

مقياس كيمياء تحليلية اعمال تطبيقية

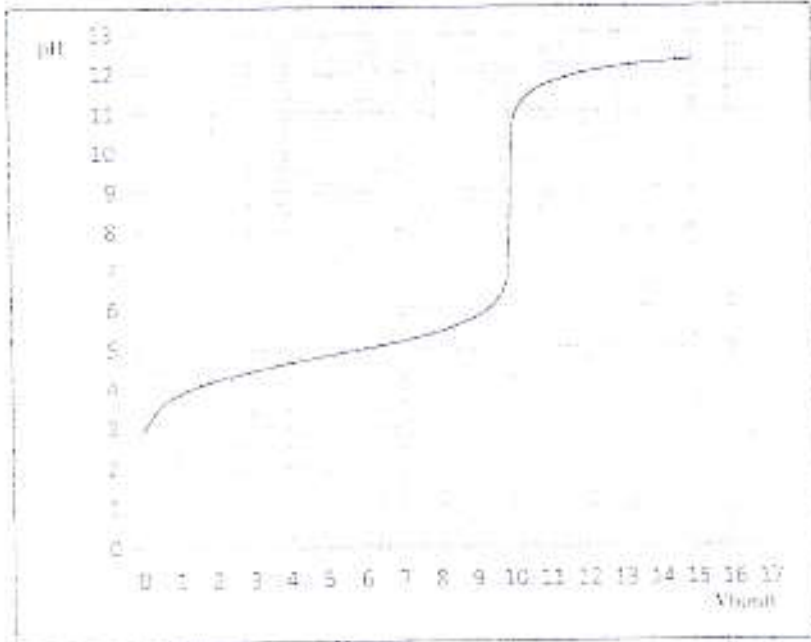
التمرين الاول :

محلول (A) لحمض الكبريت حمض بإذابة 0.56 ml من المحلول التجاري في الماء للحصول على 100ml
علما ان المحلول التجاري له : $\rho = 1.84$ ، $P = 96\%$ ، $M = 98 \text{ g.mol}^{-1}$

1. اكتب معادلة تفكك حمض الكبريت في الماء
2. احسب التركيز النطاقي للمحلول التجاري.
3. استنتج التركيز المولي للمحلول (A).

التمرين الثاني:

محلول حمض الأسيتك تم تحضيره بإذابة 10ml من المحل التجاري كثافته $\rho = 1.01$ في الماء المقطر للحصول على
محلول (A) حجمه 100ml.



أخذنا 10ml من المحلول (A) وتمت معايرتها
بمحلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol.l^{-1}
وذلك بقياس قيم الـ pH بدلالة الحجم
المستعمل V (ml) من الصودا والمبيدة
بالشكل

1. حدد بيانيا :

- محاديا نقطة التكافؤ PE

- pK_a للثنائية حمض الأسيتك

2. استنتج التركيز المولي للحمض في
المحلول التجاري.

3. احسب درجة الخلل للمحلول التجاري.
نطقي : $C : 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $H : 16 \text{ g.mol}^{-1}$
 $H : 1 \text{ g.mol}^{-1}$

التمرين الثالث:

عينة من ملح الفوسفات باليود كثافتها $m = 10 \text{ g}$ ادبيت في الماء المقطر للحصول على محلول (S) حجمه 100ml
عولج 20ml من المحلول (S) بمحلول يوديد KI وحمض الكبريت فتم تحرير اليود - I₂ (ظرم لتعديله 0.35ml من محلول
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.01 mol.l^{-1})

1. اكتب تفاعلات الأكسدة الإرجاعية العاصفة.

2. استخرج علاقة التركيز المولي لليودات في المحلول (S) بدلالة : $V(\text{I}_2)$ ، $V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ ، $C(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$

3. احسب كتلة يودات البوتاسيوم في الكتلة m.

4. استنتج كتلة يودات البوتاسيوم في 1kg من الملح المدروس.

5. هل تطابق القيمة المعيار العالمي والمقترن = $[50 - 84] \text{ mg.Kg}^{-1}$.

