

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الشلف

وزارة التربية الوطنية

ثانوية زوبيعة الشارف بالهراغفة

امتحان البكالوريا التجريبي

يوم: 10 ماي 2016

الشعبة : 3 تقني رياضي

المدة: 04 ساو 30 دقيقة

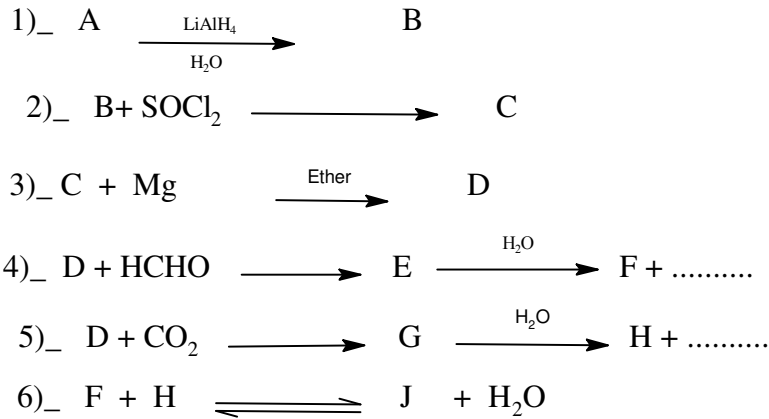
امتحان مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الاول :

التمرين الاول :

- I. مركب عضوي A كثافته البخارية تساوي 2 يعطي راسب اصفر مع DNPH ولا يعطي اي نتيجة مع محلول فهلنق
1. استنتج طبيعة المركب A
2. اوجد الصيغة النصف مفصلة للمركب A يعطي : O :16 g/mol C :12 g/mol H :1 g/mol
II. لدينا سلسلة التفاعلات التالية:



1. عين صيغ المركبات من A الى J مع كتابة جميع التفاعلات
2. اكتب تفاعلات تحضير المركب A انطلاقا من الاسيتيلين
3. اكتب تفاعل المركب A مع DNPH
4. كيف يسمى التفاعل رقم: 6 و ماهي خصائصه .

التمرين الثاني :

I. لتكن لدينا مادة دهنية تحتوي على احماض حرة و استرات حيث ان حمض اللوريك يمثل 20% من هاته العينة و الباقي هو ثلاثي بالميتو اوليين

يعطي حمض اللوريك C₁₂ : 0 حمض بالميتو اوليين C₁₆ : 1 Δ⁹

1. اكتب الصيغ النصف مفصلة للمركبات المكونة لهاته المادة الدهنية

2. اكتب تفاعل تصبئ الحمض ب KOH و احسب قرينة I_A

3. اكتب تفاعل تصبئ الغليسريد و احسب قرينة I_E

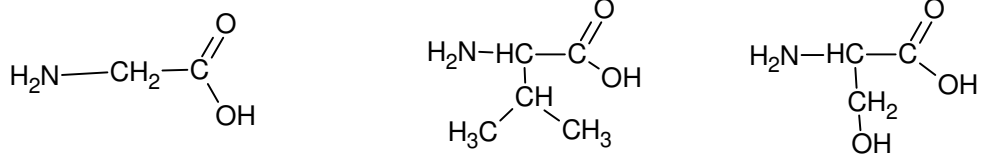
4. استنتج I_S و احسب دليل اليود في هذه العينة

5. اكتب تفاعل اكسدة حمض بالميتو اوليين في وجود KMnO₄ و الوسط حمضي

II. الفالين حمض اميني كتلته المولية تساوي M=117 g/mol. التحليل العنصري له اعطى النتائج التالية :

%N	%O	%H	%C
11,96	27,35	9,40	51,28

1. عين الصيغة النصف مفصلة لهذا الحمض الاميني من بين هذه الاحماض الامينية



2. اكتب الصيغ الايونية لهذا الحمض عند تغير ال Ph من 1 الى 12

لتعين ثوابت الحمض الاميني val (Ph_i - Pk_{a1} - Pk_{a2}) , نضع 10 mL من الحمض الاميني نضيف له بعض القطرات من حمض HCl المركز (Ph = 1) و نعاير بواسطة محلول NaOH (0,1 mol/L) وذلك بواسطة جهاز Ph- metre التجربة اعطت النتائج التاية

