تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف تأثير الأيونات المشتركة والعوامل المؤثرة على الذوبانية مع الحلول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	بنك اسئلة التوجيه لعام 2018
2	خرائط مفاهيم ع العصماء 2018
3	بنك اسئلة حل باب الاحماض والقواعد
4	بنك اسئلة الوحدة الأولى الغازات
5	درس قوة الاحماض والقواعد في مادة الكيمياء

2- يترسب المركب الأيوني من محلوله المشبع عندما يكون: ص28

( ) الحاصل الأيوني له أقل من ثابت حاصل الإذابة (✓) الحاصل الأيوني له أكبر من ثابت حاصل الإذابة

( ) الحاصل الأيوني له يساوي ثابت حاصل الإذابة ( ) زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة

2- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع ماعدا واحدا منها، هو: ص28

NaOH ( ) $Ca(NO_3)_2$ ( ) KOH ( ) HCl (✓)

2- عند إضافه حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$

فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً هو: ص28

■ يتكون أيون متراكب ☐ يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول

☐ يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحيح الذوبان ☐ يتكون إلكتروليت ضعيف التأين

2- عند إضافة محلول الأمونيا NH_3 إلى ملح هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث عدا واحداً هو: ص29

☐ يقل تركيز كاتيون Cu^{2+} ☐ تصبح قيمة الحاصل الأيوني Q أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة K_{sp} .

☐ يتكون أيون متراكب ■ لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحدا منها هو : ص 29

NaOH ( ) KOH ( )

$Ca(NO_3)_2$ ( ) HCl (✓)

https://t.me/Kuwaitstudents2025

1- ذوبان كلوريد الفضة AgCl في محلول يحتوي على كلوريد الصوديوم NaCl يكون أكبر من ذوبانه في الماء النقي. (خطأ) ص30

1- إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء، يعمل على ذوبان هيدروكسيد المنجنيز. (صحيحة) ص28

السؤال الثالث:

أ- علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4 × 1 = 4)

1- يذوب راسب كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) إليه . ص29

لان أنيون الكربونات الموجود في المحلول المشبع يتحد مع كاتيون الهيدرونيوم من الحمض المضاف مكونا معه (حمض الكربونيك) الكتروليت ضعيف التأين، فتصبح قيمة الحاصل الايوني لكربونات الكالسيوم

$[Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$ أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة (K_{sp}) فيختل الاتزان ويزاح موضع الاتزان في الإتجاه الطردي فيذوب:

$$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$$

$$2H_3O^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

أ – علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1- يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا (NH_3) إليه. ص29

لأن كاتيون النحاس II الموجود في المحلول المشبع يتحد مع الامونيا مكونًا معها كاتيون النحاس الأمونيومي $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ وهو أيون متراكب ثابت، فتصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد النحاس $[Cu^{2+}][OH^-]^2$ أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة (K_{sp}) فيختل الإتزان ويزاح موضع الإتزان في الاتجاه الطردي فيذوب الراسب.

$$Cu(OH)_{2\,(s)} \rightleftharpoons Cu^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

$$4NH_{3(aq)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$$

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب : (2 = 1 × 2)

١ – لكربونات الكالسيوم المترسب شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع عند إضافة حمض الهيدروكلوريك اليه. ص 29

الحدث : يذوب كربونات الكالسيوم ½

السبب : لأن أنيون الكربونات في المحلول المشبع يتحد مع كاتيون الهيدرونيوم من الحمض المضاف مكونا معه حمض الكربونيك (الكتروليت ضعيف التأين) فيصبح الحاصل الأيوني لكربونات الكالسيوم أقل من ½ قيمة ثابت حاصل الإذابة Ksp فيختل الاتزان ويزاح موضع الاتزان في الاتجاه الطردي فيذوب.

(د) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير : ص29 (1 x 1 -1)

عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول هيدروكسيد النحاس II شحيح الذوبان في الماء .

- التوقع : يذوب الراسب ½
- السبب : بسبب تكون الأيون المتراكب أو تكون $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

