الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانـويـة:المجاهد رابحي محمد ـ الرورواة ـ السنة الدراسية: 2016-2017

الشعبـة: تقني رياضي سنة الثالثة ثانوي المدة: 2 سا

الفرض الأول الفصل الثاني في مـادة هندسة الطرائق

التمرين 01 :

لدينا أربع عينات من مواد دهنية زيتية

العينة الأولي :

تحتوي على 10 % حمض الكابريليك و60 % هو ثلاثي بالميتو أوليين و 30 % ثلاثي الاولين .

1 ـ أكتب الصيغ النصف مفصلة لهذه المركبات .

2 ـ أكتب معادلة تصبن هذه المركبات بـ KOH .

3 ـ أحسب قرينة الحموضة Ia و قرينة الأستر Ie ثم إستنتج قرينة التصبن Is لهذه العينة من الزيت

العينة الثانية :

تحتوي علي ثلاثي اللينولين

1 ـ أكتب معادلة إماهة هذا الغليسيريد .

2 ـ أحسب قرينة الحموضة Ia و قرينة الأستر Ie ثم إستنتج قرينة التصبن Is وقرينة اليود Ii لهذه العينة من الزيت

العينة الثالثة :

تحتوي على حمض الأوليك

1 ـ ماهو الرمز الكيميائي لهذا الحمض

2 ـ أعط التمثيل الطبولوجي له .

3 ـ نقوم بأكسدة هذا الحمض بـ $KMnO_4$ وفي وسط حامضي

ـ ماهي المركبات الناتجة من هذا التفاعل .

4 ـ أحسب قرينة الحموضة Ia و قرينة الأستر Ie ثم إستنتج قرينة التصبن Is وقرينة اليود Ii لهذه العينة من الزيت .

5 ـ نقوم بهدرجه حمض الاوليك بـ H_2

أ ـ أكتب معادلة التفاعل

3as.ency-education.com

ب ـ كم تصبح قرينة اليود Ii للمركب الناتج .

العينة الرابعة :

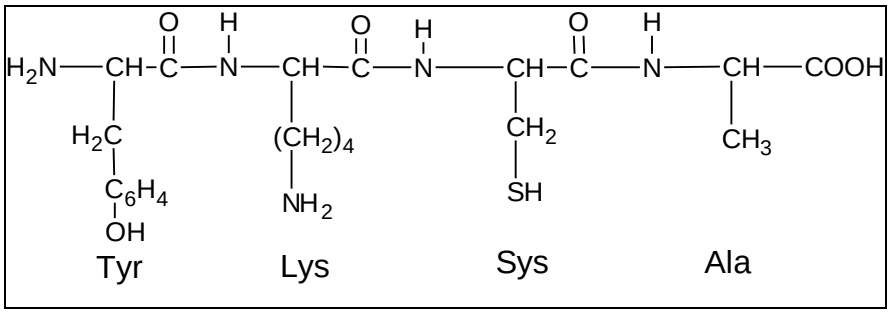
تحتوي على غليسريد ثلاثي قرينة تصبنه 191 و قرينه يوده 86.78

1 ـ أحسب الكتلة المولية لهذا الغليسيريد .

2 ـ أحسب عدد الروابط الموجودة لهذا الغليسريد ؟ .

التمرين 2 :

الديك المركب A التالي :



1. ماذا يمثل المركب A
2. أعط إسم المركب A.
3. ما هو نتيجة تفاعل المركب A مع HNO_3 ، علل إجابتك .

II. الإماهة الإنزيمية للمركب A أعطت عدة وحدات بنائية.

1. أكتب صيغ هذه الوحدات البنائية
2. صنف هذه الوحدات.
3. حدد ذرات الكربون غير المتناظرة في هذه الأحماض الأمينية.
4. مثل المركب Lys في الصورتين D ، L .

III. وضع مزيج من الأحماض التالية: Tyr , Ala , Lys في جهاز الهجرة الكهربائية عند PH = 6

1. على أي مبدأ يعتمد الفصل في هذا الجهاز .
2. هات مختلف الأشكال الأيونية لهذه الأحماض عند كل قيمة من قيمة الـ pH المعطاة، مع تمثيلها على جهاز الهجرة الكهربائية

   علما أن : PH(Tyr)=5.6 , PH(Ala)= 6 , PH(Lys)=9.75

3. أكتب الصيغة الأيونية لـ: Tyr عند تغير PH من 1 إلى 12.

بالتوفيق .

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تيزي وزو — **ثانوية فتحي سعيد(ذ.ب.خ)**
الشعبة تقني رياضي(هندسة الطرائق) — **السنة الدراسية:2017/2016**

القسم : 3ه/ط — ***الفرض الاول الثلاثي الثاني*** — **المدة : 02 ساعة**

التمرين الاول

II- 1- الكالسيتونين هرمون يخفض مستوى الكالسيوم في الدم يحتوي على 32 حمض أميني و المركب(A) هو مقطع منه:GLy-Thr-Pro-Arg .

أ- ما طبيعة المركب (A) ؟أكتب صيغته النصف مفصلة و أعط اسمه.

ب- هل يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف بيوري و كاشف كزانتوبروتيك ؟علل؟

ج- أكتب تفاعل اماهة المركب (A).ثم صنف المركبات الناتجة عن الإماهة.

د- أعط تمثيل فيشر للمركبين:Thrو Pro.

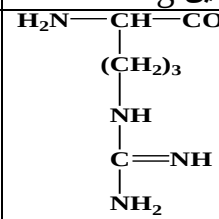
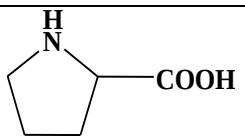
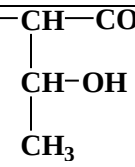
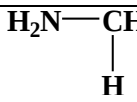
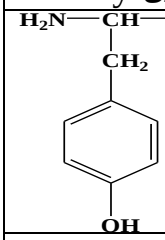
هـ- أعط صيغة المركب (A) عند PH=13.

2- أخضعت المركبات الثلاثة Arg, Pro, GLy لعملية الهجرة الكهربائية عند PH=6.

أ- أحسب PHi لكل من:Arg,Pro,GLy.

ب- مثل صيغ الـArg. على مجال الـPH.

ج- وضح بالرسم نتائج الهجرة الكهربائية مع التعليل؟

أرجنين Arg	برولينPro	ثريونينThr	غليسينGLy	تيروزينTyr
				
PKa_1=2,17 PKa_2=9,04 PKa_R=12,84	PKa_1=1,90 PKa_2=10,40	PKa_1=2,09 PKa_2=9,10	PKa_1=2,34 PKa_2=9,60	PKa_1=2,20 PKa_2=9,11

التمرين الثاني

(I)يتكون ثلاثي غليسريد متجانس من غليسرول و حمض دهني $(\mathbf{A})$.

أكسدة الحمض دهني$(\mathbf{A})$ بواسطة محلول $KMnO_4$ المركزة في وسط حمضي من حمض الكبريت H_2SO_4 يؤدي إلى تشكل ثلاثة أحماض كربوكسيلية $D\ ,C,B$.

