الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديـرية التربية لولاية الشلف**

امتحان الباكالوريا التجريبي — **دورة ماي 2017**

موضوع مشترك بين ثانويات عين مران , تاوقريت , الهرانفة — **الشعبة :** 3 **تقني** رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — **المدة: 04 ســـاو 30د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول :

التمرين الأول: (08نقاط)

الجزء I:اليك التفاعلات التالية:

$$CH_3\text{-}Br + Mg \xrightarrow{\text{R-O-R}} \mathbf{(A)}$$

$$\mathbf{(A)} + \mathbf{(B)} \longrightarrow \mathbf{(C)}$$

$$\mathbf{(C)} + H_2O \longrightarrow \mathbf{(D)} + \mathbf{(D')}$$

$$\mathbf{(D)} + H_2O \longrightarrow \mathbf{(E)} + NH_3$$

$$\mathbf{(E)} \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} \mathbf{(F)}$$

$$\mathbf{(F)} \xrightarrow[400°C]{Al_2O_3} \mathbf{(J)} + H_2O$$

$$\mathbf{(J)} \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} \mathbf{(G)} + \mathbf{(H)} + \mathbf{(I)}$$

$$\mathbf{(G)} + PCl_5 \xrightarrow{AlCl_3} \mathbf{(K)} + \mathbf{(K')} + HCl$$

$$\mathbf{(K)} + CH_3\text{-}MgCl \longrightarrow \mathbf{(E)} + MgCl_2$$

$$2\mathbf{(G)} \xrightarrow[300°C]{MnO} \mathbf{(E)} + \mathbf{(H)} + \mathbf{(I)}$$

$$\mathbf{(H)} + CH_3\text{-}MgCl \xrightarrow{+H_2O} \mathbf{(G)} + MgCl(OH)$$

$$\mathbf{(K)} + \mathbf{(L)} \longrightarrow H_3C\text{—}\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}\text{—}NH\text{—}CH_3 + HCl$$

1. علما أن المركب (E) هو مركب عضوي صيغته C_3H_6O، أكتب الصيغ النصف المفصلة التي يمكن إعطاؤها له.
2. ما نوع التماكب الموجود بين هذه الصيغ.
3. إذا علمت أن المركب (E) يعطي راسب أصفر مع DNPH و لا يتفاعل مع محلول فهلنغ، عين الصيغة الموافقة له، و أذكر اسمه.
4. حدّد الصيغة النصف المفصلة للمجاهيل من (A) إلى (L).

الجزء II:

يتفاعل مول واحد من (F) مع مول من (G)، بعد مدة قمنا بمتابعة تركيز (G)، فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

t(s)	0	100	200	300	400	500	1000
[G] mol/L	0,2	0,159	0,126	0,1	0,08	0,063	0,02

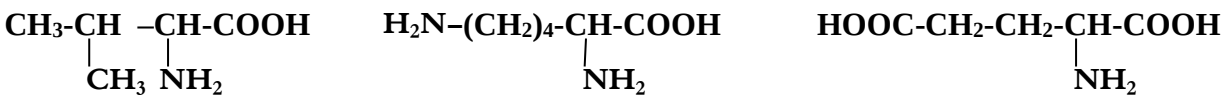
1. أكتب معادلة التفاعل الحادث. و اذكر خصائصه.
2. بين ان هذا التفاعل من الرتبة الاولى
3. احسب ثابت السرعة وزمن نصف التفاعل
4. احسب الزمن اللازم لتفاعل 40٪ من المركب (G)

التمرين الثاني: (**6 نقاط**)

I. عند معالجة 3,552g من الغليسيريد الثلاثي ب $20\ cm^3$ من البوتاس الكحولي (1mol/L) لمدة ساعة في حمام مائي . الفائض من البوتاس تم تعديله ب 8mL من حمض الكبريت H_2SO_4 (0,5mol/L)

- احسب الكتلة المولية للغليسيريد الثلاثي M_{KOH}= 56g/mol

II. لديك الاحماض الامينية التالية



val(ph_i=5,96) Lys(ph_i=?) Glu (ph_i= 3,22)

1. صنف الاحماض الامينية السابقة
2. اكتب الصيغ الايونية لحمضLys عند تغير ph من 1 الى 12 ثم احسب ph_i له علما ان

pKa_R =10.53 $pKa_{1\ (COOH)}$ =2.18 $pKa_{2\ (NH2)}$ =8.95

3. وضع مزيج من الاحماض الامينية في جهاز الهجرة الكهربائية و اجري فصل هذه الاحماض عند درجة phمختلفة

Ph_1=3,22 ph_2=5,96 $ph_3=ph_i$(lyc)

أ. ارسم مخططات الهجرة توضح فيه مواقع الاحماض الامينية في كل حالة من الحالات السابقة معللا اجابتك

ب. مثل الحمض الاميني val بتمثيل فيشر بالصورتين D و L

4. ليكن الببتيد C المكون من الاحاض الامينية السابقة Val-Lys-Glu

أ. اكتب الصيغة النصف مفصلة للببتيد و اعط اسمه

ب. اكتب معادلات التفاعل الاتية

- تفاعل الفالين مع حمض النتروز HNO_2
- تسخين محلول الفالين في وسط اساسي

التمرين الثالث : لنعتبر التفاعل الاتي عند 25°C:

$$2C_{(s)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta H°_f} A_{(g)}$$

1. أكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب A.