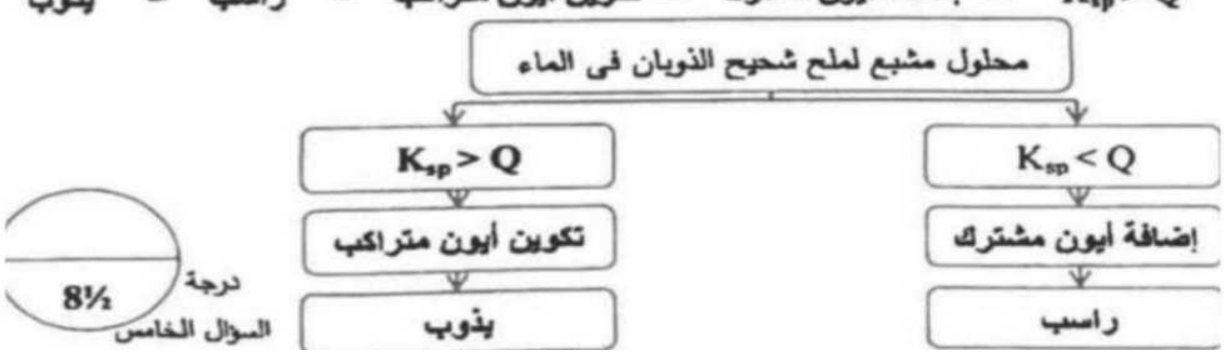
وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد النحاس II أصغر من قيمة ثابت حاصل الإذابة. ½

(يمكن الإجابة بكتابة المعادلة الكيميائية)

https://t.me/Kuwaitstudents2025

(أ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم: ص28 (5x½=2½)

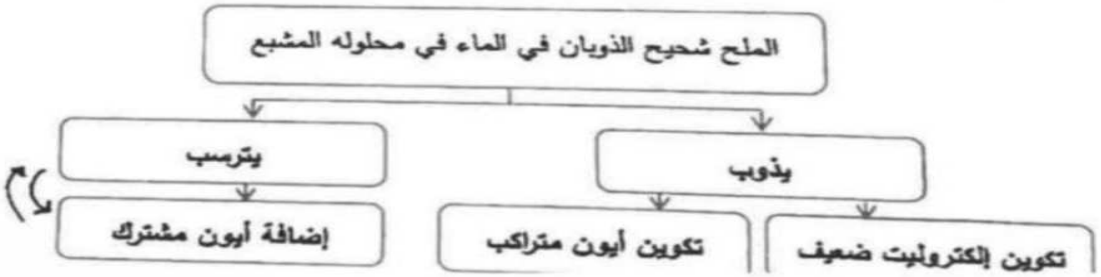
$K_{sp} > Q$ – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – راسب – يذوب



8½ درجة السؤال الخامس

(➡) **استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :** ص28

تكوين إلكتروليت ضعيف – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – يترسب – يذوب



عند خلط محلول كربونات الكالسيوم مع محلول فلوريد الصوديوم و كان الحاصل الأيوني لمحلول التوجيه المصري المعلم معلوم

من فلوريد الكالسيوم الناتج يساوي 2×10^{-13} فإن ملح فلوريد الكالسيوم (يترسب – يذوب) – يذوب (١)

(ب) حل المسألة التالية: (3 – 3)

أضيف (0.08 L) من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.02L) من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه (0.0001 M). وضح بالحساب هل يترسب كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أم لا يترسب؟ علما بأن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكبريتات الباريوم يساوي (1.1×10^{-10}). ص31

إذا كان تفكك كبريتات الباريوم يتم طبقاً للمعادلة التالية:

$$BaSO_{4(s)} \rightleftarrows Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$$

أو أي حل آخر صحيح

الحل:

حجم المحلول الكلي بعد الخلط $= 0.02 + 0.08 = 0.1$ L ½ درجة

$n\ Ba^{2+} = 0.08 \times 0.001 = 8 \times 10^{-5}$ mol

$n\ SO_4^{2-} = 0.02 \times 0.0001 = 2 \times 10^{-6}$ mol ½ درجة

$[Ba^{2+}] = n/v = 8 \times 10^{-5} / 0.1 = 8 \times 10^{-4}$ M

$[SO_4^{2-}] = n/v = 2 \times 10^{-6} / 0.1 = 2 \times 10^{-5}$ M درجة

$Q = [Ba^{2+}] \times [SO_4^{2-}] = 8 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-5} = 1.6 \times 10^{-10}$ ½ درجة

$Q > K_{sp}$ ∴ يتكون راسب ½ درجة

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم

لجنة تقدير الدرجات – وزارة التربية – الكويت

5

https://t.me/Kuwaitstudents2025

3– يترسب كلوريد الفضة (AgCl) من محلوله المشبع بإضافة محلول يحتوي على كاتيون الفضة أو Cl^- / أنيون الكلوريد. ص30

أيون الكلوريد / كلوريد

3– إضافة محلول كلوريد الصوديوم NaCl للمحلول المشبع لكلوريد الفضة AgCl يعمل على ..زيادة.. قيمة الحاصل الأيوني Q للملح عند نفس درجة الحرارة. ص30

- عندما يكون ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح شحيح الذوبان أقل من الحاصل الأيوني Q يحدث ترسيب.

(صحيحة) ص28

2– تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع. ص30 (خطأ)