

## اختبار الفصل الثاني في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول :

1- يتم تحضير استر نكهة العسل بتفاعل بين الكحول A و حمض عضوي B.

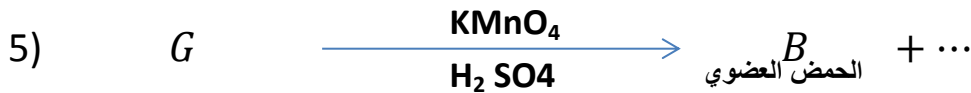
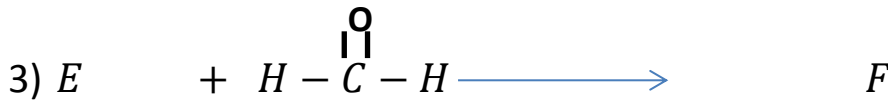
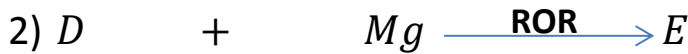
1- حيث الكحول A يحتوي على 34.78% من الأكسجين . أوجد الصيغة المجملة و الصيغة نصف المفصلة للكحول

2- للحصول على الحمض العضوي B نجري سلسلة تفاعلات انطلاقا من مركب C علما أنه فحم

هيدروجيني أروماتي و كثافة بخاره بالنسبة للهواء  $d=3.172$

علما أن :  $H=1g/mol$   $O=16g/mol$   $C=12g/mol$

1- أوجد الصيغة المجملة و نصف المفصلة للمركب C.



2- حدد صيغ نصف المفصلة للمركبات من D.E.F.G و صيغة الحمض العضوي B.

3- ما نوع و اسم التفاعل 1؟

4- أكتب معادلة تفاعل الكحول A و الحمض B. مع ذكر خصائص هذا التفاعل

5- أحسب الكتلة الكحول A ابتدائية للحصول على 19.68g من الاستر علما أن المزيج متساوي

المولات

II- ثنائي غليسيريد (A) يدخل في تركيبه الأحماض الدهنية التالية :

-حمض الأراشيدونيك :  $C_{20}: 4\Delta^{5,8,11,14}$

-حمض البالمتيك :  $CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$

(1)- أكتب معادلة تفاعل أكسدة حمض الأراشيدونيك بواسطة  $KMnO_4$  في وسط من حمض  $H_2SO_4$

(2)- جد الصيغ نصف المفصلة الممكنة لثنائي الغليسيريد (A)

(3)- أحسب قرينة اليود  $I_i$  لثنائي الغليسيريد (A) ؟

(4)- ما هي قيمة قرينة التصبن  $I_s$  لثنائي الغليسيريد (A) ؟

علما أن :  $M_H=1 \text{ g.mol}$  ,  $M_c=12 \text{ g.mol}$  ,  $M_o=16 \text{ g.mol}$  ,  $M_l=127 \text{ g.mol}$  ,  $M_K=39.1 \text{ g.mol}$

### التمرين الثاني :

تعطى إمهاة خماسي الليبيد P إلى الأحماض الأمينية  $\alpha$  : A-B-C-D-E

1- استنتج الصيغ النصف مفصلة على للأحماض الأمينية السابقة بالاعتماد على الوثيقة 1- و المعطيات التالية علما أن

أ- الحمض الأميني (D) له سلسلة جانبية-R مشبعة عند نزع مجموعة الكربوكسيلية يعطى المركب X ذو الصيغة  $R - CH_2 - NH_2$ . حيث معايرة 0.45g من المركب X بمحلول HCl تركيزه 1mol/L يتطلب حجم تكافؤ قدره 10ml .

ب- الحمض الأميني (C) عند معالجة مع النينهدين يعطى لون أصفر.

ت- الحمض الأميني (B) يعطى نتيجة ايجابية مع كاشف كزانتوبروتيك .

ث- الحمض الاميني (A) لديه القدرة على تشكيل رابطة كبريتية .

ج- الحمض الأميني (E) يهاجر نحو القطب السالب عند وضعه عند  $PH=2$  واكثر ايجابية.

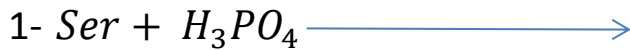
2- أعط تمثيل فيشر لـ C

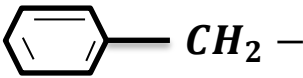
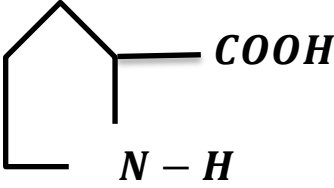
3- نضع في جهاز الهجرة الكهربائية لـ A,B,C,D,E عند  $PH=5.07$  بين مواقع كل حمض أميني على الجهاز مع التعليل .