V _{NaOH} (mL)	0	2	4	6	8	9	10	11	12	14	16	18	19	20	21	22	24
Ph	1	1,7	2,1	2,6	3,2	3,5	6	8,5	9	9,5	9,6	9,9	10,4	11,3	12	12,3	12,7

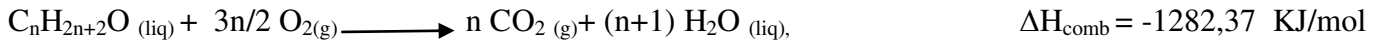
3. ارسم المنحنى البياني (Ph = f(V_{NaOH}))

4. عين بيانيا Pk_{a1} - Ph_i و استنتج Pk_{a2}

5. عين النسب المتوية للصيغ الايونية على المنحنى

التمرين الثالث :

ليكن التفاعل التالي :



1. يحترق 3,2 g من الكحول C_nH_{2n+2}O (liq) في مسعر حراري يحتوي على 600 mL من الماء حيث ترتفع درجة الحرارة بمقدار 27,27 C°

$$C_e = 4,18 \text{ j/g} \cdot K$$

أ_ احسب كمية الحرارة الناتجة من احتراق 3,2 g من الكحول C_nH_{2n+2}O (liq)

H : 1 g/mol O : 16 g/mol C : 12g/mol

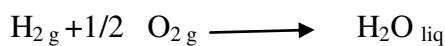
ب_ استنتج الصيغة الجملية و الصيغة النصف مفصلة للكحول C_nH_{2n+2}O (liq)

2. احسب الانطالي المعياري للتشكل $\Delta H_f^\circ C_nH_{2n+2}O (liq)$



$$\Delta H_1^\circ = -395,5 \text{ KJ/mol}$$

يعطى



$$\Delta H_2^\circ = -286 \text{ KJ/mol}$$

3. احسب انطالبي احتراق الكحول السائل عند 100 C°

يعطى :

المركب	$\text{CO}_2\text{ g}$	$\text{H}_2\text{O liq}$	R-OH liq	$\text{O}_2\text{ g}$
$C_p(\text{j/g.k})$	36,4	75,2	111,6	34,7

4. احسب انطالبي تشكل الرابطة (C=O)

$$\Delta H_{f(\text{O}=\text{O})} = -502 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{sub}(\text{Cs})} = 715 \text{ kJ/mol}$$

يعطى

$$R = 8,314 \text{ j/mol.k}$$

5. احسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU عند 25°C لهذا التفاعل . ماذا تستنتج

التمرين الرابع :

نريد تتبع تفاعل تصبن ايثانوات الميثيل HCOOC_2H_5 عند 27°C من اجل ذلك نمزج 100mL من ايثانوات الميثيل $0,02 \text{ mol/L}$

و 100mL من الصودا $0,02 \text{ mol/L}$

1. اكتب معادلة التفاعل الحادث

يعطي الجدول الاتي تركيز الاستر المتبقي بدلالة الزمن

t (min)	0	4	8	12	16
$\text{HCOOC}_2\text{H}_5 (10^{-3} \text{ mol/L})$	0	6,83	5,19	4,18	3,51

2. ارسم المنحنى $1/ [\text{HCOOC}_2\text{H}_5] = f(t)$

3. استنتج رتبة التفاعل

4. احسب ثابت السرعة K

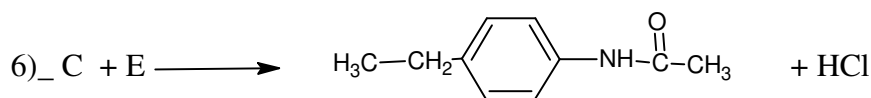
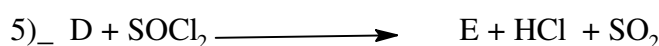
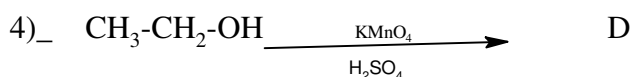
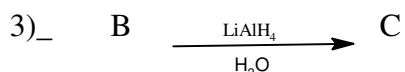
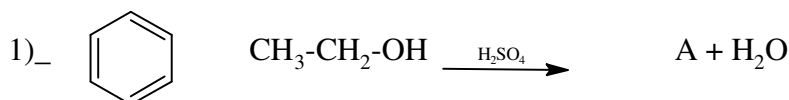
5. احسب $t_{1/2}$

