الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مؤسسة :ركايزي محمد "حجوط" التاريخ: 10 /05/ 2016

المستوى: 3 ت ر المدة : 4سا و 30 د

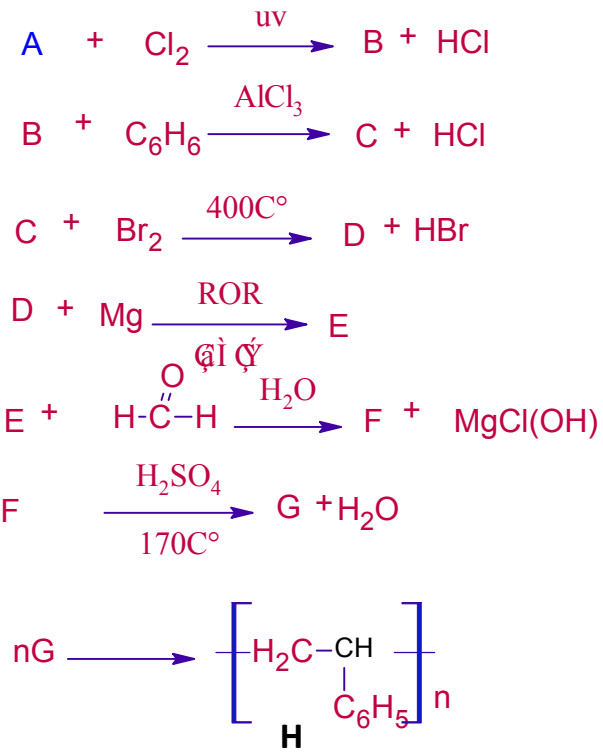
الأستاذة : زايدة

"البكالوريا التجريبي في مادة التكنولوجيا "هندسة الطرائق

الموضوع الأول

التمرين الأول:

لديك سلسلة التفاعلات التالية:



1- عين الصيغ النصف مفصلة للمركبات G.F.....A ؟

2- ما نوع التفاعل 7 ،أذكر إسم المركب H موضحا رمزه التجاري,

3- أعط ثلاث إستخدامات له,

4- يتم تحضير المركب H في المخبر على مرحلتين :

المرحلة الأولى:

نضع في بيشر5mL من المركب G مع 5mL من NaOH (1mol/L) مع الخلط حتى التركيد نفصل الطبقتين ،بعدها نجفف المركب G النقي بإضافة Na_2SO_4 و القطن .

المرحلة الثانية :

في أنبوب إختبار نضع 5mL من G المعالج نضيف له 0.5g من أكسيد البنزويل ،بعدها نركب المبرد الهوائي ونسخن في حمام مائي لمدة 20 ثا ثم نبرد ونضيف 15mL من المثانول حت ظهور الراسب أبيض من H

1- أعط عنوان كل مرحلة من مراحل تحضير البوليمير.

2- ماهو دور NaOH في المرحلة الأولى .

3- أحسب الكتلة الإبتدائية لـ G إذا كانت كثافته 0,90

4- ماهو دور كحول المثانول.

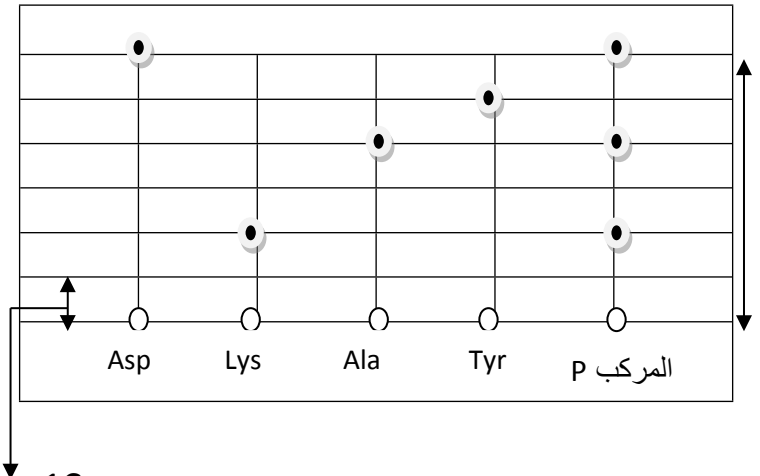
5- مثل مقطع من البوليمير مكون من 4 وحدات بنائية.

<u>التمرين الثانـي :</u>

1- أكمل الجدول التالي :

الحمض الأميني	الجذر R	PK1	PK2	PKR	PHi
Asp	$-CH_2-COOH$	1 ,82	9,60	……	2.77
Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	2.18	8.95	……	9.74
Ala	$-CH_3$	2.34	……	/	6.01
Tyr	$-CH_2-C_6H_4-OH$	2.20	9.11	/	…….

2- من أجل معرفة مكونات المركب P قمنا بتحليله مائيا ثم أجرينا عملية فصل على مزيج هذا المركب فكانت النتائج كما هو موضح في الشكل



أ- أعط إسم هذه العملية.

