

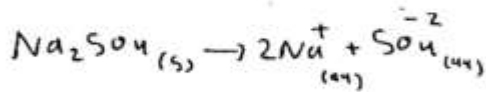
ملح بيضيت بلزمت لبحث  
الدليل باثنية للأملاح

قسم الطالب بالبنك

B (3) D (2)

14 عندما نضيف حجم 7 مل من كبريتات  
الصوديوم إلى ثلاثة جوار من الماء يصبح  
الحجم النهائي 47 مل يزداد الحجم أربعة  
أضعاف فينتج تركيزه إلى ربع

$$[Na_2SO_4] = \frac{3.6}{4} = 0.9 \text{ mol L}^{-1}$$



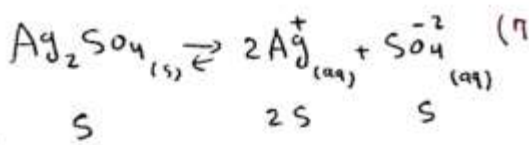
لاحظ أنه تركيز أيونات الصوديوم ضعف

تركيز الملح

$$[Na^+] = 2 \times 0.9 = 1.8 \text{ mol L}^{-1}$$

الجواب (B)

C (6) C (5)



$$K_{sp} = [Ag^+]^2 [SO_4^{2-}]$$

$$= (30 \times 10^{-3})^2 (15 \times 10^{-3})$$

$$= 900 \times 10^{-6} \times 15 \times 10^{-3}$$

$$K_{sp} = 135 \times 10^{-9} = 13.5 \times 10^{-6}$$

الجواب (A)

(8) محلول  $CaCl_2$  أيوناته حيارية لا تتواءم

بالتاليه  $pH=7$  وعند تحديده بالماء يبقى

ال  $pH=7$  الجواب (B)

D (11) B (10) A (9)

A (14) A (13) C (12)

D (2) C (1)

$$M_{Ag_2SO_4} = (108 \times 2) + 32 + (16 \times 4) \quad (3)$$

$$M = 312 \text{ g mol}^{-1}$$

$$S_{\text{mol L}^{-1}} = \frac{78}{312} = 0.2 \text{ mol L}^{-1} \quad \text{الجواب (A)}$$

D (6) A (5) D (4)

B (9) B (8) B (7)

C (12) C (11) D (10)

C (15) D (14) B (13)

B (18) C (17) B (16)

B (21) D (20) D (19)

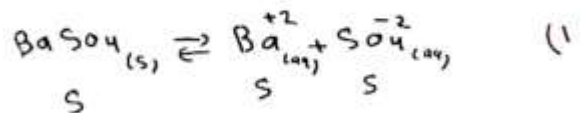
A (24) D (23) B (22)

A (27) D (26) A (25)

C (29) B (28)

إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
ديلم في التاهيل التربوي  
0988440547

قسم الطالب المتوسط



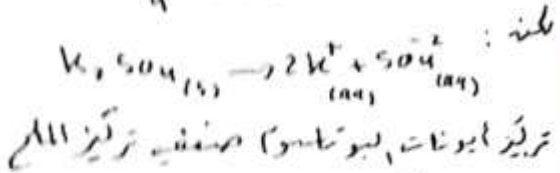
$$K_{sp} = [Ba^{2+}] [SO_4^{2-}]$$

$$1 \times 10^{-10} = S^2 \Rightarrow S = 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} = [Ba^{2+}]$$

الجواب (C)

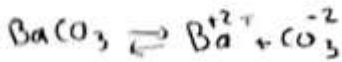
7

$$C' = \frac{2.4}{4} = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

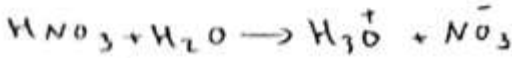


$$0.6 \times 2 = 1.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{ (B)}$$

(12) اجواب (B)

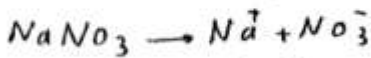


عند إضافة حمض

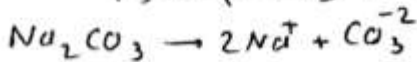


تتحد أيونات الكربونات مع أيونات الهيدروجين  
 المضافات فينتج تركيز أيونات الكربونات منفرجه  
 التوازن ياتجاه اليمين  
 ملح كربونات الباريوم (الشكل 1)

