تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف مفاهيم الإذابة وحاصل الإذابة (Ksp) 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- تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة ($AgC\ell$) ($K_{sp} = 1.8X10^{-10}$)
عند درجة حرارة $25^{o}C$ يساوي : ص27

( ) $31X10^{-5}$ mol/L (√) $1.3X10^{-5}$mol/L

( ) $3.6X10^{-10}$ mol/L ( ) $1.8X10^{-10}$ mol/L

2- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لمركبين شحيحين في الماء هي (1×10^{-28} ، 1×10^{-24}) على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أقل هو (1×10^{-24}). [خطأ]

2- اذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{SP} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائيه للملح هي A_3B_2. [صحيحة]

1- تركيز أنيون الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II ($PbCl_2$)
يكون مساوياً لتركيز كاتيون الرصاص II . ص27 [خاطئة]

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1- في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان
يساوي معدل الترسيب . ص24 [صحيحة]

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (3 = 1 × 3)

١. في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب . (صحيحة) ص24

2- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة ويكون في حالة اتزان ديناميكي. (المحلول المشبع) ص 24 أو المشبع

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع من كمية محددة من المذيب و عند درجة حرارة معينة.ص24
(الذوبانية)

3- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3.[PO_4^{3-}]^2$
فإنّ الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي $Ca_3(PO_4)_2$. ص26

2- يمكن حساب ثابت حاصل الاذابة K_{sp} لمحلول كبريتيد الفضة Ag_2S عند الإتزان من العلاقة
$[Ag^+]^2.[S^{2-}]$ أو $4X^3$ ص23

https://t.me/Kuwaitstudents2025

2- تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول.. مشبع.. في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة. ص24

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول غير المشبع يكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب . ص 24 (صحيحة)

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II $PbCl_2$ يكون فيه تركيز أنيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون الرصاص الثنائي. ص26 (خطأ)

2- تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول ...مشبع..... في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة. ص24

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
https://t.me/Kuwaitstudents2025

2- عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساويا تماما لمعدل ترسيبه يصبح المحلول ..مشبعا.. ص24

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{sp} = [A^{2+}] . [B^-]^2$ فان صيغة الملح ..AB_2.. ص26

2- في المحلول المشبع يكون معدل الذوبان --- يساوي --- معدل الترسيب.
(أو) معادل / يكافئ

ج - أجب عن المسألة التالية : (1 ×4 = 4)

احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) عند درجة الحرارة (25°C) ، علماً بأن $K_{sp(CaF_2)} = 3.9 \times 10^{-11}$ ص27

نفرض التركيز (X) مول / لتر

$CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2F^-_{(aq)}$

$K_{sp} = [Ca^{2+}] [F^-]^2 = (X) (2X)^2 = 4X^3$ ①

$X = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$ أو

$(X) = 2.13 \times 10^{-4}$ M ①

$[Ca^{2+}] = 1 \times 2.13 \times 10^{-4}$ M ①

$[F^-] = 2 \times 2.13 \times 10^{-4} = 4.26 \times 10^{-4}$ M ①

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

ج – أجب عن المسألة التالية : **(1 ×4 = 4)**

إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي $(1\times10^{-4}M)$ عند درجة حرارة معينة ، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنسيوم في هذه الظروف. ص27

$$Mg(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons \underset{(X)}{Mg^{2+}_{(aq)}} + \underset{(2X)}{2OH^-_{(aq)}}$$

$$[Mg^{2+}] = [OH^-]/2 = 1\times10^{-4}/2 = 5\times10^{-5}\ M$$

$$K_{sp} = [Mg^{2+}][OH^-]^2 = (5\times10^{-5})(1\times10^{-4})^2 = 5\times10^{-13}$$

https://t.me/Kuwaitstudents2025
موقع المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

نموذج الإجابة

السؤال الرابع: **(1 × 5 = 5)**

أ- أجب عن المسألة التالية :

محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) عند درجة الحرارة (25°C) ، علماً بأن $K_{sp(CaF_2)} = 3.9\times10^{-11}$

المطلوب : حساب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول

تركيز المحلول المشبع (الذوبانية) يساوي (X) مول / لتر

$$CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2F^-_{(aq)}$$

(1) $K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2 = (X)(2X)^2 = 4X^3$, $x = 3\sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}$, $(X) = 2.13\times10^{-4}\ M$ (1)

(1) $[Ca^{2+}] = 1\times2.13\times10^{-4} = 2.13\times10^{-4}\ M$

(1) $[F^-] = 2\times2.13\times10^{-4} = 4.26\times10^{-4}\ M$

(ب) حل المسألة التالية: **(1 × 3 = 3)**

اذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديد الرصاص (PbI_2) هو (2×10^{-2}) أوجد مايلي. ص 32

١- معادلة تفكك يوديد الرصاص في محلوله المشبع .

$$PbI_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2I^-$$

(½) (½)

٢- ثابت حاصل الاذابة .

