

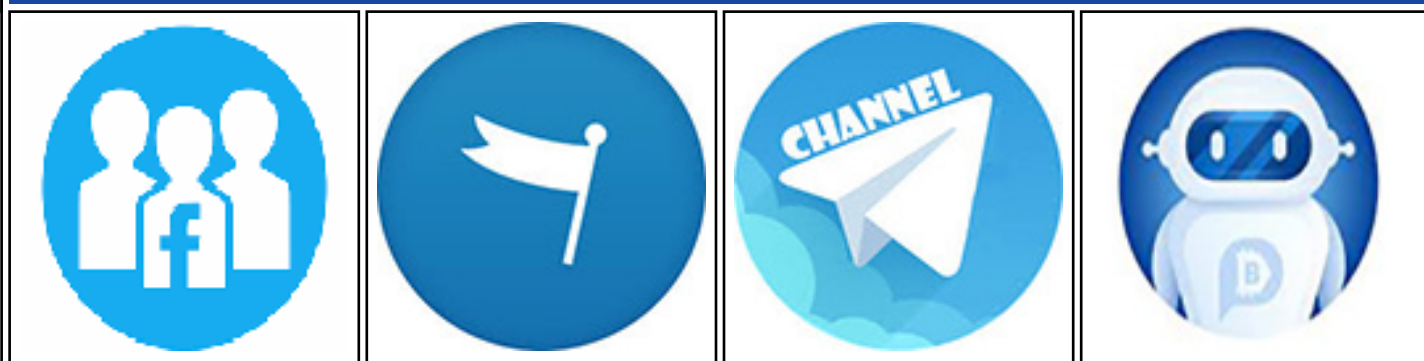
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف مفاهيم الإذابة وحاصل الإذابة (Ksp) مع الحلول

موقع المناهج ⇌ ملفات الكويت التعليمية ⇌ الصف الثاني عشر العلمي ⇌ كيمياء ⇌ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

الرياضيات	اللغة الانجليزية	اللغة العربية	التربية الاسلامية
---------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

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

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

2- تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة ($K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$) $AgCl$

ص 27

عند درجة حرارة $25^\circ C$ يساوي :

$$1.3 \times 10^{-5} \text{ mol/L } (\checkmark)$$

$$31 \times 10^{-5} \text{ mol/L } ()$$

$$1.8 \times 10^{-10} \text{ mol/L } ()$$

$$3.6 \times 10^{-10} \text{ mol/L } ()$$

2- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لمركبين شحيحين في الماء هي (1×10^{-24} ، 1×10^{-28})

على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أقل هو (1×10^{-24}) . [خطأ]

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمشح ما هو $K_{sp} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للمشح

[صحيحة]

هي A_3B_2 .

1- تركيز أنيون الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص ($PbCl_2$) II

يكون مساوياً لتركيز كاتيون الرصاص II . ص 27

[خاطئة]

المنهج الكويتية
almanahi.com/kw

1- في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان

[صحيحة]

يساوي معدل الترسيب . ص 24

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين

$$(3 = 1 \times 3)$$

المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

(صحيحة)

1. في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ،

ص 24

حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب .

2- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة ويكون في (المحلول المشبع)

ص 24 أو المشبع

حالة اتزان ديناميكي.

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع كمية محددة من المذيب و عند درجة حرارة معينة. ص 24

(الذوبانية)

3- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمشح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3 \cdot [PO_4^{3-}]^2$

ص 26

فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي $Ca_3(PO_4)_2$.

2- يمكن حساب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول كبريتيد الفضة Ag_2S عند الاتزان من العلاقة

ص 23

$$4 \times 3 \text{ أو } [Ag^+]^2 \cdot [S^{2-}]$$

<https://t.me/Kuwaitstudents2025>

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

ص 24

حرارة معينة.

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخاطئة في كل مما يلي :

$$(6 \times \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{2})$$

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

1- اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين

$$(6 \times \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{2})$$

المقابلين للعبارة الخاطئة في كل مما يلي :

1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص $PbCl_2$ يكون فيه تركيز أيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون

(خطأ)

الرصاص الثاني. ص 26

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

درجة حرارة معينة.