أ. الحمض $(\boldsymbol{B})$ حمض أحادي الوظيفة الكربوكسيلية و نسبة الأكسيجين فيه هي27,586%.

ب. الحمض $(\mathbf{C})$ حمض ثنائي الوظيفة الكربوكسيلية و نسبة الأكسيجين فيه هي 61,538%.

ت. الحمض $(\mathbf{D})$ حمض ثنائي الوظيفة الكربوكسيلية و نسبة الأكسيجين فيه هي 34,042%.

1. ما هي الصيغ نصف المفصلة لكل من الحمض $D\ ,C,B$و استنتج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني $(\mathbf{A})$ ؟

2. أكتب الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسريد المتجانس.

3. أحسب دليل التصبن$\boldsymbol{I_S}$النظري و دليل اليود$\boldsymbol{I_i}$لثلاثي الغليسريد المتجانس.

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية تيزي وزو — ثانوية فتحي سعيد(ذ.ب.خ)

الشعبة تقني رياضي(هندسة الطرائق) — السنة الدراسية:2017/2016

القسم : 3ه/ط — *الفرض الاول الثلاثي الثاني* — المدة : 02 ساعة

التمرين الاول

يعطي التحلل المائي لمول واحد من ثلاثي الغليسريد مول من الغليسرول و ثلاث مولات من حمض دهني A .

1- أكتب صيغة الغليسرول و الصيغة العامة لثلاثي الغليسريد .

2- 1. الحمض الدهني Aعبارة عن حمض مشبع. تعديل 2.1 g منه يتطلب 16.4 mLمن محلول الصودا (Na^+،OH^-) ذي تركيز 0.5 mol/L .

أ . أوجد صيغة الحمض ألدهنيA.

أ .أستنتج صيغة ثلاثي الغليسريد .

التمرين الثاني

١- تتفاعل عينة من غليسيريد ثلاثي تزن2.197 g مع 15ml من البوتاس(0.5N) وتقوم بتثبيت 0.015mol من اليود I_2.

1- أحسب الكتلة المولية للغليسريد الثلاثي.

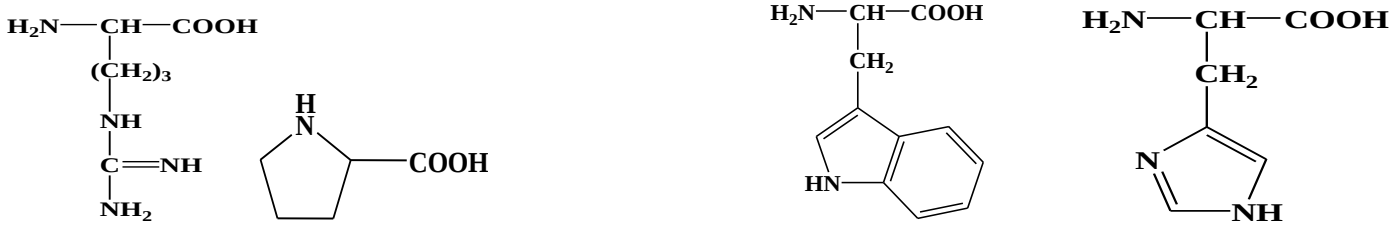
2- عين عدد الروابط المزدوجة الموجودة فيه .

3- عين صيغة الحمض الدهني المكون للغليسيريد الثلاثي باعتبار هذا الأخير متجانس.

4- أكتب الصيغة النصف المفصلة للغليسيريد الثلاثي.

اللتمرين الثالث

اليك الأحماض الامينية التالية .



1 2 3 4

1- صنف الاحماض الامينية المعطاة.

2-مثل الحمض الاميني 2 في الصورتين Dو L حسب تمثيل فيشر.

3-لتكن للحمض الاميني رقم 1 القيم التالية .

$Pka_1=1.8$ $Pka_2=9.6$ $PK_R=6.0$

أ- احسب قيمة ال PHi للحمض الاميني رقم 1.

ب- أكتب الصيغ الايونية للحمض الاميني رقم 1 من PH=1 إلى PH=11.

ت- أكتب صيغة البيبتيد الاتي (3-1-4-2) نبدا من اليسار الى اليمين.

ث- نضع البيبتيد السابق في أنبوب اختبار وأضفنا له حمض الازوت فلاحظنا ظهور لون اصفر.

- ماذا تستنتج.

يعطى M(I)=127g/mol M(K)=39g/mol M(H)1g/mol M (C)=12g/mol

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الشلف

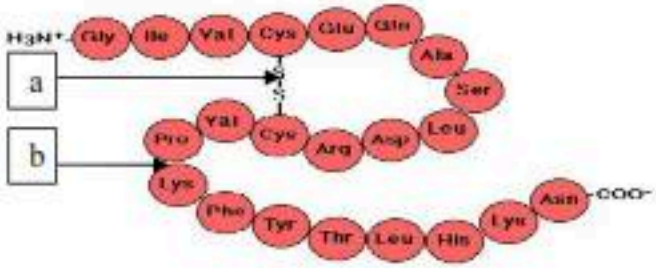
الفصل الثاني — ثانوية زوبيعة الشارف بالهرانفة

الشعبة : 3 تقني رياضي — يوم :19 فيفري 2017

الفرض المحروس الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 01 سـا

التمرين الاول :

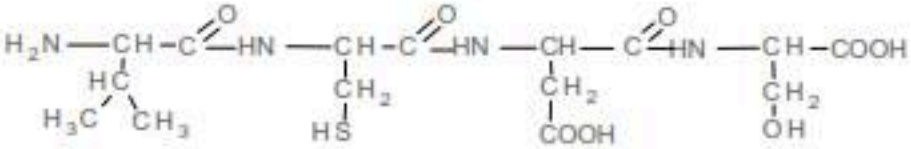
I. الأنسولين هرمون ينظم نسبة السكر في جسم الإنسان والوثيقة المرافقة تمثل مقطع منه يتكون من (22) حمض أميني مرتبطة فيما بينا .



1. مالنوع كل من الرابطتين aوb

2. ماهي التقنية لمعرفة هذه الأحماض الأمينية المكونة للأنسولين .إشرح ذلك بإختصار مبينا المواد المستعملة.

II. أخذنا مقطعا من الأنسولين وليكن (A)



1. ماذا يمثل المركب(A).

2. ما هي نتيجة تفاعل المركب (A)مع بيوري وكراتوبروتيك؟ علل إجابتك.

3. أكتب صيغة هذا المركب عند PH= 1 ،PH = 11 ..

4. هل المركب الـ (Cys) .فعال ضوئيا؟ علل مثله حسب تمثيل فيشر .

5. أحسب الـ PHi لهذه الأحماض (Cys,Ser,Asp) علما أن :

الحمض الأميني	PKa_1	PKa_2	PKa_R	R
Asp	1,88	9,6	3,66	$-CH_2-(COOH)$
Cys	1.96	10.28	/	$-CH_2-SH$
Ser	2,21	9.15	/	$-CH_2-OH$

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 PH= 5.68

بالتوفيق

3as.ency-education.com

- . وضح بالرسم مواقع هذه الأحماض مع توضيح الصيغة الشاردية لكل حمض آميني.

