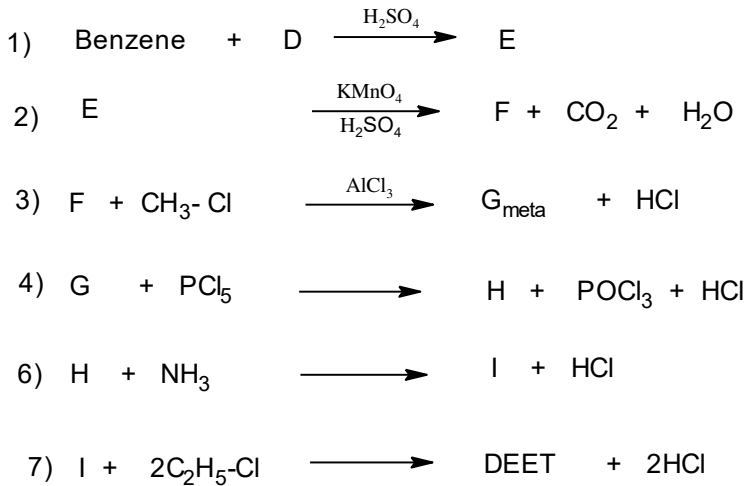


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليينالموضوع الأولالتمرين الأول: (07ن)

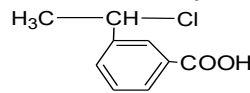
I-إمَاهة 2.6g من السين ( A ) في وجود شوارد الزئبق تتطلب 1.8g من الماء لينتج مركبا مستقرا ( B ) .

نفاعل المركب ( B ) مع هيدريد الليثيوم والألمنيوم المتبوع بالإمَاهة يعطي المركب ( C ) ، تسخين المركب ( C ) عند 170°c بوجود حمض الكبريت يعطي المركب ( D ) .

1. استنتج الصيغة العامة للمركب ( A ) .
  2. استنتج الصيغ نصف المفصلة للمركبات A , B , C , D .
  3. بلمرة المركب ( D ) تعطي البوليمير ( P ) .
  - أ. اكتب معادلة البلمرة مع ذكر نوع البلمرة .
  - ب. مثل مقطعا لهذا البوليمير يتكون من اربع وحدات بنائية محدود الطرف الايسر .
  - ج. اذا علمت ان درجة بلمرة البوليمير تقدر 2021 جد كتلته المتوسطة .
- II** DEET ميبد فعال لمختلف الحشرات ، يمكن تحضيره عبر سلسلة التفاعلات التالية :



1. اوجد الصيغ النصف المفصلة للمركبات E , F , G , H , I ، DEET ؛



انطلاقا من المركب F و D وكواش

2. اقترح طريقة لتحضير شائعة من اختيارك .

يعطى: . C= 12g/mol ; O= 16g/mol ; H= 1g/mol



### التمرين الثالث: (06ن)

✓ مسعر حراري أديباتيكي سعته الحرارية مهملة يحتوي على  $500\text{cm}^3$  من الماء عند  $T_1 = 20^\circ\text{C}$  نحرق

فيه  $2.17\text{cm}^3$  من الإيثانول السائل  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(L)}$  فكانت درجة الحرارة النهائية المسجلة هي :

$$T_f = 52^\circ\text{C}$$

1. احسب كمية الحرارة الناتجة عن هذا الاحتراق علما أن :  $C_{H_2O} = 4.185\text{J/g.k}$

2. احسب حرارة الاحتراق المولية  $\Delta H^\circ_{Comb}$  للإيثانول علما أن كتلته الحجمية هي :

$$\rho_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 1.04\text{g/cm}^3$$

وهل تفاعل احتراق الإيثانول السائل ماص او ناشر للحرارة ؟ علل إجابتك

3. اكتب تفاعل احتراق الإيثانول السائل موضحا امامه أنطا لبي الاحتراق

4. احسب أنطا لبي تشكيل الإيثانول السائل  $\Delta H_{(C_2H_5OH)_L}$  باستعمال المعطيات التالية :

$$\Delta H^\circ_{f(H_2O)_L} = -286\text{kJ/mol} \quad , \quad \Delta H^\circ_{f(CO_2)_g} = -393\text{kJ/mol}$$

