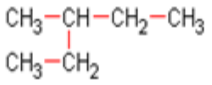
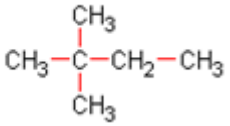
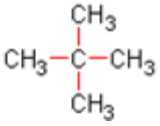
ثانوية الحاج الخير خيري –مقرة – المسيلة الاختبار الأخير في مادة العلوم الفيزيائية الأقسام : 2 ع ت + 2 ت ر

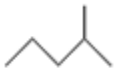
التمرين الأول : سم المركبات التالية :

(1) 

(2) 

(3) 

(4)

5 

التمرين الثاني :

1- لمعرفة بنية حمض الميثانويك (حمض النمل) والذي صيغته الجزيئية $HCOOH$ ، نضع كمية منه في وعاء تحليل كهربائي موصول مع مولد في دارة على التسلسل . نغلق القاطعة فنلاحظ عدم مرور تيار كهربائي .

- ماذا تستنتج فيما يخص بنية حمض الميثانويك النقي؟

2- نقوم الآن بإذابة كتلة m من حمض الميثانويك في لتر من الماء المقطر فنحصل على محلول شاردي نسميه (S_A) تركيزه C_a .

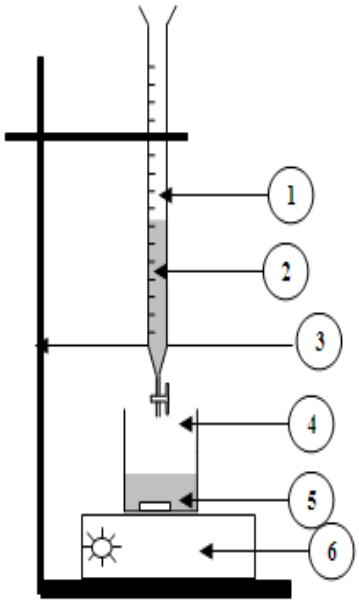
- ما هو الأساس المرافق لحمض الميثانويك ؟ أكتب الثنائية أساس/حمض الموافقة .

3- نأخذ حجم $V_A = 20mL$ من المحلول **(S_a)** ونضيف له قطرتين من أزرق البروموتيمول ثم نعايره بمحلول الصود $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$

تركيزه $C_b = 2.0\times10^{-1} mol/L$ فنلاحظ تغير اللون بعد سكب حجم $V_b = 10mL$ من الصود .

- اذكر اللون الذي يأخذه الكاشف الملون عند بداية المعايرة ،عند نقطة التكافؤ وبعدها ؟

4- يعطى لك التجهيز



المستعمل في عملية المعايرة .

*سم البيانات المرقمة؟

* أكتب معادلة تفاعل المعايرة

الحاصل في الزجاجية 4؟

أحسب التركيز المولي للمحلول

الحمضي ثم أستنتج قيمة

الكتلة m المستعملة؟

تكملة التمرين الثاني :

5- نأخذ حجم من المحلول (S_a) و نمدده 50 مرة فنحصل على محلول ممدد نسميه (S) : أ- احسب التركيز المولي **C** للمحلول**(S)** .

ب- احسب الناقلية النوعية σ للمحلول(S) عند 25°C علما أن الناقلية النوعية المولية للشوارد المتواجدة في المحلول عند هذه الدرجة هي :

$$\lambda_{HCOO^-} = 5.46 mS.m^2.mol^{-1} \quad \lambda_{H_3O^+} = 35 mS.m^2.mol^{-1}$$

ملاحظة : نعتبر تفاعل حمض الميثانويك مع الماء تام في السؤال رقم 5.

يعطى $M(HCOOH) = 46g/mol$

التمرين الثالث :

نمزج $100mL$ من محلول مائي لبرمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه المولي $0.02mol/L$ مع $100mL$ من محلول مائي لحمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$ تركيزه المولي $0.02mol/L$ في وسط حمضي

يحدث تفاعل كلي معادلته

$$2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ = 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$$:

1- عرف المؤكسد والمرجع .

2- تعطى لك الثنائيتين مرجع / مؤكسد الداخلتين في التفاعل

$MnO_4^- / Mn^{2+}, CO_2 / H_2C_2O_4$:

- أكتب المعادلتين النصفيتين الإلكترونيتين الموافقتين .

- ما هو دور الوسط الحمضي الذي تم فيه التفاعل ؟

3- أحسب كمية مادة حمض الأوكساليك وكمية مادة شوارد البرمنغنات الابتدائيتين .

4- أنشئ جدول تقدم التفاعل .

