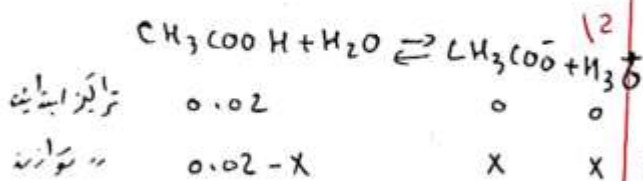


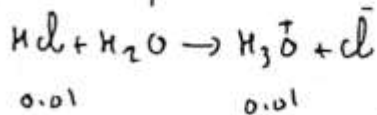
$$PH = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-5} = 5$$

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} = \frac{10^{-5}}{0.2} = 5 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-5} \times 100 = 5 \times 10^{-3} \% \quad \text{الجواب (D)}$$

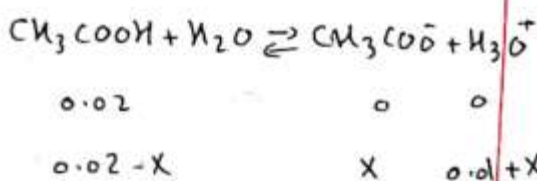


تفاعلات متباعدة من بعضها كلور الماء



$$0.01 \qquad \qquad 0.01$$

يصبح التركيز النهائي للبيزوت، الموزون



$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$1.8 \times 10^{-5} = \frac{x(0.01 + x)}{0.02 - x} \quad \text{تقبل}$$

$$1.8 \times 10^{-5} = \frac{0.01 x}{0.02} \Rightarrow$$

$$x = 3.6 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} = [CH_3COO^-] \quad \text{الجواب (C)}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a} \quad (3)$$

$$= \sqrt{2 \times 10^{-4} \times 0.5} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$PH = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-2} = 2 \quad \text{الجواب (A)}$$

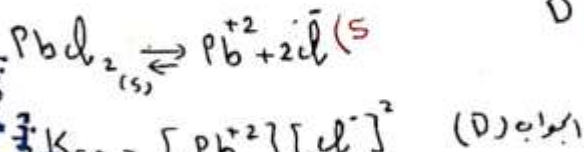
حل البنك المؤتمت للوحدة الرابعة (كيمياء)

متر الطالب المتوسط

C (3)	D (2)	B (1)
-------	-------	-------

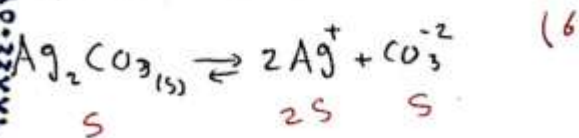
متر الطالب المتوسط

B (3)	B (2)	C (1)
		D (4)

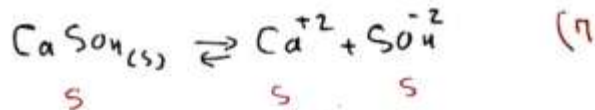


المدرس فراس قلعه جي

إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
ديلم في التأهيل التربوي  
٩٨٨٤٤٠٥٧



$$K_{sp} = [Ag^+]^2 [CO_3^{2-}] = (2s)^2 (s) = 4s^3$$



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

$$s = \frac{0.68}{M} = \frac{0.68}{136} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_{sp} = (5 \times 10^{-3})^2 = 2.5 \times 10^{-6} \quad \text{الجواب (B)}$$

C (9)	C (8)
-------	-------

$$POH = 14 - PH = 14 - 5 = 9$$

$$[OH^-] = 10^{-9} = 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

متر الطالب الجيد

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a C_a} = \sqrt{5 \times 10^{-10} \times 0.2} = \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \quad (1)$$

$$10^{-4} = 2 \times 10^{-4} C_a \Rightarrow$$

$$C_a = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ mol.l}^{-1} \text{ (جواب (C))}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} = 0.1 \text{ mol.l}^{-1} \text{ (8)}$$

$$C_b = \frac{[H_3O^+]}{2} = \frac{0.1}{2} = 0.05 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$m = C \times V \times M$$

$$= 0.05 \times 50 \times 10^{-3} \times 98$$

$$= 0.245 \text{ g} \text{ (جواب (D))}$$

$$\alpha = \frac{[OH^-]}{C_b} \Rightarrow C_b = \frac{[OH^-]}{\alpha} = \frac{10^{-pOH}}{\alpha} \text{ (9)}$$

$$C_b = \frac{10^{-3}}{0.02} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$$

$$10^{-3} = \sqrt{K_b \times 5 \times 10^{-2}} \text{ نزع الجذر}$$

$$10^{-6} = K_b \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow$$

$$K_b = \frac{10^{-6}}{5 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5} \text{ (جواب (C))}$$

$$\alpha = \frac{[OH^-]}{C_b} \Rightarrow C_b = \frac{[OH^-]}{\alpha} = \frac{10^{-pOH}}{\alpha} \text{ (10)}$$

$$C_b = \frac{10^{-3}}{0.02} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

