الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية قالمة

ثانوية عيسى زريمش – حمام دباغ-

ثانوية حشاش العيد - وادي زناتي-

ثانوية هادي محمود - تاملوكة-

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي — **دورة مـــاي 2016**

إختبار في مادة التكنولوجيـــا (هندسة الطرائق) — **المدة: 04 ساعات و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

I. فحم هيدروجيني أروماتي (A)، صيغته العامة C_XH_Y، كتلته المولية 78 g/mol. أما كتلة الكربون فيه تساوي 12 مرة كتلة الهيدروجين.

1) استنتج صيغته العامة.

يعطى: $H = 1g/mol$, $C = 12g/mol$

2) أكتب صيغته النصف مفصلة.

3) نجري على الفحم الهيدروجيني الأروماتي سلسلة التفاعلات التالية:

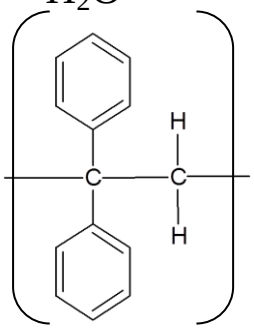
$$A + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} B + HCl$$

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

$$C + D \longrightarrow E$$

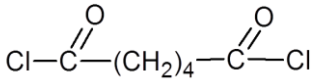
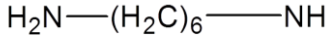
$$E + H_2O \longrightarrow F + MgClOH$$

$$F \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} G + H_2O$$

$$n\ G \longrightarrow$$  n

استنتج صيغ المركبات: G, F, E, D, C, B.

II. لتحضير النيلون 6-6 في المخبر. استخدمنا المواد التالية:

- كلوريد الأدبيل 
- هكسا مثيلين ثنائي امين 

- رباعي كلور الكربون.

1) ما هو دور رباعي كلور الكربون؟
2) أكتب معادلة تفاعل البلمرة للنيلون 6-6.
3) مثل مقطعا من النيلون 6-6 يحتوي على وحدتين بنائيتين.
4) علل سبب تسمية هذا البوليمير بالنيلون 6-6.

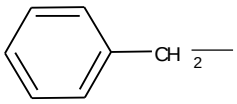
التمرين الثاني: (07 نقاط)

I. لدينا الأحماض الدهنية التالية:

$C20 : 2\Delta^{9,15}$; $C18 : 1\Delta^{9}$; $C18 : 0$

1) أكتب الصيغة نصف المفصلة للأحماض الدهنية السابقة.
2) رتب هذه الأحماض وفق قيم دليل اليود المتزايدة.
3) جد نواتج أكسدة الأحماض الدهنية بواسطة $KMnO_4$ في وجود H_2SO_4.
4) تفاعل 3 مول من الحمض الدهني المشبع مع الغليسيرول يعطي المركب A.
   أ- أكتب معادلة التفاعل.
   ب- حدد طبيعة المركب A.

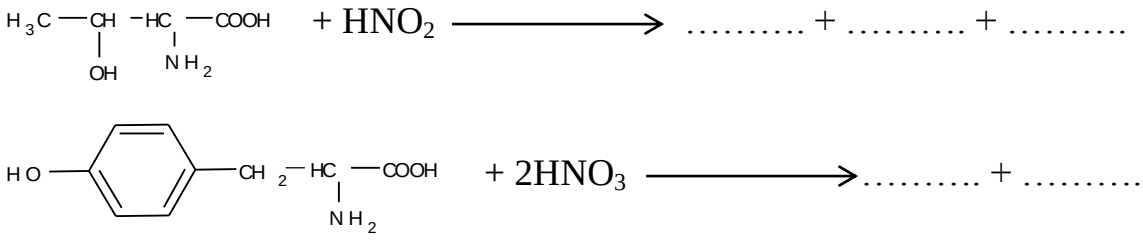
II. لديك الجدول التالي:

رمز الحمض الأميني	الجذر	PKa_1	PKa_2	PKa_R	PH_i
Lys	$H_2N-(CH_2)_4-$	2.18	8.95	10.53	.....
Phe		.....	9.13	/	5.48
Asp	$HOOC-CH_2-$	.....	5.50	3.66	2.77
Thr	$H_3C-\underset{OH}{CH}-$	2.2	.....	/	5.66