5- تعطى لك 4 اقتراحات ، ما هو الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة :

* كل جزيئات حمض الأوكساليك اختفت و تبقت شوارد البرمنغنات .

* لايحتوي المحلول المزيج عل جزيئات الحمض ولا على شوارد البرمنغنات .

* تبقى $1.6mmol$ من شوارد البرمنغنات .

* تشكل $0.4mmol$ من شوارد المنغنيز .

العلم كالهواء الذي نتنفسه ، فهو موجود في كل مكان

((وإلى اللقاء مع أبنائنا في السنة المقبلة بحول الله))

التمرين الأول : ....(5)

تسمية المركبات العضوية : (1) : 3- ميثيل بنتان

(2) : 2،2- ثنائي ميثيل بوتان

(3) : 2،2- ثنائي ميثيل بروبان

(4) : بروبان

(5) : 2- ميثيل بنتان

التمرين الثاني : (7.5)

1/ نستنتج فيما يخص بنية حمض الميثانويك النقي أنه جزيئي ..(0.5)

2/ الأساس المرافق لحمض الميثانويك هو شاردة الميثانوات $HCOO^-$

الثنائية أساس/حمض الموافقة هي : $HCOOH\ /\ HCOO^-$ (1)

3/ اللون الذي يأخذه الكاشف الملون :

- عند بداية المعايرة : أصفر (الوسط حمضي)(0.25)
- عند التكافؤ : أخضر (الوسط معتدل) (0.25)
- بعد التكافؤ : أزرق (الوسط أساسي) (0.25)

4/ أ/تسمية البيانات المرقمة : (1.5)

(1) : السحاحة
(2) : محلول الصود
(3) : الحامل
(4) : كأس بيشر
(5) : محلول حمض النمل
(6) : المخلاط المغناطيسي

ب/معادلة تفاعل المعايرة

(0.5) $HCOOH + HO^- = HCOO^- + H_2O$

ج/ حساب التركيز المولي للمحلول الحمضي :

عند التكافؤ ومن المعادلة أو باستعمال جدول تقد التفاعل نجد :

$$n(HCOOH) = n(HO^-) \rightarrow C_a V_a = C_b V_{bE}$$

(1) $$\rightarrow C_a = \frac{C_b V_{bE}}{V_a} = 0.1 mol\ /\ L$$

***/** استنتاج قيمة الكتلة m المستعملة:

(1) $m = C_a . M . V_a \rightarrow m = 92mg$

5-أ/ حساب التركيز المولي **C** للمحلول **(S)**:

(0.5) $$C = \frac{C_a}{50} \rightarrow C = 2.0\times10^{-3} mol\ /\ L$$

ب/ حساب الناقلية النوعية σ للمحلول (S) عند 25°C :

(0.75) $$\sigma = \lambda_{HCOO^-} . [HCOO^-] + \lambda_{H_3O^+} . [H_3O^+]$$

$$\rightarrow \boxed{\sigma = 80.92 mS.m^{-1}}$$

التمرين الثالث : (7.5)

1/ المؤكسد : هو كل فرد كيميائي جزيئي أو شاردي يلتقط الالكترونات
المرجع : العكس (1)

2-أ/ المعادلتين النصفيتين الإلكترونيتين الموافقتين:

(1)
$$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- = Mn^{2+} + 4H_2O$$
$$H_2C_2O_4 = 2CO_2 + 2H^+ + 2e^-$$

ج/ دور الوسط الحمضي الذي تم فيه التفاعل: تزويد التفاعل بالبروتونات الضرورية لحدوث التفاعل.(0.5)

3/ كمية مادة حمض الأوكساليك وكمية مادة شوارد البرمنغنات الابتدائيتين .

(0.5) $n_0(H_2C_2O_4) = 0.02\times0.1 = 2.0\times10^{-3} mol$

(0.5) $n_0(MnO_4^-) = 0.02\times0.1 = 2.0\times10^{-3} mol$

4/ جدول تقدم التفاعل : (2)

المعادلة	$2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ = 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$					
$t = 0$	n_0	n_0'		0	0	
t	$n_0 - 2x$	$n_0' - 5x$		$2x$	$10x$	
t_f	$n_0 - 2x_f$	$n_0' - 5x_f$		$2x_f$	$10x_f$	

/5

تعيين المتفاعل المحد :

$$x_1 = \frac{n_0}{2} = 1.0\times10^{-3} mol\ ,\ x_2 = \frac{n_0'}{5} = 4.0\times10^{-4} mol$$

وبالتالي

- الاقتراح الأول صحيح (0.5).
- الاقتراح الثاني خطأ (0.5)
- الاقتراح الثالث خطأ (0.5)
- الاقتراح الرابع خطأ (0.5)