ص 24

موقع

المناهج الكويتية

almanahi.com/kw

<https://t.me/Kuwaitstudents2025>

2- عندما يكون معدل ذوبان ماسوياً تماماً لمعدل ترسيبه يصبح المحلول مشبعاً ص 24

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمشح ما هو $K_{sp} = [A^{2+}] \cdot [B^{-}]^2$ فان صيغة الملح AB_2 ص 26

2- في المحلول المشبع يكون معدل الذوبان --- يساوي --- معدل الترسيب.

(أو) عاقل / عاقل

$$(1 \times 4 = 4)$$

ج - أجب عن المسألة التالية :

احسب تركيزات كانيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) عند درجة

الحرارة ($25^\circ C$) ، علماً بأن $K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$ ص 27

نفرض التركيز (X) مول / لتر



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

$$(X) = 2.13 \times 10^{-4} M$$

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

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

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

أد



التوجيه الفني العام للعلوم

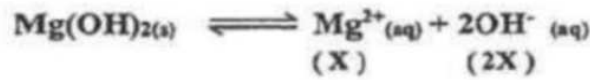


درجة السؤال الثالث

(1 × 4 = 4)

ج - أجب عن المسألة التالية :

إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي $(1 \times 10^{-4} M)$ عند درجة حرارة معينة ، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنسيوم في هذه الظروف. ص 27



$$[Mg^{2+}] = [OH^{-}] / 2 = 1 \times 10^{-4} / 2 = 5 \times 10^{-5} M$$

$$K_{sp} = [Mg^{2+}] [OH^{-}]^2 = (5 \times 10^{-5}) (1 \times 10^{-4})^2 = 5 \times 10^{-13}$$

<https://t.me/Kuwaitstudents2025>

almanahj.com/kw

نموذج الإجابة

(1 × 5 = 5)

السؤال الرابع:

أ- أجب عن المسألة التالية :

محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) عند درجة الحرارة $(25^\circ C)$ ، علماً بأن $K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$ المطلوب : حساب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول

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



$$(1) \quad K_{sp} = [Ca^{2+}] [F^{-}]^2 = (X) (2X)^2 = 4X^3, \quad x = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}, \quad (X) = 2.13 \times 10^{-4} M$$

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

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

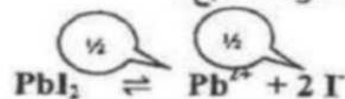
(3 = 3 × 1)

(ب) حل المسألة التالية:

إذا 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 .



٢- ثابت حاصل الإذابة .

$$\begin{aligned} [Pb^{2+}] &= X = 2 \times 10^{-2} M \\ [I^{-}] &= 2X = 4 \times 10^{-2} M \\ K_{sp} &= [Pb^{2+}] [I^{-}]^2 \\ K_{sp} &= X \cdot (2X)^2 \\ &= 4X^3 = 4 \times (2 \times 10^{-2})^3 \\ K_{sp} &= 32 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

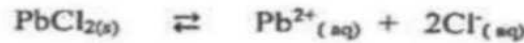
أدأى حل آخر
صحيح

$$(3 = 3 \times 1)$$

(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:

ص 31



الحل:

(1 درجة)

$$K_{sp} = [Pb^{2+}] \times [Cl^{-}]^2$$

(1½ درجة)

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

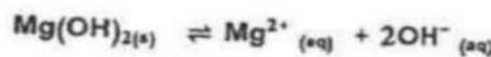
(½ درجة)

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

<https://t.me/Kuwaitstudents2025>

ب - أجب عن المسألة التالية:
محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ تركيز أنيون الهيدروكسيد فيه يساوي (1×10^{-5}) عند درجة حرارة معينة، احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنيسيوم تحت نفس الظروف. ص 27

المعادلة الكيميائية الموزونة: (درجة)



