

التاريخ: 2016/ 05/ 10

مؤسسة: ركايزي محمد "حجوط"

المدة : 4سا و 30 د

المستوى: 3 ت ر

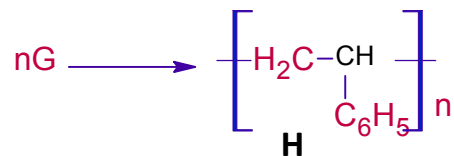
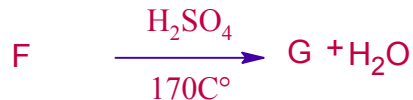
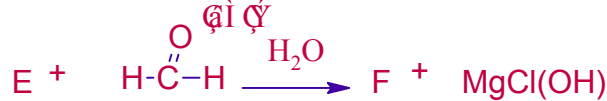
الأستاذة : زائدة

"البكالوريا التجريبي في مادة التكنولوجيا" هندسة الطرائق

الموضوع الأول

التمرين الأول:

لديك سلسلة التفاعلات التالية:



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

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

3- أعط ثلاث إستخدامات له،

4- يتم تحضير المركب H في المخبر على مرحلتين :

المرحلة 'الأولى:

نضع في بيشر 5mL من المركب G مع 5mL من NaOH (1mol/L) مع الخلط حتى التركيد نفصل الطبقتين ،بعدها نجفف المركب G النقي بإضافة Na₂SO₄ 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 الميثانول 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 الابتدائية لـ G إذا كانت كثافته 0,90

4- ماهو دور كحول الميثانول.

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

التمرين الثاني :

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 ₆ H ₄ -OH	2.20	9.11	/	

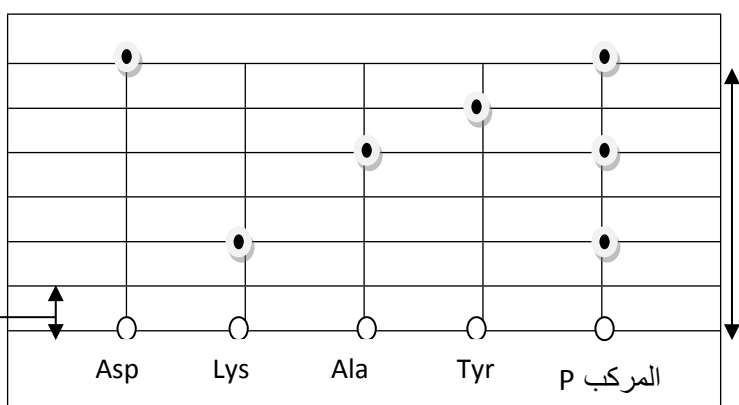
2- من أجل معرفة مكونات المركب P قمنا بتحليله مائيا ثم أجرينا عملية فصل على مزيج هذا المركب فكانت النتائج كما هو موضح في الشكل

أ- أعط اسم هذه العملية.

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

ج- أكتب الصيغ الممكنة له بإستعمال الرموز المبينة في الشكل

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



1Cm

هما هو الكاشف اللوني المناسب لهذه العملية وما هو دوره.

3- نفرض أن صيغة المركب P هي كالتالي



أ- أعط صيغته النصف مفصلة مع تسميته .

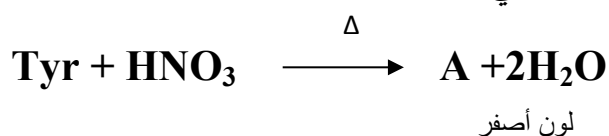
ب- صنف الأحماض الأمينية المشكلة للمركب P .

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

د- مثل مخطط الهجرة الكهربائية تمثل عليه موقع كل حمض أميني عند $\text{PH}=6$ مع التعليل.

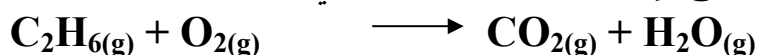
و- ما هي النتيجة المنتظر الحصول عليها عند تفاعل P مع بيوريه و كزانثوبروتيك علل ذلك.

ي- أكمل التفاعلات التالي :



التمرين الثالث:

I- يحترق الإيثان حسب التفاعل التالي :



1- أوزن معادلة التفاعل

2- أحسب حرارة التفاعل عند حجم ثابت في درجة حرارة $T = 298^\circ\text{K}$ للتفاعل السابق

3- أحسب أنطالبي العياري لتشكل الإيثان

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

5- أحسب أنطالبي تفاعل إحتراق الإيثان عند $T = 1000^\circ\text{K}$

6- يتفكك الإيثان عند $T = 1000^{\circ}\text{K}$ إلى H_2 و C_2H_4

أ- أكتب معادلة تفكك الإيثان

ب- أحسب أنطالبي هذا التفاعل يعطى:

$\Delta H^{\circ}_{\text{comb}} = -1426.01\text{kJ mol}^{-1}$	$E_{(\text{C-C})} = -347,27\text{kJ mol}^{-1}$
$\Delta H_f^{\circ}(\text{H}_2\text{O})_l = -285,57\text{kJ mol}^{-1}$	$E_{(\text{H-H})} = -435,97\text{kJ mol}^{-1}$
$\Delta H^{\circ}_{\text{vap}}(\text{H}_2\text{O}) = 44\text{kJ mol}^{-1}$	$\Delta H^{\circ}_{\text{sub}}(\text{C})_{\text{gr}} = 717\text{kJ mol}^{-1}/$
$\Delta H_f^{\circ}(\text{CO}_2)_{(g)} = -393\text{kJ mol}^{-1}$	$C_P(\text{CO}_2)_{(g)} = 40\text{J.K}^{-1}\text{mol}^{-1} = C_P(\text{H}_2\text{O})_{(g)}$
$\Delta H_f^{\circ}(\text{C}_2\text{H}_4)_{(g)} = 52,26\text{kJ mol}^{-1}$	$C_P(\text{C}_2\text{H}_6)_{(g)} = 50\text{J.K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
$R = 8,314\text{J.K}^{-1}\text{mol}^{-1}$	$C_P(\text{O}_2)_{(g)} = 30\text{J.K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