التمرين الثاني :

- مسعر حراري ذو سعة C نضع فيه كتلة من الماء قدرها $m_1=150g$ من الماء حيث درجة حرارة التوازن بين المسعر و الماء هي ، $T_1=303\ K°$,نضيف كتلة اخرى من الماء قدرها $m_2=150g$ درجة حرارته $T_2=313k°$,درجة الحرارة النهائية المقاسة في حالة التوازن هي $T_f=307\ K°$

1. اوجد السعة الحرارية لهذا المسعر

- ناخذ المسعر السابق و نضع فيه كتلة اخرى من الماء قدرها $m_3=150g$ حيث درجة حرارة المزيج المالي هي $30C°$ ثم نضيف لها كتلة من الزيت قدرها $m_3=150g$ و درجة حرارتها $100C°$ فتكون درجة الحرارة النهائية عندئذ $55C°$

2. اوجد السعة الحرارة النوعية للزيت

3. اوجد درجة الحرارة النهائية اذا اضفنا $10g$ من الثلج عند $0C°$ الى $100ml$ من الماء عند درجة الحرارة $40C°$ في المسعر السابق

المعطيات : $C_p(H_2O_{(l)})= 4200j/Kg.K$; $L_{fus}=334,4j/g$;

بالتوفيق

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الشلف

الفصل الثاني — ثانوية زويعة الشارف بالهرانفة

الشعبة : 3 تقني رياضي — يوم : 28 فيفري 2017

امتحان في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 03 سـاو 30 د

التمرين الاول :(6ن)

$$1/\ (A) + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}} (B) \longrightarrow (C)$$

$$2/(C) \xrightarrow[Ni]{H_2} (D)$$

$$3/(D) \xrightarrow[400\ ^oC]{AL_2O_3} (E) + H_2O$$

$$4/(E) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (F) + (G)$$

$$5/(F) \xrightarrow[OH^-]{\Delta} (H) + CO_2$$

$$6/(H) + Cl_2 \xrightarrow{400\ ^oC} (I) + HCl$$

$$7/(I) + Mg \xrightarrow{ROR} (J)$$

$$8/(J) + (G) \xrightarrow{H_2O} H_3C-\underset{OH}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3 + MgBrOH$$

$$9/(F) + (D) \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} (K) + H_2O$$

1- حدد الصيغ نصف مفصلة للمركبات: A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K

2- تفاعل المركب(I)مع NH_3 فنحصل على المركب (L) .

أ- أكتب معادلة التفاعل الحادث. ما نوع المركب الناتج.

ب- أكتب معادلة تفاعل (L) مع الماء. وما هي الخاصية التي يتميز بها (L).

$CH_3-C\equiv N$

ت- أذكر طريقة لتحضير المركب (L) انطلاقا من

3- أ- ما اسم التفاعل رقم (9) وما هي مميزاته.

3as.ency-education.com

التمرين الثاني (8ن)

I. الجزء الاول

1. الكالسيتون هرمون يخفض مستوى الكالسيوم في الدم يحتوي على 32 حمض اميني و البيتيد (A) مقطع منه

Gly-Thr-Tyr-Pro-Lys

أ. اكتب الصيغة النصف مفصلة للبيتيد A و اعط اسمه

ب. هل يعطي نتيجة ايجابية مع كاشف بيوري و كاشف كزانثوبروتيك علل

ت. اكتب تفاعل اماهة البيتيد A الى احماض امينية . ثم صنف الاحماض الامينية الناتجة

ث. اعط تمثيل فيشر للحمضين الامينين Pro و Thr

ج. اعط صيغة البيتيد A عند pH = 13

2. اخضعت الاحماض الامينية الثلاثة Thr ,Pro, Lys لعملية الهجرة الكهربائية عند pH=6

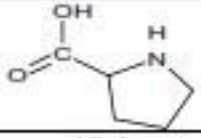
أ. احسب pH_i لكل من الاحماض الامينية الثلاثة السابقة الذكر

ب. مثل صيغ الخمض الاميني Lys على مجال ال pH

ت. اوضح بالرسم مواقع الاحماض الامينية على شريط الهجرة الكهربائية مع التعليل

ث. اكمل التفاعل التالي

$$Thr \xrightarrow{\text{decarboxylase}} \ldots\ldots\ldots\ldots$$

الحمض الاميني	الليسين	غليسين	ثريونين	برولين	تيروزين
R	$-(CH_2)_4-NH_2$	-H	$H_3C-HC(OH)$		
Pka_2	8,95	9,6	9,1	10,4	9,11
Pka_1	2,18	2,34	2,09	1,9	2,2
Pka_r	10,53	/	/	/	/

3. ليكن حمض اللينولينيك ذو الرمز $C18 : \Delta^{9,12,15}$

أ. اعط الصيغة النصف مفصلة للحمض

ب. احسب قرينة الحموضة ,قرينة التصبن و قرينة اليود لهذا الحمض

ت. ليكن التفاعل التالي : ارتباط ثلاث احماض دسمة مع الغليسيرول

$$Glycérol + C18 : \Delta^{9,12,15} + B + C \longrightarrow D + H_2O$$

مع العلم ان قرينة التصبن 197,16 و قرينة اليود 149 للمركب D احسب الوزن الجزيئي لثلاثي الغليسيريد

∞ عين عدد الروابط الموجودة فيه

ث. اكتب الصيغة النصف مفصلة علما ان B=(C16 :0)

K=39 g/mol I=127g/mol

II. الجزء الثاني : لتحديد قرينة التصبن في زيت الزيتون نستخدم المواد و الادوات التالية :

المواد المستعملة	الادوات المستعملة
2g زيت الزيتون KOH(0,5N) ,HCl(0,5N) كحول ايثيلي , فينول فتالين , ماء مقطر	جهاز المعايرة, جهاز التسخين , جهاز التقطير

3as.ency-education.com

بعد اجراء التجربة تحصلنا على :

$V=8,5mL$ الحجم اللازم لمعايرة KOH الفائض

$V_0=22mL$ للعينة الشاهدة

1. وضح بالرسم طريقة العمل
2. ماهو مبدا عمل الجربة
3. ماهو الهدف من استعمال الكحول
4. اثبت ان قرينة التصبن تعطى بالعلاقة $I_S=(V_0-V).28/m$
5. احسب الخطا النسبي على قرينة التصبن اذا علمت ان $I_S=187$(النظرية)

$M_{KOH}=56g/mol$

التمرين الثالث :(6 نقاط)

I. يحترق $1g$ من غاز الإيثلين C_2H_4 في مسعر حراري يحتوي على $100g$ من الماء فترتفع الحرارة بمقدار $12°C$.

1. أكتب معادلة تفاعل احتراق الإيثلين .
2. أحسب كمية الحرارة الناتجة من احتراق $1g$ من الإيثلين. (نهمل السعة الحرارية للمسعر)
3. ما هي كمية الحرارة الناتجة من احتراق $1mol$ من غاز الإيثلين.
4. استنتج أنطالبي الاحتراق ΔH_{comb} .

