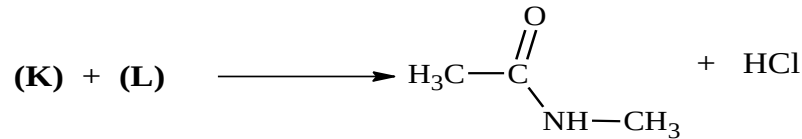
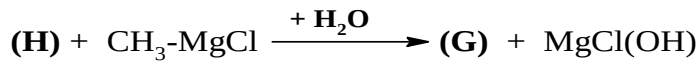
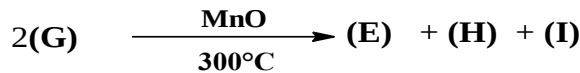
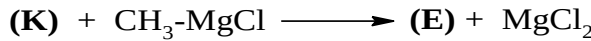
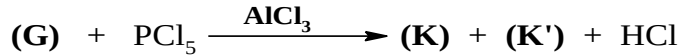
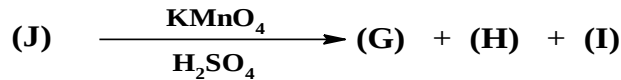
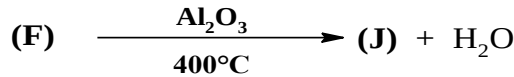
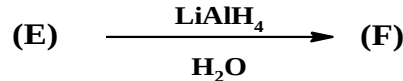
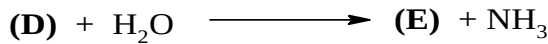
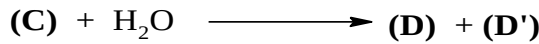
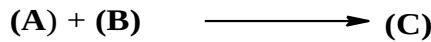
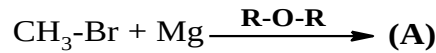


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول :

التمرين الأول: (08 نقاط)

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)

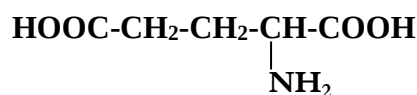
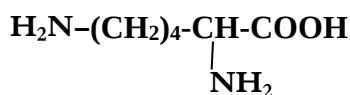
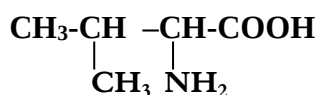
I. عند معالجة 3,552g من الغليسيريد الثلاثي ب 20 cm³ من البوتاس الكحولي (1mol/L) لمدة ساعة في حمام مائي . الفائض

من البوتاس تم تعديله ب 8mL من حمض الكبريت (0,5mol/L) H₂SO₄

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

• احسب الكتلة المولية للغليسيريد الثلاثي

II. لديك الاحماض الامينية التالية



val(pH_i=5,96)

Lys(pH_i=?)

Glu (pH_i= 3,22)

1. صنف الاحماض الامينية السابقة

2. اكتب الصيغ الايونية لحمض Lys عند تغير pH من 1 الى 12 ثم احسب pH_i 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 الببتيد C المكون من الاحماض الامينية السابقة Val-Lys-Glu

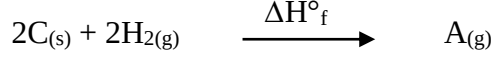
أ. اكتب الصيغة النصف مفصلة للببتيد و اعط اسمه

ب. اكتب معادلات التفاعل الآتية

• تفاعل الفالين مع حمض النتروز HNO_2

• تسخين محلول الفالين في وسط أساسي

التمرين الثالث : لنعتبر التفاعل الآتي عند 25°C :



1. أكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب A.

2. أحسب تغير أنطالبي تشكل المركب A عند 25°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 الأنطالبي المعياري لاحتراق المركب A.

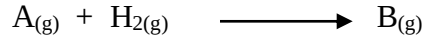
يعطى: $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -241,83\text{kJ/mol}$; $\Delta H^\circ_f(\text{CO}_{2(g)}) = -393,5\text{kJ/mol}$

4. أحسب أنطالبي تفاعل الاحتراق عند 100°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°C حسب التفاعل التالي:



أ. اكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب B.

