

الاختبار الثالث في مادة: العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

- اكمل الجدول:

الصيغة نصف المفصلة	اسم المركب	صيغة مجملة
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$		
.....	(2,3) - ثاني مثيل هكسان	
.....	3-إيثيل، 3-مثيل بنتان	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$		
.....	4-مثيل هكسين	

التمرين الثاني:

فارورة من الخل الشفاف التجاري (حمض الايثانويك CH_3COOH) كتب على ملصقتها 5% و $d = 1.02$.

1- بين ان التركيز المولي للحمض في فارورة الخل التجاري هو: $C_0 = 0.85 \text{ mol/L}$.

2- بغرض معرفة صحة المعلومات الموجودة على الملصقة نأخذ حجما $V_0 = 10 \text{ ml}$ من الخل التجاري ونضيف

ليها 90 ml من الماء المقطر، نأخذ $V_a = 20 \text{ ml}$ من المحلول المخفف ثم نعايره بمحلول لهيدروكسيد

الصوديوم $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$ تركيزه $C_b = 0.1 \text{ mol/l}$ مع إضافة قطرات من كاشف ملون الفينول فتالين، عند

التكافؤ نجد أن $V_{bE} = 17 \text{ ml}$.

أ- اذكر الخطوات المتبعة في عملية المعايرة.

ب- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث بين $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$ وحمض الخل CH_3COOH .

ج- ما هو دور الكاشف الملون فينول فتالين؟

د- احسب C_0 تركيز الحمض المخفف، واستنتج C_0 تركيز المحلول في الفارورة.

هـ- هل النتائج المكتوبة على الملصقة صحيحة؟ علل.

معطيات: $M_0 = 16 \text{ g/mol}$, $M_H = 1 \text{ g/mol}$, $M_C = 12 \text{ g/mol}$

التمرين الثالث:

يتفاعل الماء الأكسجيني H_2O_2 مع شوارد التروترات $C_4H_4O_6^{2-}$ في وسط حمضي منتجا غاز ثاني أكسيد الفحم CO_2 والماء.

لدراسة هذا التفاعل نمزج حجما $V_1 = 50mL$ من الماء الأكسجين H_2O_2 تركيزه C_1 مع حجم $V_2 = 50mL$ من محلول تروترات صوديوم بوتاسيوم $KNaC_4H_4O_6$ تركيزه المولي $C_2 = 0.06mol/L$ مع إضافة قطرات من حمض الكبريت المركز.

1- عرف كلا من المؤكسد والمرجع.

2- علما ان الثنائيات الداخلة في التفاعل هي (H_2O_2/H_2O) و $(CO_2/C_4H_4O_6^{2-})$ بين ان معادلة التفاعل الحادث هي:



3- أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل.

4- حجم غاز CO_2 المنطلق عند نهاية التفاعل هو $V_{CO_2} = 192.5mL$:

$$x_{max} = \frac{V_{CO_2}}{4 V_M}$$

(ب) بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل بين أن H_2O_2 هو المتفاعل المحد علما ان التفاعل تام.

(ج) استنتج قيمة C_1 تركيز الماء الأكسجيني.

5- بين أن تركيز شوارد التروترات $C_4H_4O_6^{2-}$ يعطى بالعلاقة: $[C_4H_4O_6^{2-}] = 0.03 - 0.104 V_{CO_2}$ ثم احسب قيمته عند نهاية التفاعل.

6- للتأكد من قيمة C_1 تركيز الماء الأكسجيني H_2O_2 تأخذ منه حجما $V_1 = 50mL$ ونعايره بواسطة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})$ تركيزه المولي $C' = 0.4mol/l$ ، فكان حجم المضاف عند نقطة التكافؤ هو: $V' = 8.3mL$.

أ- ارسم مخطط للتركيب المستعمل للمعايرة مع توضيح مكان تواجد كل محلول.

ب- عرف نقطة التكافؤ وكيف نستدل عليها؟

ج- اكتب معادلة تفاعل المعايرة ، يعطى: (O_2/H_2O_2) ، $(Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+})$.

د- استنتج العلاقة بين: C' ، V' ، V_1 و C_1 .

هـ- احسب C_1 وفارنها مع المحسوبة سابقا.

$$V_M = 24L/mol$$