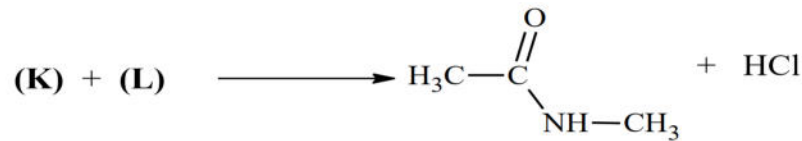
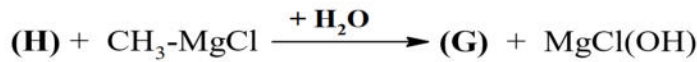
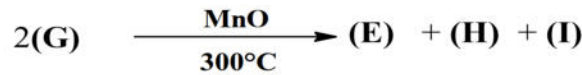
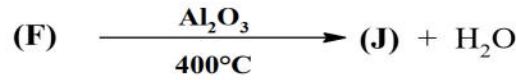
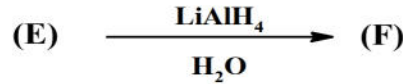
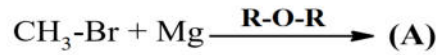


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:  
الموضوع الاول :

التمرين الأول: (08نقاط)

الجزء I: اليك التفاعلات التالية:



1. علما أن المركب (E) هو مركب عضوي صيغته  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ، أكتب الصيغ النصف المفصلة التي يمكن إعطاؤها له.
2. ما نوع التماكب الموجود بين هذه الصيغ.
3. إذا علمت أن المركب (E) يعطي راسب أصفر مع DNPH و لا يتفاعل مع محلول فهلنغ، عين الصيغة الموافقة له، و أذكر اسمه.
4. حدّد الصيغة النصف المفصلة للمجاهيل من (A) إلى (L).

## الجزء II:

يتفاعل مول واحد من (F) مع مول من (G)، بعد مدة قمنا بمتابعة تركيز (G)، فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

t(s)	0	100	200	300	400	500	1000
[G] mol/L	0,2	0,159	0,126	0,1	0,08	0,063	0,02

1. أكتب معادلة التفاعل الحادث. و اذكر خصائصه.
2. بين ان هذا التفاعل من الرتبة الاولى
3. احسب ثابت السرعة وزمن نصف التفاعل
4. احسب الزمن اللازم لتفاعل 40% من المركب (G)

### التمرين الثاني: ( 6 نقاط)

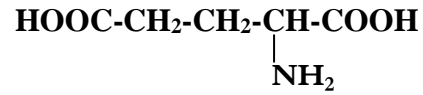
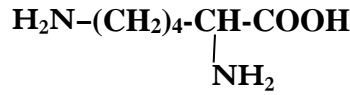
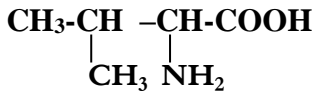
I. عند معالجة 3,552g من الغليسيريد الثلاثي ب 20 cm<sup>3</sup> من البوتاس الكحولي (1mol/L) لمدة ساعة في حمام مائي . الفائض

من البوتاس تم تعديله ب 8mL من حمض الكبريت (0,5mol/L) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

$$M_{\text{KOH}} = 56 \text{g/mol}$$

• احسب الكتلة المولية للغليسيريد الثلاثي

II. لديك الاحماض الامينية التالية



val(ph<sub>i</sub>=5,96)

Lys(ph<sub>i</sub>=?)

Glu (ph<sub>i</sub>= 3,22)

1. صنف الاحماض الامينية السابقة

2. اكتب الصيغ الايونية لحمض Lys عند تغير ph من 1 الى 12 ثم احسب ph<sub>i</sub> له علما ان

$$pK_{aR} = 10.53 \quad pK_{a1}(\text{COOH}) = 2.18 \quad pK_{a2}(\text{NH}_2) = 8.95$$

3. وضع مزيج من الاحماض الامينية في جهاز الهجرة الكهربائية و اجري فصل هذه الاحماض عند درجة ph مختلفة

$$Ph_1=3,22 \quad ph_2=5,96 \quad ph_3=ph_i(\text{lyc})$$

أ. ارسم مخططات الهجرة توضح فيه مواقع الاحماض الامينية في كل حالة من الحالات السابقة معللا اجابتك

ب. مثل الحمض الاميني val بتمثيل فيشر بالصورتين D و L

4. ليكن البيبتيد C المكون من الاحماض الامينية السابقة Val-Lys-Glu

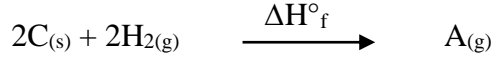
أ. اكتب الصيغة النصف مفصلة للبيبتيد و اعط اسمه

ب. اكتب معادلات التفاعل الاتية

• تفاعل الفالين مع حمض النتروز  $\text{HNO}_2$

• تسخين محلول الفالين في وسط اساسي

التمرين الثالث : لنعتبر التفاعل الاتي عند  $25^\circ\text{C}$ :



1. أكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب A.

2. أحسب تغير أنطالي تشكل المركب A عند  $25^\circ\text{C}$ .

