السنة الثانية علوم تجريبية
ساعتان

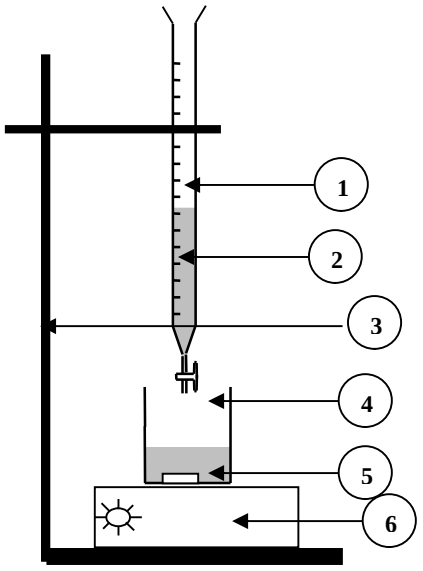
الاختبار الأخير في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (8 نقاط) :

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؟ **(0.5)**
2- **نقوم الآن 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 :

λ_{HCOO^-} = 5,46 mS.m^2.mol^{-1} λ_{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)

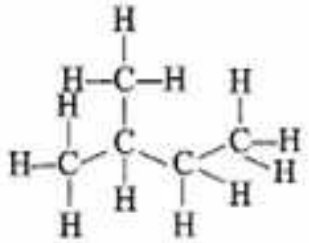
4- أنشيء جدول تقدم التفاعل . (2ن)

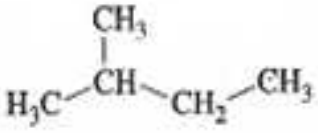
5- تعطى لك 4 إقتراحات ، ما هو الإقتراح أو الإقتراحات الصحيحة :

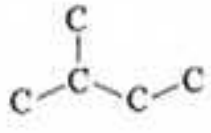
* كل جزيئات حمض الأوكساليك اختفت و تبقت شوارد البرمنغنات .
* لا يحتوي المحلول المزيج عل جزيئات الحمض ولا على شوارد البرمنغنات .
* تبقى **1.2mmol** من شوارد البرمنغنات .
* تشكل **0.4mmol** من شوارد المنغنيز . (2ن)

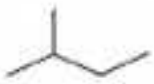
التمرين الثالث : (5نقط)

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





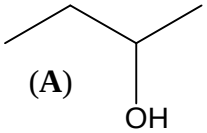


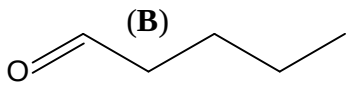


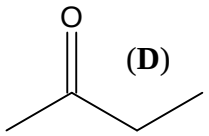
....
....

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

3- أذكر العائلة الكيميائية التي ينتمي إليها كل مركب .



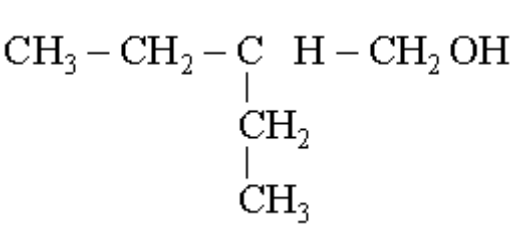


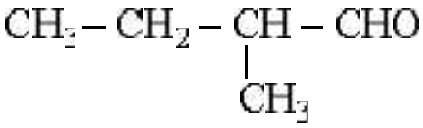


الصيغ المجملة : (A) ..... (B) ..... (D) .....

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

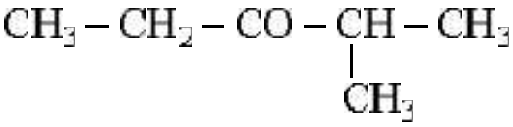
4- سم المركبات التالية و أعط صيغة المجموعة الوظيفية لكل مركب .





.....
.....

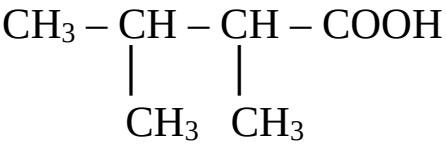
.....
.....



.....
.....

.....
.....

.....
.....



(0.25 نقطة لكل جواب)

بالتوفيق