2. أحسب تغير أنطالبي تشكل المركب A عند 25°C.

إذا علمت أن: $\Delta H°_d(H_2) = 436kJ/mol$; $\Delta H°_d(C\text{-}H) = 415kJ/mol$

$\Delta H°_d(C=C) = 614kJ/mol$; $\Delta H°_{Sub}(C) = 716,7kJ/mol$

3. أحسب الأنطالبي المعياري لاحتراق المركب A.

يعطى: $\Delta H°_f(H_2O_{(l)}) = -241,83kJ/mol$; $\Delta H°_f(CO_{2(g)}) = -393,5kJ/mol$

4. أحسب أنطالبي تفاعل الاحتراق عند 100°C.

علما أن: $Cp(H_2O) = 30,1J/mol$; $Cp(O_2) = 29\ ,36J/mol$

$Cp(CO_2) = 37,45J/mol$; $Cp(A) = 105,36J/mol$

5. يتم هدرجة المركب A عند 25°C حسب التفاعل التالي:

$$A_{(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow B_{(g)}$$

أ. اكمل التفاعل السابق بإيجاد صيغة المركب B.

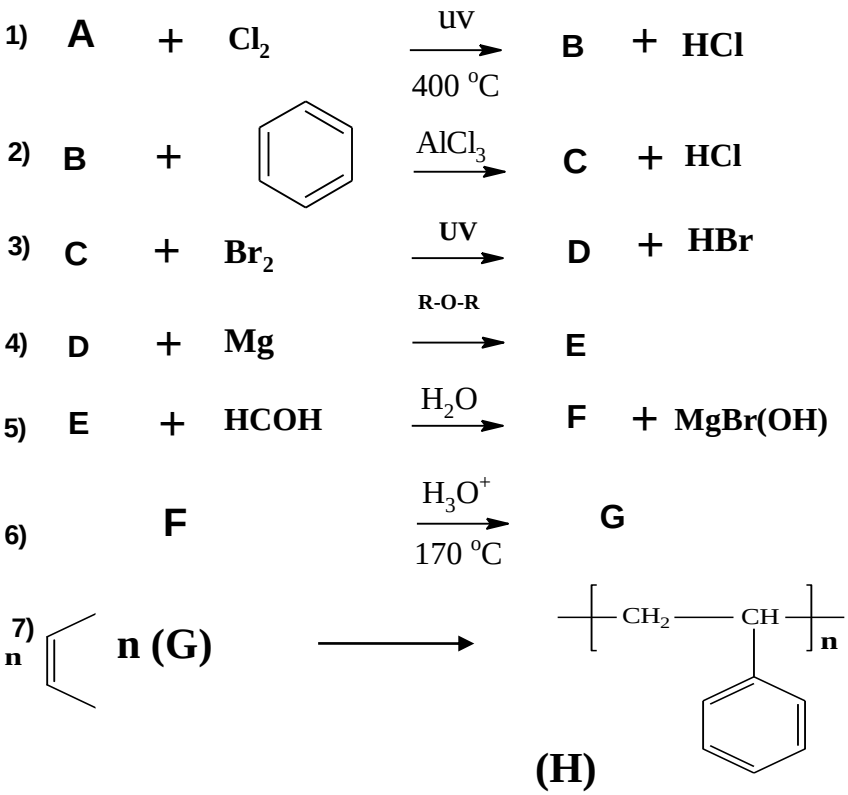
ب. احسب أنطالبي هذا التفاعل علما أن: $\Delta H°_f(B) = -103,8kJ/mol$

ج. احسب طاقة تشكل الرابطة (C-H) في المركب الناتج علما أن: $\Delta H°_f(C\text{-}C) = -347,3kJ/mol$

الموضوع الثاني :

التمرين الاول : (8 نقاط)

I. لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية



1. عين الصيغ النصف مفصلة للمركبات A،B،C،D،E،F،G
2. ما اسم التفاعل (2) وبما نستطيع تعويض الكاشف المستعمل .
3. ماذا يدعى التفاعل الأخير (7) ، ومانوعه ، أذكر اسم البوليمير الناتج ورمزه التجاري

II. يتم تحضير البوليمير (H) في المخبر على مرحلتين :

أ– المرحلة الأولى :

- نضع في بيشر 5ml من (G) مع 5ml من NaOH تركيزه (1mol/l) مع الخلط الجيد ثم بالترشيح نفصل الطبقتين
- نجفف المركب (G) النقي بإضافة كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) ثم نرشح على قطعة قطن .