5. احسب أنطا لبي تشكل الإيثانول الغازي  $\Delta H^\circ_{f(C_2H_5OH)_g}$  باستعمال المعطيات التالية:

$\Delta H_{Sub(C_s)}$	C - O	O - H	O = O	C - C	C - H	H - H	الرابطة
717	351	463	498	348	413	436	E(Kj / mol)

6. احسب انطالبي تبخر الإيثانول  $\Delta H_{vap(C_2H_5OH)_L}$

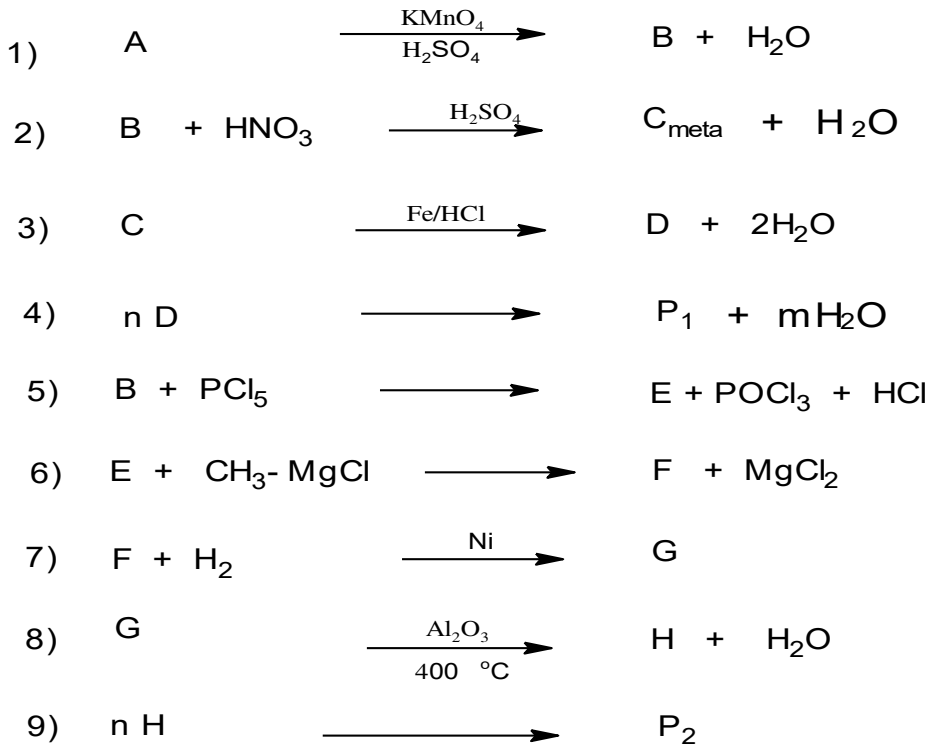
## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (07ن)

✓ يمكن تحضير البوليميرين  $P_1$  و  $P_2$  انطلاقا من فحم هيدروجيني أرماتي A صيغته العامة من

الشكل  $(C_nH_{2n-6})$  نسبة الكربون فيه % 91.30

1. اوجد الصيغة الجزيئية المجملة للمركب A .
2. اكتب الصيغ النصف المفصلة الممكنة للمركب A .
3. انطلاقا من المركب A نجري سلسلة التفاعلات التالية :



أ. اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B , C , D , E , F , G , H .  $P_2$  .  $P_1$  .

ب. سم البوليميرين الناتجين .

ج. احسب الكتلة المتوسطة للبوليمير  $P_1$  إذا علمت أن درجة البلمرة  $(n = 2021)$  .

د. مثل مقطعا من البوليمير  $P_1$  يتكون من ثلاث وحدات بنائية ومحدود من الطرف الايمن .