- عند إضافة نترات البوتاسيوم



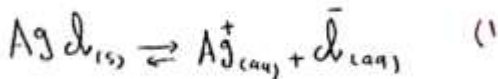
لا يحدث تغيير في تركيز كربونات الباريوم (2d(1))  
 - عند إضافة كربونات البوتاسيوم



يزداد تركيز أيونات الكربونات منفرجه التوازن  
 ياتجاه اليمين عند تشكيل الملح الصعب أي  
 تنتج نترات الباريوم (1)(2d(3))

A (13)

اسم الطالب المنقوت

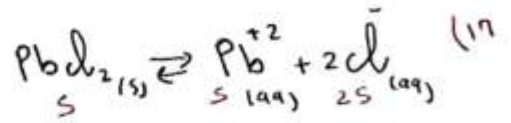


$$K_{sp, AgCl} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$6.25 \times 10^{-10} = S^2 \Rightarrow$$

$$S = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} = [Cl^-] = [Ag^+]$$

D (16) C (15)



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

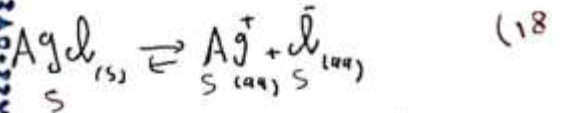
$$K_{sp} = (S)(2S)^2 = 4S^3$$

$$4 \times 10^{-6} = 4S^3 \Rightarrow S^3 = 10^{-6} \Rightarrow$$

$$S = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [Cl^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

اجواب (A)

المدرس فراس قلعه جي  
 اجازة في العلوم الطبيعية والكيميائية  
 بدمشق في التسهيل التربوي  
 0988440547



$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$6.25 \times 10^{-10} = S^2 \Rightarrow$$

$$S = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} = [Ag^+]$$

اجواب (C)

C (21) B (20) A (19)  
 C (22)

اسم الطالب الجيد

C (3) A (2) B (1)

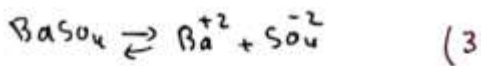
C (6) D (5) C (4)

D (9) C (8) D (7)

B (10)

(1) عند إضافة 3V من الماء إلى 7V من محلول  
 كربونات البوتاسيوم يصبح الحجم النهائي للمحلول 4V  
 أي يزداد الحجم أربع مرات فينتج تركيز البوتاسيوم

3/ لذا يترسب كلوريد الفضة الجواب (C)

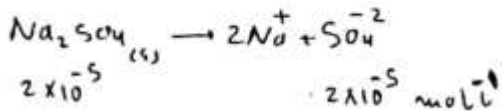


$$K_{sp} = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$$

$$1 \times 10^{-10} = S^2 \Rightarrow$$

$$S = 1 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1} = [Ba^{2+}] = [SO_4^{2-}]$$

كانت بعد اضافة كبريتات الباريوم



$$2 \times 10^{-5} \quad \quad \quad 2 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

يصبح التركيز اجمالي لأيونات الكبريتات

$$[SO_4^{2-}] = 1 \times 10^{-5} + 2 \times 10^{-5} = 3 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

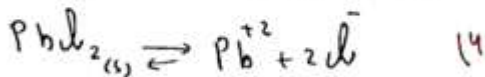
لمرنة كل يترسب كبريتات الباريوم. يجب أن

$$Q > K_{sp} \quad \text{يكون}$$

$$Q = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$$

$$= (1 \times 10^{-5})(3 \times 10^{-5}) = 3 \times 10^{-10} > K_{sp}$$

لذا يترسب ملح كبريتات الباريوم



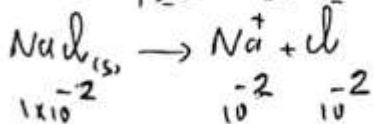
$$K_{sp} = [Pb^{2+}][Cl^-]^2$$

$$4 \times 10^{-6} = (S)(2S)^2 = 4S^3 \Rightarrow$$

$$S^3 = 10^{-6} \Rightarrow S = 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} = [Pb^{2+}]$$

$$[Cl^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

كانت بعد اضافة كلوريد الصوديوم



$$1 \times 10^{-2} \quad \quad \quad 10^{-2} \quad \quad \quad 10^{-2}$$

يصبح التركيز اجمالي لأيونات الكلوريد

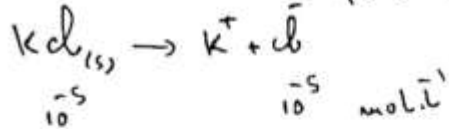
$$[Cl^-] = 2 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