II - 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 $[\text{C}_2\text{H}_6]_0 = 1\text{ mol / l}$ ؟ علل إجابتك

الموضوع الثاني

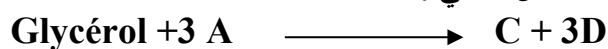
التمرين الأول:

I- لديك الحمض الدهني التالي:

A: حمض البالمتيك $C_{18}H_{36}O_2$

1- أعط الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني السابق.

2- ليكن التفاعل التالي :



أ- أكتب صيغة الغليسيرول.

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

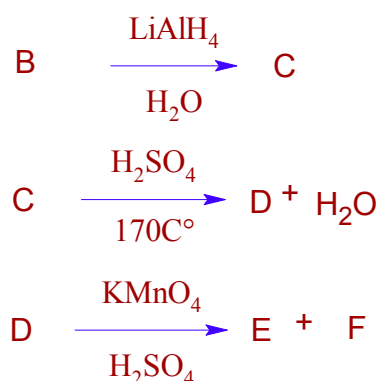
ج- أحسب كل من دليل التصبن ودليل اليود للمركب C مع تعريفهما.

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

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 B كمايلي:

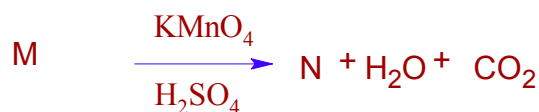
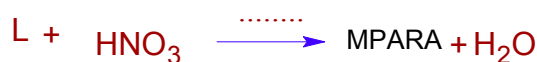
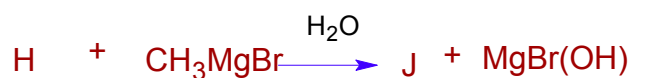


1- أوجد صيغ المركبات مع إعادة كتابة التفاعلات.

II - من جهة أخرى نأخذ 1 مول من فحم هيدروجيني أكسجيني H صيغته $C_nH_{2n}O$ بواسطة $KMnO_4$ و في وجود حمض الكبريت تعطي المركب F

1- أكتب معادلة الأكسدة موضحا صيغة المركب H.

2- نجرى سلسلة من التفاعلات على المركب H كمايلي:



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

ب- ماهي الوسائط المستخدم في التفاعل 3 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 $n = 1530$



التمرين الثاني :

I- داخل مسعر حراري يحدث إحترق 0.1mol من الإيثانول السائل عند $25^\circ C$ كتلة الماء الذي يحتويه $m = 2.5 \text{ kg}$ حيث تتغير درجة حرارته بـ $13^\circ C$

1- أكتب معادلة إحترق الإيثانول.

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

تعطى السعة الحرارية الكتلية للماء $C_e = 4.185 \text{ J/g.K}$

3- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكل الإيثانول السائل .

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O})_l = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

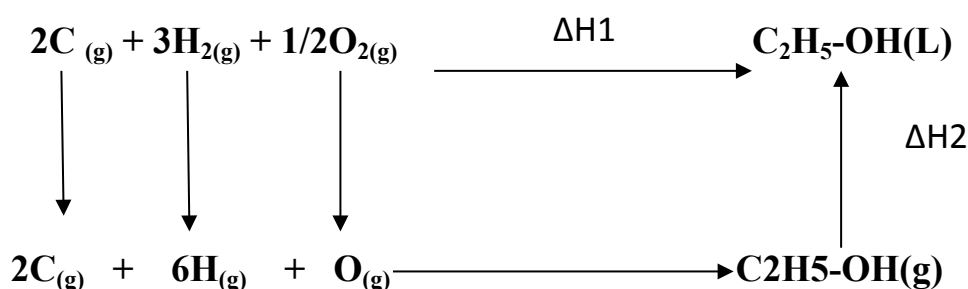
$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2)_{(g)} = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$$

4- أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU مع العلم أن : $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$

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

المركب	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH (L)}$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O (L)}$	$\text{O}_2(\text{g})$
Cp J/mol .k	111.46	37.58	75.24	29.37

6- لديك المخطط التالي :



يعطى : $\Delta H_{\text{sub}}(\text{C}) = 717 \text{ KJ/mol}$ $\Delta H_f^{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}(\text{g}) = -234.8 \text{ kJ/mol}$

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

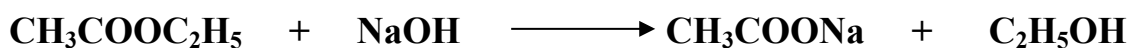
أ- ماذا تمثل كل من ΔH_1 و ΔH_2 .

ب- أحسب ΔH_2 .

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

التمرين الثالث:

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



بحيث: $[\text{NaOH}]_0 = [\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5]_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}$

نتابع تغير تركيز الأستر بدلالة الزمن فنحصل على النتائج التالية:

t(min)	0	180	240	300	360
$[\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5] \text{ mol/L}$	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 $t_{1/2}$.
- (4) ماذا يحدث لزمن نصف التفاعل عند تضاعف التركيز الابتدائي $[\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5]_0$.

بالتوفيق والنجاح أتمنى لكم حظا سعيدا في البكالوريا

"الإرادة القوية تقصر المسافات"