بعد تمديد المحلول 10 مرات سوف ينقص التركيز

$$C'_b = \frac{5 \times 10^{-2}}{10} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1} \text{ 10 مرات}$$

$$[OH^-]' = \sqrt{K_b C'_b} \text{ (طريقة السؤال (9))}$$

$$[OH^-]' = \sqrt{2 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-3}} = \sqrt{10^{-7}}$$

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

$$pOH = -\log [OH^-]' = -\log 10^{-3.5}$$

$$= 3.5 \text{ (جواب (A))}$$

(4) عندما يزداد الحجم 100 مرة سوف ينقص التركيز 100 مرة

$$C_b = \frac{0.01}{100} = 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1} = [OH^-]$$

$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 10^{-4} = 4$$

(جواب (B))

$$C_b = \frac{m}{V} = \frac{8}{2} = 4 \text{ g.l}^{-1} \text{ (5)}$$

$$C_{\text{mol.l}^{-1}} = \frac{4}{40} = 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$$

بعد التمديد:

$$pOH = 14 - pH = 14 - 11 = 3$$

$$C'_b = [OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$C \times V = C' \times V' \text{ بعد التمديد}$$

$$C \times V = C' \times V'$$

$$0.1 \times 50 = 10^{-3} V'$$

$$V' = \frac{0.1 \times 50}{10^{-3}} = 5000 \text{ ml}$$

$$5000 - 50 = 4950 \text{ ml} \text{ (جواب (B))}$$

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} \Rightarrow C_a = \frac{[H_3O^+]}{\alpha} = \frac{10^{-pH}}{\alpha} \text{ (6)}$$

$$C_a = \frac{10^{-5}}{5 \times 10^{-5}} = \frac{1}{5} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a}$$

$$10^{-5} = \sqrt{K_a \cdot 0.2} \text{ نزع الجذر}$$

$$10^{-10} = K_a \times 0.2 \Rightarrow K_a = \frac{10^{-10}}{0.2}$$

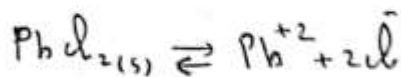
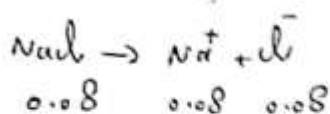
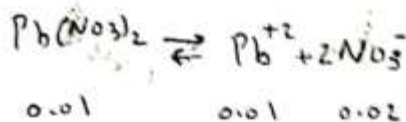
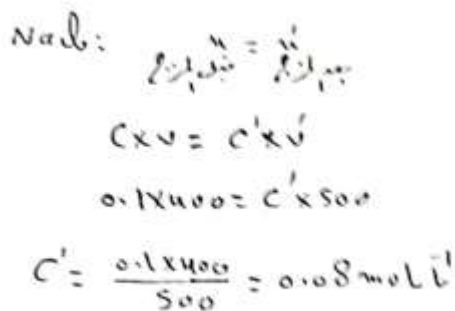
$$K_a = 5 \times 10^{-10} \text{ (جواب (A))}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a} \Rightarrow 10^{-2} = \sqrt{K_a \cdot C_a} \text{ (7)}$$

$$10^{-2} = \sqrt{2 \times 10^{-4} C_a} \text{ نزع الجذر}$$

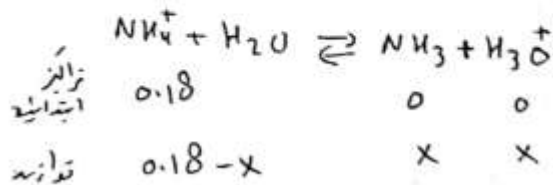
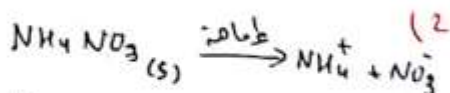
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
ديبلوم في التأهيل التربوي  
٩٨٨٤٤٠٥٧٤

3



$Q_{PbCl_2} = [Pb^{2+}][Cl^-]^2$   
 $= (0.01)(0.08)^2$   
 $= 64 \times 10^{-6} > K_{sp}$

يترسب مع كلوريد الصوديوم (بواب B)



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

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

$K_h = \frac{x^2}{0.18} \quad (*)$

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

D (12)            C (11)

$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} = \frac{\sqrt{K_a C_a}}{C_a}$  (11)