II. أنطالبي احتراق البنزن السائل عند $25°C$ هو $\Delta H_{comb}=-3268Kj/mol$.

1. أكتب معادلة تفاعل احتراق البنزن.
2. احسب التغير في الطاقة الداخلية للحملة ΔU
3. احسب أنطالبي الاحتراق البنزن ΔH_{comb} عند $60°C$.

المركب	$C_6H_{6\,(l)}$	$CO_{2\,(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2\,(g)}$
$C_p(j/mol.K)$	135,17	37,20	75,30	29,5

C:12 g/mol H: 1 g/mol $C_{H_2O}=4,18j/g.°C$

البعض من الناس يحلم بتحقيق احلامه و البعض الاخر ينصص باكرا لتحقيقها

استاذكم يطلب منكم بان تحلموا و تنصصوا باكرا من اجل تحقيق احلامكم

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانـويـة:المجاهد رابحي محمد ـ الرورواة ـ السنة الدراسية: 2016-2017

الشعبـة: تقني رياضي سنة الثالثة ثانوي المدة: 2 سا

اختبار الفصل الثاني في مـادة هندسة الطرائق

الموضوع 01

التمرين 01 :

" الستيران " $C_6H_5-CH=CH_2$ هو الوحدة البنائية (مونومير) لجزيء البوليستيران الذي يستعمل كعازل حراري و صوتي . يمكن تحضيره وفق التفاعلات التالية :

- نفاعل المركب (A) مع الكلور Cl_2 الغازي في وجود الضوء (uv) ليعطي المركب (B) و HCl
- يتفاعل المركب (B) مع المغنزيوم Mg في وجود الأيثير الجاف ليعطي المركب (C) .
- يتفاعل المركب (C) مع المركب C_6H_5-CHO في وجود الماء ليعطي المركب (D) .
- بتأثير درجة الحرارة (170°C) و الوسط الحمضي على المركب (D) ، نتحصل على الستيران و ماء .

1- أوجد الصيغ الكيميائية نصف المفصلة للمركبات : A , B , C , D .
2- أكتب معادلة تفاعل بلمرة الستيران محددا نوع هذه البلمرة .
3- ما نوع التماكب الفراغي الذي يتميز به المركب (D) ؟ علل و مثل مماكبيه بتمثيل فيشر

ب)- يعتبر الباراسيتامول من الأدوية المسكنة لألام الرأس والمفاصل و يحضر وفق التفاعلات الكيميائية التالية :

- يتفاعل الفينول C_6H_5-OH مع حمض النتريك HNO_3 بوجود H_2SO_4 للحصول على المركب (E) وماء
- يتفاعل المركب (E) مع الحديد المعدني (Fe) بوجود HCl فيتشكل المركب (F) و مركب ثانوي .
- أخيرا ، يتفاعل المركب (F) مع أندريد حمض الخل $CH_3-CO-O-CO-CH_3$ للحصول على المركب (G) الذي هو الباراسيتامول مع حمض الخل CH_3COOH .

1- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات : (E) , (F) , (G) .
2- نستعمل 10 g من المركب (F) للحصول على كتلة m (g) من الباراسيتامول .
احسب كتلة الباراسيتامول m ، اذا علمت أن مردود التفاعل هو 76% .

التمرين 02 :

ما هي الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني الاحادي الوظيفة ذو سلسلة خطية اذا كان له قرينة تصبن Is=198.9 وقرينة اليود Ii=89.93

1 ـ أحسب الكتلة المولية للحمض الدهني .

2 ـ أحسب عدد الروابط المضاعفة الموجودة في هذا الحمض .

ـ عند اكسدته بواسطة $KMnO_4$ المركزوالساخن نتحصل على حمضين A و B حيث الحمض A احادي الوظيفة والحمض B تثائي الوظيفة

3as.ency-education.com

علما ان 0.79g من الحمض A يعدل ب 5ml من NaOH (1N)

3 ـ اوجد صيغة الحمضين A و B ثم اوجد صيغة الحمض الدهني السابق

التمرين 3 :

الكالسيتونين هرمون يخفض مستوى الكالسيوم في الدم يحتوي على 32 حمض أميني و المركب(A) هو مقطع منه:GLy-Thr-Pro-Arg .

أ- ما طبيعة المركب (A) ؟أكتب صيغته النصف مفصلة و أعط اسمه.

ب- هل يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف بيوري و كاشف كزانتوبروتيك ؟علل؟

ج- أكتب تفاعل اماهة المركب (A).ثم صنف المركبات الناتجة عن الإماهة.

د- أعط تمثيل فيشر للمركبين:Thrو Pro.

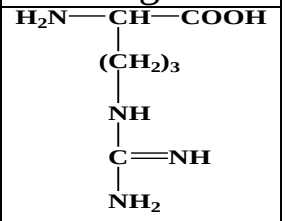
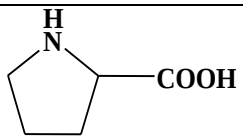
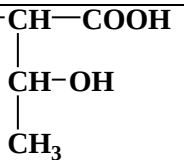
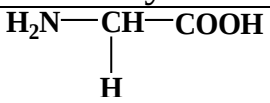
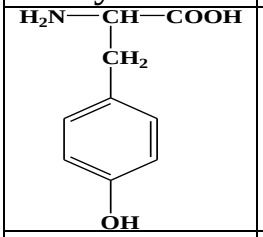
هـ- أعط صيغة المركب (A) عند PH=13.

2- أخضعت المركبات الثلاثة Arg, Pro, GLy لعملية الهجرة الكهربائية عند PH=6.

أ- أحسب PHi لكل من:Arg,Pro,GLy.

ب- مثل صيغ الـArg. على مجال الـPH.

ج- وضح بالرسم نتائج الهجرة الكهربائية مع التعليل؟

أرجنين Arg	برولينPro	ثريونينThr	غليسينGLy	تيروزينTyr
				
PKa_1=2,17 PKa_2=9,04 PKa_R=12,84	PKa_1=1,90 PKa_2=10,40	PKa_1=2,09 PKa_2=9,10	PKa_1=2,34 PKa_2=9,60	PKa_1=2,20 PKa_2=9,11

3as.ency-education.com

الموضوع 2

التمرين 1 :

إليك التسلسل التفاعلي التالي:

1) $\mathbf{A} + H_2 \xrightarrow{Pd} \mathbf{B}$

2) $\mathbf{B} + HBr \xrightarrow{ROOR} \mathbf{C}$

3) $\mathbf{C} + Mg \xrightarrow{\cdots\cdots\cdots} \mathbf{D}$

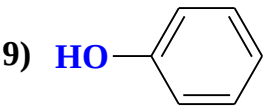
4) $\mathbf{D} + CH_3CHO \xrightarrow{H_2O} \mathbf{E} + MgBr(OH)$

5) $\mathbf{E} \xrightarrow[400°C]{Al_2O_3} \mathbf{F} + H_2O$

6) $\mathbf{F} \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4\ Conc} CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH + CH_3\text{-}COOH$

7) $CH_3\text{-}COOH \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} \mathbf{G}$

8) $\mathbf{G} + PCl_5 \longrightarrow \mathbf{H} + POCl_3 + HCl$

9)  $+ \mathbf{H} \longrightarrow \mathbf{I_{Para}} + HCl$

10) $\mathbf{I} \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} \mathbf{J}$

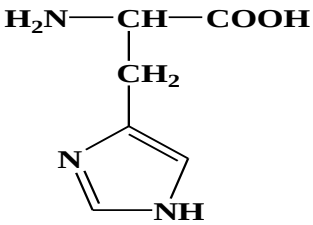
11) $\mathbf{n\ (J)} \longrightarrow \mathbf{K} + \mathbf{mH_2O}$

1. أوجد الصيغ النصف مفصلة للمركبات: **A، B، C، D، E، F، G، H، I، J و K**.
2. ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل (3)؟
3. ما نوع كل من التفاعل (6) و (9)؟
4. هل يمكن استعمال النيكل **Ni** كوسيط في التفاعل (1)؟ علّل؟
5. ما نوع التفاعل الأخير؟
6. مثل مقطع يتكون من 3 وحدات بنائية.