ب– المرحلة الثانية :

- في أنبوب اختبار نضع 5ml من (G) المعالج ، نضيف له 0.5g من فوق أكسيد البنزويل .
- بعد تركيب مبرد هوائي ثم التسخين في حمام مائي مدة 20 دقيقة .
- تبرد المزيج ونضيف حوالي 15ml من الميثانول ، فيتشكل راسب شفاف (H) أسفل الأنبوب .

المطلوب :

1. أعط عنوان لكل مرحلة من مراحل تحضير البوليمير(H)
2. مادور كل من (NaOH) في المرحلة الأولى والميثانول في المرحلة الثانية

3. أحسب كتلة (G) الإبتدائية اذا كانت كثافته d=0,90

4. عبر هن الكتلة المولية للبوليمير بدلالة n

5. مثل مقطعا من البوليمير الناتج مكون من أربعة وحدات بنائية . يعطى : H=1g/mol . C=12g/mol

التمرين الثاني :(6نقاط)

I. يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي الغليسيريد مول من الغليسيرول و3مولات من الخمض الدسم (A)

أكتب صيغة الغليسيرول والصيغة العامة لثلاثي الغليسيريد

الحمض الدسم (A) عبارة عن حمض دسم مشبع تعديل 2,13g منه لزم 15mlمن البوتاس (KOH 0,5 N)

أوجد الصيغة النصف مفصلة لـ(A) وأعطي رمزه

استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد يعطى : K=39g/mol O=16g/mol H= 1g/mol

II. ندر س ثلاثة أحماض أمينية : التحليل الأولي لعناصرها أعطي التنتائج التالية

الحمض الأمينـــــي	الكتلة المولـيـةg/mol	N %	C %	O %	H %
A	75	18,67	32,00	42,66	6,67
B	146	19,18	49,31	21,42	9,59
C	133	10,52	36,10	48,12	5,26

1. أوجد الصيغة الجزيئية المجملة لكل مركب

2. أعطي الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية C , B , A علما أن الجذر R هو جذر أليفاتي خطي (أي كل الروابط في الجذر بسيطة بدون تفرع ولاحلقة)

3. أخضعت الأحماض الأمينية الثلاثة لعملية الهجرة الكهربائية عند PH=5,97

أ. أحسب Phi لكل حمض أمينيي

ب. وضح بالرسم مواقع الأحماض الأمينية السابقة على شريط الهجرة الكهربائية مع التعليل ؟

4. أكتب الصيغة النصف مفصلة لثلاثي الببتيد A-B-C وأعطي اسمه

5. أعطي صيغة هذا الببتيد عند PH= 1 و PH= 12

يعطى :C:12g/mol O:16g/mol H:1g/mol N:14g/mol

الحمض الأمينـــــي	الجـــــــــذر R	PKa_1	PKa_2	PKa_R
Gly	-H	2,34	9,60	//////////////////
Ala	$-CH_3$	2,34	9,69	//////////////////
Asp	$-CH_2-COOH$	1,88	9,60	3,66
Glu	$-(CH_2)_2-COOH$	2,19	9,67	4,25
Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	2,18	8,95	10,53
Arg	$-(CH_2)_3-NH-C(=NH)-NH_2$	2,17	9,04	12,48

التمرين الثالث :(6نقاط)

I. يحترق $m_1=6,32g$ من البنزن السائل $C_6H_6(l)$ في مسعر حراري سعته الحرارية $C=250j/K$ يحتوي على $m_2=9000g$ من الماء، اذا علمت أن درجة الحرارة الإبتدائية $T_1=20°C$ والسعة الحرارية الكتلية للماء $C_e=4,185j/g.K$ وأنطالبي الإحتراق

$\Delta H^0_{comb}(C_6H_6)_l = -3268Kj/mol$

المطلوب : أحسب كل من

1. كمية الحرارة الناتجة عن الإحتراق Q_1
2. درجة الحرارة النهائية عند التوازن T_2
3. كمية الحرارة التي إكتسبها الماء Q_2

II. من جهة أخرى لديك التفاعلات التالية عند 25°C

$C_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$	$\Delta H_1 = -394,4$ **kj/mol**
$H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$	$\Delta H_2 = -286$ **kjLmol**
$C_6H_{6(l)} + 1/2\ O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3\ H_2O_{(l)}$	$\Delta H_3 = -3271$**kj/mol**
$C_6H_{12(l)} + 9\ O_{2(g)} \longrightarrow 6\ CO_{2(g)} + 6\ H_2O_{(l)}$	$\Delta H_4 = -3920$ **kj /mol**

1. أحسب أنطالبي التشكيل لكل من البـ $\Delta H_f°(C_6H_6)_l$ وحلقي الهكسان $\Delta H_f°(C_6H_{12})_l$
2. هل التفاعل الثالث ماص للحرارة أم ناشر للحرارة ؟ علل إجابتك .
3. أحسب الفرق بين كمية الحرارة عند ضغط ثابت وكمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الرابع عند T= 298 k

يعطى: $R= 8,314\ J.mol^{-1}.k^{-1}$

انتهى الموضوع