لمرنة كل يترسب كلوريد الرصاص. يجب أن تكون

$$Q > K_{sp}$$

$$Q = [Pb^{2+}][Cl^-]^2$$

بعد اضافة كلوريد البوتاسيوم



$$10^{-5} \quad \quad \quad 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

يصبح التركيز اجمالي لأيونات الكلوريد

$$[Cl^-] = 2.5 \times 10^{-5} + 1 \times 10^{-5}$$

$$= 3.5 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

لمرنة كل يترسب كلوريد الفضة. يجب أن يكون:

$$Q > K_{sp}$$

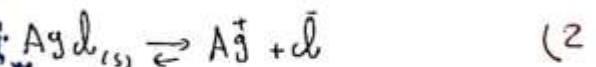
$$Q = [Ag^+][Cl^-] \quad \text{منه Q}$$

$$Q = (2.5 \times 10^{-5})(3.5 \times 10^{-5})$$

$$Q = 8.75 \times 10^{-10} > K_{sp}$$

لذا يترسب كلوريد الفضة الجواب (B)

المدرس فراس قلعه جي  
اجازة في العلوم الطبيعية والكيمياء  
ديبلوم في التحليل التريومفي  
1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994



$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$2.5 \times 10^{-10} = S^2 \Rightarrow S = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$S = [Cl^-] = [Ag^+]$$

بعد اضافة نترات الفضة



$$1.5 \times 10^{-5} \quad \quad \quad 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

يصبح التركيز اجمالي لأيونات الفضة

$$[Ag^+] = 2.5 \times 10^{-5} + 1.5 \times 10^{-5}$$

$$= 4 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

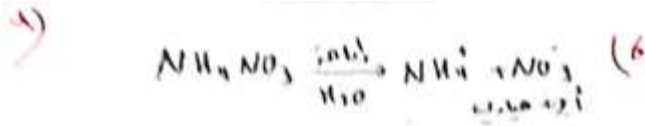
لمرنة كل يترسب كلوريد الفضة. يجب أن يكون:

$$Q > K_{sp}$$

$$Q = [Ag^+][Cl^-]$$

$$= (4 \times 10^{-5})(2.5 \times 10^{-5})$$

$$= 10 \times 10^{-10} > K_{sp}$$



	$NH_4^+$	$H_2O$	$H_3O^+$	$NH_3$
التركيز المبدئي	$1.8 \times 10^{-3}$	0	0	0
التغير	$-x$	0	$+x$	$+x$
التركيز النهائي	$1.8 \times 10^{-3} - x$	0	$x$	$x$

$$K_h = \frac{[H_3O^+][NH_3]}{[NH_4^+]}$$

$$K_h = \frac{x^2}{1.8 \times 10^{-3} - x}$$

$$K_h \cdot K_b = 10^{-14} \quad ; \quad K_h = \frac{1}{K_b}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}} = \frac{1}{1.8} \times 10^{-9}$$

$$K_h = \frac{x^2}{1.8 \times 10^{-3}}$$

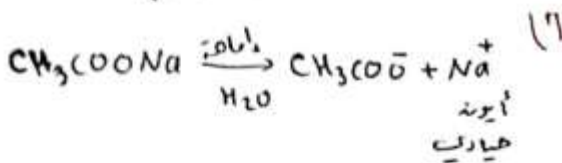
$$\Rightarrow x^2 = K_h \times 1.8 \times 10^{-3}$$

$$x^2 = \frac{1}{1.8} \times 10^{-9} \times 1.8 \times 10^{-3} = 10^{-12}$$

$$x = 10^{-6} \text{ mol.l}^{-1} = [H_3O^+]$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-6} = 6 < 7$$

الوسط حمضي الجواب (D)