إذا علمت أن:  $\Delta H^\circ_d(\text{H}_2) = 436\text{kJ/mol}$  ;  $\Delta H^\circ_d(\text{C-H}) = 415\text{kJ/mol}$

$\Delta H^\circ_d(\text{C=C}) = 614\text{kJ/mol}$  ;  $\Delta H^\circ_{\text{Sub}}(\text{C}) = 716,7\text{kJ/mol}$

3. أحسب الأنطالي المعياري لاحتراق المركب A.

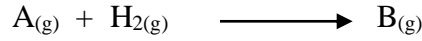
يعطى:  $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -241,83\text{kJ/mol}$  ;  $\Delta H^\circ_f(\text{CO}_{2(g)}) = -393,5\text{kJ/mol}$

4. أحسب أنطالي تفاعل الاحتراق عند  $100^\circ\text{C}$ .

علما أن:  $\text{Cp}(\text{H}_2\text{O}) = 30,1\text{J/mol}$  ;  $\text{Cp}(\text{O}_2) = 29,36\text{J/mol}$

$\text{Cp}(\text{CO}_2) = 37,45\text{J/mol}$  ;  $\text{Cp}(\text{A}) = 105,36\text{J/mol}$

5. يتم هدرجة المركب A عند  $25^\circ\text{C}$  حسب التفاعل التالي:



أ. اكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب B.

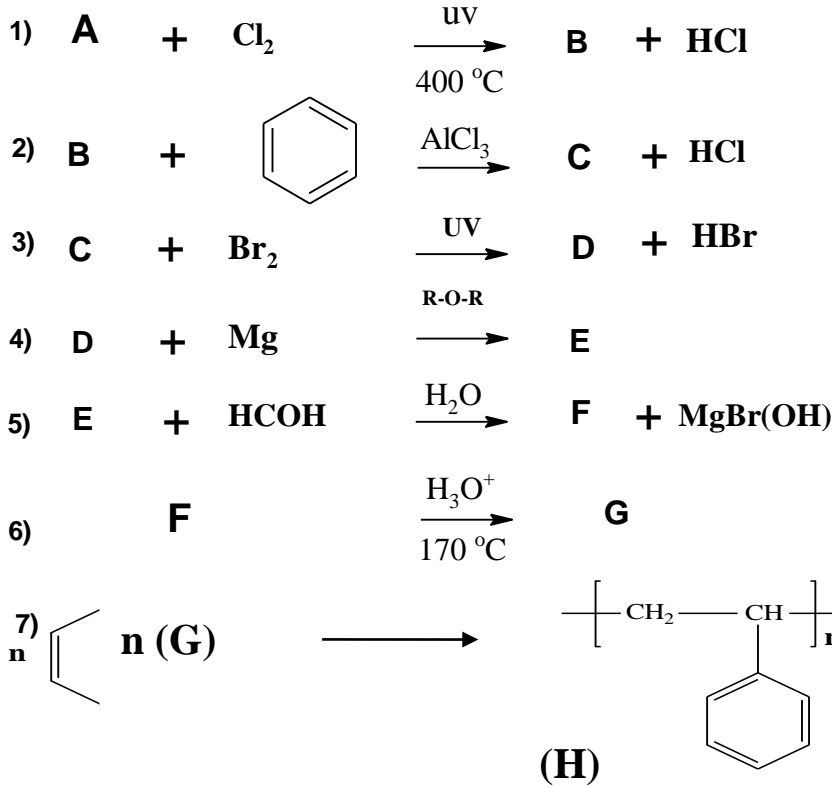
ب. احسب أنطالي هذا التفاعل علما أن:  $\Delta H^\circ_f(\text{B}) = -103,8\text{kJ/mol}$

ج. احسب طاقة تشكل الرابطة (C-H) في المركب الناتج علما أن:  $\Delta H^\circ_f(\text{C-C}) = -347,3\text{kJ/mol}$

الموضوع الثاني :

التمرين الاول : ( 8 نقاط )

I. لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية



1. عين الصيغ النصف مفصلة للمركبات A،B،C،D،E،F،G
  2. ما اسم التفاعل (2) وبما نستطيع تعويض الكاشف المستعمل .
  3. ماذا يدعى التفاعل الأخير (7) ، ومانوعه ، أذكر اسم البوليمير الناتج ورمزه التجاري
- II. يتم تحضير البوليمير (H) في المخبر على مرحلتين :

أ- المرحلة الأولى :

- نضع في بيشر 5ml من (G) مع 5ml من NaOH تركيزه (1mol/l) مع الخلط الجيد ثم بالتركيد نفصل الطبقتين
- نجفف المركب (G) النقي بإضافة كبريتات الصوديوم ( $Na_2SO_4$ ) تم نرشح على قطعة قطن .

ب- المرحلة الثانية :

- في أنبوب اختبار نضع 5ml من (G) المعالج ، نضيف له 0.5g من فوق أكسيد البنزويل .
- بعد تركيب مررد هوائي ثم التسخين في حمام مائي مدة 20 دقيقة .
- تبرد المزيج ونضيف حوالي 15ml من الميثانول ، فيتشكل راسب شفاف (H) أسفل الأنبوب .