6. عند اي زمن يصبح تركيز الاستر المتبقي 10^{-3} mol/l

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

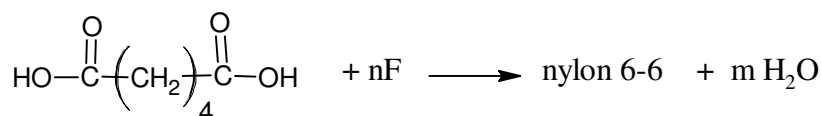
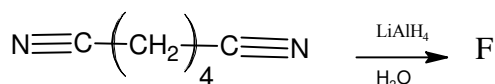
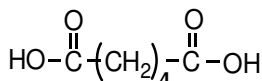
I. لتكن التفاعلات التالية:



1. أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات من A الى B

2. يمكن تعويض الكحول الإيثيلي في التفاعل (1) بمركب آخر ، ما هو هذا المركب ؟ و ما هو الوسيط المستعمل ؟

II. يحضّر البولي أميد (Nylon 6 - 6) من تفاعل حمض الأديبيك مع ثنائي أمين (F).



1. ما هو نوع البلمرة في تفاعل تشكّل البولي أميد Nylon6-6 ؟

2. أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب F .

3. أستنتج الصيغة العامة لـ Nylon6-6

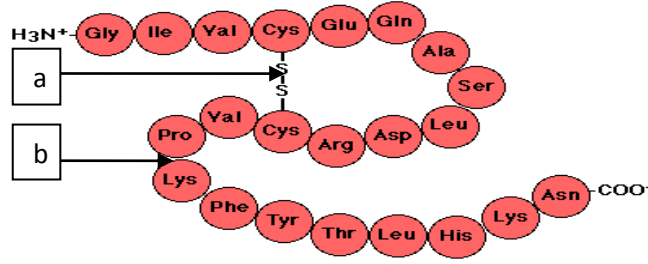
4. أحسب الكتلة المولية المتوسطة لـ Nylon6-6، إذا علمت أن درجة بلمرته $n = 1960$.

يعطى : $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$ $\text{C} = 12 \text{ g/mol}$ $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$ $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

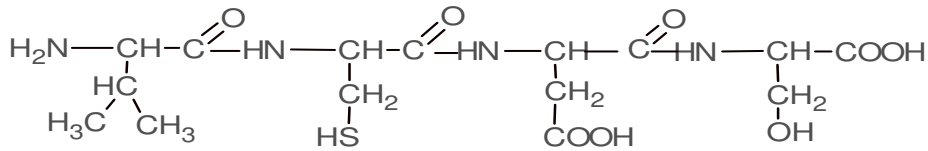
التمرين الثاني :

I. الأنسولين هرمون ينظم نسبة السكر في جسم الإنسان

والوثيقة المرافقة تمثل مقطع منه يتكون من (22) حمض أميني مرتبطة فيما بينها .



1. مانوع كل من الرابطتين a و b
2. ماهي التقنية لمعرفة هذه الأحماض الأمينية المكونة للأنسولين . إشرح ذلك باختصار مبينا المواد المستعملة.
- II. أخذنا مقطعا من الأنسولين وليكن (A)



1. ماذا يمثل المركب (A).
2. ما هي نتيجة تفاعل المركب (A) مع بيوري وكزانثوبروتيك؟ علل إجابتك.
3. أكتب صيغة هذا المركب عند $\text{PH}=1$ ، $\text{PH}=11$..
4. هل المركب الـ (Cys) . فعال ضوئيا؟ علل مثله حسب تمثيل فيشر .
5. أحسب الـ PHi ل هذه الأحماض (Cys, Ser, Asp) علما أن :

R	PKa_R	PKa_2	PKa_1	الحمض الأميني
$-\text{CH}_2-(\text{COOH})$	3,66	9,6	1,88	Asp
$-\text{CH}_2-\text{SH}$	/	10.28	1.96	Cys
$-\text{CH}_2-\text{OH}$	/	9.15	2,21	Ser

