الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية عبد الحميد دار عبد سيدي علي

امتحان بكالوريـــا تجريبي
دورة مـــاي: 2015

شعبة تقنـــي ريـــاضي

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

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:

1. لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

1- $+ SO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (A)$

2- $(A) + 3\,NaOH \xrightarrow{350C^\circ} (B) + Na_2SO_3 + 2H_2O$

3- $(B) + HCl \longrightarrow (C) + NaCl$

4- $(C) + 3H_2 \xrightarrow{Ni} (D)$

5- $(D) \xrightarrow[170C^\circ]{H_2SO_4} (E) + H_2O$

6. $(E) + HBr \longrightarrow (F)$

7. $(F) + Mg \xrightarrow{R\text{-}O\text{-}R} (G)$

8. $(G) + CH_3 - CH_2 - CHO \xrightarrow{+H_2O} (H) + MgBr(OH)$

9. $(H) \xrightarrow[350C^\circ]{Al_2O_3} (I) + H_2O$

1- اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات: A . B . C. D. E , F , G , H ,I.

2- ما اسم التفاعل رقم (1).

3- يمتاز المركب (I) بتماكب، ما نوعه ؟ مثله؟

4- بلمرة المركب (I) يعطي المركب(J)

أ- أكتب الصيغة العامة للمركب (J) .

ب- ما نوع البلمرة ؟

ج- أعطي مقطع من ثلاث وحدات.

التمرين الثاني :

(ملاحظة: الجزء الأول و الثاني مستقلان عن بعضهما)

الجزء الأول(الليبيدات):

I. تتصبن كتلة من ثلاثي غليسيريد متجانس قدرها m = 1.317g بواسطة 45ml من محلول الهيدروكسيد البوتاسيوم KOH تركيزها C_m= 5.6g/l

1. أحسب الكتلة المولية M لثلاثي الغليسيريد .
2. أحسب دليل التصبن I_s .

II. تتفاعل هذه العينة m = 1.317g مع 18.14ml من اليود I_2 تركيزه المولي 0.5mol/l

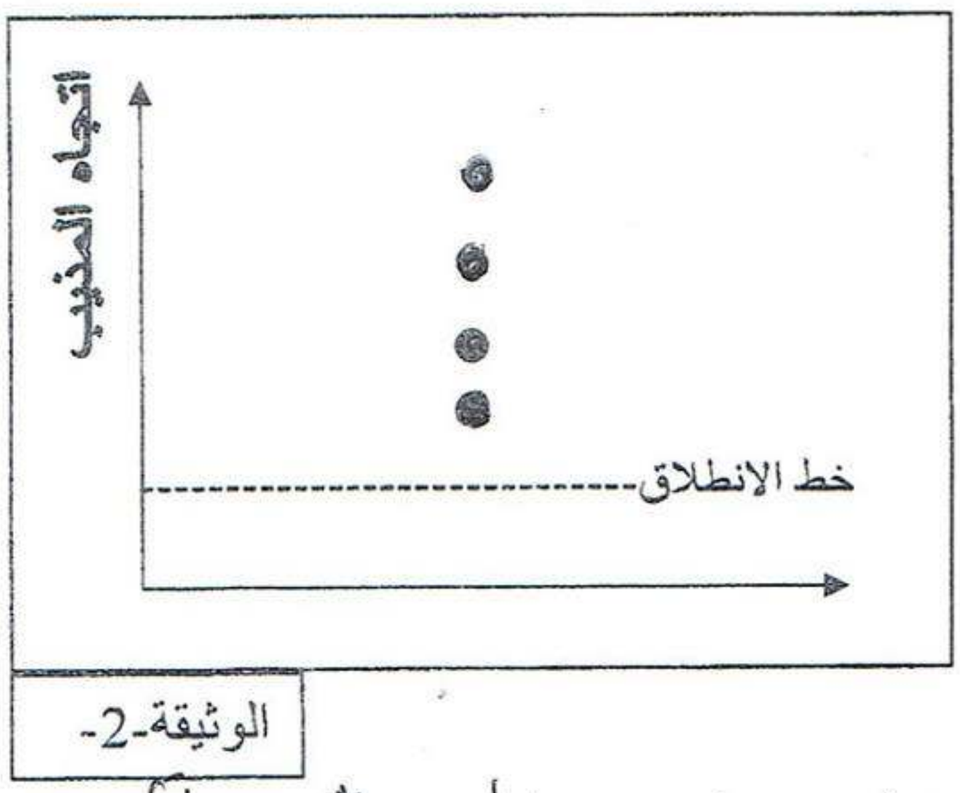
1. أحسب عدد الروابط الثنائية.
2. أكتب الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسيريد.
3. أحسب دليل اليود I_i .
4. أكتب تفاعل التصبن لثلاثي الغليسيريد.

