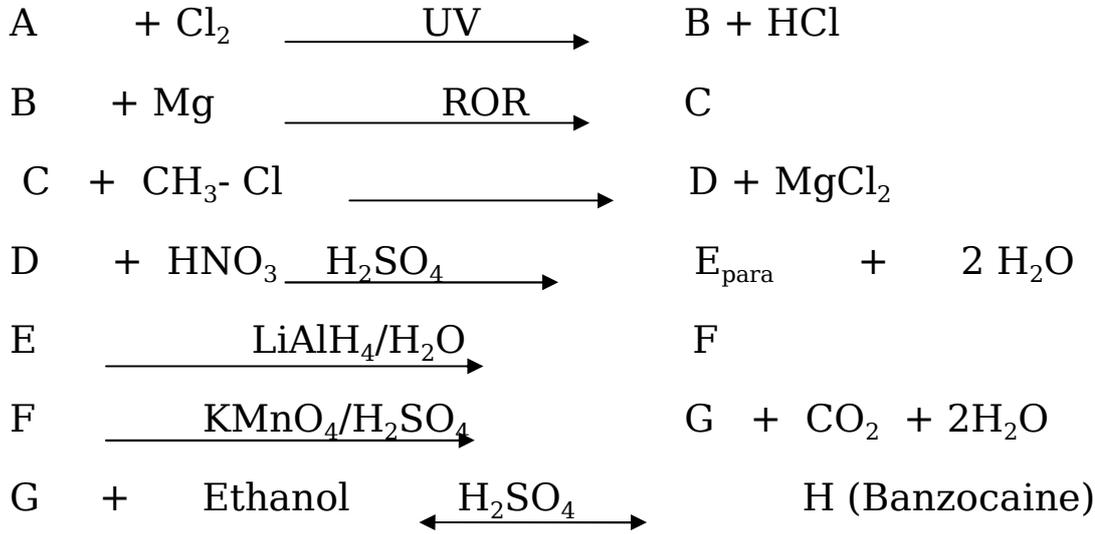


حلي (الزئج) (أه بنتار) (أجر) (الزئج) (التاليج)(الزئج) (الأول)(التمرين الأول: 06ن)

I - 1. فحم هيدروجيني عطري (A) صيغته العامة من الشكل C_xH_y كثافته البخارية 3.17 تمثل نسبة الكربون فيه 91.3%

- جد الصيغة المجملة للمركب (A) واكتب صيغته النصف المفصلة .

2. من أجل تحضير Banzocaine الذي يستعمل كمخدر تجري على (A) سلسلة التفاعلات التالية :

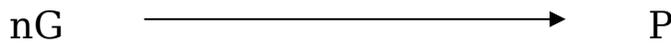


أ. جد الصيغ نصف المفصلة لـ: B , C , D , E , F , G , H.

ب. ماهو الوسيط الذي يمكن أن يعوض ($LiAlH_4/H_2O$) ؟

ج. اقترح معادلات التفاعلات التي تسمح بتحضير المركب (A) انطلاقا من البنزن وكواشف شائعة أخرى.

II- للحصول على بوليمير (P) انطلاقا من المركب (G) تجري التفاعل التالي :



1. اكتب معادلة التفاعل بإيجاد الصيغة العامة للبوليمير P .

2. ما نوع البلمرة الحادثة ؟

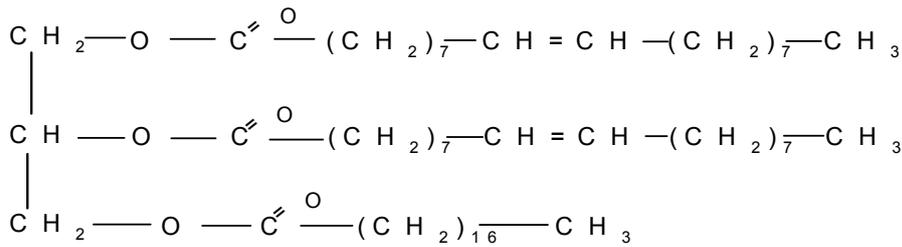
3. اسم البوليمير الناتج .

4. مثل مقطع يحتوي على ثلاث وحدات بنائية .