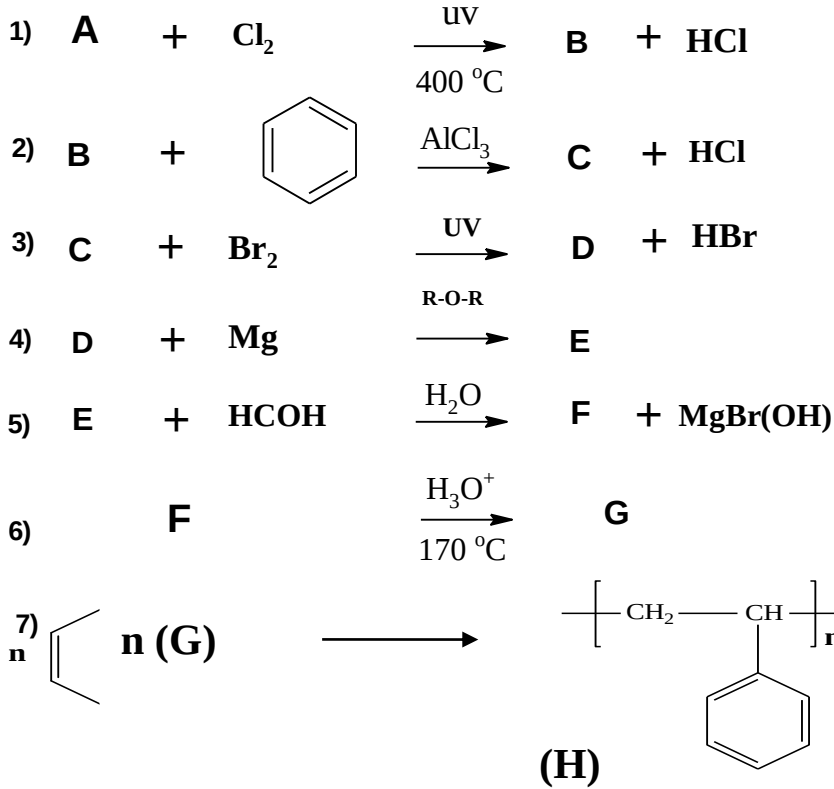
ب. احسب أنطالبي هذا التفاعل علما أن: $\Delta H^\circ_f(\text{B}) = -103,8\text{kJ/mol}$

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 (Na₂SO₄) ثم 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. مآدور 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 الغليسيريد مول من الغليسيرول و 3 مولات من الحمض الدسم (A)

أكتب صيغة الغليسيرول والصيغة العامة لثلاثي الغليسيريد

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) وأعطى رمزه

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

II. ندرس ثلاثة أحماض أمينية : التحليل الأولي لعناصرها أعطى 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 المجملية لكل مركب

2. أعطى 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 Φ 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 وأعطى اسمه

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

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

الحمض الأميني	الجذر R	PKa_1	PKa_2	PKa_R
Gly	-H	2,34	9,60	////////////////
Ala	-CH ₃	2,34	9,69	////////////////
Asp	-CH ₂ -COOH	1,88	9,60	3,66
Glu	-(CH ₂) ₂ -COOH	2,19	9,67	4,25
Lys	-(CH ₂) ₄ -NH ₂	2,18	8,95	10,53
Arg	-(CH ₂) ₃ -NH-C ₆ H ₄ -NH ₂	2,17	9,04	12,48

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 $C_e=4,185\text{J/g.K}$ وأنطالبي الاحتراق

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

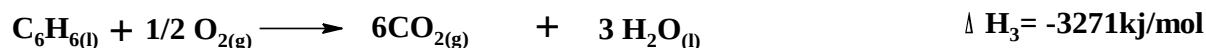
المطلوب : أحسب كل من

1. كمية الحرارة الناتجة عن الاحتراق Q_1

2. درجة الحرارة النهائية عند التوازن T_2

3. كمية الحرارة التي اكتسبها الماء Q_2

II. من جهة أخرى لديك التفاعلات التالية عند 25°C



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

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