(½) $[Pb^{2+}] = X = 2\times10^{-2}\ M$

(½) $[I^-] = 2X = 4\times10^{-2}\ M$

(½) $K_{SP} = [Pb^{2+}][I^-]^2$

(½) $Ksp = X.(2X)^2 = 4X^3 = 4\times(2\times10^{-2})^3$

$Ksp = 32\times10^{-6}$

أداء حل آخر صحيح

(3 - 3 x 1)

(ب) حل المسألة التالية:

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} يساوي $(1.62 \times 10^{-2}\ M)$ في محلول مشبع من كلوريد الرصاص $(PbCl_2)$. احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة $K_{sp(PbCl_2)}$ لكلوريد الرصاص، إذا حدث تفكك كلوريد الرصاص طبقاً للمعادلة التالية:

ص31 $\quad PbCl_{2(s)} \rightleftarrows Pb^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$

الحل:

(1 درجة) $\quad K_{sp} = [Pb^{2+}] \times [Cl^-]^2$

(1½ درجة) $\quad K_{sp} = 4x^3$ أو $K_{sp} = (x) \times (2x)^2$

(½ درجة) $\quad K_{sp} = 4(1.62 \times 10^{-2})^3 = 1.7 \times 10^{-5}$

https://t.me/Kuwaitstudents2025

المنهاج الكويتي almanahj.com/kw

ب – أجب عن المسألة التالية :

محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ تركيز أيون الهيدروكسيد فيه يساوي $(4*10^{-5})$ عند درجة حرارة معينة ، احسب قيمة حاصل الاذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنسيوم تحت نفس الظروف. ص27

المعادلة الكيميائية الموزونة : (درجة)

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

تعبير ثابت حاصل الإذابة : (درجة)

$K_{sp} = [Mg^{2+}][OH^-]^2$ أو $4X^3$

التعويض : (درجتين)

$[Mg^{2+}] = [OH^-]/2 = 1X10^{-5}/2 = 0.5X10^{-5}M$

$= (0.5X10^{-5}).(1X10^{-5})^2$

$K_{sp} = 5X10^{-11}$

(ب) أجب عما يلي : (1x3=3)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديد الرصاص $Pb(IO_3)_2$ هـــو 4×10^{-5} mol/ L عند 25°C ، احسب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} . ص 32

$$Pb(IO_3)_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2\ IO_3^-$$

½ $\quad [Pb^{2+}] = 4 \times 10^{-5}$ mol / L

½ $\quad [IO_3^-] = 2 \times (4 \times 10^{-5}) = 8 \times 10^{-5}$ mol / L

1 $\quad K_{sp} = [Pb^{2+}] \times [IO_3^-]^2$

½ $\quad = 4 \times 10^{-5} \times (8 \times 10^{-5})^2$

½ $\quad = 2.6 \times 10^{-13}$

$= 2.56 \times 10^{-13}$ أو

أو أي حل آخر صحيح

(ب) أُجب عما يلي : (1x3=3)

احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25 ° C ، علما بأن $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = 1.2 \times 10^{-12}$. ص 27

½ $[Ag^+] = 2 \times (x) = 2x$ mol/L

½ $[CrO_4^{2-}] = 1 \times (x) = x$ mol/L

1 $K_{sp} = [Ag^+]^2 \times [CrO_4^{-2}]$

$1.2\times10^{-12} = (2x)^2 . (x)$

$4x^3 = 1.2\times10^{-12}$

1 $x^3 = \frac{1.2 \times 10^{-12}}{4} = 3 \times 10^{-13}$

$x = \sqrt[3]{3 \times 10^{-13}} = 6.69 \times 10^{-5}$ mol/L أو ($x = 6.7\times 10^{-5}$ mol/L)

$[CrO_4^{2-}] = 6.7\times 10^{-5}$ mol/L

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

أو أي حل آخر صحيح

https://t.me/Kuwaitstudents2025

(ب) حل المسألة التالية: (3 = 3 × 1)

اذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديد الرصاص (PbI_2) هو (2×10^{-2}) أوجد مايلي. ص 32

١- معادلة تفكك يوديد الرصاص في محلوله المشبع .

½ ½

$PbI_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2\,I^-$

٢- ثابت حاصل الاذابة .

½ $[Pb^{2+}] = X = 2x10^{-2}$ M

½ $[I^-] = 2X = 4x10^{-2}$ M

½ $K_{SP} = [Pb^{2+}][I^-]^2$

$Ksp = X . (2X)^2$

½ $= 4X^3 = 4 \times (2\times10^{-2})^3$

$Ksp = 32x10^{-6}$

أو أي حل آخر صحيح