4- أكتب الصيغة النصف مفصلة لهذا البيبتيد مع التسمية ؟ ماذا يعطى مع كاشف بيوري و كزانتوبرونيك دعم ذلك بمعادلات .

5- أكتب الصيغ الأيونية لهذا البيبتيد عند  $PH=1$  و عند  $PH=13$ .

6- أكمل التفاعلات التالية :



$PKa_1 = 2.21,$ $PKa_2 = 9.1$	$R = HO - CH_2$	Ser	سيرين
$PKa_1 = 2.17,$ $PKa_2 = 9.04$ $, PKa_R = 12.48$	$R = H_2N - C - (CH_2)_3$ $\parallel$ $NH$	Arg	أرجنين
$PKa_1 = 1.96,$ $PKa_2 = 10.28$ $PKa_R = 8.18$	$HS - CH_2 -$	Cys	ستبستين
$PKa_1 = 1,83$ $PKa_2 = 9,13$	 $CH_2 -$	Phe	فينيل ألانين
$PKa_1 = 2.34$ $PKa_2 = 9.69$	$R = CH_3$	ALA	ألانين
$PKa_1 = 1.99$ $, PKa_2 = 10.60,$	 الصيغة الكاملة - الوثيقة -	Per	برولين

### التمرين الثالث : الأجزاء I و II و III منفصلة عن بعضها البعض

I. مسعر حراري أديابتيك سعته الحرارية  $C_{cal}$  نضع فيه  $m_1=200g$  من الماء درجة حرارته  $T_2=50C^\circ$  نضيف إليه  $m_2= 300g$  من الماء درجة حرارته  $T_1=35C^\circ$  فأصبحت حرارته عند التوازن  $T_{\acute{e}q}= 43.2C^\circ$

1- أوجد السعة الحرارية للمسعر.

2- نضع قطعة جليد كتلتها  $m_3= 50g$  درجتها  $T = -10C^\circ$  داخل المسعر السابق في حالة توازن - أوجد درجة حرارة توازن المزيج  $T_{\acute{e}q(2)}$

يعطي :  $C_{PH_2O_L} = 4.18J/g.k$  ,  $L_F = 335J/g$  ,  $C_{PH_2O_S} = 2.1J/g.k$

II. نرفع درجة حرارة 3مول من غاز الهيدروجين (يعتبر غاز مثالي) من  $80^\circ$  إلى  $20^\circ$  عبر شكلين

a-تحول عند حجم ثابت

b-تحول عند ضغط ثابت

■ أحسب في كلا الحالتين :

1- كمية الحرارة Q و العمل المبذول W .

2- استنتج التغيير في الطاقة الداخلية  $\Delta U$  و التغيير في الأنطالبي  $\Delta H$  .

يعطى :  $R=8.314\text{J/mol.k}$  ,  $C_V = 62.355 \text{ J/g.k}$  ,  $C_P = 87.297 \text{ J/g.k}$

III- - يحترق للميثانول السائل عند  $25^\circ\text{C}$  .

-أحسب أنطالبي احتراق الميثانول السائل عند  $25^\circ\text{C}$

- أحسب التغيير في الطاقة الداخلية للميثانول السائل عند  $25^\circ\text{C}$  .

- أحسب إنطالبي التفاعل احتراق للميثانول السائل عند  $150^\circ\text{C}$  .

- أحسب طاقة الرابطة  $O - H$  للميثانول السائل .

المعطيات :

	$CH_3OH_{(L)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(L)}$	$C - H$	$C-O$	$H - H$	$O = O$
$\Delta H_d$ (KJ/mol)	239.2	393.5	286	413	351	436	498

المركب	$CH_3OH_{(g)}$	$CH_3OH_{(l)}$	$H_2O_{(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$
$C_P$ (J/mol.K)	43.89	81.6	33.58	75.3	29.37	30.5

$$T_{eb CH_3OH} = 65^\circ\text{C} , T_{eb H_2O} = 100^\circ\text{C}$$

$$\Delta H_{sub(c)} = 717 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{vap(CH_3OH)} = 35.4 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{VAP(H_2O)} = 44 \text{ kJ/mol}$$

- بالتوفيق للجميع -