

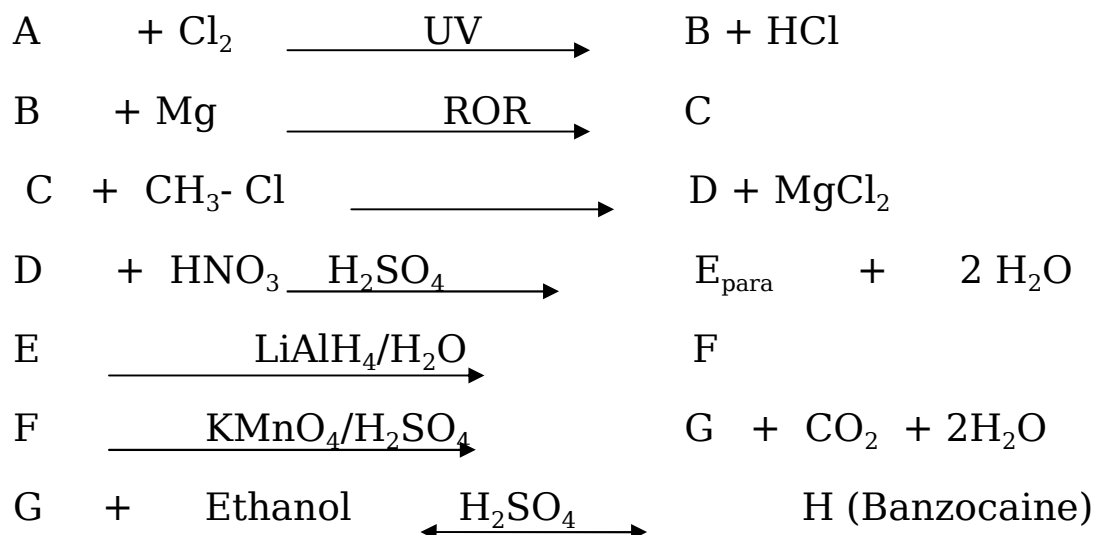
حلي (الزئج) (أختار) (أحرر) (أضحي) (التأليق)(أضحي) (أحرر)التمرين الأول: (06ن)

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 المجملية للمركب (A) واكتب صيغته النصف المفصلة .

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

التالية :

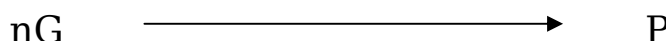


أ. جد الصيغ نصف المفصلة لـ: B , C , D , E , F , G , H.

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 ؟

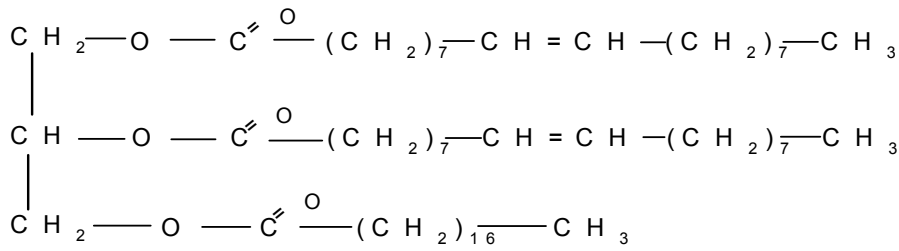
3. اسم البوليمير الناتج .

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 للغليسريد الثلاثي.

ب. أكتب معادلة تفاعل إمهاء الغليسريد الثلاثي .

ج. أحسب كتلته المولية .

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

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

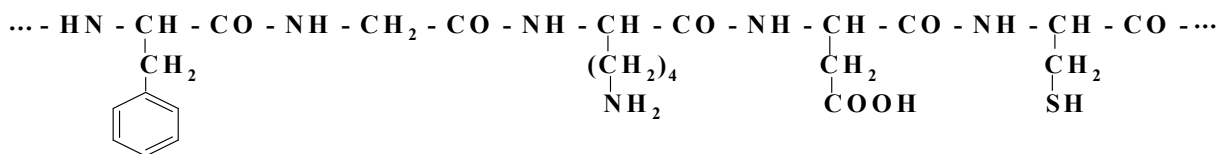
1-II. لغرض معرفة طبيعة المركب (A) نجري تفاعل إضافة محلول كبريتات النحاس (CuSO_4) وفي وسط قاعدي (NaOH) إلى محلول المركب (A) فيتغير لونه إلى بنفسجي أرجواني .

- 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. السستئين Cys حمض أميني يتميز بالثوابت التالية :

$$\text{pH}_i = 5.07 , \text{pKa}_2 = 10.28 , \text{pKa}_1 = 1.96$$

أ. احسب pK_{aR} لهذا الحمض الأميني .