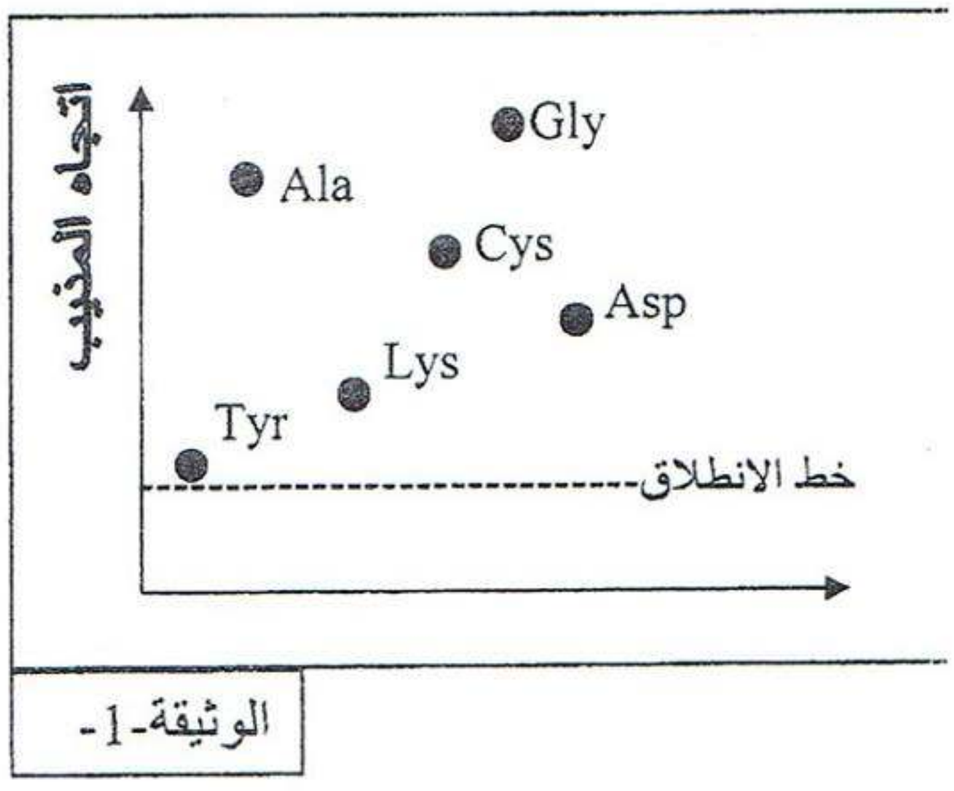
تعطى: M_H=1g/mol. M_O=16g/mol M_C=12g/mol . M_I=127g/mol .

M_K=39g/mol

لجزء الثاني(الأحماض الأمينية و البروتينات):

لدينا الوثيقتان 1 و 2 التي تمثل كل واحدة منهما تسجيلا لنتائج التحليل الكروماتوغرافي حيث تعتبر الوثيقة –1-شاهدة و هي عبارة عن تسجيل لخليط من 6 أحماض أمنية في الجدول -1- و الوثيقة -2- تمثل تسجيل نتيجة التحليل لببتيد كتلته المولية 435 و مكون من اتحاد عدد من الأحماض الأمنية التي من بينما بعض الأحماض الأمينية التي جذورها موضحة في الوثيقة -3-.