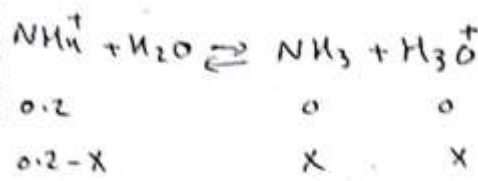
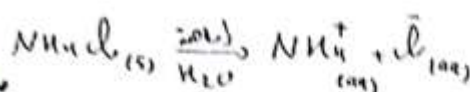
$\alpha = \frac{\sqrt{2 \times 10^{-5} \times 0.05}}{0.05} = \frac{10^{-3}}{5 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2}$

$\Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-2} \times 100 = 2\%$  (بواب D)

C (14)

(15)

الفرس فراس قلعه جي  
 اجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
 دبلوم في التأهيل التربوي  
 ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤



$K_h = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]} = \frac{x^2}{0.2 - x}$

$K_h = \frac{x^2}{0.2} = \frac{(10^{-5})^2}{0.2} = \frac{10^{-10}}{0.2}$

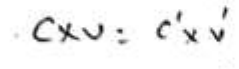
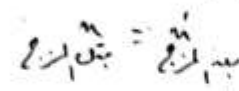
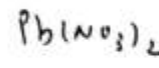
$K_h = 5 \times 10^{-10}$              $x = [H_3O^+] = 10^{-PH}$

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

$K_b = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-10}} = 2 \times 10^{-5}$  (بواب D)

تم الطالب المتفوق

(1) نسبة التنازل بعد التنازل:



$0.05 \times 100 = C' \times 500$

$C' = \frac{0.05 \times 100}{500} = 0.01 \text{ mol.l}^{-1}$



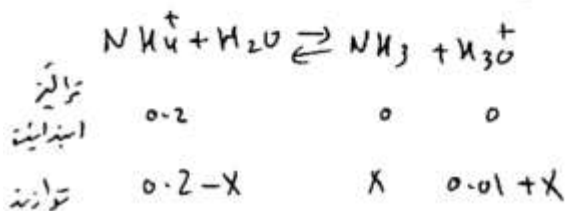
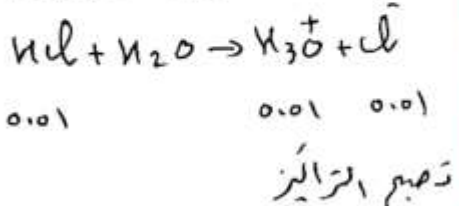
9

$$X = [H_3O^+] = 10^{-5} \text{ mol/L}$$

(نصوص بـ x)

$$K_h = \frac{(10^{-5})^2}{0.2} = \frac{10^{-10}}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-10}$$

كانت هناك تداخلات نظرًا لضعف قيمة كل من  $K_h$  و  $K_a$



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

$$5 \times 10^{-10} = \frac{x(0.01 + x)}{0.2 - x}$$

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

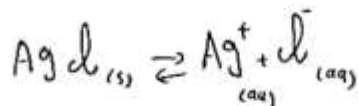
كل  $10^{-8} \text{ mol/L}$  من  $NH_4^+$  يتحول منها  $10^{-8} \text{ mol/L}$

$$Z = \frac{100 \times 10^{-8}}{0.2} = \frac{10^{-6}}{2 \times 10^{-1}}$$

$$Z = 5 \times 10^{-6} \% \quad \text{بواب (B)}$$

المدرس فراس قلعه جي  
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
دبلوم في التاصيل التربوي  
٩٨٨٤٤٠٥٧٤

$$\Rightarrow Z' = 100 - 60.57 = 39.43 \% \text{ Nahl}$$

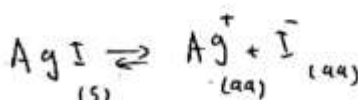


$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$

$$10^{-10} = [Ag^+](10^{-2}) \Rightarrow$$

$$[Ag^+] = \frac{10^{-10}}{10^{-2}} = 10^{-8} \text{ mol/L}$$

من ترتيب ملح  $AgCl$  يجب أن يكون  $[Ag^+] > 10^{-8} \text{ mol/L}$

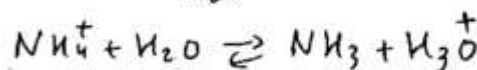
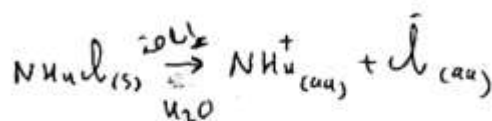


$$K_{sp} = [Ag^+][I^-]$$

$$10^{-16} = [Ag^+](10^{-2}) \Rightarrow$$

$$[Ag^+] = \frac{10^{-16}}{10^{-2}} = 10^{-14} \text{ mol/L}$$

من ترتيب ملح  $AgI$  يجب أن يكون  $[Ag^+] < 10^{-14} \text{ mol/L}$  بواب (A)



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

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

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

المدرس فراس قلعه جي  
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية  
دبلوم في التاصيل التربوي  
٩٨٨٤٤٠٥٧٤

(6)

(7)