الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

امتحان البكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي — دورة : ماي 2017

ثانويات الاغواط — الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول :

التمرين الأول :(8 نقاط)

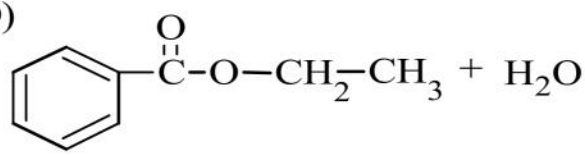
I. من اجل تحضير مركب كيميائي (F) و هو بنزوات الإيثيل (نكهة الكرز) و ذلك انطلاقا من البنزن نتبع التفاعلات التالية :

1) $+ H_3C-Cl \longrightarrow (A) + HCl$

2) $(A) + Cl-Cl \xrightarrow{uv} (B) + HCl$

3) $(B) + Na-OH \longrightarrow (C) + Na-Cl$

4) $(C) \xrightarrow[H_3O^+]{Cr_2O_7^{-2}} (D)$

5) $(D) + (E) \rightleftharpoons$ 

1- اوجد الصيغ النصف مفصلة للمركبات A, B, C, D.

2- ما هو نوع التفاعل رقم (1) , اذكر الوسيط المستعمل .

3- ما هو دور الأشعة UV في التفاعل رقم (2) ؟

4- ما هو نوع التفاعلين رقم (3) ورقم (4)؟

5- أعطي اسم التفاعل رقم (5) مبينا الصيغة النصف مفصلة للمركب (E) . ما هو الوسيط المستعمل ؟

II. من اجل الدراسة الحركية لتفاعل تصبن بنزوات الإيثيل بهيدروكسيد الصوديوم نقوم بتتبع هذا التفاعل , وذلك بأخذ عينات متساوية التركيز الابتدائي من مزيج التفاعل مقدارها 10mL و معايرة NaOH الذي لم يتفاعل بواسطة محلول حمضي HCl خلال أزمنة مختلفة فتم الحصول على النتائج التجريبية التالية :

t(min)	5	10	15	25	35	50
[NaOH]mol/L	0.044	0.038	0.034	0.028	0.023	0.0185

1- اثبت بيانيا ان تفاعل التصبن من الرتبة الثانية.

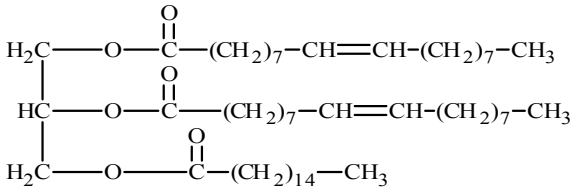
2- استنتج بيانيا و حسابيا قيمة ثابت السرعة k .

3- ما هو التركيز الابتدائي للأستر بنزوات الإيثيل؟

4- احسب زمن نصف التفاعل.

التمرين الثاني :(06 نقاط)

I- لديك ثلاثي الغليسيريد الآتي:



1- هل ثلاثي الغليسيريد متجانس؟

2- استنتج صيغة الأحماض الدهنية و الغليسيرول الموجودة في ثلاثي الغليسيريد.

3- أعط الكتابة الرمزية واكتب الصيغة الطبولوجية لهذه الأحماض .

4- اكتب معادلة التصبن بـ KOH ثم احسب دليل التصبن النظري لثلاثي الغليسيريد.

5- احسب دليل اليود النظري لثلاثي الغليسيريد.

<u>تعطى:</u> الكتل المولية بـ g/mol ,C = 12 ,H = 1 ,O = 16 ,I = 126.9 ,K = 39.

II- 1-أجريت تجارب تفاعلات لونية على ببتيدين A و B نتائج التجربة معطاة في الوثيقة التالية :

الببتيد	تفاعل كزانثوبروتييك	تفاعل بيوري
A	+	-
B	-	+

أ- اشرح تفاعل كزانثوبروتيك , ما الهدف منه ؟

ب- اشرح تفاعل بيوري , ما الهدف منه ؟

ج- فسر نتائج التجربة .

2- نخضع الببتيد A للهجرة الكهربائية في أوساط مختلفة من الـpH كما هو موضح في الوثيقة التالية :

المرحلة	pH	نتائج الهجرة		
1	2.7	+	●	-
2	4.6	+	●	-
3	12.6	+	●	-

أ- فسر هذه النتائج مدعما إجابتك بتقديم الحالة الكيميائية للببتيد في كل المراحل الثلاثة.

