najah213.com · نجاح 213

وزارة التربية الوطنية

ثانوية أحمد طالب الدوسن

الشعبة : 3 تقني رياضي يوم 23 ماي 2018

بكالوريا التجريبي في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) المدة: 04 ســـا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (08ن)

I – قارورة ألصقت عليها بطاقة $R-OH$ ولمعرفة الصيغة الجزيئية لهذا المركب X قمنا بحرق $0.1mol$ منه فتحصلنا على $0.4mol$ من CO_2 في الشروط النظامية .

1– أكتب معادلة تفاعل الاحتراق واستنتج الصيغة المجملة للمركب X .

2– أوجد الصيغ نصف المفصلة الممكنة لـ X .

3– لمعرفة الصيغة النصف المفصلة للمركب X نجري سلسلة التفاعلات التالية :

$$Ethane + Cl_2 \xrightarrow{UV} A + HCl$$

$$A + Mg \xrightarrow{ROR} B$$

$$B + CH_3-COH \longrightarrow C$$

$$C + H_2O \longrightarrow X + MgCl(OH)$$

أ. جد الصيغ نصف المفصلة لـ: A, B, C, X .

ب. ماهو الوسيط الذي يمكن أن يعوض (UV) ؟

ج. يمتاز المركب X بتماكب فراغي . ما نوعه ، برر إجابتك ، مثل متماكباته الفراغية حسب إسقاط فيشر .

د. يمكن تحضير حمض البنزويك C_6H_5COOH انطلاقا من البنزن والمركب X وكواشف شائعة أخري عبر عدة تفاعلات .

اكتب التفاعلات التي تسمح بذلك .

II–لديك الغليسريد الثلاثي التالي : α – اولييل ، β - ستياريل ، α' - لينولييل غليسيرول

1. اكتب الصيغة النصف المفصلة للغليسريد الثلاثي .
2. اكتب معادلة تصبنه مع البوتاس KOH
3. احسب قرينة التصبن I_S وقرينة الاستر I_e للغليسريد الثلاثي .

يعطى: $C= 12g/mol$, $O= 16g/mol$, $H= 1g/mol$, $k= 39g/mol$

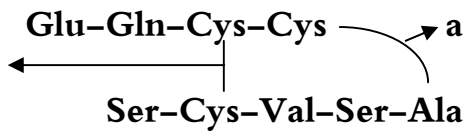
حمض الاولييك $C18:1\Delta^9$ حمض الستياريك $C18: 0$ حمض اللينولييك $C18:2\Delta^{9.12}$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني (06ن)

I- يؤدي المركب العضوي **A** دورا هاما في العضوية وتمثل بنيته الكيميائية في الوثيقة التالية .



1- يعطي المركب **A** تفاعلا إيجابيا مع اختبار بيوري واختبار كزانتو بروتيك .

أ. ما هو الفرق بين الاختبارين ؟

ب. ما إسم الروابط **a** و **b** ؟

2- من بين نواتج إماهة المركب **A** المركبات الموجودة في الجدول .

أ. صنف هذه الأحماض الأمينية .

ب. جد الصيغة النصف المفصلة للمركب **Cys–Cys** الممثل بالرابطة **b** .

ج. اعط الصيغة النصف المفصلة للببتيد **Glu–Gln–Cys** .

د. اكمل الجدول مع التعليل .

هـ. اكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني **Cys** عندما يتغير **pH** من **1** إلى **12**

3- نخضع مزيج هذه الأحماض الأمينية للهجرة في جهاز الهجرة الكهربائية (**Elctrophorése**) ذو **PH=5.07** .

وضح مواقع هذه الأحماض الامينية على شريط الهجرة الكهربائية .

