن :

$$K_{sp}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$$

افكار المسائل

نوقع إذا كان هناك تكوين راسب كلوريد الرصاص $PbCl_2$ عند إضافة 0.025 mol من $CaCl_2$ إلى 0.015 mol من $Pb(NO_3)_2$ مع كمية من الماء للحصول على محلول حجمه L علماً أن :

$$K_{sp}(PbCl_2) = 1.7 \times 10^{-5}$$
