الجمـــهورية الجـــزائرية الديـــمقراطـــية الشـــعبية وزارة التـربية الوطـنـــية ولايـــــة تيبازة		
الشعبة : تقني رياضي فرع هندسة الطرائق	بكالوريا تجريبي في مادة التكنولوجيا	دورة ماي 2015 المدة : 4 ســا و30 د

الموضوع الاول :

التمرين الأول:

من أجل تحضير 4-nitroacetophenone نحقق سلسلة التفاعلات التالية :

$C_6H_6 + A \xrightarrow{AlCl_3} B + HCl$

$B + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C + H_2O$

$C \xrightarrow{KMnO_4 \, , \, H_2SO_4} D$

$D + PCl_5 \longrightarrow E + POCl_3 + HCl$

$E + CH_3MgBr \longrightarrow F + MgBrCl$

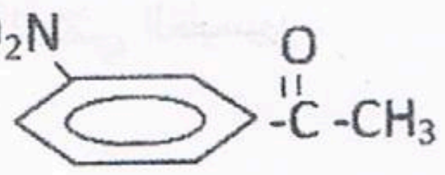
$F + CH_3MgBr \longrightarrow G \xrightarrow{H_2O} H + MgBrOH$

$H \xrightarrow{H_2SO_4, 170C^\circ} J + H_2O$

$J + O_3 \xrightarrow{H_2O} O_2N\text{-}C_6H_4\text{-}C(=O)\text{-}CH_3 + H\text{-}C(=O)\text{-}H + H_2O_2$

4-nitroacetophenone

1- أعد كتابة التفاعلات مع تحديد صيغ المركبات الكيميائية A B C D E F G H J

2- يمكن تحضير 3-nitroacetophenone  من خلال تفاعلين فقط انطلاقا من البنزن و CH_3COCl و $AlCl_3$ و HNO_3 و H_2SO_4

- وضح ذلك بالمعادلات

التمرين الثاني:

I. اليك الجدول التالي

PHi	PKa_R	PKa_2	PKa_1	R	الحمض
2.77		9.60	1.88	$-CH_2-COOH$	ASP
6.00		9.69		$-CH_3$	Ala
	10.53	8.95	2.18	$-(CH_2)_4-NH2$	Lys

1- أكمل الجدول السابق

2- صنف الأحماض الأمينية السابقة

3- وضعنا مزيجا من الاحماض الامينية السابقة في جهاز الالكتروفوريز عند PH=5.48

- وضح برسم مواقع هذه الأحماض بعد تشغيل الجهاز

4- - تدخل الأحماض السابقة في تركيب المركب P حيث يكون ارتباطها على الشكل التالي

Ala- Lys- Ala- ASP

أ- أكتب صيغة المركب Pمع ذكراسمه

ب- هل يعطي المركب D نتيجة ايجابية مع تفاعل كزانتوبروتييك؟ علل

II. يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي الغليسيريد مولا من الغليسرول وثلاث مولات من الحمض الدهني A

الحمض الدهني عبارة عن حمض مشبع تعديل 2.1g منه يتطلب 16.4 ml من (0.5M) NaOH

1-أوجد صيغة الحمض الدهنيA

2-استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد

1- أحسب قرينة التصبن النظرية لثلاثي الغليسيريد

K=39 g/mol C=12 g/mol H=1 g/mol O=16g/mol

التمرين الثالث:

I. نعتبر التفاعل التالي

$$C_{(S)}+1/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)}$$

مع العلم أن

$$CO_{(g)}+1/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_1=-67.6kcal/mol$$

$$C_{(S)}+O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_2=-94kcal/mol$$

2- أرسم المخطط الموافق للتفاعل السابق مع توضيح الحالة الابتدائية و الحالة النهائية على المخطط.

3- أحسب أنطالبي التفاعل السابق

II. يجرى تفاعل الاحتراق التام لكتلة مقدارها 1g من الكربون في مسعر أديابتيكي يحتوي على 500gمن الماء عند 20c° وفق التفاعل التالي

$$C_S+O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

- أحسب درجة الحرارة النهائية للماء

الحرارة الكتلية للماء $C(H_2O)=1Cal/gk$ السعة الحرارية للمسعر $C=0.093Cal/k$

III. أحسب طاقة تشكيل الرابطة C=O

$\Delta H°_{sub}(C)_{gr} = 171,86K\ Cal\ mol^{-1}$ $\Delta H°_{d}(O_2) = 118.2K\ Cal\ mol^{-1}$

التمرين الرابع:

يحضر البولي ستيران من بلمرة الستيران

1- أكتب معادلة تفاعل البلمرة

2- أذكر نوع البلمرة

لتحضير البولي ستيران مخبريا استعملنا 5mlمن الستيران المعالج مع 0.5g من فوق البنزويل

3- أحسب كمية المادة الابتدائية المستعملة اذاكانت d=0.9

4- اذا أهملنا طرفي البولي ستيران عبر عن كتلته المولية بدلالة n

5- ما هي أكبر كتلة للبولي ستيران التي يمكن الحصول عليها

6- اذا تحصلنا عمليا على 3gمن البولي ستيران فاحسب مردود التجربة .

الموضوع الثاني :

التمرين الأول:

1- فحم هيدروجيني غازي A كثافته بالنسبة للهواء تساوي1.86 يحوي 88.89% من الكربون و11.11% من الهيدروجين

أ- أوجد الصيغة المجملة للمركب A واستنتج طبيعته .