يعطى: C= 12g/mol , O= 16g/mol , H= 1g/mol , I=127g/mol

التمرين الثاني (08ن)

I- 1. لدينا ثلاثي الغليسريد التالي :



أ. استنتج رموز الأحماض الدهنية المشكلة للجليسريد الثلاثي.

ب. أكتب معادلة تفاعل إماهة الجليسريد الثلاثي .

ج. أحسب كتلته المولية .

د. أحسب قرينة اليود I_i وقرينة التصبن I_s لثلاثي الجليسريد .

يعطى : $I=127\text{g/mol}$. $H=1\text{g/mol}$. $C=12\text{g/mol}$. $k=39\text{g/mol}$. $O=16\text{g/mol}$

1-II. لغرض معرفة طبيعة المركب (A) نجري تفاعل إضافة محلول كبريتات النحاس (CuSO_4) وفي

وسط قاعدي (NaOH) إلى محلول المركب (A) فيتغير لونه إلى بنفسجي أرجواني .

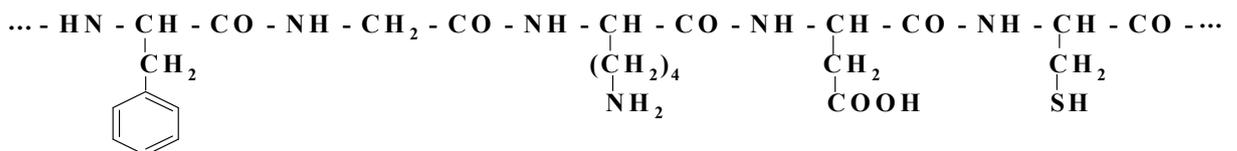
- ما طبيعة المركب (A) وما اسم هذا التفاعل ؟

2. اخذنا نفس العينة وأضفنا لها حمض الآزوت المركز (HNO_3) مع التسخين اللطيف فأصبح لون

المحلول أصفر .

- فسر النتيجة المتحصل عليها وما اسم هذا التفاعل ؟

3. الإمهاء الحامضية لهذا المركب (A) أعطت المقطع التالي :



أ. أكتب الصيغ النصف المفصلة للوحدات البنائية المكونة للمقطع .

ب. صنف هذه الوحدات البنائية .

4. السستين Cys حمض أميني يتميز بالثوابت التالية :

$$pH_i = 5.07 , pKa_2 = 10.28 , pKa_1 = 1.96$$

أ. احسب pK_{aR} لهذا الحمض الأميني .

ب. أكتب صيغته عند $pH = pKa_1$ ، $pH = pHi$ ، $pH = pKa_2$ و $pH = pKa_R$

5. نخضع مزيج هذه الوحدات السابقة في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorése) ذو

$PH=9.74$.

- مثل بمخطط نتائج الهجرة .

الرمز	Asp	Lys	Phe	Gly	Cys
PHi	2.77	9.74	5.98	5.97	5.07

التمرين الثالث : (06ن)

I. 1- نعتبر O_2 غاز مثالي، نقوم بضغطة بطريقة عكوسية تحت درجة حرارة ثابتة $T=27^\circ C$ حيث $m(O_2)=8g$.

الحالة الابتدائية لـ O_2 : ($P_1=?$ ، $V_1=4L$) ، الحالة النهائية لـ O_2 : ($P_2=10bar$ ، $V_2=?$)

أ. احسب قيمتي V_2 و P_1 ؛

ب. احسب العمل W ثم فسّر إشارته.

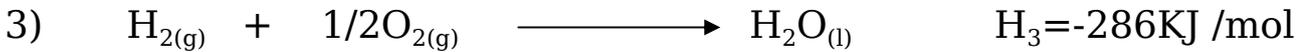
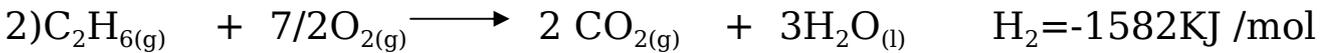
ج. استنتج قيمتي U و H .

د. احسب كمية الحرارة المتبادلة خلال هذا التحول .

يعطى: $O=16g/mol$ ، $R=8.314J/mol k$ ، $1bar=10^5pas$ ،

II-1. أكتب معادلة احتراق الإيثان الغازي عند $25^\circ C$ ، ثم احسب أنطالبي احتراق الإيثان (الإيثيلين)

الغازي عند $25^\circ C$ انطلاقاً من المعادلات التالية :



2. احسب التغير في الطاقة الداخلية للتفاعل الثالث عند $25^\circ C$.

