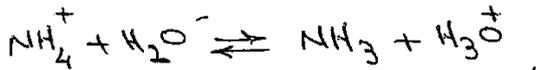
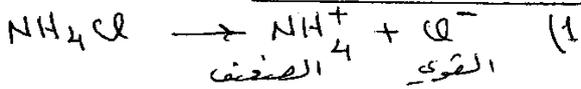




$$pH = -\log[H_3O^+]$$

$$pH = -\log 10^{-11} = 11$$

المألة الثانية:



المبدء	0.2	0	0
التغير	-x	x	x
التوازن	0.2 - x	x	x

لدينا $x = [H_3O^+] = 10^{-pH}$

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

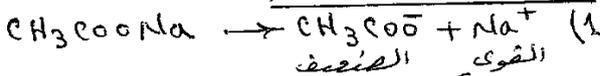
$$K_h = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]} = \frac{x^2}{0.2 - x}$$

K_h لكل x أو 0.2 ليصغر K_h

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

$$K_b = \frac{K_w}{K_h} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-10}} = 2 \times 10^{-5} \quad (3)$$

المألة الثالثة:



المبدء	0.2	0	0
التغير	-x	x	x
التوازن	0.2 - x	x	x

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

$$\frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{x^2}{0.2 - x}$$

$$\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{x^2}{0.2 - x}$$

K_h لكل x أو 0.2 ليصغر K_h

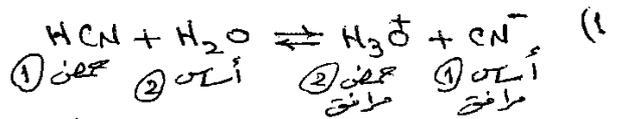
$$x^2 = \frac{0.2 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = 10^{-10}$$

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

$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \text{ mol l}^{-1}$$

مسائل الوحدة الخامسة

المألة الأولى:



$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot c} \quad (2)$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{5 \times 10^{-10} \times 0.2} = 10^{-5} \text{ mol l}^{-1}$$

كل 10^{-5} (0.2) mol l⁻¹ يعني ياتي منه 10^{-5} mol l⁻¹

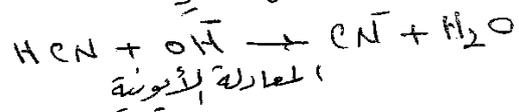
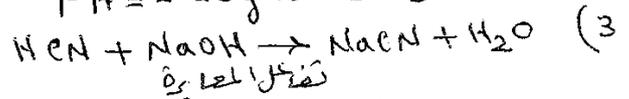
كل 100 (100) mol l⁻¹ يعني ياتي منه y mol l⁻¹

$$y = \frac{10^{-5} \times 100}{0.2} = 5 \times 10^{-3}$$

النسبة المئوية $5 \times 10^{-3} \%$

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

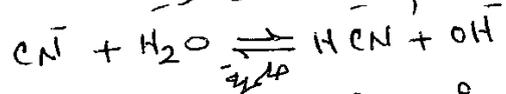
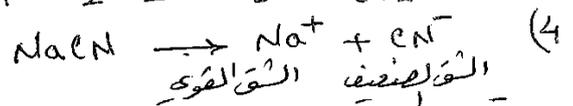
$$pH = -\log 10^{-5} = 5$$



$$n_1 = n_2$$

HCN OH⁻

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{20 \times 0.1}{0.2} = 10 \text{ ml}$$



المبدء	0.05	0	0
التغير	-x	x	x
التوازن	0.05 - x	x	x

$$K_h = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]} = \frac{x^2}{0.05 - x}$$

$$\frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{x^2}{0.05 - x}$$

K_h لكل x أو 0.05 ليصغر K_h

$$x^2 = \frac{0.05 \times 10^{-14}}{5 \times 10^{-10}} = 10^{-6}$$

$$x = [OH^-] = 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$$

$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11} \text{ mol l}^{-1}$$

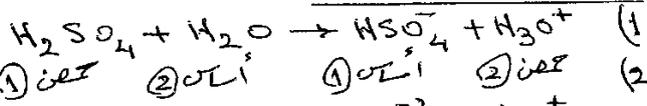


$$K_{sp} = [Ba^{+2}][SO_4^{-2}]$$

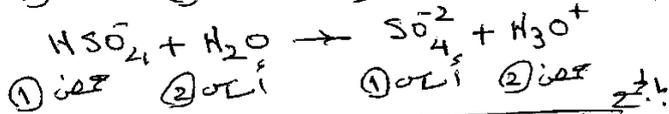
$$K_{sp} = 10^{-5} \times 10^{-5} = 10^{-10}$$