الحمض الاميني	pKa_1	PKa_2	Pka_R	pH_i	الجذر **R**
Cys	1.96	10.28	8.18	.....	$-CH_2-SH$
Glu	2.19	9.67	.....	3.22	$-(CH_2)_2-COOH$
Gln	.....	9.13	/////////	5.65	$-(CH_2)_2-CO-NH_2$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث : (06ن)

I. 1 . احسب أنطالبي التفاعل ΔH_r لثلاثي اكسيد الكبريت الغازي مع الماء عند 25° .

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(l)} \qquad \Delta H_r$$

إنطلاقا من التفاعلات التالية :

1) $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ $\Delta H_1 = -242\ kJ/mol$

2) $S_{(g)} + 3/2O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$ $\Delta H_2 = -396\ kJ/mol$

3) $H_{2(g)} + S_{(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow H_2SO_{4(l)}$ $\Delta H_3 = -811\ kJ/mol$

$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ $\Delta H_4^\circ = 44\ kj/mol$

2. احسب التغير في الطاقة الداخلية للتفاعل الثالث عند 25°c .

3 . احسب طاقة تشكل الرابطة E_{S-O} في $H_2SO_{4(l)}$ واستنتج طاقة تفكك الرابطة E_{S-O} .

يعطي : $\Delta H^\circ_{sub} = 568\ kJ/mol$, $\Delta H^\circ_{vap}(H_2SO_4) = 69\ kj/mol$, $R = 8,318j/mol.k$

الرابطة	O–H	O=O	H–H	S=O
E(KJ /mol	463	498	436	539

II– مسعر حراري سعته الحرارية C_{cal} يحتوي على 100ml من محلول HNO_3 (0.5mol) درجة حرارته $T_1 = 24^\circ$ يضاف له 100ml من محلول $NaOH$(0.5mol/l) فترتفع درجة حرارة المزيج إلى $T_2 = 30°$

1. احسب السعة الحرارية للمسعر C_{cal} إذا علمت أن الحرارة المبادلة خلال تفاعل التعديل $Q_{net} = -6222j$.
2. استنتج الحرارة المولية للتعديل ΔH°_{net} ، واكتب معادلة التفاعل موضحا عليها الحرارة المولية .
3. احسب الخطأ النسبي على أنطا لبي التعديل إذا كانت قيمتها النظرية $\Delta H^\circ_{th} = 58\ kJ/mol$.

يعطى : $C_{eau} = 4.185j/g.k$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول :(08ن)

I- إليك سلسلة التفاعلات التالية :

$$\text{Acetylene (A)} + H_2 \xrightarrow{Pd} B$$

$$B + O_3 \xrightarrow{H_2O} 2\,C + H_2O_2$$

$$C + C_6H_5CH_2\,MgBr \longrightarrow D$$

$$D + H_2O \longrightarrow E + MgBr(OH)$$

$$E \xrightarrow{H_2SO_4\ /170^\circ} F + H_2O$$

$$nF \longrightarrow P$$

1. اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A , B , C , D , E , F , P .
2. ما نوع التفاعل الأخير ، برر إجابتك ؟
3. اذكر إسم البوليمير الناتج ورمزه التجاري .
4. اكمل التفاعل التالي :

$$C \xrightarrow{Zn\ /\ HCl} G + H_2O$$

II- يتم تحضير البوليمير P في المخبر على مرحلتين :

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
نضع في بيشر 10ml من F مع 10ml من NaOH مع الخلط ثم التركيد نفصل الطبقتين نجفف المركب F بإضافة Na_2SO_4 والقطن	في أنبوب اختبار نضع 10ml من F المعالج .نضيف له 0 .5g من فوق اكسيد البنزويل بعد التبريد لمدة عشرين دقيقة نضيف 15ml من الميثانول حتى تشكل راسب ابيض من P

المطلوب :

1. اعط عنوان كل مرحلة من مرا حل تحضير البوليمير P.
2. ما هو دور NaOH في المرحلة الأولى و الميثانول في المرحلة الثانية
3. أحسب كتلة F الابتدائية إذا كانت كثافته d= 0.9
4. مثل مقطعا من 4 وحدات بنائية للبولمير P

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني : (06ن)

I– ثلاثي غليسريد له قرينة يود $I_i = 35.28$ تعطى صيغته كما يلي :

$$\begin{array}{l} CH_2-O-CO-(CH_2)_{n-1}-CH_3 \\ | \\ CH-O-CO-(CH_2)_n-CH=CH-(CH_2)_n-CH_3 \\ | \\ CH_2-O-CO-(CH_2)_{2n}-CH_3 \end{array}$$

1. أحسب الكتلة المولية للغليسريد الثلاثي .
2. أحسب قرينة تصبنه I_S .
3. استنتج العدد n ثم أكتب الصيغة نصف المفصلة للغليسريد الثلاثي .
4. استنتج الصيغة النصف المفصلة للأحماض الدهنية المشكلة للغليسريد ورمزها .