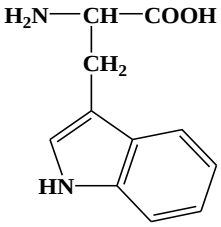
3as.ency-education.com

التمرين 2 :

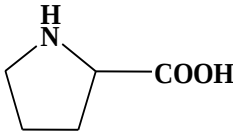
اليك الأحماض الامينية التالية.



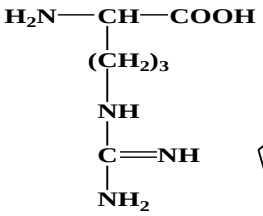
1



2



3



4

1- صنف الاحماض الامينية المعطاة.

1- مثل الحمض الاميني 2 في الصورتين D و L حسب تمثيل فيشر.

2- لتكن للحمض الاميني رقم 1 القيم التالية .

$Pka_1=1.8$ $Pka_2=9.6$ $PK_R=6.0$

أ- احسب قيمة ال PHi للحمض الاميني رقم 1.

ب- أكتب الصيغ الايونية للحمض الاميني رقم 1 من PH=1 إلى PH=11.

ت- أكتب صيغة البيبتيد الاتي (3-1-4-2) نبدا من اليسار الى اليمين.

ث- نضع البيبتيد السابق في أنبوب اختبار وأضفنا له حمض الازوت فلاحظنا ظهور لون اصفر.

- ماذا تستنتج.

<u>التمرين 03</u> :

الجزء 1 :

1 ـ احسب انطالبي تشكل غاز البوتان $\Delta H_f°(C_4H_{10\,g})$

يعطى $\Delta H_{sub}°(C_s) = 717$ Kj / mol

الرابطة	C_C	C_H	H_H
E(Kj/mol)	348	413	436

2 ـ اكتب معادلة الاحتراق التام لغاز البوتان عند 25° .

3 ـ احسب انطالبي الاحتراق , هل التفاعل ماص او ناشر للحرارة , علل إجابتك .

يعطى :

$\Delta H_f°(H_2O_{(l)}) = -286$ Kj /mol $\Delta H_f°(CO_{2(g)}) = -393$ Kj /mol

الجزء 2 :

مسعر حراري عازل للحرارة سعته الحرارية C = 732 J/K يحتوي على 2 Kg ماء عند الدرجة 20° , نضيف له 3 Kg ماء عند الدرجة 10° .

ـ أحسب درجة حرارة المزيج عند التوازن , نعتبر السعة الحرارية للماء عند ضغط ثابت

$C_p = 4.184$ J/K.g

بالتوفيق

3as.ency-education.com

التمرين الأول: (6 نقاط)

I. مركب عضوي **(A)** كثافته البخارية تساوي **2**، يعطي مع **D.N.P.H** راسبا أصفر و لا يعطي أي نتيجة مع محلول فهلينغ.

1. استنتج طبيعة المركب**(A)**
2. أوجد الصيغة الجزيئية النصف مفصلة للمركب .

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

II. لدينا سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

1) A $\xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4}$ B

2) B + $SOCl_2$ $\longrightarrow$ C + ...

3) C + Mg $\xrightarrow{\text{éther}}$ D

4) D + HCHO $\longrightarrow$ E $\xrightarrow{H_2O}$ F + ...

5) D + CO_2 $\longrightarrow$ G $\xrightarrow{H_2O}$ H + ...

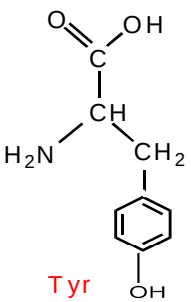
6) F + H $\rightleftharpoons$ J + H_2O

1. عين صيغ المركبات **من A حتى J** مع كتابة جميع التفاعلات.
2. أكتب تفاعلات تحضير المركب A انطلاقا من الأسيتيلين.

التمرين الثاني: (6 نقاط)

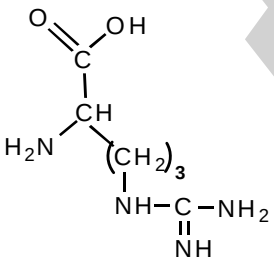
ببتيد (A) يتكون من الأحماض الأمينية التالية.

Tyrosine



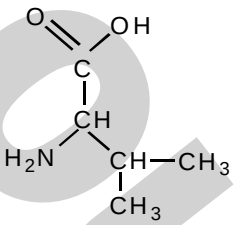
Tyr

Arginine



Arg

Valine



Val

1. أكتب صيغة الببتيد (Tyr – Arg – Val).
2. صنف الأحماض الأمينية السابقة.
3. أعط صيغة التيروزين عند $pH = 1$ ، $pH = pHi$ و $pH = 12$.
4. نضع مزيج من Arg و Val داخل جهاز الهجرة الكهربائية عند $pH = 8$.

وضح بالرسم مواقع الأحماض الأمينية على شريط الهجرة الكهربائية.

$pHi_{(Arg)} = 10,76$ $pHi_{(Val)} = 5,96$

FARID - AOUEL
3as.ency-education.com

5. نعالج محلول من البيتيد (A) بواسطة محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ (1%) و محلول الصود $NaOH$ (40%).

أ. ما اسم التفاعل اللوني المنجز؟

ب. ما هي النتيجة المنتظرة الحصول عليها ؟ اعط تفسيرا لذلك.

ت. ماذا ينتج عن فعل كل من التريبسين و الكيموتريبسين على البيبتيد السابق؟

التمرين الثالث: (8 نقاط)

مسعر حراري يحتوي على كتلة من الماء $m_1 = 500g$ عند درجة حرارة $T_1 = 19^0C$ ، نضيف له كتلة من الماء قدرها ($m_2 = 150g$) عند درجة حرارة ر $T_2 = 25,7^0C$. درجة حرارة المزيج عند التوازن هي $T_e = 20,5C$.

احسب السعة الحرارية للمسعر . علمًا أن السعة الحرارية للماء هي $c_{p\ H_2O} = 4180\ j/kg.k$.

