حل ورقة اختبار بحث المعايرة الحجمية

السؤال الأول

أ) الجواب B

ب) الجواب C

ج) الجواب C

السؤال الثاني

$CH_3COOH + OH^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$

- تزداد قيمة pH تدريجياً نتيجة تناقص تركيز الحمض بتفاعله مع أيونات الهيدروكسيد المضافة وعند اتحاد جميع جزيئات الحمض في المحلول الحمضي مع جميع أيونات الهيدروكسيد المضافة نصل لنقطة نهاية المعايرة وبإضافة قطرة منه واحدة يتحول المحلول إلى أساسي ويتغير عندها لون الشاهد المناسب (فينول فتالئين) من عديم اللون إلى اللون البنفسجي
- pH نقطة انتهاء التفاعل 8.12 واقعة ضمن مدى المشعر (8.2 - 10)

السؤال الثالث

$NH_4OH + HCl \rightarrow NH_4Cl + H_2O$

- تنقص قيمة pH تدريجياً نتيجة تناقص تركيز الأساس بتفاعله مع أيونات الهيدرونيوم المضافة وعند اتحاد جميع جزيئات الأساس في المحلول مع جميع أيونات الهيدرونيوم المضافة نصل لنقطة نهاية المعايرة وبإضافة قطرة منه الحمض يتحول المحلول إلى حمضي

وعندها يتقلب لون المشعر من اللون الأصفر إلى اللون الأحمر

- المشعر المناسب هو أحمر الميثيل وذلك لأن pH نقطة انتهاء التفاعل 5.29 واقعة ضمن مدى المشعر 4.2 - 6.2

السؤال الرابع: بسبب تشكل أيونات الأمونيوم التي تسلك سلوك حمض ضعيف.

السؤال الخامس:

1) a) بسبب تشكل الماء المستهلك.

b) أنه أيونات الناتجة عنه المعايرة تسلك سلوك حمض ضعيف.

2)

$[H_3O^+] = 2C_a = 2 \times 0.05$

$= 0.1 \ mol.L^{-1}$

بعد المزج يصبح التركيز:

عدد مولات بعد المزج = عدد مولات قبل المزج

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

$0.1 \times 10 = C' \times 25 \Rightarrow$

$[H_3O^+] = C' = \frac{0.1 \times 10}{25} = 0.04 \ mol.L^{-1}$

$[OH^-] = [KOH] = 0.1 \ mol.L^{-1}$

بعد المزج يصبح التركيز:

عدد مولات بعد المزج = عدد مولات قبل المزج

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

$0.1 \times 15 = C' \times 25 \Rightarrow$

$[OH^-] = C' = \frac{0.1 \times 15}{25} = 0.06 \ mol.L^{-1}$

$[OH^-] > [H_3O^+]$

المسألة الأولى

(1 $C_{Na_2CO_3} = \frac{m}{V} = \frac{6.36}{100\times10^{-3}} = 63.6\ g.L^{-1}$

$= \frac{63.6}{106} = 0.6\ mol.L^{-1}$

(2 $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O$

$n_{Na_2CO_3} = n'_{H_2SO_4}$

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

$0.05\times V = 0.6\times 50$

$V = \frac{0.6\times50}{0.05} = 600\ mL$

(3 $[H_3O^+] = 2C_a = 2\times0.05$

$= 0.1\ mol.L^{-1}$

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}\ mol.L^{-1}$

$pOH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-13} = 13$

المسألة الثانية

(1 $n = \frac{m}{V} = \frac{2}{0.5} = 4\ g.L^{-1} = \frac{4}{40}$

$= 0.1\ mol.L^{-1}$

(2 $[OH^-] = [NaOH] = 0.1\ mol.L^{-1}$

$pOH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-1} = 1$

(3 (a

$NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

2/

(b $n_{NaOH} = n_{CH_3COOH}$

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

$0.05\times V = 0.1\times100$

$V = \frac{0.1\times100}{0.05} = 200\ mL = 0.2L$

(c $n'_{NaOH} = C'\times V' = 0.1\times100\times10^{-3}$

$= 0.01\ mol$

$NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

1 mol — 82

0.01 mol — mg

$m = \frac{82\times0.01}{1} = 0.82\ g$

المسألة الثالثة

(1 $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

(2 $n_{HCl} = n'_{KOH}$

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

$C\times50 = 0.5\times20 \Rightarrow$

$C = \frac{0.5\times20}{50} = 0.2\ mol.L^{-1}$

$m = C\times V\times M = 0.2\times400\times10^{-3}\times36.5$

$m = 2.92\ g$

(3

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
0947205146

(1

$n_{KOH} = C' \times V' = 0.5 \times 20 \times 10^{-3}$

$= 0.01 \text{ mol}$

$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

1 mol — 1 mol

0.01 mol — n mol

$n_{KCl} = \frac{1 \times 0.01}{1} = 0.01 \text{ mol}$

$C_{KCl} = \frac{10^{-2}}{70 \times 10^{-3}} = \frac{1}{7} \text{ mol.L}^{-1}$

المسألة الرابعة (1

$[H_3O^+] = [HCl] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

$PH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-2} = 2$

(2

(a

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

$n_{H_3O^+} = n_{OH^-}$

$C \times V = C_1^{NaOH} \times V_1 + C_2^{KOH} \times V_2$

$0.01 \times 20 = 0.02 \times 5 + 0.05 V_2$

$0.2 = 0.1 + 0.05 V_2 \Rightarrow$

$V_2 = \frac{0.2 - 0.1}{0.05} = \frac{0.1}{0.05} = 2 \text{ mL}$

(b

$[H_3O^+] = 10^{-PH} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = [HCl]$

$n_{\text{بعد التمديد}} = n_{\text{قبل التمديد}}$

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

(b

$0.01 \times 10 = 10^{-3} V'$

$V' = \frac{0.01 \times 10}{10^{-3}} = 100 \text{ mL}$

حجم الماء المضاف

$100 - 10 = 90 \text{ mL}$

(c

$m_{\text{نقي } HCl} = C \times V \times M$

$= 0.01 \times 1 \times 36.5 = 0.365 g$

كتلة الشوائب:

$0.645 - 0.365 = 0.28 g$

كل 0.645g عينة تحوي 0.28g شوائب

كل 100g

Z

$Z = \frac{0.28 \times 100}{0.645} \approx 43.41\%$

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