ملاحظة: الوثيقة 2 و 1 استخدم نفس خواص اللوح الكروماتوغرافي و نفس المذنب و في نفس درجة الحرارة.

الرمز	الاسم	الوزن الجزئي	Pka_1	Pka_2	Pka_R
Asp	حمض الأسبارتيك	133	1.88	9.60	3 66
Gly	الغلسين	75	2.34	9.60	//
Ser	سيرين	105	2.2	9.2	//
Lys	الليزين	146	2.18	8.95	10.53
Ala	الألانين	89	2.34	9.69	//
Tyr	التيروزين	181	2.20	9.11	//
Cys	السيستين	121	1.96	10.28	//

الجدول-1-

CH_3- : Ala

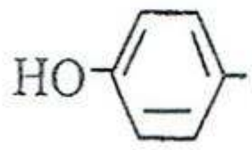
HO- CH_2- ; Ser

HS –CH_2 - ; Cys

HOOC – CH_2- : ASP

$H_2N – (CH_2)_4$ - ; Ly

H- ; Gly



وثيقة - 3-

1. ما نوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الببتيد ؟ مع تصنيفها؟.
2. ما هو المبدأ المستعمل في هذه التقنية ؟
3. هل هي فعالة ضوئيا؟ مثل واحدا منها في صورة D و L.
4. أحسب PH_i لها.
5. كون الببتيد السابق حسب تزايد الكتلة المولية للأحماض الأمينية و تكون القراءة من اليسار إلى اليمين.مع تسميته
6. تحقق من الكتلة المولية.
7. كيف تفرق علميا بين محلول المركب الناتج عن هذا الارتباط و المحلول الناتج الإماهة الكلية لهذا المركب؟ مع التعليل.
8. نضع المحلول الناتج عن الإماهة في جهاز الهجرة الكهربائية في مستوى خط الإيداع و نضع في الجهاز وسط تجريبي ذو PH=6.

أ- وضح سلوك هذه الأحماض الأمنية في الوسط التجريبي؟ مع كتابة صيغتهم الايونية .

التمرين الثالث:

I/ احتراق الفحم الهيدروجيني المشبع C_5H_{12} تفاعل ناشر للحرارة حيث يعطى التفاعل التالي عند 298K°:

$$C_5H_{12(L)} + 8O_{2(g)} \longrightarrow 5CO_{2(g)} + 6H_2O_{(L)} \ldots\ldots\ldots\ldots \Delta H°_r = ?$$

1- احسب أنطالبي الموافقة لتشكل ($C_5H_{12(L)}$) $\Delta H°_f$ عند 298K° حيث:

$E_{(C-C)}$= -348 kj/mol . $\Delta H°_{sub}(C)$ = +717 kj/mol

$E_{(C-H)}$ = -413 kj/mol. $\Delta H°_{diss(H-H)}$= 436 kj/mol

انطالبي التبخر البنتان $\Delta H°_{vap}(C_5H_{12(L)})$ = +26,33 kj/mol .

2- احسب أنطالبي التفاعل $\Delta H°_r$ حيث:

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H°_1$= -393 kj/mol.

$C_{(s)} + 2O_{2(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(L)}$ $\Delta H°_2$= -964 kj/mol.

3- أحسب التغيير في الطاقة الداخلية ΔU عند 298K°.

4- أحسب أنطالبي التفاعل عند 333K° حيث:

المركب	$CO_2(g)$	$H_2O_{(L)}$	$C_5H_{12(L)}$	$O_{2(g)}$
C_p(J/mol.K°)	37,1	33,5	40	29,3

R=8,314J/mol.K°

الموضوع الثاني

التمرين الاول:

I. نمزج 0.25mol من حمض البنزويك مع 0.25mol من كحول (A) ثم نضيف له بعض القطرات من حمض الكبريت (H_2SO_4) المركز، كمية حمض البنزويك المتبيقية عند الاتزان هي 0.1mol

1. أحسب مردود تفاعل الاسترة السابق.
2. استنتج صنف الكحول (A) .
3. حدد الصيغة نصف المفصلة للكحول (A)