6. . أكتب الصيغة الأيونية للحمض الأميني Asp لما يتغير الـ PH من 1 إلى 12.
7. . أخضعت الأحماض الأمينية التالية: Ser, Cys, Asp لعملية الهجرة الكهربائية عند $\text{PH}=5.68$
- . وضح بالرسم مواقع هذه الأحماض مع توضيح الصيغة الشاردية لكل حمض أميني.
- III. عايرنا 1 g من غليسيريد ثلاثي متجانس بـ KOH تركيزه $c=0,375 \text{ mol/L}$ فلزم إضافة $v=10 \text{ ml}$

 1. اوجد الكتلة المولية لهذا الغليسيريد ثم استنتج I_s
 2. حدد عدد الروابط الثنائية اذا علمت ان $I_f=95,25$
 3. استنتج الصيغة الجزئية العامة للحمض الداخل في تركيب هذا الغليسيريد

التمرين الثالث :

الاحتراق التام ل 1 مول من الميثانول السائل عند درجة الحرارة 25°C يحرر طاقة قدرها $725,2 \text{ KJ}$

1. اكتب معادلة احتراق الميثانول السائل

2. احسب الانطالي المعياري لتشكيل الميثانول السائل $\Delta H_f(\text{CH}_3\text{OH})_{(\text{liq})}$

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2)_{(\text{g})} = -393,5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O})_{(\text{liq})} = -286 \text{ kJ/mol} \text{ يعطى}$$

3. عين التغير في الطاقة الداخلية للجملعة (احتراق الميثانول السائل) عند 25°C

$$R = 8,31 \text{ j/mol.k}$$

4. احسب انطالي احتراق الميثانول السائل عند 60°C

المركب	$\text{CO}_2 \text{ g}$	$\text{H}_2\text{O liq}$	$\text{CH}_3\text{OH liq}$	$\text{O}_2 \text{ g}$
$C_p(\text{j/g.k})$	36,4	75,2	81,6	34,7

5. احسب الانطالي المعياري لتشكيل الميثانول الغازي $\Delta H_f(\text{CH}_3\text{OH})$ عند 25°C يعطى $\Delta H_{\text{vap}}(\text{CH}_3\text{OH}) = 35,4 \text{ KJ/mol}$

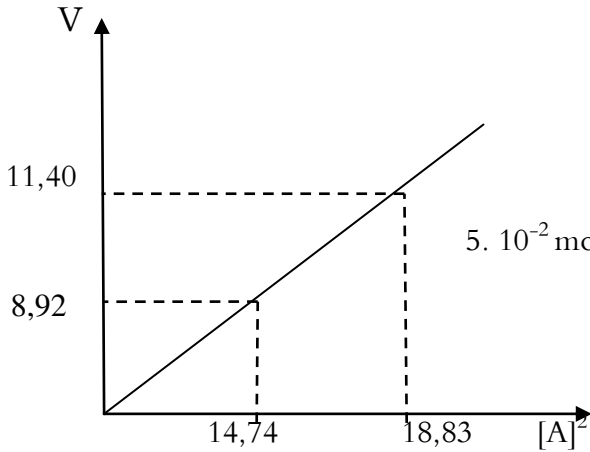
6. احسب طاقة الربط في الرابطة (O-H)

تعطى قيم طاقات الروابط بوحدة Kj/mol

$\Delta H_{\text{sub}} C_s$	$\Delta H_d(\text{O}=\text{O})$	$\Delta H_d(\text{H}-\text{H})$	$E(\text{C}-\text{H})$	$E(\text{C}-\text{O})$
717	498	435	-413,8	-351

التمرين الرابع :

تتابع من خلال الزمن تغيرات السرعة بدلالة التركيز



1. استنتج رتبة التفاعل

2. احسب ثابت السرعة و عين وحدته

3. احسب زمن نصف التفاعل اذا علمت ان التركيز الابتدائي يساوي $5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

4. اوجد المعادلة الزمنية

5. عند أي زمن يصبح التركيز مساويا 10^{-3} mol/L

6. احسب قيمة سرعة التفاعل عند زمن $t = 30 \text{ min}$

انتهى

الاستاذ بلجوهر الحاج يتمنى لطلبة
هندسة الطرائق النجاح في باكالوريا 2016
ان شاء الله