ب- كيف يدعى pH الوسط في المرحلة 2 ؟

ج- ما هي الخاصية الهامة المدروسة في هذه التجربة ؟

3-إذا كان الببتيد B يتكون من ثلاثة أحماض أمنية: الاسبارجين Asn, الألانين Ala ,السستيئين Cys بهذا الترتيب : Cys–Asn –Ala

أ- أعط الصيغة النصف المفصلة لهذا الببتيد و اسمه .

يعطى: R(Asn) :$NH_2-CO-CH_2$- R (Ala) : $_3CH$- R (Cys) :$HS-CH_2$-

ب- اكتب صيغة هذا الببتيد عند : pH =1 ,pH = 12 , $pH = pH_i$.

5- أكمل سلسلة التفاعلات التالية باستعمال الصيغ الكيميائية:

1) $Asn \longrightarrow ..... + CO_2$

2) $Ala + HNO_2 \longrightarrow .....$

3) $2\,Cys \rightleftharpoons .....$

- سم التفاعلات السابقة .

التمرين الثالث : (06 نقاط)

I- لديك التفاعل التالي:

$$H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \longrightarrow 3S_{(s)} + H_2O_{(g)} \quad \Delta H_1^\circ$$

1- احسب الأنطالبي ΔH_1° للتفاعل السابق عند 25°C.

علما أن: $H_2S_{(g)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H_2^\circ = -562.2\ kJ/mol$

يعطى: $\Delta H_f(SO_{2(g)}) = -299\,kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_{vap}(H_2O) = 44\,kJ.mol^{-1}$

2- احسب أنطالبي تفكك الرابطة $\Delta H_{d(S-H)}^\circ$ عند 25°C.علما أن:

الرابطة	O=O	O=S	H-O
$\Delta H_d^\circ (kJ/mol)$	498	539	463

3- احسب الفرق $\Delta H_1^\circ - \Delta U_1$ للتفاعل الأول.

4- احسب الفرق $\Delta H_{333}^\circ - \Delta H_{298}^\circ$ $_{298}$ للتفاعل الثاني :

المركب	H_2S	H_2O	O_2	SO_2
C_p (J /mol .K)	34.6	75.2	29.4	42

5- احسب أنطالبي التشكيل $\Delta H_f^\circ(H_2S_{(g)})$, يعطى : $\Delta H_f^\circ(H_2O_{(l)}) = -286\,kJ/mol$

II- 1-مسعر حراري اديباتيكي يحتوي على سائل درجة حرارته $T_1 = 25C^\circ$, نظيف له 200 Lm من الماء السائل درجة حرارته $T_2 = 60\,°C$. عند التوازن درجة حرارة $T_3 = 30C^\circ$.

أ- احسب السعة الحرارية للمسعر.

ب- ما المقصود من اديباتيكي .

تعطى: الحرارة الكتلية للماء $c = 4.185J/g.K$.

2-نظيف للمسعر المتوازن 100g جليد درجة حرارته $T_4 = 40°C$. ينصهر الجليد ودرجة الحرارة النهائية $T_5 = 23.45C°$.

أ- احسب كمية حرارة انصهار الجليد.

ب-استنتج انطالبي انصهار الجليد. **تعطى:** $c_{glace} = 2.1J/g.K$

الموضوع الثاني:

التمرين الأول (08 نقاط):

I. إليك تفاعل تشكيل الهكسن الغازي انطلاقا من عناصره النقية :

$$6\,C_{(s)} + 6\,H_{2(g)} \longrightarrow C_6H_{12(g)}$$

1- أحسب الأنطالبي المعياري لتشكيل الهكسن الغازي $\Delta H_f^\circ(C_6H_{12(g)})$ عند 298 K.

يعطى: $\Delta H_{sub}^\circ(C_{(S)}) = 717\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_{diss}^\circ(C-C) = 345\,kJ.mol^{-1}$

$\Delta H_{diss}^\circ(C-H) = 415\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_{diss}^\circ(C=C) = 590\,kJ.mol^{-1}$

$\Delta H_{diss}^\circ(H-H) = 432\,kJ.mol^{-1}$

2- أوجد الأنطالبي المعياري لتشكيل الهكسن الغازي عند 150 °C.

حيث:

المركب	$C_{(s)}$	$H_{2(g)}$	$C_6H_{12(g)}$
C_p($J.K^{-1}.mol^{-1}$)	11,3	28,8	84,4

3- عين الأنطالبي المعياري لاحتراق الهكسنالغازي $(C_6H_{12(g)})$ عن 298 K.

يعطى: $\Delta H_f^\circ(H_2O_{(g)}) = -242\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_f^\circ(CO_{2(g)}) = -393,5\ kJ.mol^{-1}$

4- أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU لتفاعل الاحتراق عند 298 K.

