

ثابت حاصل الذوبانية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثالث الثانوي ← كيمياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-01 18:42:44

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: ماجد الحكيم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

تجميعات أسئلة الكيمياء للتحصيلي أينشتاين 2025

1

بوربوينت شرح تأثير درجة الحرارة والعوامل الحافزة على حالة وثابت الاتزان الكيميائي

2

بوربوينت شرح ثابت حاصل الذوبانية Ksp وحساب ذوبانية المركبات الأيونية

3

بوربوينت شرح مفهوم وتعبير ثابت الاتزان الكيميائي للأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة

4

شرح العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي وتطبيق مبدأ لوشاتلييه

5

الثالث الثانوي	الصف/ المرحلة
الأول	الفصل الدراسي
كـيـمـيـاء 3	المـ
استعمال ثوابت الاتزان - ثابت حاصل الذوبانية ص 144	موهقوع الدرس
مـاجـد الـحـكـمي	اسم المعلم

ثابت حاصل الذوبانية

سنتعلم اليوم كي
ف :

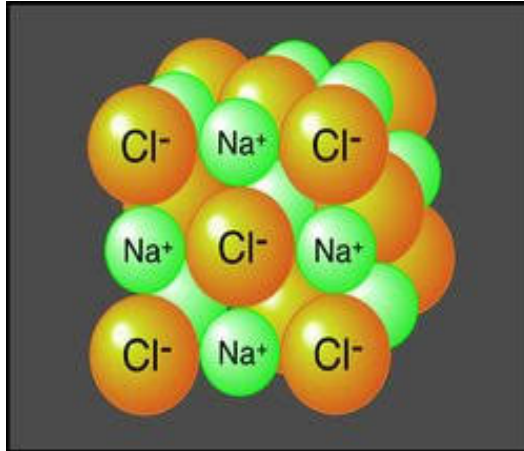


1- **تعرف** معنى ثابت حاصل الذوبانية K_{sp} .

2- **تحسب** ذوبانية مركب من ثابت حاصل
الذوبانية.

ثابت حاصل الذوبانية

التمهيد
د



كيف يتم ذوبانية المركبات الأيونية ؟

ثابت حاصل الذوبانية

ثابت حاصل الذوبانية: K_{sp}



هو ناتج حاصل تراكيز الأيونات
الذائبة كل منها مرفوع لأس
يساوي معاملها في المعادلة
الكيميائية.

ثابت حاصل الذوبانية

تدريب 1: ماذا تعني العبارة

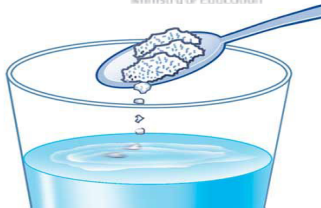
$$K_{sp} (\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$$

الحل

أن كل 1.1×10^{-10} من BaSO_4 تذوب في 1L من الماء النقي

ي .

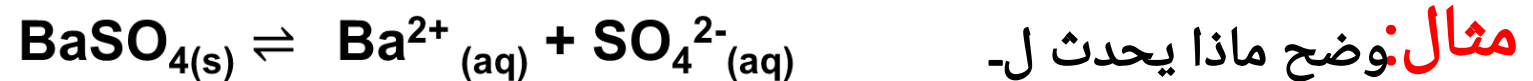
ثابت حاصل الذوبانية



ملاحظات

- المركبات الأيونية **تذوب** في الماء .
- هناك بعض المركبات ذائبيتها في الماء **منخفضة** مثل كبريتات الباريوم .
- تحتوي البحيرات على كمية كبيرة من **ملح الطعام** بسبب ذائبيتها العالية في الماء .

ثابت حاصل الذوبانية



$$K_{sp} = [\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}] = 1.1 \times 10^{-10}$$



ذائبة أيونات الباريوم في الماء ويرمز لها بالرمز s ووحدته mol/L $[\text{Ba}^{2+}]$
 ذائبة أيونات الكبريتات في الماء ويرمز لها بالرمز s ووحدته mol/L $[\text{SO}_4^{2-}]$