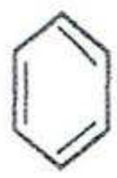
علما أن الكتلة المولية للأسترة المتشكلة هي M = 178g/mol

II. انطلاقا من الكحول (A) نحضر مركب بوليميري يستعمل كعازل للصوت و الحرارة.

1- $(A) \xrightarrow[170C°]{H_2SO_4} (B) + H_2O$

2- $(B) \xrightarrow[(H)]{KMnO_4} 2(C)$

3- $(C) + PCl_5 \longrightarrow (D) + POCl_3 + HCl$

4-  $+ (D) \xrightarrow{AlCl_3} (E) + HCl$

5- $(E) + H_2 \xrightarrow{Ni} (F)$

6- $(F) \xrightarrow[350C°]{Al_2O_3} (G) + H_2O$

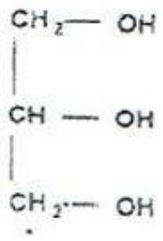
7- $n\,(G) \longrightarrow (H)$

1. اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات: . B . C . D . E , F , G ,H .
2. يمتاز المركب (F) بتماكب ما نوعه؟ مثله.
3. اذكر نوع التفاعل رقم 07 ثم مثل مقطع من ثلاث وحدات بنائية

التمرين الثاني:

I. ليكن حمض اللينولييك acide linoléique ذو الرمز $C18 : 2\Delta^{9.12}$

1. ماذا تعني هذه الرموز ؟
2. أعطي الصيغة نصف المفصلة للحمض و الكتابة الطبولوجية له.
3. ليكن تفاعل التالي:



$+ 3\ C18 : 2\Delta^{9.12} \longrightarrow (A) + 3H_2O$

أ. أعد كتابة التفاعل باستعمال الصيغ نصف المفصلة لكل مركب.

ب. ما نوع المركب (A) الناتج ؟ اعطي اسمه.

ت. أكتب تفاعل الهدرجة للمركب (A) و ما فائدته الصناعية.

II. ليكن ثنائي الغليسيريد التالي:

α- أوليل β – ستياريل غليسرول.

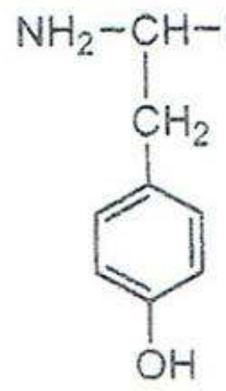
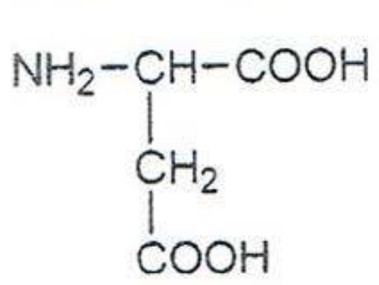
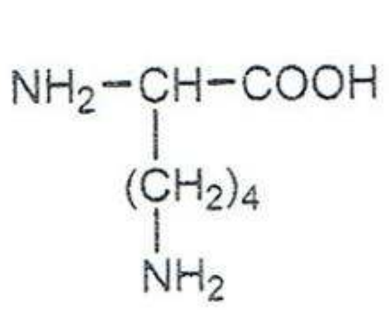
تعطى: حمض الستياريك C18 :0

حمض الأولييك $C18 :1\Delta^9$

1. أعط صيغة هذا الغليسريد؟
2. أحسب دليل التصبن I_s و دليل اليود I_i لهذا الثنائي الغليسريد.

تعطى: $M_I = 127$ $M_C = 12$, $M_H = 1$, $M_O = 16$.

III.لديك جدول بعض الأحماض الأمنية مع قيم الـ pKa المناسبة لها :

Gly	*Tyr*	*Asp*	*Lys*	الحمض الأميني
NH_2-CH_2-COOH				الصيغة الكيميائية
2,34	2,20	1,88	2,18	pKa_1
9,60	9,11	9,60	8,95	pKa_2
/	/	3,66	10,53	pKa_R

1- صنف هذه الأحماض الأمنية. ثم أحسب pHi لها

2- مثل المماكبات الضوئية لحمض Tyr حسب تمثيل فيشر.