2°) في نفس المسعر نضع 750g من الماء عند درجة حرارة $T_1 = 19^0C$ و نغمس في داخله قطعة من النحاس كتلتها 550g درجة حرارتها $T_2 = 92^0C$. درجة حرارة المزيج عند التوازن هي $T_e = 23,5$□.

احسب السعة الحرارية للنحاس .

II) يحترق $1,5g$ من غاز الإيثلين C_2H_4 في مسعر حراري يحتوي على $120g$ من الماء فترتفع الحرارة بمقدار 15□.

$C_{H_2O} = 4,18\ j/mol.$□

1. أكتب معادلة تفاعل احتراق الإيثلين .
2. أحسب كمية الحرارة الناتجة من احتراق $1,5g$ من الإيثلين. $R = 8,31j/mol.k$
3. استنتج أنطالبي الاحتراق ΔH_{comb}.
4. أحسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU من اجل احتراق 1 مول من الإيثلين عند 25□ .

III) أنطالبي احتراق الإيثانول السائل عند 25□ هو $\Delta H_{comb} = -1368\ kj/mol$.

1. أكتب معادلة تفاعل احتراق الإيثانول .
2. احسب أنطالبي الاحتراق الإيثانول ΔH_{comb} عند 65□.

يعطى:

المركب	$C_2H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	$O_2(g)$
$C_p(j/mol.k)$	67,76	37,20	75,30	29,50

IV) احسب طاقة الروابط C—H و C—C

يعطى :

$\Delta H^0_{f\,(CH_4)g} = -74,85\ kj/mol$

$\Delta H^0_{f\,(C_2H_6)g} = -84,67\ kj/mol$

$\Delta H^0_{f\,(H-H)g} = -435kj/mol$

$\Delta H^0_{Sub\,(C)graphite} = 715\ kj/mol$

3as.ency-education.com

3as.ency-education.com

تصحيح إختبار الفصل الثاني

تمرين 1 :

I) 1- بنتون

2- الكتلة المولية الجزيئية المجملة

$M = D \times 29$

$= 2 \times 29 = 58\ g/mol$

$C_nH_{2n}O = 58 \Rightarrow n = \frac{58-16}{14} = 3$

C_3H_6O $\quad CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ الصيغة نصف مفصلة

II) 1)

$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 + SOCl_2 \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3 + SO_2 + HCl$

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}Cl + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}MgCl$

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}MgCl + HC\overset{\overset{O}{\|}}{\underset{H}{}} \rightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{OMgCl}{|}}{CH}}-CH_2 \xrightarrow{H_2O} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2OH + MgClOH$

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}MgCl + CO_2 \rightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OMgCl \xrightarrow{H_2O} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + MgClOH$

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2OH + CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{O}{\|}}{C}} \rightleftharpoons CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2 + H_2O$

2)

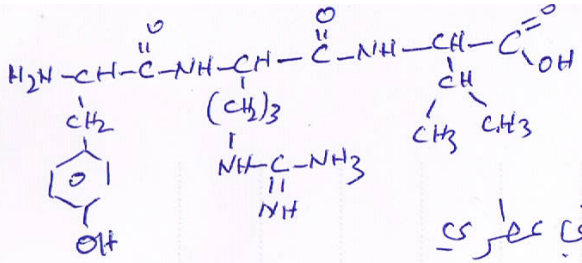
$CH\equiv CH + H_2O \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H \xrightarrow[H_2SO_4]{1\%\ KMnO_4} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

$2\ CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH \xrightarrow[300]{MnO} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 + CO_2 + H_2O$

تمرين 2 :

1)

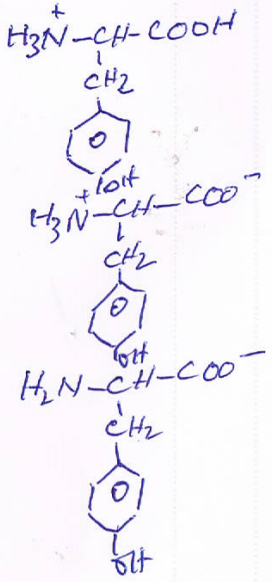


2) حمض أميني عطري : Tyr

حمض أميني قاعدي : Arg

حمض اميني ذو سلسلة كربونية بسيطة : Val

3) عند $pH = 1$ $(pH < pH_i)$



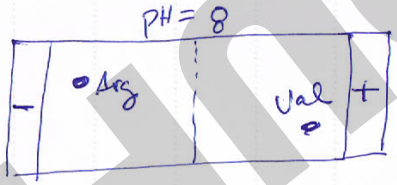
عند : $pH = pH_i$

عند $pH = 12$ $(pH > pH_i)$

4)

$pH_{i\ Arg} > pH \Rightarrow A^-$ $\quad pH = 8$

$pH_{i\ Val} < pH \Rightarrow A^-$ $\quad pH = 8$



5) أ) تفاعل بيوري

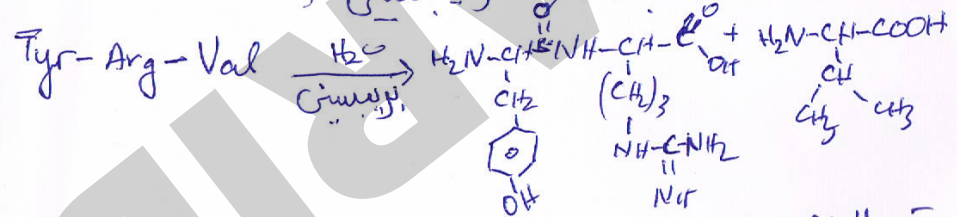
ب) نحصل على تشكل معقد بين ثنائي النحاس Cu^{++} والبيوريت ذو لون بنفسجي في الوسط قاعدي

Hoay - diyh

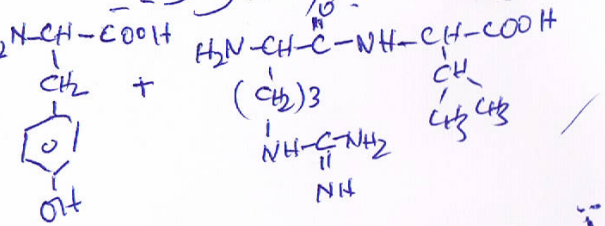
3as.ency-education.com

بيوري بعض تفاعل إجابي مع البيبتيد الذي تحتوي على الأقل على رابطتين بيبتيديتين أو يتشكل على الأقل من ثلاثة أحماض أمينية.