يعطى: $O=16g/mol$. $C=12g/mol$. $H=1g/mol$. $I=127g/mol$

II– تلعب الأحماض الأمينية دورا هاما في بناء العضوية وهي الوحدة البنائية لتكوين البروتينات .

1. إليك الحمض الأميني **A** ذو الجذر $CH_3-\underset{|}{CH}-CH_3$

اكتب الصيغة نصف المفصلة له ومثل الصورة **D** و **L** وفق إسقاط فيشر .

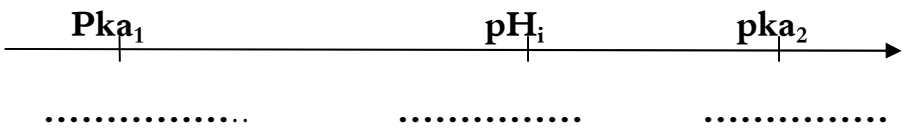
2. يتفاعل الحمض الأميني **A** مع حمض أميني أخر **B** إذا علمت أن ثنائي الببتيد المتشكل من التفاعل كتلته المولية $M=174g/mol$.

أ. اوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض الأميني **B** .

ب. اكتب الصيغة الأيونية لثنائي الببتيد المتشكل عند $PH=1$ و $PH=13$.

ج. أكمل التفاعل التالي : $B + HNO_2 \longrightarrow$ .....+.....+.....

د. اكمل المخطط التالي بتوضيح الصيغ الأيونية للحمض الأميني **B** .



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

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث :(06ن)

I. إليك التفاعل التالي عند 25°C :

$$C_7H_{16(g)} \longrightarrow C_6H_5-CH_{3\ (g)} + 4H_{2(g)}$$

حيث: $\Delta H_r° = 237,7\ kJ/mol$. $R=8.314j/mol.k$

1. أحسب التغير في الطاقة الداخلية لهذا التفاعل عند 25°C
2. أعط عبارة الأنطا لبي المعياري للتفاعل عند تغير درجة الحرارة إلى $100^{\circ}c$، واحسب قيمته .
3. احسب أنطا لبي تفكك الرابطة $\Delta H°_{d(H-H)}$ في جزيء $C_7H_{16(g)}$

يعطى: $\Delta H^{\circ}_{f\,(C7H16)(g)} = -187.9\ kj/mol$, $\Delta H_{Sub}° = 717kj/mol$.

المركب	$C_7H_{16(g}$	$H_{2(g)}$	$C_6H_5-CH_{3\ (g)}$
C_P (j / k .mol)	98.75+0.29T	28.30+0.002T	46.4+0.229T

الرابطة	C–C	C–H
E(KJ /mol)	348	413

II – يخضع 1mol من غاز مثالي إلى دورة مغلقة من التحولات من الحالة الابتدائية 1 إلى الحالة النهائية 2

تحول (a) ضغط ثابت ثم تحول (b)حجم ثابت ثم تحول (c) درجة الحرارة الثابتة $25^{\circ}c$

الحالة النهائية	الحالة الابتدائية
P_2= 4atm	P_1=2atm
V_2= 3L	V_1= 6L

1. مثل البيان $p=f(v)$ للتحولات الثلاثة معا .
2. احسب العمل المتلقي من طرف الغاز في كل تحول .

ثم استنتج العمل الكلي .

3. احسب كمية الحرارة Q في التحول (C) . برر إشارتها ؟

يعطى: $1atm = 1.01325.10^5 pa$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com