

اختبار الفصل الثاني في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول :

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

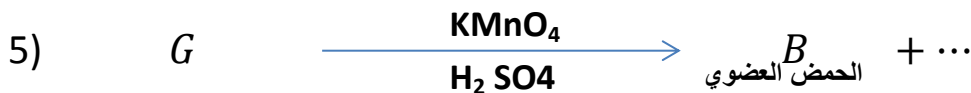
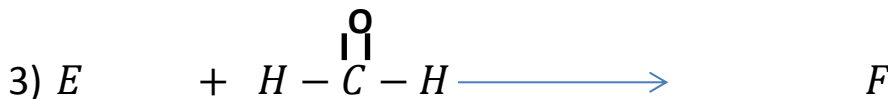
1- حيث الكحول A يحتوي على 34.78% من الأكسجين . أوجد الصيغة المجملة و الصيغة نصف المفصلة للكحول

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 غليسيريديد (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 الغليسيريديد (A)

(3)- أحسب قرينة اليود I_i لثنائي الغليسيريديد (A) ؟

(4)- ما هي قيمة قرينة التصبن I_s لثنائي الغليسيريديد (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 إمالة خماسي الليبيد P إلى الأحماض الأمينية α : 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 النينهيدرين يعطى لون أصفر.

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

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

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

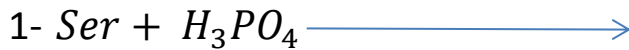
2- أعط تمثيل فيشر لـ C

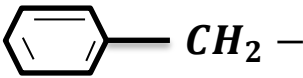
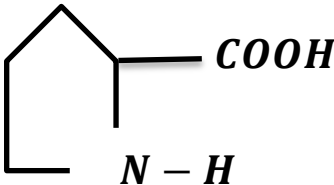
3- نضع في جهاز الهجرة الكهربائية لـ A,B,C,D,E عند $PH=5.07$ بين مواقع كل حمض أميني على الجهاز مع التعليل .

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

5- أكتب الصيغ الأيونية لهذا الببتيد 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
$PKa_1 = 2.17,$ $PKa_2 = 9.04$ $, PKa_R = 12.48$	$R = H_2N - \underset{\substack{\parallel \\ NH}}{C} - (CH_2)_3$	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	Per	برولين

- الوثيقة -

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 $T_1=35C^\circ$ فأصبحت حرارته عند $T_2=50C^\circ$ نضيف إليه $m_2= 300g$ من الماء درجة حرارته $T_1=35C^\circ$ فتوازن $T_{eq}= 43.2C^\circ$

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 $T_{eq(2)}$

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° إلى 20° 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 التغير في الطاقة الداخلية ΔU و التغير في الأنطالبي ΔH .

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°C .

-أحسب أنطالبي احتراق الميثانول السائل عند 25°C

- أحسب التغير في الطاقة الداخلية للميثانول السائل عند 25°C .

- أحسب إنطالبي التفاعل احتراق للميثانول السائل عند 150°C .

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

المعطيات :

	$CH_3OH_{(L)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(L)}$	$C - H$	$C-O$	$H - H$	$O = O$
ΔH_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 -