ب. أكتب صيغته عند $\text{pH} = \text{pKa}_1$ ، $\text{pH} = \text{pH}_i$ ، و $\text{pH} = \text{pKa}_2$

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

$\text{PH}=9.74$.

- 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 بضغطه 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.

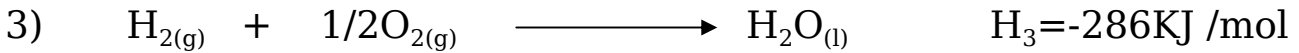
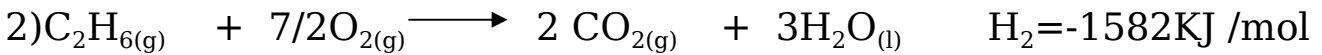
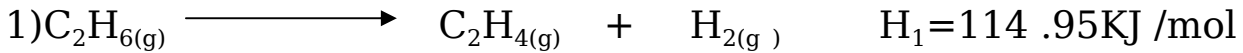
ج. استنتج قيمتي U و H .

د. احسب كمية الحرارة المتبادلة خلال هذا التحول .

يعطى: $R=8.314J/mol\ K$, $O=16g/mol$, $1bar=10^5pas$,

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

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



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

3. احسب أنطالبي 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 تشكّل الرابطة $E_{C=C}$ في $C_2H_{4(g)}$

يعطي : $H_{sub}^\circ = 717 KJ/mol$

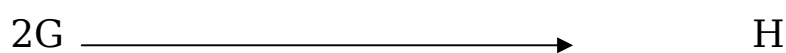
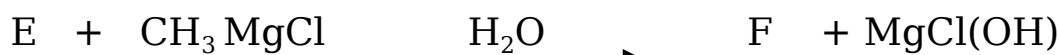
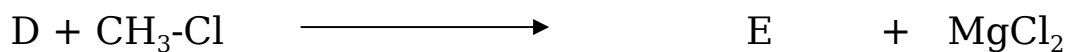
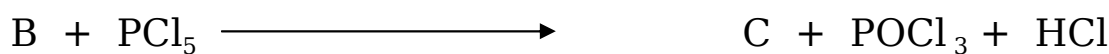
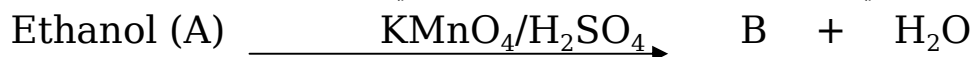
المركب	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$C_2H_{4(g)}$
$C_p\ j/mol\ K$	30.5	75.24	34.57	43.56

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

التمرين الثاني

التمرين الأول: (08ن)

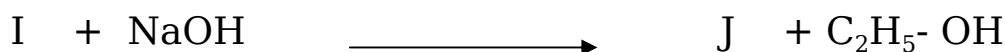
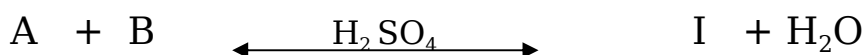
I- من أجل تحضير Isooctane الذي يعتبر وقود ممتاز للسيارات نجري سلسلة التفاعلات التالية :



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 بتركيز 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 بيانيا أن التفاعل من الرتبة الثانية

ب. استنتج ثابت السرعة K

ج. احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

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

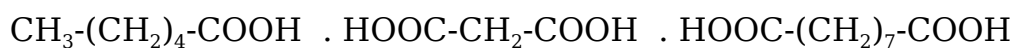
التمرين الثاني : (06ن)

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 $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ فشكل ثلاث أحماض



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

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 $\text{PH}=1$ و $\text{PH}=13$

5. أحد مكونات المركب A له القدرة على تركيب رابطة كبريتية ، حدد هذا المركب

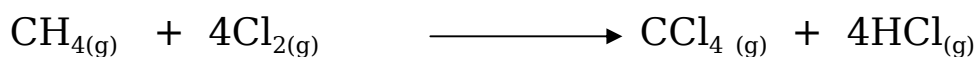
واكتب معادلة التفاعل وما دوره في العضوية

يعطى:

الرمز	Lys	Cys	Asp	Gly
الجذر R	$(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$	$-\text{CH}_2-\text{SH}$	$-\text{CH}_2-\text{COOH}$	$-\text{H}$

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 100g من الماء عند درجة حرارة $T_1 = 25^\circ\text{C}$ و 10g 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: $L_f = 334 \text{ J/g}$. $C_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/g} \cdot \text{K}$. $C_{\text{glace}} = 2.03 \text{ J/g} \cdot \text{K}$