	$CH_3COO^-$	$H_2O$	$CH_3COOH$	$OH^-$
التركيز المبدئي	0.18	0	0	0
التغير	$-x$	0	$+x$	$+x$
التركيز النهائي	$0.18 - x$	0	$x$	$x$

$$K_h = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$$

$$K_h = \frac{x^2}{0.18 - x}$$

$$K_h = \frac{x^2}{0.18}$$

$$Q = (10^{-2})(3 \times 10^{-2})^2$$

$$= 9 \times 10^{-6} > K_{sp}$$

لذا يترسب كلوريد الباريوم

(5) لحساب تركيز المأمينة بعد الترسيب

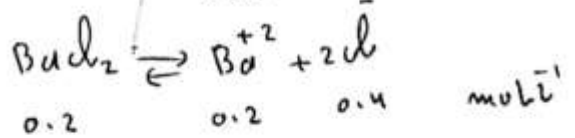
BaCl<sub>2</sub>)

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$0.5 \times 200 = C_2 \times 500$$

$$C_2 = \frac{0.5 \times 200}{500} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$$



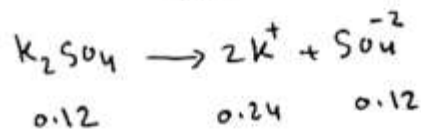
K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

$$n_1 = n_2$$

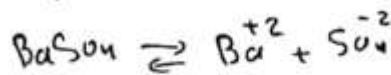
$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$0.2 \times 300 = C_2 \times 500$$

$$C_2 = \frac{0.2 \times 300}{500} = 0.12 \text{ mol.l}^{-1}$$



بعد الترسيب يتبقى كل على كبريتات الباريوم



لذلك يترسب كل على كبريتات الباريوم - يجب أن

$$Q > K_{sp}$$

$$Q = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$$

$$Q = (0.2)(0.12) = 24 \times 10^{-3} > K_{sp}$$

لذا يترسب كل على كبريتات الباريوم



b)

نسبة  $K_h \cdot K_a = 10^{-14} : K_h$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}}$$

$K_h = 5 \times 10^{-10}$  نفوض دري

$$K_h = 5 \times 10^{-10} = \frac{0.01 \times x}{0.2}$$

$$x = \frac{5 \times 10^{-10} \times 0.2}{0.01} = 10^{-8} \text{ mol/L}^{-1}$$

كل 0.2 mol/L يحلله منه  $10^{-8}$  mol/L

كل " 100 " " " "

$$Z = \frac{10^{-8} \times 100}{0.2} = 5 \times 10^{-6} \%$$

البواب (c)

(11) لعصب البترائيز بعد البترج

$Pb(NO_3)_2$ :

$n_1 = n_2$   
بعد البترج قبل البترج

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$0.1 \times 200 = C_2 \times 1000$$

$$C_2 = \frac{0.1 \times 200}{1000} = 0.02 \text{ mol/L}^{-1}$$

$NaCl$ :

$n_1 = n_2$   
بعد البترج قبل البترج

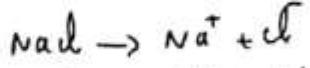
$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$0.2 \times 800 = C_2 \times 1000$$

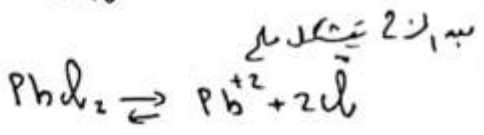
$$C_2 = \frac{0.2 \times 800}{1000} = 0.16 \text{ mol/L}^{-1}$$



mol/L	0.02	0.02	0.04
-------	------	------	------



mol/L	0.16	0.16	0.16
-------	------	------	------



$$K_h \cdot K_a = 10^{-14} \Rightarrow K_h = \frac{10^{-14}}{K_a}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}} = \frac{1}{1.8} \times 10^{-9}$$

