سلم تصحيح المذاكرة التجريبية لمادة الكيمياء لطلاب الثالث الثانوي العلمي للفصل الثاني $\frac{2018}{2019}$

السؤال الأول: 1) الجواب: C - 12 ، 2) الجواب: C - HNO_3

السؤال الثاني: 1)

$$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-$$

HNO_3 / NO_3^- (حمض ① / أساس نبيه ①) ، H_3O^+ / H_2O (حمض نبيه ② / أساس ②)

2) a-

$$HCOOK \xrightarrow{\text{تأين تام}} HCOO^- + K^+ \text{ (حيادي)}$$

$$HCOO^- + H_2O \underset{}{\overset{\text{حلمهة}}{\rightleftharpoons}} HCOOH + OH^-$$

b-

$$K_h = \frac{[HCOOH][OH^-]}{[HCOO^-]}$$

3) تتحد أيونات H_3O^+ الناتجة عن التأين التام لحمض كلور الماء مع أيونات PO_4^{3-} الموجودة في المحلول لتشكل جزيئات حمض الفوسفور H_3PO_4 قليل التأين فينخفض تركيز أيونات PO_4^{3-} ومنه ينزاح التوازن في الاتجاه المباشر حسب لوشاتولييه ويذوب جزء من الملح ثم يعود التوازن من جديد وبتراكيز جديدة.

السؤال الثالث: المسألة الأولى:

1)

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

2)

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a} \qquad \text{لدينا } [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4}\ mol.l^{-1} \text{ إذاً}$$

ومنه

$$10^{-4} = \sqrt{2\times10^{-5} \times C_a} \Rightarrow C_a = \frac{10^{-8}}{2\times10^{-5}} = 0.5\times10^{-3}\ mol.l^{-1}$$

3) لدينا

$$pOH = 14 - pH \Rightarrow pOH = 14 - 4 = 10$$

4)

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} = \frac{10^{-4}}{0.5\times10^{-3}} = 0.2$$

$$\alpha = 0.2 \times 100 = 20\ \%$$

المسألة الثانية:

$$[Ba^{+2}] = \frac{n_1}{V} = \frac{C_1 \cdot V_1}{V} \Rightarrow [Ba^{+2}] = \frac{2\times10^{-4}\times 500}{1000}$$

$$[Ba^{+2}] = 10^{-4}\ mol.l^{-1}$$

$$[SO_4^{-2}] = \frac{n_2}{V} = \frac{C_2 \cdot V_2}{V} = \frac{4\times10^{-4}\times 500}{1000} \Rightarrow [SO_4^{-2}] = 2\times10^{-4}\ mol.l^{-1}$$

$$Q = [Ba^{+2}][SO_4^{-2}] \Rightarrow Q = 10^{-4} \times 2\times10^{-4} = 2\times10^{-8}$$

بما أن $K_{sp} < Q$ إذاً تترسب كبريتات الباريوم

المسألة الثالثة:

1-

$$H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$$

2- عند نقطة التعادل

$$n_{1\,H_3O^+} = n_{2\,OH^-} \Rightarrow 2C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_2 = \frac{2\times0.04\times30}{10} = 2.4\ mol.l^{-1}$$

$$C_{g.l^{-1}} = C_{mol.l^{-1}} \times M \Rightarrow C_{KOH} = 2.4 \times 56 = \qquad g.l^{-1}$$

3-

$$n_{\text{قبل التمديد}} = n'_{\text{بعد التمديد}} \Rightarrow C \cdot V = C' \cdot V'$$

$$0.04 \times 40 = 0.01 \times V' \Rightarrow V' = 160\ ml$$

$$V'' = V' - V \Rightarrow V'' = 160 - 40 = 120\ ml$$