مراجعة للاختبار النهائي الأول لمقرر ١٠١ كيم عملي

١- ما هو الوزن اللازم لتحضير 100 ml من محلول كربونات الصوديوم $Na_2CO_3$ بتركيز 0.1 M إذا علمت أن الاوزان الذرية هي Na = 23, C = 12, O = 16 g/mole

m = ?
V =100 mL
M = 0.1 M

$M_{wt}$ of $Na_2CO_3$= (23×2)+(12×1)+(16×3)=106 g/mole

$m = \frac{M \times V_{mL} \times M_{wt}}{1000} = \frac{0.1 \times 100 \times 106}{1000} = 1.06$ g

٢- احسب قيمة pH لحمض الكلور HCl تركيزه 0.2 M

$pH = - \log [H^+] = - \log 0.2 = 0.70$

٣- أحسب التركيز المولاري لمحلول حمض HCl تركيزه 0.3 g/L و إذا علمت أن Cl = 35.45, H = 1 g/mole

S = 0.3 g/L
M = ?

$M_{wt}$ of HCl= (35.45×1)+(1×1)=36.45 g/mole

$S = M \times M_{wt} \Rightarrow M = \frac{S}{M_{wt}} = \frac{0.3}{36.45} = 8.23 \times 10^{-3}$ M

٤- تمت معايرة 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH بمحلول حمض الكلور HCl الذي تركيزه 0.4 M فكان الحجم اللازم لإتمام التفاعل 10 mL إذا علمت أن الاوزان الذرية هي Na = 23, Cl = 35.45, O = 16 , H = 1 g/mole، اجب عما يلي:

- اكتب معادلة التفاعل

$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

- اذكر الدليل الذي يمكن استخدامه في المعايرة

الفينول فثالين (ph.ph) أو الميثيل البرتقالي (M.O)

- احسب مولارية محلول NaOH

$$_{HCl}\left(\frac{M \times V}{n}\right) = \left(\frac{\grave{M} \times \grave{V}}{\grave{n}}\right)_{NaOH} \Rightarrow \frac{0.4 \times 10}{1} = \frac{\grave{M} \times 20}{1}$$

$$\Rightarrow \grave{M} = \frac{0.4 \times 10}{20} = 0.2\ M$$

- احسب قوة محلول NaOH

$S = M \times M_{wt} = 0.2 \times 40$ (Molecular weight of NaOH) $= 8$ g/L

- احسب قيمة pH لمحلول NaOH

$pOH = - \log [OH^-] = - \log 0.2 = 0.7$
$pH = 14 - pOH = 14 - 0.7 = 13.30$

٥- ضع علامة (√) أو (×) مع تصحيح الخطأ

- عند معايرة قاعدة قوية مع حمض ضعيف فأن الدليل المناسب لهذه المعايرة هو الميثيل البرتقالي (×).
  **التصحيح:** الفينول فثالين (ph.ph)
- لون الدليل الفينول فثالين في الوسط الحامضي هو عديم اللون (√).

٦- ما هي أدوات المعايرة الرئيسية؟

السحاحة - دورق المعايرة أو الدورق المخروطي - الماصة

٧- رتب الاتي من الاقوى حامضية إلى الاضعف :

$[OH^-]= 0.1\ M$ , $[H^+]= 0.1\ M$ , $pOH= 12$ , $pH= 3$

الحل:

في البداية يتم حساب قيمة الـ pH لكل مركب و بعد ذلك يتم ترتيب الحامضية من الأقوى إلى الاضعف

- $[OH^-]= 0.1\ M$
  $pOH = - \log [OH^-]= - \log 0.1 = 1$
  $pH = 14 - pOH = 14 - 1 = 13$ ----------> 4

- $[H^+]= 0.1\ M$
  $pH = - \log [H^+]= - \log 0.1 = 1$ ----------> 1

- $pOH = 12$
  $pH = 14 - 12 = 2$ ----------> 2

- $pH = 3$ ----------> 3

٨- عرف الاتي:

- المحلول القياسي:

هو محلول معلوم التركيز بشكل دقيق.

- المعايرة:

هي عملية إجراء تفاعل بين محلولين (القياسي و المجهول) بهدف معرفة تركيز المجهول.

أ/ سلطان المضحي