نفوض ب (c)

$$\frac{1}{1.8} \times 10^{-9} = \frac{x^2}{0.18} \Rightarrow$$

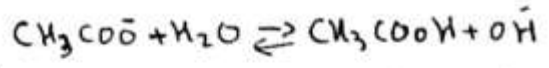
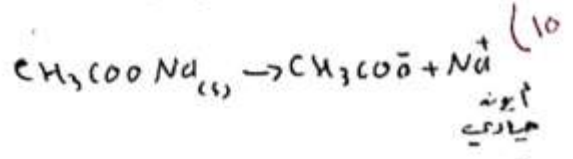
$$x^2 = \frac{1}{1.8} \times 10^{-9} \times 0.18 = 10^{-10} \Rightarrow$$

$$x = 10^{-5} \text{ mol/L}^{-1}$$

كل 0.18 mol/L يحلله منه  $10^{-5}$  mol/L

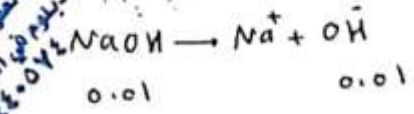
كل " 100 " " " "

$$Z = \frac{10^{-5} \times 100}{0.18} = \frac{1}{180} \% \text{ (c) البواب}$$

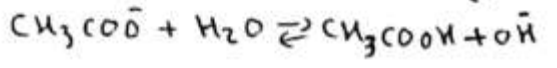


تراكيز ابتدائية	0.2	0	0
تراكيز توازن	0.2 - x	x	x

بعد اضافات قطرات من  $NaOH$



المدرس فراس قلعه جي  
إجازة في العطلات البريانية والكيميائية  
ديلم في التاجيل الديوي  
0988440574



	0.2	0	0
	0.2 - x	x	0.01 + x

$$K_h = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$$

$$K_h = \frac{x(0.01+x)}{0.2-x}$$

$$K_h = \frac{0.01 \times x}{0.2} \quad (a)$$

$$K_H = \frac{x^2}{0.2} \quad (x)$$

نسبة  $K_H$  :  $K_H \cdot K_a = 10^{-14}$

$$K_H = \frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}}$$

$$K_H = 5 \times 10^{-10}$$

نوضر (x)

$$5 \times 10^{-10} = \frac{x^2}{0.2} \Rightarrow$$

$$x^2 = 5 \times 10^{-10} \times 0.2 = 10^{-10} \Rightarrow$$

$$x = 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1} = [OH^-]$$

$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 10^{-5}$$

$pOH = 5$  دلوطة  
الجواب (D)

المدرس فراس قلعه جي  
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
دبلوم في التأهيل التربوي  
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

المدرس فراس قلعه جي  
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
دبلوم في التأهيل التربوي  
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

وهذا يترسب كلوريد الرصاص يجب أن يكون:

$$Q > K_{sp}$$

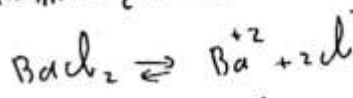
$$Q_{PbCl_2} = [Pb^{2+}][Cl^-]^2 = (0.02)(0.16)^2$$

$$Q = 5.12 \times 10^{-6} > K_{sp} \quad \text{الجواب (D)}$$

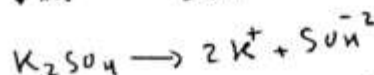
يترسب كلوريد الرصاص

$$[BaCl_2] = [K_2SO_4] = \frac{1 \times 10^{-5}}{0.5} = 2 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$$

تلك الزيادة في الحجم إلى النصف سوف ينعقد التركيز إلى النصف أي يصبح  $1 \times 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$

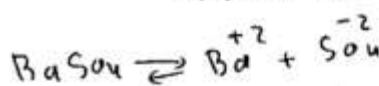


$$1 \times 10^{-5} \quad 2 \times 10^{-5}$$



$$1 \times 10^{-5} \quad 1 \times 10^{-5}$$

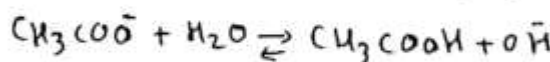
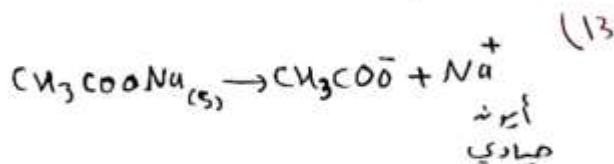
بما أن  $BaSO_4$  لا يذوب



$$K_{sp} = [Ba^{2+}][SO_4^{2-}]$$

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

الجواب (B)



0.2	0	0
0.2 - x	x	x

$$K_H = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$$

$$K_H = \frac{x^2}{0.2 - x}$$

نحل

الزائدين  
الزائدين