3. احسب انطالبي احتراق الإيثان الغازي عند الدرجة $100^\circ C$.

4. احسب $H_f^\circ(C_2H_6(g))$ علماً أن $H_f^\circ(C_2H_4(g))=52KJ/mol$.

5. احسب طاقة تشكل الرابطة $E_{C=C}$ في $C_2H_4(g)$

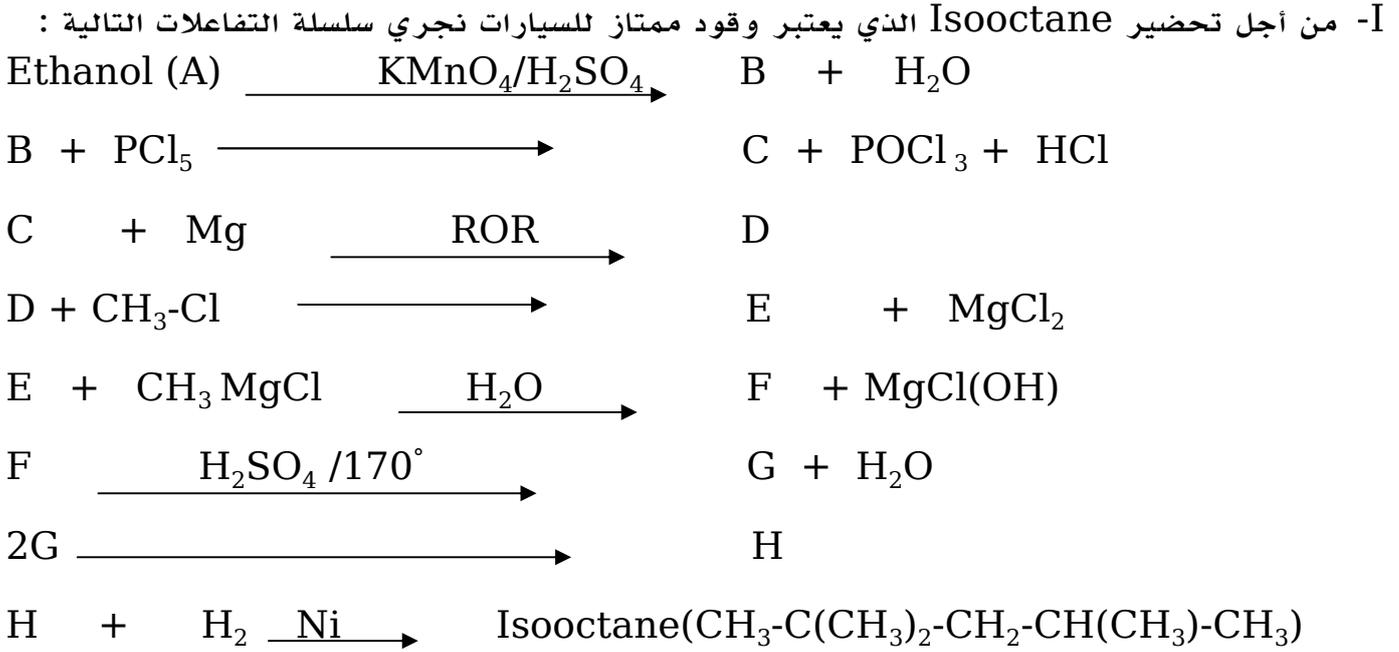
يعطي : $H_{sub}^\circ = 717 KJ/mol$

المركب	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	$O_2(g)$	$C_2H_4(g)$
$C_p j/mol k$	30.5	75.24	34.57	43.56

الرابطة	H-H	C-H
$E(KJ/mol)$	- 436	- 413

المرحلة الثانية

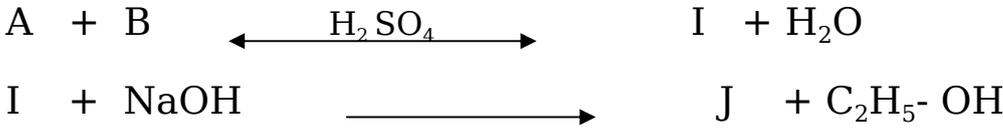
التمرين الأول: (08ن)



1. اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A , B , C , D , E , F , G , H .