(2) يزداد تركيز أيونات $[SO_4^{-2}]$ المستقلة بين
محلول الأمونيا وكبريتات الباريوم فنصبح
 $Q < K_{sp}$ وسيتكون توكليد يتراوح التوازن
في الاتجاه العكس ويتربص كبريتات الباريوم وتتم
هذه العملية حتى نصل إلى حالة توازن جديد

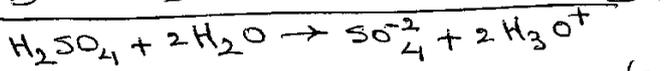
المسألة الخامسة:



(2) محلول ① أليس ② محلول ③ محلول ④ محلول



(1) محلول ② أليس ③ أليس ④ محلول



$$[H_3O^+] = 2C_a = 2 \times 0.05 \quad (3)$$

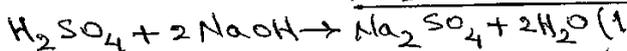
$$[H_3O^+] = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

$$pH = -\log 10^{-1} = 1$$

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13} \text{ mol l}^{-1} \quad (4)$$

المسألة السادسة:



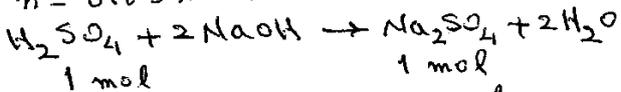
$$2n_1 = n_2 \quad (2)$$

$$2C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{2 \times 0.05 \times 20}{10} = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$

(3) عند نقطة نهاية المطاف والمشرط
أزرق بمرور السهم.

$$n = C \cdot V \quad (4)$$

$$n = 0.05 \times 20 \times 10^{-3} = 10^{-3} \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol} \quad \quad \quad 1 \text{ mol}$$

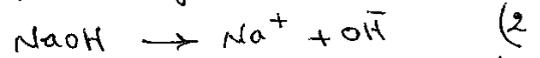
$$10^{-3} \text{ mol} \quad \quad \quad x \text{ mol}$$

$$C = \frac{x}{V_1 + V_2} = \frac{10^{-3}}{(20+10) \times 10^{-3}} = \frac{1}{30} \text{ mol l}^{-1}$$

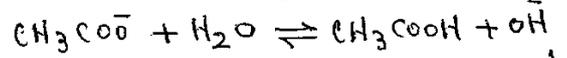
كل الحب والاحترام للطالب العزيز أ. زهير

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

$$pH = -\log 10^{-9} = 9$$



$$[OH^-] = [Na^+] = C_b = 0.01 \text{ mol l}^{-1}$$



المبداء	0.2	0	0.01
التغير	-X	X	X
التوازن	0.2 - X	X	0.01 + X

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

$$\frac{10^{-14}}{K_a} = \frac{X(0.01 + X)}{0.2 - X}$$

$$\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{X(0.01 + X)}{0.2 - X}$$

كل X أقل أمّا العدمين 0.01 و 0.2
لتصغر K_b

$$X = [OH^-] = \frac{0.2 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-5} \times 10^{-2}} = 10^{-8} \text{ mol l}^{-1}$$

كل $(10^{-8}) \text{ mol l}^{-1}$ ملية تتحلل في 100 mol l^{-1}
كل $(y) \text{ mol l}^{-1}$ ملية تتحلل في 100 mol l^{-1}

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

النسبة المئوية المتوقعة % 5×10^{-6}

المسألة السابعة:

$$\text{تركيز طور الباريوم} = \frac{n}{V} = \frac{10^{-5}}{0.5} \text{ mol l}^{-1} \quad (1)$$

$$\text{تركيز كبريتات البوتاسيوم} = \frac{n_1}{V} = \frac{10^{-5}}{0.5} \text{ mol l}^{-1}$$

$$n_1 = n_2$$

عدد المولات بعد عدد المولات قبل التفاعل

$$C_1 \cdot V_1 = C_1' \cdot V_1' \Rightarrow C_1' = \frac{10^{-5} \times 0.5}{1}$$

$$C_1' = [Ba^{+2}] = 10^{-5} \text{ mol l}^{-1}$$

$$n_2 = n_2'$$

بعدها التفاعل قبل التفاعل

$$C_2 \cdot V_2 = C_2' \cdot V_2' \Rightarrow C_2' = \frac{10^{-5} \times 0.5}{1}$$

$$C_2' = [SO_4^{-2}] = 10^{-5} \text{ mol l}^{-1}$$