1) أكمل الجدول مع التعليل.
2) صنف الأحماض الأمينية السابقة.
3) مثل المتماكبات الضوئية للحمض الأميني Thr حسب إسقاط فيشر.
4) أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Lys عند تغير الـ PH من 1 إلى 12.
5) أكتب الصيغة نصف المفصلة لرباعي الببتيد التالي مع تسميته:

Lys-Phe-Asp-Thr

6) أكمل التفاعلين التاليين:



التمرين الثالث: (04 نقاط)

لزم لقياس الحرارة المولية للتعديل الأدوات والمواد التالية:

- مسعر حراري (Calorimétre)
- مخبار مدرج (50 ml).
- معاء بيشر (02)
- مقياس حرارة (02).
- (0.5 mol/l) HCl 50 ml
- 50 ml محلول NaOH (0.5mol/l)

بعد إجراء التجربة تحصلنا على النتائج التالية.

كتلة المزيج	درجة الحرارة الابتدائية T_i	درجة الحرارة النهائية T_f	ΔT	كمية الحرارة المنطلقة Q
100g	25°C	28°C		

1) أكمل الجدول.
2) عرف المسعر الحراري.
3) أحسب عدد مولات HCl المعدلة.
4) أحسب الحرارة المولية للتعديل.
5) أكتب معادلة التفاعل الحرارية للتعديل.

تعطى: $C_{eau} = 4.185\ j/g.k$

ملاحظة: تهمل السعة الحرارية للمسعر ومحتواه.

التمرين الرابع: (04 نقاط)

تا بعنا التحلل المائي للسكروز عند الدرجة (27°C) فتحصلنا على النتائج التالية:

الزمن t(min)	0	60	130	180
[السكروز] (mol/l)	1	0.807	0.630	0.531

1) أرسم المنحنى البياني $\ln \frac{[A]}{[A]^0} = f(t)$
2) استنتج رتبة التفاعل مع التعليل.
3) حدد ثابت السرعة بيانيا.
4) أحسب زمن نصف التفاعل.
5) أحسب السرعة المتوسطة خلال المجال $[t_1(60min) - t_2(130min)]$.

الموضوع الثاني

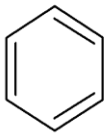
التمرين الأول: (06 نقاط)

لديك سلسلة التفاعلات التالية:

1) $A \xrightarrow[300°C]{Cu} B + ...$

2) $A \xrightarrow[170\ C°]{H_2SO_4} C + H_2O$

3) $C + HBr \longrightarrow D$

4)  $+ D \xrightarrow{AlCl_3} E + ... + ...$

5) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} F + ... + ...$

6) $F + A \rightleftharpoons G + H_2O$

حيث المركب A كحول كثافته البخارية بالنسبة للهواء d=1.6.

1) جد الصيغة نصف المفصلة للمركب A .
2) حدد الصيغ النصف مفصلة للمركبات: B , C , D , E , F , G .
3) اذكر اسم التفاعل رقم (6) ثم اذكر خصائصه.
4) استنتج مردود التفاعل مع التعليل.
5) بلمرة المركب C تعطي البوليمير H.

أ) اكتب تفاعل البلمرة مع ذكر اسم البوليمير.
ب)مثل مقطع من البوليمير H يحتوي على ثلاث وحدات.
ج) اذكر ثلاث استعمالات لهذا البوليمير.
د) حدد درجة بلمرة المركب H اذا علمت ان كتلته المولية 70 Kg/mol.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

I. غلسريد ثلاثي متجانس دليل تصبنه Is = 190 و دليل اليود Ii = 86.6.

1) احسب الكتلة المولية لثلاثي الغلسريد.

2) اوجد عدد الروابط المزدوجة الموجودة في هذا الغلسريد الثلاثي.
3) احسب الكتلة المولية للحمض الدهني المشكل لثلاثي الغلسريد.
4) جد الصيغة الجزيئية المجملة للحمض الدهني و ثلاثي الغلسريد.

