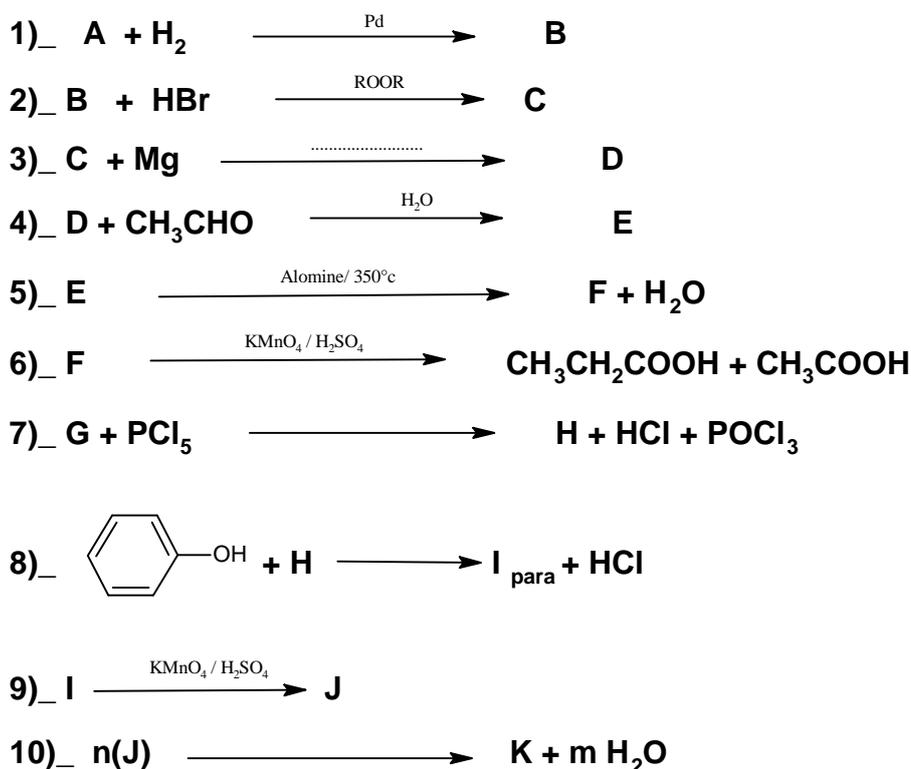


على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

التمرين الاول : (8 نقاط)

I. اليك التسلسل التفاعلي التالي :



1. اكتب صيغ المركبات من A الى K .

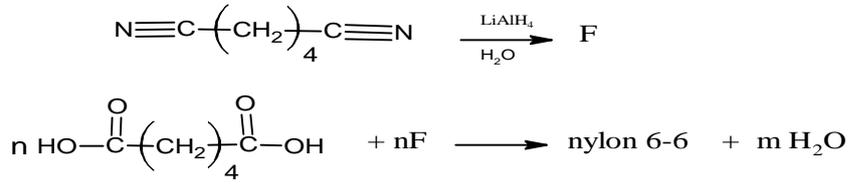
2. يمكن تعويض الكحول الإيثيلي في التفاعل (1) بمركب آخر ، ما هو هذا المركب ؟ و ما هو الوسيط المستعمل ؟

3. ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل (3) ؟

4. ماهو نوع التفاعل (10) و ماهي استخدامات المركب K ؟

II. يحضّر البولي أميد (nylon6-6) من تفاعل حمض الأديبيك مع ثنائي أمين (F).

$$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$$



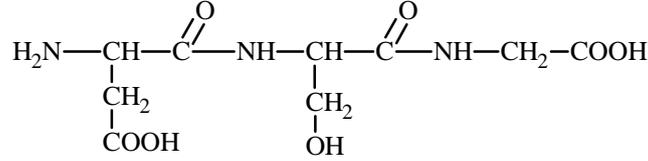
1. ما هو نوع البلمرة في تفاعل تشكّل البولي أميد (nylon6-6) ؟
2. أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب (F). و أستنتج الصيغة العامة لـ (nylon6-6)
3. ما هو سبب تسمية (nylon6-6)
4. برر سبب تشكّل البولي أميد في سطح تلامس طبقة كلور الاديك مع طبقة الهكسا ميثيلين ثنائي امين

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I. عايرنا 1g من غليسيريد متجانس ب محلول KOH تركيزه $C = 0,375 \text{ Mol/L}$ فلزم اضافة 10 mL

1. اوجد الكتلة المولية ل ثلاثي الغليسيريد و استنتج I_S
 2. حدد عدد الروابط الثنائية اذا علمت ان $I_I = 95,25$
 3. استنتج الصيغة الجزئية العامة للحمض الدسم الداخل في تركيب هذا ثلاثي الغليسيريد
- يعطى: $M(\text{K}) = 39\text{g/mol}$, $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$ $M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$ $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$ $M(\text{I}) = 127\text{g/mol}$

II. لديك ثلاثي الببتيد **Asp-Ser-Gly** ذو الصيغة الكيميائية التالية :



1. أعط اسم هذا الببتيد.
 2. أكتب الصيغ الكيميائية للأحماض الامينية المكونة له.
 3. اكتب مختلف الصيغ الكيميائية للاسبارتيك عند تغير ال **Ph** من 1 الى 12
 4. وضع مزيج من الأحماض الامينية (Asp, Gly, Ser) بجهاز الهجرة الكهربائية عند: $\text{pH} = 2,77$.
- أ- احسب pH_i لكل حمض أميني.