ب- تعرف على طبيعة المركب P ثم إستنتج الأحماض الآمنية المكونة له.

ج- أكتب الصيغ الممكنة له بإستعمال الرموزالمبينة في الشكل

د- أحسب معامل السريان لكل حمض آميني يدخل في تركيب المركب P.

هـ-ماهو الكاشف اللوني المناسب لهذه العملية وماهو دوره.

3- نفرض أن صيغة المركب P هي كالتالي

Lys – Ala - Asp

أ- أعط صيغته النصف مفصلة مع تسميته .

ب- صنف الأحماض الأمنية المشكلة للمركب P .

ج- أعط الصيغ الأيونية لـ Asp عند تغير الـ PH .

د- مثل مخطط الهجرة الكهربائية تمثل عليه موقع كل حمض أميني عند PH=6 مع التعليل.

و- ما هي النتيجة المنتظر الحصول عليها عند تفاعل P مع بيوريه و كزانثوبروتيك علل ذلك.

ي- أكمل التفاعلات التالي :

$$Tyr + HNO_3 \xrightarrow{\Delta} A + 2H_2O$$

لون أصفر

$$P + NaOH \longrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots.$$

$$P + HCl \longrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots.$$

<u>التمرين الثالث:</u>

I- يحترق الإيثان حسب التفاعل التالي :

$$C_2H_{6(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

1- أوزن معادلة التفاعل

2-أحسب حرارة التفاعل عند حجم ثابت في درجة حرارة $T = 298°K$ للتفاعل السابق

3-أحسب أنطالبي العياري لتشكل الإيثان

4-أحسب طاقة الربط (C-H) في جزيئ الإيثان

5-أحسب أنطالبي تفاعل إحتراق الإيثان عند $T = 1000°K$

6-يتفكك الإيثان عند $T = 1000°K$ إلى C_2H_4 و H_2

أ- أكتب معادلة تفكك الإيثان

ب- أحسب أنطالبي هذا التفاعل

يعطى:

$E_{(C-C)} = -347,27kj\ mol^{-1}$	$\Delta H°_{comb} = -1426.01kj\ mol^{-1}$
$E_{(H-H)} = -435,97kj\ mol^{-1}$	$\Delta H_f°(H_2o)_l = -285,57kj\ mol^{-1}$
$\Delta H°_{sub}\ (C)_{gr} = 717kj\ mol^{-1}/$	$\Delta H°_{vap}\ (H_2o) = 44kj\ mol^{-1}$
$C_P(CO_2)_{(g)}=40J.K^{-1}mol^{-1}= C_P(H_2O)_{(g)}$	$\Delta H_f°(CO_2)_{(g)} = -393kj\ mol^{-1}$
$C_P(C_2H_6)_{(g)}= 50J.K^{-1}\ mol^{-1}$	$\Delta H_f°(C_2H_4)_{(g)} = 52,26kj\ mol^{-1}$
$C_P(O_2)_{(g)}= 30J.K^{-1}\ mol^{-1}$	$R = 8,314J.\ K^{-1}\ mol^{-1}$

I I - عند تفكك الإيثان النقي (C_2H_6) عند درجة حرارة (1000 K) يتناقص تركيزه (C) بدلالة الزمن كالآتي :

t (S)	0	10	20	30	40	50
C (mol/L)	40,65	24,66	14.95	9,07	5,50	3,34

1 - وضح بيانيا أن تفكك الإيثان النقي هو تفاعل من الرتبة الأولى .

2 - عين بيانيا قيمة ثابت سرعة التفاعل K بيانيا.

3 - احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

4 - كم يصبح زمن نصف التفاعل إذا انطلقنا من تركيز ابتدائي $[C_2H_6]_0 = 1\ mol / l$ ؟ علل إجابتك

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

I- لديك الحمض الدهني التالي:

A :حمض البالمتيك: $C18 :1\Delta^9$

1- أعط الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني السابق.

2 -ليكن التفاعل التالي :

$$\text{Glycérol} + 3\,A \longrightarrow C + 3D$$

أ- أكتب صيغة الغليسيرول.

ب- أكتب الصيغ النصف مفصلة للمركب C مع تسميته وذكر نوعه.

ج- أحسب كل من دليل التصبن ودليل اليود للمركب C مع تعريفهما.

يعطى: 0 $M_I = 127g/mol$ $M_{KOH} = 56g/mol$

د- أكسدة المركب A بواسطة برمنغات البوتاسيوم في وجود حمض الكبريت تعطي حمض أحادي الكربوكسيل B و حمض ثنائي كربوكسيل

1-أكتب معادلة الأكسدة موضحا صيغة الحمض B

2- نجري سلسلة من التفاعلات على Bكمايلي:

$$B \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} C$$

$$C \xrightarrow[170C°]{H_2SO_4} D + H_2O$$

$$D \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} E + F$$

1- أوجد صيغ المركبات مع إعادة كتابة التفاعلات.

II -من جهة أخرى نأكسد 1مول من فحم هيدروجيني أكسجيني Hصيغته CnH_2nO بـواسطة $KMnO_4$ و في وجود حمض الكبريت تعطي المركب F

1- أكتب معادلة الأكسدة موضحا صيغة المركب H.