علما ان : $M(\text{K}) : 39 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(\text{I}) : 127 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(\text{O}) : 16 \text{ g.mol}^{-1}$

بالتوفيق

التصحيح النموذجي لامتحان مقياس اعمال تطبيقية في الكيمياء التحليلية

التمرين الاول 05:

1. معادلة تفكك حمض الكبريت (01)



2. حساب التركيز النظمي للمحلول التجاري (02)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{96}{49} \text{ Eg} \rightarrow \frac{100}{1.84} \text{ ml} \\ N \rightarrow 1000 \text{ ml} \end{array} \right\} \Rightarrow N = \frac{96 \cdot 1.84 \cdot 10}{49} = 36.05 \text{ N}$$

3. التركيز المولي للمحلول (A) (02)

$$C = \frac{N}{2} = \frac{36.05}{2} = 18.025 \text{ mol/l}$$

$$C \cdot 0.56 = C' \cdot 100 \Rightarrow C' = \frac{18.025 \cdot 0.56}{100} = 0.1 \text{ mol/l}$$

التمرين الثاني 07:

1. من البيان نجد :

- احداثيات نقطة التكافؤ : (01) PE(10ml, 8.65)

- تحدد قيمة الـ pKa انطلاقا من نقطة نصف التكافؤ : pKa=4.8 (01)

- حساب التركيز المولي للحمض في المحلول التجاري C' (02)

- حساب التركيز المولي C_A لحمض الاسفك في المحلول (A)

$$C_A \cdot V_A = C_b \cdot V_{PE} \Rightarrow C_A = \frac{C_b \cdot V_{PE}}{V_A} = \frac{0.1 \cdot 10}{10} = 0.1 \text{ mol/l}$$

عند التكافؤ:

$$C' = C_A \cdot f = 0.1 \cdot 10 = 1 \text{ mol/l}$$

ومنه

- حساب درجة الخل في المحلول التجاري (03)

$$D = \frac{m_{\text{pure}}}{m_{\text{brute}}} \cdot 100$$

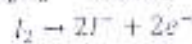
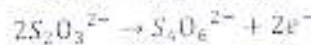
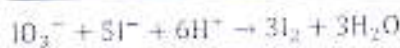
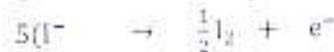
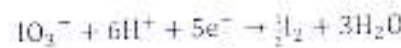
$$m_{\text{pure}} = C' \cdot 0.01 \cdot 60 = 1 \cdot 0.01 \cdot 60 = 0.6 \text{ g}$$

$$m_{\text{brute}} = d \cdot V = 1.01 \cdot 10 = 10.1 \text{ g}$$

$$D = \frac{0.6}{10.1} \cdot 100 = 5.94\%$$

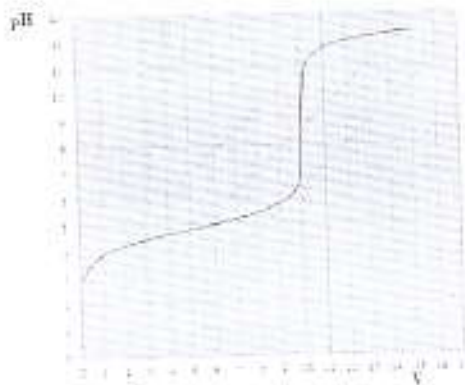
التمرين الثالث 08:

1. تفاعلات الاكسدة الارجاعية الحاصلة



تحرير اليود : (1.5)

معايرة اليود المحرر : (1.5)



2. العلاقة : (02)



$$n \text{ mol}(I03) \rightarrow n'(\text{mol}(I2)) \Rightarrow n' = \frac{n}{3} \dots 1$$



$$n'' \rightarrow n''' \Rightarrow n''' = \frac{n''}{2} \dots 2$$

$$n(I03) = \frac{n(S2O3)}{6} \Rightarrow C(I03) = \frac{C(S2O3)V(S2O3)}{6V(I03)} \quad \text{من ا و 2 نجد :}$$

3. حساب كتلة يودات البوتاسيوم في الكتلة m : (01)

$$C(I03) = \frac{0.01 - 0.35}{6 \times 20} = 2.9 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$$

$$m'_{(I03)} = C \cdot V \cdot 214 = 2.9 \times 10^{-5} \cdot 0.1 \cdot 214 = 0.62 \text{ mg}$$

4. كتلة يودات البوتاسيوم في 1Kg من الملح المدروس : (01)

$$0.62 \text{ mg} \rightarrow 10 \text{ g}$$

$$x \rightarrow 1000 \text{ g} \Rightarrow x = 62 \text{ mg/Kg}$$

5. نلاحظ تطابق المعيار العالمي لأن 62 تقع ضمن المجال المحدد $[50 - 84] \text{ mg/Kg}$ (01)