3- أ أكتب صيغة الليزين عند: pH= 1 ، pH= 9.74 ، pH = 12 و $pKa_1 < pH < pKa_2$

4- نضع مزيجا من هذه الأحماض في جهاز الهجرة الكهربائية عند $pH = pHi_{(Gly)}$

- حدد بالرسم مواقع هذه الأحماض بعد الهجرة.

5- ليكن الببتيد التالي: Asp – Tyr – Gly – Lys

– أكتب صيغته نصف مفصلة

6- يعامل محلول من هذا الببتيد بكبريتات النحاس $CuSO_4$ و الصود NaOH و في المرحلة الثانية بـ HNO_3 و NH_4OH

- ما اسم التفاعل اللوني المنجز في كل مرحلة ؟ حدد نتيجة كل تفاعل من الحالتين مع إعطاء تفسيرا لهما

التمرين الثالث:

I. تعطى قيم أنطالبي المولي لتشكل المركبين التاليين:

$\Delta H_f^\circ (C_4H_{10(g)}) = -124.6$ kj / mol ، $\Delta H_f^\circ (C_3H_{8(g)}) = -103.7$ kj / mol

$\Delta H^\circ_{sub}(C) = +717$ kj/mol ، $\Delta H^\circ_{diss(H-H)} = 436$ kj/mol

1. أحسب طاقة الربط لـــ: $E_{(C-C)}$ ، $E_{(C-H)}$.
2. أحسب طاقة الربط لـــ: $E_{(C=C)}$

تعطى $\Delta H_f^\circ (C_4H_{8(g)}) = 1.3$ kj / mol

3. أحسب أنطالبي المولي لتشكل بوتادين ($C_4H_{6(g)}$) ($CH_2=CH-CH=CH_{2\,(g)}$)

II. مسعر حراري سعته الحرارية $C_{cal} = 130$ j/k° ، كتلة المسعر و هو فارغ $m_1 = 219.1$g نضع فيه كتلة من الماء البارد، ثم نزن كتلة الجملة (المسعر و الماء) $m_2 = 365.7$g و نقيس درجة الحرارة الابتدائية $T_i = 20.4$C° .

نضيف كتلة من الجليد m_g ثم نزن من جديد الجملة (المسعر و الماء و الجليد) $m_3 = 378.7$g ثم نقيس درجة الحرارة عن الاتزان $T_f = 13.6$C°

1. أحسب الحرارة النوعية لإنصهار الجليد L_f ؟.
2. استنتج أنطالبي المولي لإنصهار الجليد ΔH_{fus}.
3. أكتب تفاعل إنصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعل ΔH_{fus} ؟.

تعطى $C_{eau} = 4.185$J/g.k°

التمرين الرابع:

دراسة حركية تفاعل تفكك الماء الأوكسجيني H_2O_2 معادلته:

$$H_2O_2 \longrightarrow O_2 + H_2$$

نقوم بإجراء عدة تجارب يكون فيها التركيز الابتدائي للمتفاعلات C_0 ، و نسجل قيم زمن نصف التفاعل.

حيث تلخص النتائج في الجدول التالي: (درجة الحرارة تكون ثابتة في كل التجارب)

التجربة	1	2	3	4
C_0(mol/l)	0.010	0.025	0.040	0.075
$t_{½}$ (s)	69	69	69	69

1. ما هي رتبة التفاعل.
2. أحسب قيمة ثابت سرعة التفاعل.
3. أحسب قيمة التركيز H_2O_2 عند الزمن $t = 100$s.
4. أحسب زمن تفكك 0.25% من ماء الاوكسجيني H_2O_2.

ملاحظة: التصحيح النموذجي يوم الأحد 2015/05/24 على الساعة الثامنة في الثانوية الجديدة.

بالتوفيق في شهادة البكالوريا **عن أساتذة المادة: رواني و قاني** عطلة سعيدة