4. يعتبر البوليمير  $P_2$  ذو اهمية صناعية يمكن تحضيره مخبريا إنطلاقا من  $5ml$  من المركب H ووفق مرحلتين اذكرهما

5. إذا كانت كثافة المركب H هي  $d = 0.9$  احسب كتلة المونومير H المستعملة في التحضير

6. احسب مردود التفاعل إذا كان  $m_p$  المتحصل عليها في نهاية التجربة هي  $3.915g$

## التمرين الثاني : (07ن)

I- زيت جوز الهند من مكوناته الاساسية نوعين من الغليسريدات المتجانسة حيث قرينة يودها معدومة

$$I_e = 232.68 \text{ له قرينة أستر } TG_1$$

$$I_a = 218.75 \text{ يتكون من حمض دهني له قرينة حموضة } TG_2$$

1. احسب الكتلة المولية لكل من  $TG_1$  ،  $TG_2$  .
2. استنتج قرينة التصبن لكل من  $TG_1$  ؛  $TG_2$  .
3. احسب قرينة التصبن للزيت  $I_s$  إذا علمت أنه يتكون من 60 % من  $TG_1$  و 40 % من  $TG_2$  .  
يعطى:  $N=14g/mol$  .  $O=16g/mol$  .  $C=12g/mol$  .  $H=1g/mol$  .  $k = 39g/mol$  ..

II- انطلاقا من معطيات الجدولين اجب :

الحمض الاميني A	عند $PH = 1$ يكون من الشكل $A^{++}$
الحمض الاميني B	عند $PH = 9.13$ يكون $50\%A^+, 50\%A^-$
الحمض الاميني C	ليس له مما كبات ضوئية
الحمض الاميني D	عند $PH = 5.07$ يكون متعادل كهربائيا $A^{+-}$

1. انسب واكتب الصيغ النصف المفصلة للأحماض الامينية .
2. اعط تمثيل فيشر للصورة D للحمض الأميني B .
3. اكتب الصيغ الايونية للحمض الاميني D عندما يتغير PH من 1 إلى 12 .
4. نضع في جهاز الهجرة الكهربائية مزيج من الاحماض A . B . C عند  $PH = 6$  وضح بالرسم مواقع الاحماض الامينية في شريط الهجرة .
5. اكتب الصيغ الايونية السائدة للأحماض A . B . C عند  $PH = 6$  يعطى :

الحمض الاميني	الجذر	PKa <sub>1</sub>	PKa <sub>2</sub>	PKa <sub>R</sub>	PH <sub>i</sub>
السيستئين Cys	$-CH_2-SH$	1.96	10.28	8.18	5.07
الجليسين Gly	$-H$	2.4	9.60	//////////	6
فينيل الانين Phe	$-CH_2-C_6H_5$	1.83	9.13	//////////	5.48
الليزين Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	2.18	8.95	10.53	9.74

## التمرين الثالث: (06ن)

**I -** مسعر حراري سعته الحرارية  $C = 130J / k$  يحتوي على كتلة  $m_1 = 100g$  من الماء عند درجة حرارة

$T_1$  نضيف اليه كتلة  $m_2 = 100g$  من الماء درجة حرارته  $T_2 = 40^\circ C$  عند التوازن

نسجل درجة الحرارة  $T_f = 30^\circ C$

احسب درجة الحرارة الابتدائية  $T_1$  .

يعطي :  $C_{H_2O} = 4.185J / g.k, \rho_{H_2O} = 1g / ml$

**II -** يتعرض  $0.5mol$  من غاز النيون ( نعتبره مثالي ) لتحويلات عكوسه فينتقل من :

تحويل عند ضغط ثابت من الحالة **1** ( $P_1 = 10^5 pa, V_1 = 12L, T_1 = ?$ )

الى الحالة **2** ( $P_2 = ?, V_2 = 18L, T_2 = 433k$ )

تحويل عند حجم ثابت من الحالة **2** الى الحالة **3** ( $p_3 = 2.10^5 Pa, V_3 = ?, T_3 = 866k$ )

1. احسب كل من  $V_3, P_2, T_1$  .

2. احسب العمل  $W$  وكمية الحرارة  $Q$  لكل تحويل .

3. استنتج الطاقة الداخلية للغاز  $\Delta U$  في كل تحويل .

علما ان :  $R = 8.314J / mol.k, C_p = 20.78J / mol.k, C_p - C_v = R$