ب- عين القطب الذي يهاجر إليه كل حمض أميني بعد التشغيل.

يعطى:

pKa_R	pKa_2	pKa_1	الحمض الأميني
////	9,15	2,21	Ser
////	9,60	2,34	Gly
3,66	9,60	1,88	Asp

التمرين الثالث : (6 نقاط)

I. ليكن التفاعل التالي :



1. يحترق 1.67g من الألدheid $C_nH_{2n}O (l)$ في مسعر حراري سعته $C_{cal} = 150 J/K$ يحتوي على 250ml من الماء ترتفع درجة الحرارة بمقدار فع درجة الحرارة بمقدار $37^\circ C$

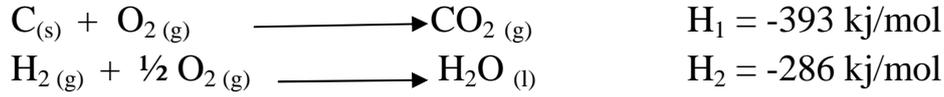
أ . أحسب كمية الحرارة Q الناتجة من احتراق الألدheid $C_nH_{2n}O (l)$

تعطى: السعة الحرارية للماء $C_{eau} = 4.18 J/g K$

ب . استنتج الصيغة الجحمله والنصف مفصلة للألدheid $C_nH_{2n}O (l)$ ؟

2. أحسب الأنطالي المعيارى لتشككل $CH_3COOH (l)$ عند $25^\circ C$ علما أن أنطالي احتراق الايثانويك السائل

عند $25^\circ C$ $H_{comb} = -875 KJ/mol$



3. أحسب أنطالي احتراق حمض الايثانويك عند $90^\circ C$

المركب	$CO_2 (g)$	$H_2O (l)$	$CH_3COOH (l)$	$O_2 (g)$
$C_p (J / mol .K)$	37.5	75.2	123.1	29.3

4. أحسب أنطالي تفكك الرابطة $(O=O)$ ؟



II. نرفع درجة حرارة مول من غاز الأوكسجين (نعتبره غارا مثاليا) من $(-20^\circ C)$ إلى $(80^\circ C)$ عبر شكليين من التحول

a. تحول عند حجم ثابت (isochore)

b. تحول عند ضغط ثابت (isobare)

1. أحسب في الحالتين كمية الحرارة المقدمة للغاز

2. استنتج التغير في الطاقة الداخلية U

3. أحسب العمل المقدم من قبل الغاز والزيادة في الحجم عندما يتمدد عند الضغط الجوي (تمدد عند ضغط ثابت)

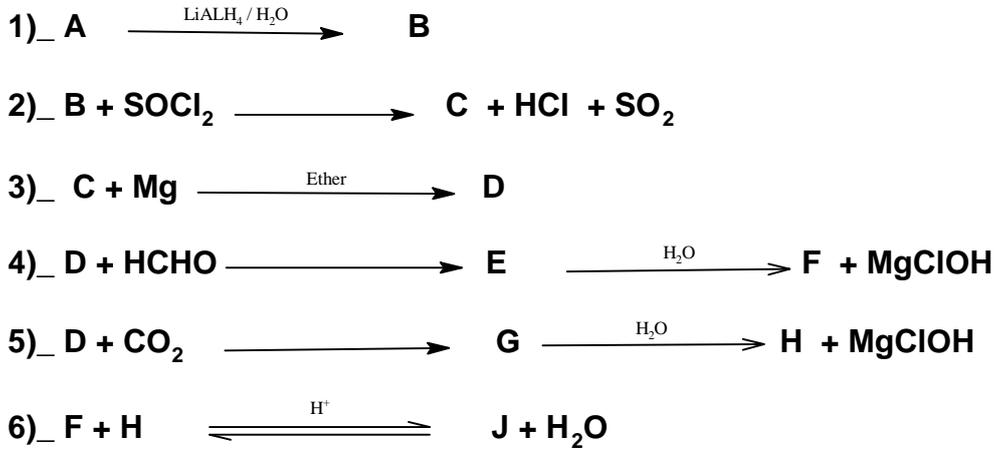
يعطى: $C_v = 0.18 \text{ Kcal/Kg.K}$ $C_p = 0.25 \text{ Kcal/Kg.K}$

الموضوع الثاني

التمرين الاول: (8 نقاط)

الجزء الاول :

- I. مركب عضوي A كثافته البخارية تساوي 2 يعطي راسب اصفر مع DNPH ولا يعطي اي نتيجة مع محلول فهلنق
 1. استنتج طبيعة المركب A
 2. اوجد الصيغة النصف مفصلة للمركب A يعط : O :16 g/mol C : 12 g /mol H :1 g/mol
 II. لدينا سلسلة التفاعلات التالية:



1. عين صيغ المركبات من A الى J مع كتابة جميع التفاعلات
 2. اكتب تفاعلات تحضير المركب A انطلاقا من الاسيتيلين
 3. اكتب تفاعل المركب A مع DNPH
 4. كيف يسمى التفاعل رقم: 6 و ماهي خصائصه .