II. لديك الببتيد التالي: Glu—Val—Phe—Lys

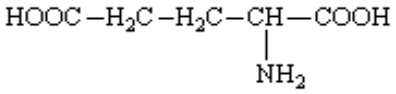
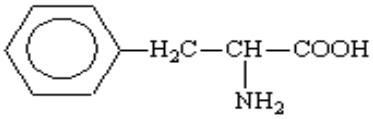
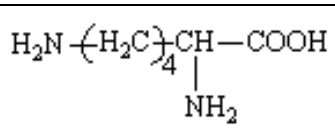
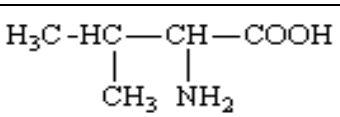
1) حدد نوع الببتيد مع التسمية .

2) هل يعطي نتيجة ايجابية مع كاشف بيوري؟ علل.
3) هل يعطي نتيجة ايجابية مع كاشف كزانثوبروتييك؟ علل.
4) صنف الاحماض الامينية المشكلة للببتيد.
5) مثل الصورة L للحمض الاميني Phe .
6) احسب الـ Phi للحمض الاميني Glu اذا علمت ان :

$PKa_1 = 2.19$ $PKa_2 = 9.67$ $PKa_R = 4.21$

7) اكتب الصيغ الايونية لهذا الحمض الاميني عند : PH = 13 PH = 4.21

<u>يعطـــى:</u>

الحمض الأميني	الصيغة
Glu	
Phe	
Lys	
Val	

<u>التمرين الثالث:</u> (05 نقاط)

1) ليكن تفاعل تشكل البروبان:

$$3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$$

أ) احسب انطالبي تشكل البروبان $\Delta H_f^{\circ}{}_{(C3H8\,(g)\,)}$.
ب) هل التفاعل ناشر او ماص للحرارة ؟ علل.

<u>يعطى:</u> $\Delta H_{Sub^{\circ}\,(Cs)} = 717$ Kj/mol

الرابطة	C-H	C-C	H-H
E (Kj/mol)	413	348	436

2) لديك عند 25 C° تفاعلات الاحتراق التالية لكل من الهيدروجين و الايثان و الاثلين التالية:

$H_{2\,(g)} + ½\ O_{2\,(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_1^\circ = -285.8$ Kj/mol

$CH_3\text{-}CH_{3\,(g)} + 7/2\ O_{2\,(g)} \rightarrow 2\ CO_{2\,(g)} + 3H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_2^\circ = -1559.8$ Kj/mol

$CH2=CH2\ (g) + 3\ O2\ (g) \rightarrow 2CO_{2(g)}+2H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_3^\circ = -1411.3$ Kj/mol

أ) اكتب معادلة تفاعل هدرجة الاثلين.

ب)استنتج ΔH_4° لتفاعل هدرجة الاثلين.

3) من خلال تفاعل احتراق الايثان عند $T_0 = 25$ C° .

أ) احسب E (C=O) .

يعطى :

$\Delta H°vap(H_2O) = 44KJ/mol$ $\quad$ E (O=O) = 498 KJ/mol $\quad$ E(O-H) = 463.4 Kj/mol

ب)كم يصبح انطالبي هذا التفاعل عند $T = 80$ C° ؟

يعطى :

المركب	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$C_2H_{6(g)}$	$CO_{2\,(g)}$
Cp(j/mol)	75.30	29.37	28.84	68.68	37.20

التمرين الرابع: (04 نقاط)

اعطى التحليل المائي لببتيد مزيج من الاحماض الامينية تم الكشف عنها بطريقة الكروماتوغرافيا الورقية (انظر الوثيقة 01).

1) ماذا تمثل الوثيقة 01 ؟

2) أذكر مبدأ فصل الأحماض الأمينية بطريقة الكروماتوغرافيا الورقية

3) ما هو دور كاشف النهيدرين ؟

4)احسب معامل سريان الحمض الاميني Tyr .

5)استنتج الاحماض الامينية المكونة للمزيج.

الوثيقة 01