المطلوب :

1. أعط عنوان لكل مرحلة من مراحل تحضير البوليمير(H)
2. مador كل من (NaOH) في المرحلة الأولى والميثانول في المرحلة الثانية

3. أحسب كتلة (G) الابتدائية اذا كانت كثافته  $d=0,90$

4. عبر عن الكتلة المولية للبوليمير بدلالة  $n$

5. مثل مقطعا من البوليمير الناتج مكون من أربعة وحدات بنائية . يعطى :  $H=1g/mol$  .  $C=12g/mol$

### التمرين الثاني : (6 نقاط)

I. يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي الغليسريد مول من الغليسيرول و3مولات من الحمض الدسم (A)

أكتب صيغة الغليسيرول والصيغة العامة لثلاثي الغليسريد

الحمض الدسم (A) عبارة عن حمض دسم مشبع تعديل  $2,13g$  منه لزم  $15ml$  من البوتاس ( $KOH 0,5 N$ )

أوجد الصيغة النصف مفصلة لـ (A) وأعطي رمزه

استنتج صيغة ثلاثي الغليسريد يعطى :  $K=39g/mol$   $O=16g/mol$   $H= 1g/mol$

II. ندرس ثلاثة أحماض أمينية : التحليل الأولي لعناصرها أعطي النتائج التالية

الحمض الأميني	الكتلة المولية $g/mol$	N %	C %	O %	H %
A	75	18,67	32,00	42,66	6,67
B	146	19,18	49,31	21,42	9,59
C	133	10,52	36,10	48,12	5,26

1. أوجد الصيغة الجزيئية المجملة لكل مركب

2. أعطي الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية A , B , C علما أن الجذر R هو جذر أليفاتي خطي (أي كل الروابط في الجذر بسيطة بدون تفرع ولا حلقة )

3. أخضعت الأحماض الأمينية الثلاثة لعملية الهجرة الكهربائية عند  $PH=5,97$

أ. أحسب  $\Phi$  لكل حمض أميني

ب. وضح بالرسم مواقع الأحماض الأمينية السابقة على شريط الهجرة الكهربائية مع التعليل ؟

4. أكتب الصيغة النصف مفصلة لثلاثي البيبتيد A-B-C وأعطي اسمه

5. أعطي صيغة هذا البيبتيد عند  $PH= 1$  و  $PH= 12$

يعطى :  $N:14g/mol$   $H:1g/mol$   $O:16g/mol$   $C:12g/mol$

PKaR	PKa2	PKa1	الجذر R	الحمض الأميني
////////////////////	9,60	2,34	-H	Gly
////////////////////	9,69	2,34	-CH3	Ala
3,66	9,60	1,88	-CH2-COOH	Asp
4,25	9,67	2,19	-(CH2)2-COOH	Glu
10,53	8,95	2,18	-(CH2)4-NH2	Lys
12,48	9,04	2,17	-(CH2)3-NH-C(=NH) NH2	Arg

التمرين الثالث: (6 نقاط)

I. يحترق  $m_1=6,32\text{g}$  من البنزن السائل ( $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$ ) في مسعر حراري سعته الحرارية  $C=250\text{J/K}$  يحتوي على  $m_2=9000\text{g}$  من الماء،

إذا علمت أن درجة الحرارة الابتدائية  $T_1=20^\circ\text{C}$  والسعة الحرارية الكتلية للماء  $C_e=4,185\text{J/g.K}$  وأنطالي الإحتراق

$$\Delta H_{\text{comb}}^0(\text{C}_6\text{H}_6)_\text{l} = -3268\text{KJ/mol}$$

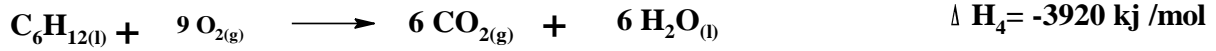
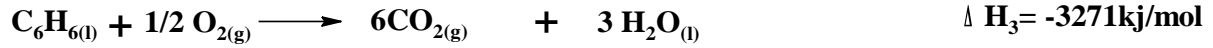
المطلوب : أحسب كل من

1. كمية الحرارة الناتجة عن الإحتراق  $Q_1$

2. درجة الحرارة النهائية عند التوازن  $T_2$

3. كمية الحرارة التي إكتسبها الماء  $Q_2$

II. من جهة أخرى لديك التفاعلات التالية عند  $25^\circ\text{C}$



1. أحسب أنطالي التشكيل لكل من الب.  $\Delta H_f^0(\text{C}_6\text{H}_6)_\text{l}$  وحلقي الهكسان  $\Delta H_f^0(\text{C}_6\text{H}_{12})_\text{l}$

2. هل التفاعل الثالث ماص للحرارة أم ناشر للحرارة ؟ علل إجابتك .

3. أحسب الفرق بين كمية الحرارة عند ضغط ثابت وكمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الرابع عند  $T= 298 \text{ k}$

$$\text{يعطى: } R= 8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{k}^{-1}$$

انتهى الموضوع