الجزء الثاني :

- دراسة تصبن الاستر J بمحلول الصود اعطى النتائج التالية :

t(min)	0	3	4	5	6
[ester] mol / L	0,01	0,0074	0,00683	0,00634	0,00589

علما أن التراكيز الابتدائية لكل من الاستر و الصود عند t = 0 هي 0,01 mol /L

1. بين أن التفاعل من الرتبة 2 .
 2. جد بيانيا ثابت السرعة k . و احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

3. ما هو الزمن اللازم لتفاعل 20٪ من التركيز الابتدائي للاستر

4. احسب سرعة التفاعل بعد مرور 4 دقائق

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

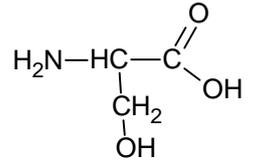
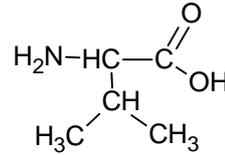
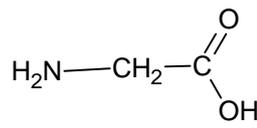
$$M_{\text{KOH}} = 56\text{g/mol}$$

• احسب الكتلة المولية للغليسيريد الثلاثي

II. الفالين حمض اميني كتلته المولية تساوي M=117 g/mol . التحليل العنصري له اعطى النتائج التالية :

N	O	H	C
11,96	27,35	9,40	51,28

1. عين الصيغة النصف مفصلة لهذا الحمض الاميني من بين هذه الاحماض الامينية



2. اكتب الصيغ الايونية لهذا الحمض عند تغير ال Ph من 1 الى 12

لتعين ثوابت الحمض الاميني val (Ph_i - Pk_{a1} - Pk_{a2}) , نضع 10 mL من الحمض الاميني نضيف له بعض القطرات من

حمض HCl المركز (Ph = 1) و نعاير بواسطة محلول NaOH (0,1 mol/L) وذلك بواسطة جهاز Ph- metre التجربة

اعطت النتائج التالية

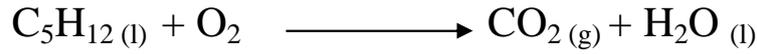
V _{NaOH} (mL)	0	2	4	6	8	9	10	11	12	14	16	18	19	20	21	22	24
Ph	1	1,7	2,1	2,6	3,2	3,5	6	8,5	9	9,5	9,6	9,9	10,4	11,3	12	12,3	12,7

3. ارسم المنحنى البياني Ph = f(V_{NaOH})

4. عين بيانيا Ph_i - Pk_{a1} و استنتج Pk_{a2}

التمرين الثالث : (6 نقاط)

I. احتراق هيدروكربون مشبع عند $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ يعطى بالتفاعل التالي:



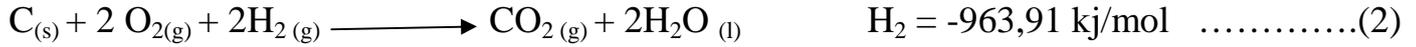
أ. وازن التفاعل السابق.

ب. أحسب $\Delta H_f^0(\text{C}_5\text{H}_{12}(\text{l}))$ عند $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. يعطى:

الرابطة	H-H	C-H	C-C	$H_{\text{sub}}\text{C}(\text{s})$
E(kj/mol)	-435.56	-413.82	-346.94	712,27

* أنتالبية تبخير C_5H_{12} عند $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ هي $26,33\text{ Kj/mol}$.

ج. أحسب أنتالبي التفاعل السابق عند $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ بحيث



د. أحسب التغير في الطاقة الداخلية لتفاعل احتراق المركب $\text{C}_5\text{H}_{12}(\text{l})$ عند $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. $R = 8,32\text{ j/mol.k}$.

هـ. أحسب درجة الحرارة (T) عندما يكون قيمة التغير في الأنطالي عندها للتفاعل (1) $H = -392,68\text{ kJ/mol}$.

$$C_p(\text{C}_s) = 11,3\text{ j/mol.k} \quad C_p(\text{O}_2\text{g}) = 29,36\text{ j/mol.k} \quad C_p(\text{CO}_2\text{g}) = 37,45\text{ j/mol.k}$$

II. نعتبر H_2S غازا مثاليا ، نأخذ منه 1.5 mol حجمه $V=7.8\text{L}$ من أجل تسخينه عند ضغط ثابت $P= 4\text{ bar}$ من

$$T_1=250\text{ K} \text{ إلى } T_2=300\text{ k}$$

1. حدد قيمة V_2 حجم الغاز عند T_2 ؟

2. أحسب قيمة العمل W_{1-2} ؟ يعطى : $1\text{ bar}=10^5\text{ Pas}$ $R= 8.314\text{ j/mol. K}$

انتهى الموضوع