فيصبح القانون :

$$K_{sp} = s \times s \Rightarrow K_{sp} = s^2$$

ثابت حاصل الذوبانية



ثوابت حاصل الذوبانية عند 298 K				الجدول 4-3	
K _{sp}	المركب	K _{sp}	المركب	K _{sp}	المركب
الهيدروكسيدات		الأملاح		الكربونات	
4.6×10^{-33}	Al(OH) ₃	3.5×10^{-11}	CaF ₂	2.6×10^{-9}	BaCO ₃
5.0×10^{-6}	Ca(OH) ₂	6.6×10^{-6}	PbBr ₂	3.4×10^{-9}	CaCO ₃
2.2×10^{-20}	Cu(OH) ₂	1.7×10^{-5}	PbCl ₂	2.5×10^{-10}	CuCO ₃
4.9×10^{-17}	Fe(OH) ₃	3.3×10^{-8}	PbF ₂	7.4×10^{-14}	PbCO ₃
2.8×10^{-39}	Fe(OH) ₃	9.8×10^{-9}	PbI ₂	6.8×10^{-6}	MgCO ₃
5.6×10^{-12}	Mg(OH) ₂	1.8×10^{-10}	AgCl	8.5×10^{-12}	Ag ₂ CO ₃
3×10^{-17}	Zn(OH) ₂	5.4×10^{-13}	AgBr	1.5×10^{-10}	ZnCO ₃
الكبريتات		8.5×10^{-17}	AgI	3.6×10^{-17}	Hg ₂ CO ₃
1.1×10^{-10}	BaSO ₄	الفوسفات		الكرومات	
4.9×10^{-5}	CaSO ₄	9.8×10^{-21}	AlPO ₄	1.2×10^{-10}	BaCrO ₄
2.5×10^{-8}	PbSO ₄	2.1×10^{-33}	Ca ₃ (PO ₄) ₂	2.3×10^{-13}	PbCrO ₄
1.2×10^{-5}	Ag ₂ SO ₄	1.0×10^{-24}	Mg ₃ (PO ₄) ₂	1.1×10^{-12}	Ag ₂ CrO ₄

استعمال ثابت حاصل الذوبانية

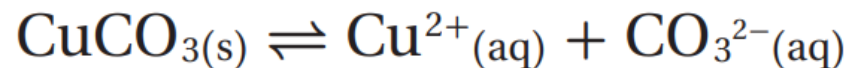
تم تحديد ثابت حاصل الذوبانية للنواتج الموجودة في الجدول عن طريق إجراء تجارب.

ثابت حاصل الذوبانية

مثال 4-5

حساب الذوبانية المولارية استعمل قيم K_{sp} لحساب ذوبانية CuCO_3 بوحدة

mol/l عند 298K علماً بأن K_{sp} لـ CuCO_3 يساوي 2.5×10^{-10}



$$K_{sp} = [\text{Cu}^{+2}] [\text{CO}_3^{-2}]$$

$$2.5 \times 10^{-10} = [\text{Cu}^{+2}] [\text{CO}_3^{-2}]$$

$$2.5 \times 10^{-10} = s \times s = s^2$$

$$s = \sqrt{2.5 \times 10^{-10}} = 1.6 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

ثابت حاصل الذوبانية

تدري
ب

أحسب ذائبية $Mg(OH)_2$ بوحدة mol/L عند 298 K علماً $K_{sp} = 5.6 \times 10^{-12}$



$$K_{sp} = [Mg^{+2}] [2OH^{-}]^2$$

$$5.6 \times 10^{-12} = [Mg^{+2}] [2OH]^{-2}$$

$$5.6 \times 10^{-12} = s \times (2s)^2 = 4s^3$$

$$s = \sqrt[3]{1.4 \times 10^{-12}} = 2.2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$4s^3 = 5.6 \times 10^{-12}$$

$$s^3 = \frac{5.6 \times 10^{-12}}{4}$$

$$s^3 = 1.4 \times 10^{-12}$$

ثابت حاصل الذوبانية

الخلاصة

ثابت حاصل الذوبانية K_{sp}

استعمال ثابت حاصل الذوبانية

تم تحديد ثابت حاصل الذوبانية
للنواتج الموجودة في الجدول عن
طريق إجراء تجارب.

تعريفه

هو ناتج حاصل تراكيز الأيونات الذائبة
كل منها مرفوع لأس يساوي معاملها
في المعادلة الكيميائية.

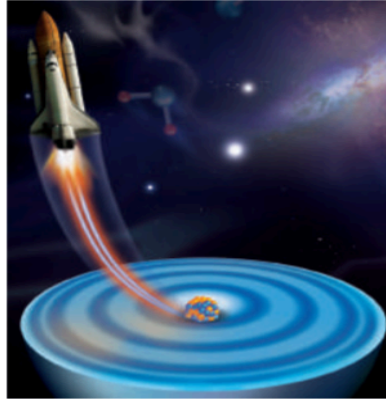
ثابت حاصل الذوبانية

المراجع
ع:



كيمياء ٣

التعليم الثانوي - نظام المقررات
(مسار العلوم الطبيعية)



كتاب كيمياء 3 التعليم الثانوي نظام المقررات
(مسار العلوم الطبيعية)
طبعة 1442 - 2020م
الفصل الدراسي الأول