تعبير ثابت حاصل الإذابة: (درجة)

$$K_{sp} = [Mg^{2+}] [OH^{-}]^2 \quad \text{أو} \quad 4x^3$$

التعويض: (درجتين)

$$[Mg^{2+}] = [OH^{-}] / 2 = 1 \times 10^{-5} / 2 = 0.5 \times 10^{-5} M$$

$$= (0.5 \times 10^{-5}) \cdot (1 \times 10^{-5})^2$$

$$K_{sp} = 5 \times 10^{-11}$$



(1x3=3)

(ب) أجب عما يلي:

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



$$\frac{1}{2} [Pb^{2+}] = 4 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\frac{1}{2} [IO_3^{-}] = 2 \times (4 \times 10^{-5}) = 8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

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

$$\frac{1}{2} = 4 \times 10^{-5} \times (8 \times 10^{-5})^2$$

$$\frac{1}{2} = 2.6 \times 10^{-13}$$

$$= 2.56 \times 10^{-13} \text{ أو } 2.6 \times 10^{-13}$$

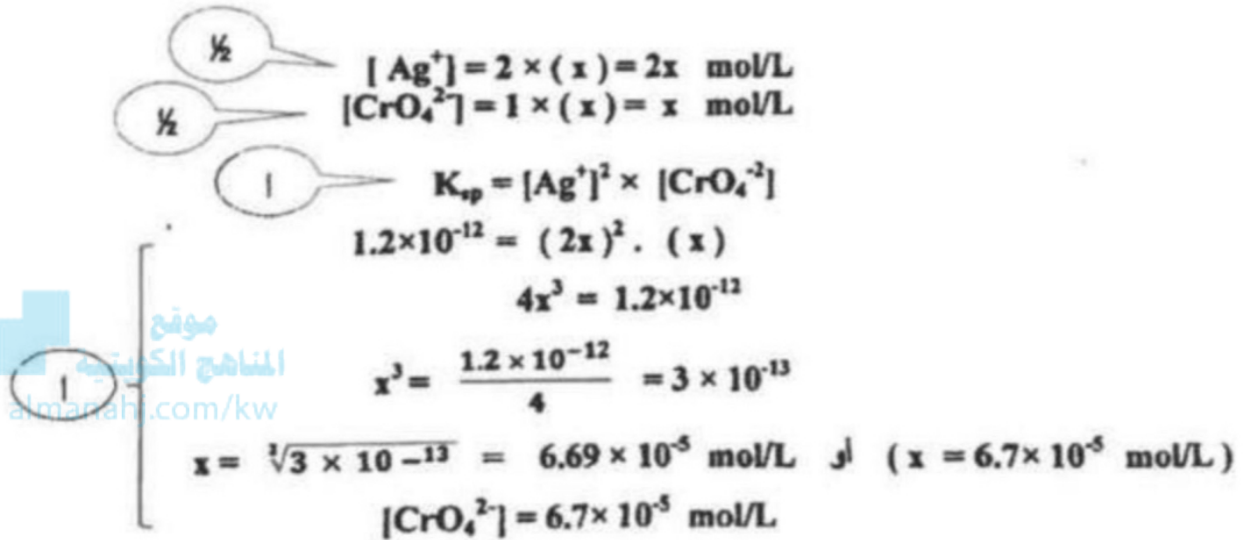
أو 2.56×10^{-13}

(1x3=3)

(ب) أجب عما يلي :

احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4)

عند درجة حرارة 25°C ، علما بأن $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.2 \times 10^{-12}$ ص 27



أو أي حل آخر صحيح

<https://t.me/Kuwaitstudents2025>

5

(3 = 3 × 1)

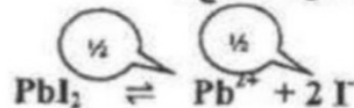
(ب) حل المسألة التالية:

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديد الرصاص (PbI_2) هو

ص 32

(2×10^{-2}) أوجد مايلي.

١- معادلة تفكك يوديد الرصاص في محلوله المشبع .



٢- ثابت حاصل الذابة .

أدأى حل آخر
صحيح