ب-أكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب A

انطلاقا من المركب A نجري سلسلة من التفاعلات التالية

1) $A + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} B$

2) $A + H_2 \xrightarrow{pd} C$

3) $C + H_2O \xrightarrow{H^+} D$

4) $C \xrightarrow{O_3, H_2O} 2\,E + H_2O_2$

5) $E \xrightarrow{KMnO_4, H^+} F$

6) $F + D \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} G + H_2O$

7) $E + H_2 \xrightarrow{N_i} H$

8) $H \xrightarrow{H^+, 170C^\circ} J + H_2O$

2- أعد كتابة التفاعلات مع تحديد صيغة المركبA وكذا المركبات الاخرى

3- أكمل التفاعلين التاليين

$D + PCl_5 \longrightarrow K + POCl_3 + HCl$

$K + CH_3\text{-}NH_2 \longrightarrow L + HCl$

4- أعد كتابة التفاعل 4 باستخدام Agعند 200C°.

5- أكتب التفاعلات التي تسمح بتحضير المركبB انطلاقامن المركبينK وE ومركبات أخرى.

6- يعتبر المركب J مونوميرلبوليمير .

أ- أكتب اسم البوليمير .

ب-أذكر نوع البلمرة .

ج- أكتب مقطع من هذا البوليمير يحوي ثلاث وحدات .

التمرين الثاني:

I. انطلاقا من التفاعلات التالية عند 25C°

$$2C_S + 3H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} \qquad \Delta H_1 = -84.5 kJ/mol$$

$$C_S + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2g} \qquad \Delta H_2 = -393.5 kJ/mol$$

$$H_{2(g)} + 1/2\, O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} \qquad \Delta H_3 = -241.8 kJ/mol$$

1- أحسب الانطالبي ΔH_{Com} لتفاعل الاحتراق التالي

$$C_2H_{6(g)} + 7/2\, O_{2(g)} \longrightarrow 2\, CO_{2(g)} + 3\, H_2O_{(g)}$$

2- هل تفاعل احتراق الايتان ماص أو ناشر للحرارة ؟ علل اجابتك .

3- أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU عند 25C° لتفاعل احتراق الايتان .

4- أحسب طاقة الرابطة C-C في الايتان $C_2H_{6(g)}$ باستعمال المعطيات التالية

$E(C-H) = -413\ K\ Jmol^{-1}$ $\quad \Delta H°_d\,(H_2) = 436K\ Jmol^{-1}$ $\quad \Delta H°_{sub}\,(C)_s = 717K\ Jmol^{-1}$

II. نأخذ 1mol من غاز نعتبره مثاليا حيث نقوم بتحولين :

أ- التحول a ثابت الحجم: نرفع درجة حرارة الغاز من 20C° الى 100C°

ب-التحول b ثابت درجة الحرارة : نضغط الغاز من الحجم $V_1=3L$ الى الحجم $V_2=1L$ عند 25C°

7- أحسب كلا من W , Q , ΔU في كل تحول .

$C_p = 33\ J.\ mol^{-1}\ K^{-1}$ $\quad R = 8{,}314 J.\ mol^{-1}\ K^{-1}$

التمرين الثالث:

لديك ثلاثي الببتيدالتالي :- Lys- Phe- GLU

1- كيف يتم الكشف عن الببتيد السابق

2- أكتب اسم هذا الببتيد

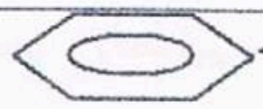
3- أكتب صيغة هذا البيبتيد عند PH=2

4- قمنا باماهة حامضية للببتيد السابق

أ – أكتب معادلة تفاعل الاماهة

ب-أحسب الPHiلكل حمض أميني

جـ-وضعنا المركبات الناتجة عن الاماهة في جهاز الهجرة الكهربائية عند PH= 6.3 وضح برسم مواقع هذه الاحماض

الحمض الأميني	GLU	Lys	Phe
R	$HOOC-(CH_2)_2-$	$NH_2-(CH_2)_4-$	 $-CH_2-$
PKa_1	2.19	2.18	1.83
PKa_2	9.67	8.95	9.13
PKa_R	4.25	10.53	

دراسة غليسيريد ثلاثي أعطت النتائج التالية

8- ناتج الاماهة الحامضية للغليسيريد حمضين دهنيين متماثلين 2A وحمض دهني Bوكحول

9- الحمض الدهني A قرينة التصبن له I_s= 246 ودليل اليود I_i=0

10- الحمض الدهني Bقرينة التصبن له I_s= 198 ودليل اليود I_i=180

1- أكتب صيغة كلا من الحمض الدهني A وB و الكحول الناتج.

2- أكتب صيغة ثلاثي الغليسيريد

I=127g/mol K=39 g/mol C=12 g/mol H=1 g/mol O=16g/mol

التمرين الرابع :

أعطى تفكك الماء الأكسيجيني H_2O_2 بوجود وسيط النتائج التالية

الزمن(h)	0	1	2	3	4	5	6	7
mol/l[H_2O_2]	1	0.623	0.386	0.237	0.142	0.083	0.050	0.033

1- وضح بيانيا أن تفكك H_2O_2 هو تفاعل من الرتبة الأولى
2- عين بيانيا قيمة ثابت السرعة k
3- أحسب زمن نصف التفاعل
4- أحسب عند الزمن 3سا
   أ- التركيز المولي للماء الاكسجيني
   ب- سرعة تفاعل H_2O_2

بالتوفيق للجميع في البكالوريا