

## 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 ميثيل هكسان	.....
.....	3-ايزيل، 3- ميثيل بنتان	.....
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	.....	.....
.....	4-مethyl هكسان	.....

التمرين الثاني:

- فارورة من الخل الشفاف التجاري (حمض الايثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) كتب على ملصقتها 5% و  $d = 1.02$ .
- بين ان التركيز المولي للحمض في فارورة الخل التجاري هو:  $C_0 = 0.85 \text{ mol/L}$ .
  - بغرض معرفة صحة المعلومات الموجودة على الملصقة نأخذ حجما  $V_0 = 10 \text{ ml}$  من الخل التجاري ونضيف اليها  $90 \text{ ml}$  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 ان  $V_{bE} = 17 \text{ ml}$ .
- اذكر الخطوات المتبعة في عملية المعايرة.
  - اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث بين  $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$  وحمض الخل  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
  - ما هو دور الكاشف الملون فينول فتالين؟
  - احسب  $C_0$  تركيز الحمض المخفف، واستنتج  $C_0$  تركيز المحلول في الفارورة.
  - هل النتائج المكتوبة على الملصقة صحيحة؟ علل.

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

التعريف الثالث:

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

لدراسة هذا التفاعل نمزج حجما  $V_1 = 50mL$  من الماء الاكسجين  $H_2O_2$  تركيزه  $C_1$  مع حجم  $V_2 = 50mL$  من محلول ترتوات 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  $V_{CO_2} = 192.5mL$ :

$$a) \text{ بين ان التقدم الاعظمي للتفاعل } x_{max} = \frac{V_{CO_2}}{4V_M}$$

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

ج) استنتج قيمة  $C_1$  تركيز الماء الاكسجيني.

5- بين أن تركيز شوارد الترتوات  $C_4H_4O_6^{2-}$  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 الاكسجيني  $H_2O_2$  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:  $C_1$  ،  $V_1$  ،  $V'$  ،  $C'$ .

هـ- احسب  $C_1$  وفارنها مع المحسوبة سابقا.

$$V_M = 24L/mol$$