ب) التحلل المائي لحمض التريبسين:

Tyr-Arg-Val $\xrightarrow[\text{تريبسين}]{H_2O}$ 

- التحلل المائي لحمض الكيموتريبسين:

Tys-Ar-Val $\xrightarrow[\text{كيموتريبسين}]{H_2O}$ 

تمرين 3:

I) السعرات الحرارية للسكر:

نظام أديابتيكي $\sum Q = 0$

$Q_1 = m_1 c (\Delta T)_1 = 500g \times 4,18 J/g°C \times (20,5 - 19)$

$Q_{cal} = C_{cal} (20,5 - 19)$

$Q_2 = m_2 c (\Delta T)_2 = 150g \times 4,18 J/g°C (20,5 - 25,7)$

$Q_1 + Q_{cal} + Q_2 = 0$

$500 \times 4,18 (20,5 - 19) + C_{cal} (20,5 - 19) + 150 \times 4,18 (20,5 - 25,7) = 0$

$C_{cal} = \dfrac{-500 \times 4,18 (20,5 - 19) - 150 \times 4,18 (20,5 - 25,7)}{20,5 - 19} = 836 J/°C$

ج) $\sum Q = 0$

$Q_{H_2O} = m_{H_2O} C_{H_2O} (\Delta T)_1 = 750g \times 4,18 J/g°C \times (23,5 - 19)°C$

$Q_{cal} = C_{cal} (\Delta T)_1 = 83,6 (23,5 - 19)°C$

$Q_{Cu} = m_{Cu} C_{Cu} (\Delta T)_2 = 550g \times C_{Cu} (23,5 - 92)°C$

$Q_{H_2O} + Q_{cal} + Q_{Cu} = 0$

$750 \times 4,18 (23,5 - 19) + 83,6 (23,5 - 19) + 550 \times C_{Cu} (23,5 - 92)°C = 0$

$C_{Cu} = \dfrac{-750 \times 4,18 (23,5 - 19) - 83,6 (23,5 - 19)}{550 \times (23,5 - 92)} = 0,384 J/g°C$

$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O_{liq}$ Q_{comb}

2) نظام أديابتيكي $\sum Q = 0$

$Q_{H_2O} + Q_{comb} = 0 \Rightarrow Q_{comb} = -Q_{H_2O}$

$Q_{H_2O} = m_{H_2O} C_{H_2O} \times \Delta T$

$Q_{H_2O} = 120g \times 4,18 J/g°C \times 15°C = 7524 J = 7,52 kJ$

$Q_{comb} = -Q_{H_2O} = -7,52 kJ$

$n = \dfrac{m}{M} = \dfrac{1,5g}{28g/mol} = 5,36 \cdot 10^{-2} mol$ C_2H_4 عدد مولات

$\Delta H^\circ_{comb} = \dfrac{Q}{n} = \dfrac{7,52 kJ}{5,36 \cdot 10^{-2} mol} = 140,37 kJ/mol$

Inov-dz

3as.ency-education.com

4) التغير في الطاقة الداخلية ΔU

$\Delta U = W + \Delta H^\circ_{comb}$

$W = -RT\Delta n_{(g)}$

$\Delta n_{(g)} = 2-(3+1) = -2\,mol$

$W = -8{,}31\,J/mol\,K \times 298\,K \times (-2\,mol) = 4952{,}76\,J$

$= 4{,}95\,kJ$

$\Delta U = -140{,}37 + 4{,}95 = -135{,}49\,J$

III) المعادلة الحرارية لإحتراق الإيثانول عند 650C

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad \Delta H^\circ_{comb}$

$\Delta H^\circ_T = \Delta H^\circ_{298} + \int_{298}^{T} \Delta C_p\, dT$

$\Delta C_p = (2C_{p_{CO_2}} + 3C_{p_{H_2O}}) - (C_{p_{C_2H_5OH}} + 3\cdot C_{p_{O_2}})$

$\Delta C_p = (2\times 37{,}20 + 3\times 75{,}30) - (67{,}76 + 3{,}5\times 29{,}50)$

$\Delta C_p = 144{,}04\,J/mol\,K$

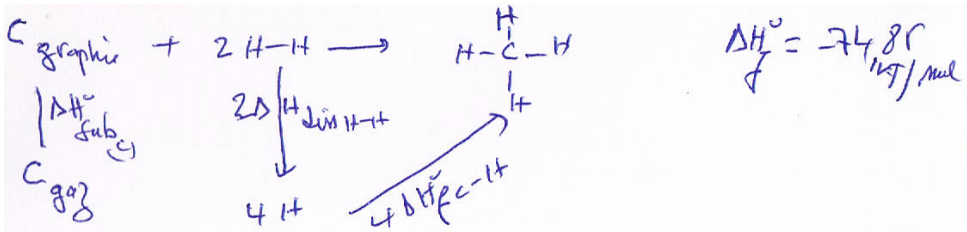
$\Delta H^\circ_T = -1368 + 129{,}29.10^{-3}(338-298) = -1362{,}82\,kJ/mol$

$\Delta H^\circ_{338} = -1357{,}05\,kJ/mol$

IV) حساب طاقة الرابطة (C-H)

تفاعل تشكل الميثان

$C_{graphite} + 2H_2 \rightarrow CH_{4\,(g)} \quad \Delta H^\circ_{f\,CH_4} = -74{,}85\,kJ/mol$

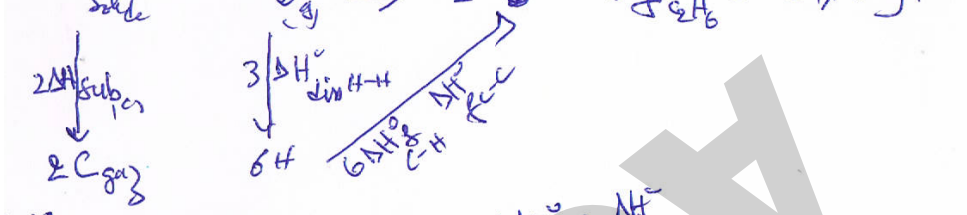


$\Delta H^\circ_{f\,CH_4} = \Delta H^\circ_{sub(C)} + 2\Delta H^\circ_{liaison\ H-H} + \Delta H^\circ_{f\,C-H}$

$\Delta H^\circ_{f\,(C-H)} = \dfrac{\Delta H^\circ_{f\,CH_4} - \Delta H^\circ_{sub(C)} - 2\Delta H^\circ_{liaison\ H-H}}{4}$

$\Delta H^\circ_{f\,(C-H)} = \dfrac{-74{,}85 - 715 - 2\times 435}{4} = -414{,}96\,kJ/mol$

2) طاقة الرابطة (C-C)



$\Delta H^\circ_{f\,C_2H_6} = 2\Delta H^\circ_{sub(C)} + 3\Delta H^\circ_{liaison\ H-H} + 6\Delta H^\circ_{f\,C-H} + \Delta H^\circ_{f\,C-C}$

$\Delta H^\circ_{f\,(C-C)} = \Delta H^\circ_{f\,C_2H_6} - 2\Delta H^\circ_{sub(C)} - 3\Delta H^\circ_{liaison\ H-H} + 6\Delta H^\circ_{f\,(C-H)}$

$\Delta H^\circ_{f\,(C-C)} = -84{,}67 - 2\times 715 - 3\times 435 - 6(-414{,}96)$

$\Delta H^\circ_{f\,(C-C)} = -329{,}91\,kJ/mol$

$\Delta H^\circ_{liaison\,(C-C)} = 329{,}91\,kJ/mol$

FARID AOUI

الجمهورية الجزائرية الدّيمقراطية الشّعبية

وزارة التّربيـــــــة الوطنيـــــــة — مديرية التّربية لولايــة تيارت

ثانوية أحمد بن بلّة – قصر الشّلالة — السّنة الدّراسية:2017/2016

السّنة الثّالثة تقني ريـــــــاضي — المـــــــدة: 3 ساعـــات

إمتحان الثّلاثي الثّاني في مادة تكنولوجياهندسة الطّرائق

التّمرين الأوّل:

