السنة الثانية علوم تجريبية
ساعتان

الاختبار الأخير في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (8 نقاط) :

1- لمعرفة بنية حمض الميثانويك (حمض الذمل) 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؟ **(0.5)**

2- نقوم الأن بإذابة كتلة **m** من حمض الميثانويك في لتر من الماء المقطر فنحصل على محلول شاردي نسميه **(S_a)** تركيزه **C_a** .
- ماهو الأساس المرافق لحمض الميثانويك ؟ أكتب الثنائية أساس/حمض الموافقة .**(0.5ن + 0.5ن)**

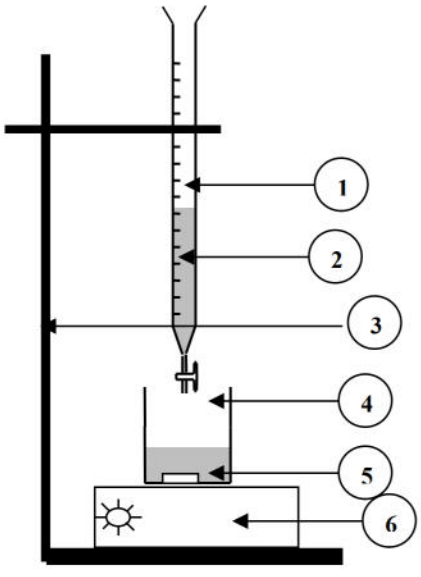
3- نأخذ حجم **V_a= 20mL** من المحلول**(S_a)** ونضيف له قطرتين من أزرق البروموتيمول ثم نعايره بمحلول الصود **($Na^+_{(aq)}+HO^-_{(aq)}$)** تركيزه **C_b= 0.2mol.L^{-1}** فنلاحظ تغير اللون بعد سكب حجم **V_b=10ml** من الصود .
- اذكر اللون الذي يأخذه الكاشف الملون عند بداية المعايرة ،عند نقطة التكافؤ وبعدها ؟ **(0.75ن)**

4- يعطى لك التجهيز المستعمل في عملية المعايرة .
- سم البيانات المرقمة؟ **(1.5ن)**
- أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل في الزجاجية 4؟ **(1ن)**
- أحسب التركيز المولي للمحلول الحمضي ثم إستنتج قيمة الكتلة m المستعملة؟ **(1.25ن + 0.5ن)**

5- نأخذ حجم من المحلول (S_a) و نمدده 50 مرة فنحصل على محلول ممدد نسميه (S) :
أ- احسب التركيز المولي **C** للمحلول**(S)** . **(0.5ن)**
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} $\lambda_{H3O^+} = 35$ mS.m^2.mol^{-1}

وباعتبار تفكك الحمض في الماء كلي . **(1ن)**
يعطى: $M_{HCOOH} = 46$ g.mol^{-1}



1

التمرين الثاني : (7نقط)

نمزج **100mL** من محلول مائي لبرمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه المولي $0.02mol.L^{-1}$ مع **100mL** من محلول مائي لحمض الأوكساليك acide oxalique $H_2C_2O_4$ تركيزه المولي $0.02mol.L^{-1}$ في وسط حمضي .

يحدث تفاعل كلي معادلته الحصيلة :

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

1- عرف المؤكسد والمرجع . (0.5ن)

2- تعطى لك الثنائيتين مرجع / مؤكسد الداخلتين في التفاعل :

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

- أكتب المعادلتين النصفيتين الإلكترونيتين الموافقتين . (1ن)

- ما هو دور الوسط الحمضي الذي تم فيه التفاعل ؟ (0.5ن)

3- أحسب كمية مادة حمض الأوكساليك وكمية مادة شوارد البرمنغنات الإبتدائيتين . (1ن)

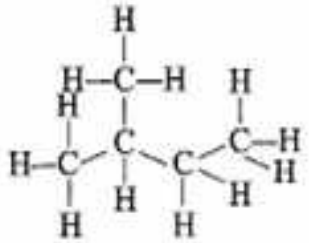
4- أنشيء جدول تقدم التفاعل . (2ن)

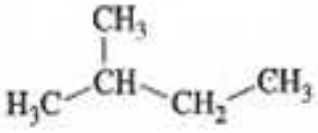
5- تعطى لك 4 إقتراحات ، ما هو الإقتراح أو الإقتراحات الصحيحة :

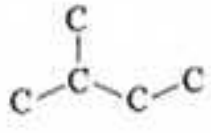
* كل جزيئات حمض الأوكساليك اختفت و تبقت شوارد البرمنغنات .
* لا يحتوي المحلول المزيج عل جزيئات الحمض ولا على شوارد البرمنغنات .
* تبقى **1.2mmol** من شوارد البرمنغنات .
* تشكل **0.4mmol** من شوارد المنغنيز . (2ن)

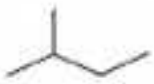
التمرين الثالث : (5نقط)

1- تعطى لك الكتابات التالية لمركب عضوي ، أعط تسمية كل منها .





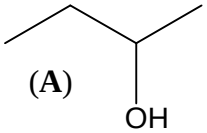


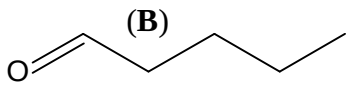


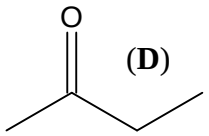
....
....

2- مُثلت ثلاث مركبات عضوية بإحدى الكتابات السابقة ، أعط الصيغة المجملة لكل مركب .

3- أذكر العائلة الكيميائية التي ينتمي إليها كل مركب .



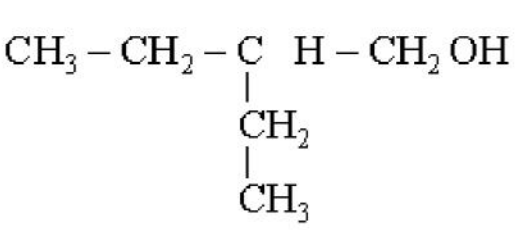


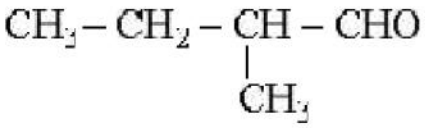


الصيغ المجملة : (A) ..... (B) ..... (D) .....

العائلة الكيميائية : (A) ..... (B) ..... (D) .....

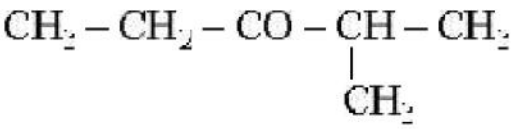
4- سم المركبات التالية و أعط صيغة المجموعة الوظيفية لكل مركب .

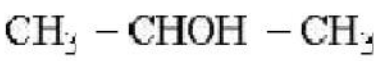




.....
.....

.....
.....

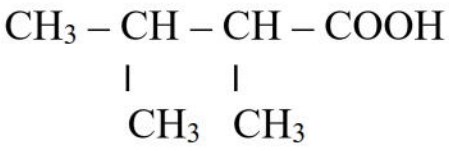




.....
.....

.....
.....

.....
.....



(0.25 نقطة لكل جواب)

بالتوفيق