حيث: $R = 8,314\,J.mol^{-1}.K^{-1}$..... $1cal = 4,18\,J$

5- إذا علمت أن حرارة التمييع للهكسن الغازي $\Delta H_{Liq}^\circ = -11,4\ kcal\ .\ mol^{-1}$.

- أحسب أنطالبي تشكل الهكسن السائل $\Delta H_f^\circ(C_6H_{12(l)})$

II. نتابع تغير تركيز تفكك الهكسن C_6H_{12} فأعطت التجربة النتائج التالية:

t(min)	0	10	20	30	40	50	60
$[C_6H_{12}](mol/L)$	1,68	1,44	1,20	0,94	0,70	0,46	0,22

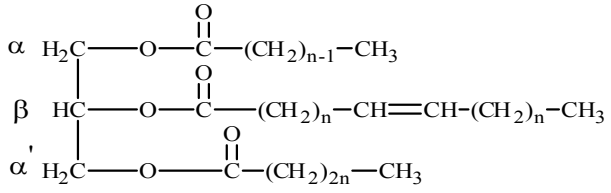
1- أثبت أن التفاعل من الرتبة المعدومة.

2- أوجد قيمة ثابت سرعة التفاعل بطريقتين(بيانيا وتحليليا).

3- احسب زمن نصف التفاعل.

التمرين الثاني (6 نقاط):

I) غليسيريد ثلاثي له قرينة يود I_i=35.28 ، تعطى صيغته كمايلي:



1- احسب الكتلة المولية لهذا الغليسيريد الثلاثي بدلالة n.

2- احسب قرينة تصبنه I_s.

3- استنتج العدد n ثم اكتب الصيغة الجزيئية نصف المفصلة لهذا الغليسيريد.

4- استنتج الصيغ الجزيئية نصف المفصلة للأحماض المشكلة لهذا الغليسيريد.

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

II) بغية تقدير البومين البيض بالطريقة اللونية (استعمال كاشف بيوري) وبعد إجراء التجربة تحصلنا على النتائج المعبر عنها في الجدول التالي:

رقم الأنبوب	0	1	2	3	4	الانبوب الذي يحتوي على ألبومين البيض
كميةالالبومين Q(mg)	0	2	4	6	8	؟
الكثافة الضوئيةDO (h=540nm)	0	0.102	0.206	0.301	0.404	0.210

1- أرسم المنحنى البياني $DO = f(Q)$

2- استنتج بيانيا كمية الالبومين الموجودة في العينة اعتبارا من الأنبوب الذي يحتوي على ألبومين البيض.

3- استنتج كمية الالبومين الموجودة في 33,31 من زلال البيض من المنحنى البياني.

4- علما أن نسبة البروتين في زلال البيض هي 12,9%، هل كمية البروتين مطابقة للنتائج المحصل عليها.

التمرين الثالث (6 نقاط)

1- فحم هيدروجيني أكسيجيني(A) صيغته العامة$C_nH_{2n}O$ يتفاعل مع ثنائي فينيل هيدرازين DNPH و يرجع محلول فهلنيغ.بين التحليل الكمي لـ (A) انه يحتوي على % 53.33 من الاوكسجين

- اعط صيغة المركب (A) .

2- انطلاقا من المركب (A)نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1. $(A) + CH_3MgBr \longrightarrow (B)$
2. $(B) + H_2O \longrightarrow (C) + MgBr(OH)$
3. $(C) + SOCl_2 \longrightarrow (D) + HCl + SO_2$
4. $(D) + C_6H_6 \xrightarrow{\cdots\cdots} (E) + HCl$
5. $(E) + HNO_3 \xrightarrow{\cdots\cdots} (F)_{para} + H_2O$
6. $(F) \xrightarrow{KMnO_4/H_2SO_4} (J) + CO_2 + H_2O$
7. $(J) \xrightarrow{Sn/HCl} (I)$

أ- حدد الصيغ النصف المفصلة للمركبات B, C , D, E, F, J , I

ب-ما هو الوسيط المستخدم في التفاعل 4 و 5.

3- يمكن الحصول على البوليمير (H) انطلاقا من بلمرة المركب (I)

أ- اكتب معادلة البلمرة.

ب-ما نوع البلمرة التي ينتج عنها هذا البوليمير.

ج-اعط مقطع من هدا بوليمير يحتوي على ثلاثة وحدات بنائية.

د- احسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (H)إذا علمت أن درجة البلمرة n=2017

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

تمنيات أساتذة المادة لكم بالتوفيق والنجاح