2. بلمرة المركب G ينتج بوليمير اكتب معادلة التفاعل وما نوع البلمرة الحادثة ؟

II- من جهة أخرى لديك التفاعلين التاليين :



1. اكتب الصيغة النصف المفصلة لـ: I , J

2. لدراسة حركية تصبن المركب (I) مع NaOH بتراكيز مولية ابتدائية تساوي 0.5mol/l دونت

النتائج المحصل عليها في الجدول التالي :

t (min)	0	7	12	17	22	32	42	52
[I](mol / l)	0.5	0.43	0.38	0.34	0.30	0.25	0.22	0.19

أ. اثبت بيانياً أن التفاعل من الرتبة الثانية

ب. استنتج ثابت السرعة K

ج. احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

د. احسب السرعة اللحظية عند الزمن $t = 42 \text{ min}$

التمرين الثاني : (06ن)

I- حمض دهني A غير مشبع كتلته المولية 280g/mol وقرينة يوده 181.42

1. أوجد عدد الروابط المضاعفة الموجودة فيه .
 2. عين صيغته الجزيئية المجملية .
 3. يؤكسد الحمض الدهني بمحلول $KMnO_4/H_2SO_4$ فشكل ثلاث أحماض
 $CH_3-(CH_2)_4-COOH$. $HOOC-CH_2-COOH$. $HOOC-(CH_2)_7-COOH$
- حدد موضع الروابط المضاعفة في الحمض الدهني وأعط رمزه .
4. يتفاعل 3mol من الحمض الدهني السابق مع الغليسيرول للحصول على غليسيريد ثلاثي .
- اكتب معادلة التفاعل الحادث .

يعطى: $O=16g/mol$. $C=12g/mol$. $H=1g/mol$. $I=127g/mol$

II- إليك المركب A إسمه كالتالي : "أسبارتيل سستيئيل غليسيل ليزين "

1. ما نوع المركب A وأكتب صيغته النصف المفصلة ؟
2. هل يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف كزانتوبروتيك . علل ؟
3. ماهي المجموعة الفعالة المكررة في المركب A
4. اكتب صيغة المركب A عند $PH=1$ و $PH=13$
5. أحد مكونات المركب A له القدرة على تركيب رابطة كبريتية ، حدد هذا المركب
واكتب معادلة التفاعل وما دوره في العضوية

يعطى:

الرمز	Lys	Cys	Asp	Gly
الجذر R	$(CH_2)_4-NH_2$	$-CH_2-SH$	$-CH_2-COOH$	$-H$

التمرين الثالث: (06ن)

I. لنعتبر التفاعل الآتي:



حيث: $\Delta H_r^\circ = -401,08 \text{ kJ/mol}$ عند 25°C .

1. أحسب التغير في الطاقة الداخلية لهذا التفاعل عند 25°C .

2. أحسب الأنطالبي ألياري لتشكل $\text{CCl}_4(\text{g})$.

3. احسب طاقة الرابطة $E_{\text{Cl-Cl}}$ في جزيء $\text{CCl}_4(\text{g})$.

يعطى: $\Delta H_{\text{Sub}}^\circ = 717 \text{ kJ/mol}$

المركب	$\text{CH}_4(\text{g})$	$\text{HCl}(\text{g})$
$\Delta H_f^\circ (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-74,7	-92,3
الرابطة		C-Cl
$E(\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1})$		328

II - نضع داخل نظام أديباتيكي 100 g من الماء عند درجة حرارة $T_1 = 25^\circ\text{C}$ و 10 g من الجليد

عند درجة حرارة $T_2 = -5^\circ\text{C}$

1. ما المقصود بنظام أديباتيكي ؟

2. احسب درجة حرارة المزيج عند التوازن $T_{\text{eq}} (T_f)$

3. أحسب الحرارة المولية لانصهار الجليد .

4. اكتب تفاعل انصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعل

يعطى: $L_f = 334 \text{ J/g}$. $C_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/g} \cdot \text{K}$. $C_{\text{glace}} = 2.03 \text{ J/g} \cdot \text{K}$