2- نجري سلسلة من التفاعلات على المركب H كمايلي:

$$H + CH_3MgBr \xrightarrow{H_2O} J + MgBr(OH)$$

$$J + SOCl_2 \longrightarrow K + HCl + SO_2$$

$$K + C_6H_6 \xrightarrow{\cdots\cdots} L + HCl$$

$$L + HNO_3 \xrightarrow{\cdots\cdots} MPARA + H_2O$$

$$M \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} N + H_2O + CO_2$$

$$N \xrightarrow{Fe/HCl} G + 2H_2O$$

أ- أكمل التفاعلات السابقة بإيجاد صيغ المركبات J....N.G .

ب- ماهي الوسائط المستخدم في التفاعل3 و 4.

ج- بلمرة المركب G تعطي بوليمير ذو أهمية صناعية .

1- أكتب معادلة البلمرة موضحا إسم البوليمير الناتج .

2- مانوع هذه البلمرة

3- مثل مقطع للبوليمير يتكون من ثلاث وحدات بنائية .

4- أحسب كتلة البوليمير الناتج إذا علمت أن درجة البلمرة n= 1530

N = 14 g/mol O= 16g/mol C= 12g/mol H= 1g/mol

<u>التمرين الثانـي :</u>

I- داخل مسعر حراري يحدث إحتراق 0.1mol من الإيثانول السائل عند 25C° كتلة الماء الذي يحتويه m = 2.5kg حيث تتغير درجة حرارته بـ 13C°

1-أكتب معادلة إحتراق الإيثانول.

2- أحسب كمية الحرارة الناتجة عن إحتراق 1mol من الإيثانول السائل عند ضغط ثابت.

تعطى السعة الحرارية الكتلية للماء Ce = 4.185J/g.K

3- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكل الإيثانول السائل .

$\Delta H_f°(H_2o)_l$ =- 286kj mol^{-1}

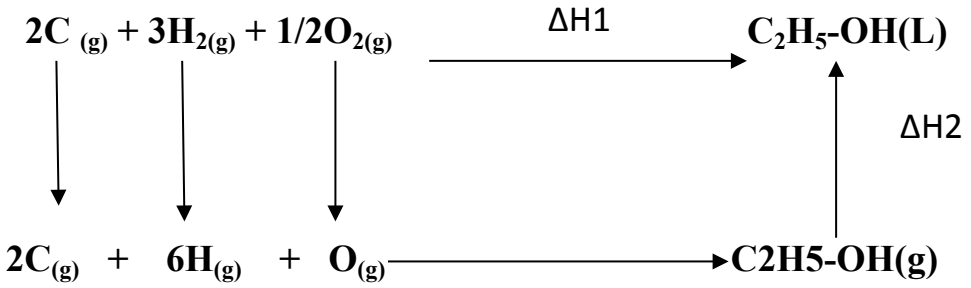
$\Delta H_f°(CO_2)_{(g)}$ = - 393kj mol^{-1}

4- أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU مع العلم أن : R = 8 .314J/mol .K

5- احسب أنطالبي احتراق الإيثانول السائل عند 70 C° .

المركب	C2H5OH (L)	CO2(g)	H2O (L)	O2(g)
Cp J/mol .k	111.46	37.58	75.24	29.37

6- لديك المخطط التالي :



يعطى: $\Delta Hf_{C2H5OH}(g)$= -234 ,8kj/mol $\Delta Hsub(C) = 717KJ/mol$

الروابط	H-H	C-H	C-O	O-H	O=O
E kj/mol	436	413	351	463	498

أ- ماذا تمثل كل من$\Delta H1$ وΔ H2.

ب- أحسب $\Delta H2$.

ج- أحسب طاقة الرابطة C-C في جزيئ الايثانول السائل

<u>التمرين الثالث:</u>

ينتج الإيثانول السائل عن تفاعل تصبن إيثانوات الإيثيل عند الدرجة 25°C حسب التفاعل التالي:

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$$

بحيث: $[NaOH]_0 = [CH_3COOC_2H_5]_0 = 10^{-2}$ mol/L

نتابع تغير تركيز الأستر بدلالة الزمن فنحصل على النتائج التالية:

t(min)	0	180	240	300	360
$[CH_3COOC_2H_5]$ mol/L	10^{-2}	7.4×10^{-3}	6.83×10^{-3}	6.33×10^{-3}	5.89×10^{-3}

1) **بيّن أن التفاعل هو من الرتبة الثانية.**
2) **أحسب ثابت السرعة k بالطريقتين البيانية والتحليلية.**
3) **أحسب زمن نصف التفاعل $t_{½}$.**
4) **ماذا يحدث لزمن نصف التفاعل عند تضاعف التركيز الابتدائي $[CH_3COOC_2H_5]_0$.**

بالتوفيق والنجاح أتمنى لكم حظا سعيدا في البكالوريا

"الإرادة القوية تقصر المسافات"