PET بولي إثلين تترا فتالات يعرف باسم التّرغال Tergal يستخدم لصناعة الألياف النّسيجية المختلفة منها الأقمشة ، وهو يحضّر من تفاعل المركّب X مع المركّب Y حيث:

يحضر المركّب X كالتّالي:

$$1)\ C_6H_6 + CH_3Br \xrightarrow{FeBr_3} A +$$

$$2)\ A + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} B + B' + \quad ; B \rangle B'$$

$$3)\ B \xrightarrow{KMnO_4\ /H^+} X$$

أمّا المركّب Y فيحضر من التّفاعلات التّالية:

$$4)\ CH_3Cl + Mg \xrightarrow{R-O-R} C$$

$$5)\ C + CO_2 \rightarrow D$$

$$6)\ D + H_2O \rightarrow E +$$

$$7)\ E \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O} F$$

$$8)\ F \xrightarrow{H_2SO_4/170^oC} G +$$

$$9)\ G \xrightarrow{AgO/200^oC} H$$

$$10)\ H + H_2O \xrightarrow{H^+} Y$$

1) أعد كتابة معادلات التّفاعل مع إعطاء صيغ المركّبات الممثّلة بالحروف.

2) أ- أكتب معادلة تحضير الـ PET.

ب- ما اسم هذا التفاعل؟

ج- ما نوع المركّب PET ؟

3) أعط طريقة أخرى لتحضير المركّب A إنطلاقاً من البنزن.

4) أذكر الوسيط الذي يعوّض حمض الكبريت المركّز و الحرارة في التّفاعل رقم 8 .

5) كيف يمكنك الانتقال من G إلى Y دون المرور بـ H ؟

6) هل سنحصل على Y إذا فاعلنا G مع الأوزون والماء؟علّل إجابتك بمعادلة كيميائية.

3as.ency-education.com

التّمرين الثّاني:

نتائج إماهة بيبتيدA أعطت على التّرتيب :

H_2N-CHR_1-COOH ، H_2N-CHR_2-COOH و H_2N-CHR_3-COOH

التّيروزين — الليزين — الأسبارتيك

R_1	$-CH_2-C_6H_5-OH$
R_2	$-CH_2)_4-NH_2$
R_3	$-CH_2-COOH$

1 // أعد كتابة صيغ هذا البيتيد وسمّه

2// ماذا تمثل الوحدات النّاتجة من إماهة البيبتيد؟ محدّداً نوع الوظائف الكيميائية الّتي تميزها.

3// أجريت بعض التّجارب على المركّبات النّاتجة فكانت النّتائج كما في الجدول التّالي:

(+)حدوث التّفاعل و (–) عدم حدوثه

	التّفاعل الأوّل $(CuSO_4+NaOH)$	التّفاعل الثّاني (HNO_3+NH_4OH)
$Thyr$		+
$Lys-Thyr$		+
$Thyr-Lys-Asp$		+

أ - أكمل الجدول بوضع + أو - .

ب- قدم تفسيرا علميا للإشارتين+،- في الجدول.

ج- سمّ تفاعلي الجدول؟ بماذا يتميّز كلّ منهما؟.

4// بيّن سلوك $Thyr$ في المحاليل التّالية من حيث الشّحنة ومسار الحركة

$PH_3=2.9$ $PH_2=9.74$ $PH_1=5.6$ يحوي كلّ منها قطبان كهربائيان إذا علمت أنّ: $PH_i(Thy)=5.66$

- ما هي الخاصية المدروسة في هذه التجربة؟ وهل سيسلك البيبتيدA نفس السلوك.علل

التّمرين الثّالث:

أنتجت أكسدة حمض دهني طويل السّلسلة ببرمنغنات البوتاسيوم المركّزة في وسط حمضي على الترتيب: حمضاً دهنياً أحادي الوظيفة به 6 ذرات كربون و حمضين ثنائيي الوظيفة أحدهما به 3 ذرات كربون و الآخر به 9 ذرات .

1// أعط صيغة هذا الحمض و إسمه.

2// أحسب قرينة اليود و قرينة الحموضة و قرينة الإسترله.

3// يتفاعل هذا الحمض مع الغليسيرول

أ- أكتب معادلة التفاعل

ب- ما طبيعة المركّب النّاتج ؟وما إسمه؟

ج- أكتب معادلة تفاعله مع هيدروكسيد البوتاسيوم. وسمّ النواتج

- ما الفرق بين استعمال هيدروكسيد البوتاسيوم و هيدروكسيد الصوديوم في هذا التفاعل؟

3as.ency-education.com

تعطى:

$M(O)=16g/mol$ $M(H)=1g/mol$ $M(C)=12g/mol$ $M(K)=39g/mole$ $M(I)=127g/mole$

$C18:2\Delta^{9,12}$ *Linoléique* $C18:0$ *Stéarique* $C16:0$ *Palmitique*

$C4:0$ *Butrique* $C18:1\Delta^{9}$ *Palmitoléique* $C16:1\Delta^{9}$ *Oléique*

التّمرين الرّابع:

عند 25^0C يحترق $1g$ من غاز الإثلين C_2H_4 في مسعر حراري فترتفع درجة الحرارة بمقدار 12^0C

حسب معادلة التّفاعل التالية: $C_2H_{4(g)}+3O_{2(g)}\rightarrow 2CO_{2(g)}+2H_2O_{(l)}$

1// أحسب كمية الحرارة النّاتجة عن إحتراق $1g$ من الإثلين في $1L$ من الماء.

2// إستنتج أنتالبية الإحتراق للإثلين ΔH^0_{Com} *مع إعادة كتابة معادلة التّفاعل.*

3// أحسب التّغير في الطّاقة الدّاخلية لتفاعل الاحتراق عند 25^0C.

4// أحسب أنتالبية تفاعل الإحتراق عند 100^0C.

5// أحسب أنتالية تشكيل غاز ثاني أكسيد الكربون $\Delta H^0_{f(CO_{2(g)})}$.

تعطى:

$C_{eau}=4{,}19J/g.C$ $M(C)=12g/mol$

$R=8{,}314J/K.mol$ $M(H)=1g/mol$

$Cp(C_2H_{4(g)})=54{,}5J/mol.K$

$Cp(O_{2(g)})=29{,}36J/mol.K$

$Cp(CO_{2(g)})=37{,}45J/mol.K$

$Cp(H_2O_{(g)})=75.3J/mol.K$

$\Delta H^0_f(C_2H_{4(g)})=52kJ/mol$

$\Delta H^O_f(H_2O_{(g)})=-286kJ/mol$

بالتّوفيـــــــق

3as.ency-education.com

ثانوية الشهيد زورقان عبد الله

اختبار الفصل الثاني في تكنولوجيا (هندسة الطرائق)

شعبة تقني رياضي . المستوى: 3 — المدة : 4 ساعة

التمرين الاول:

المركب D عبارة عن فحم هيدروجيني عطري كثافته تساوي 4,20 أعطى الاحتراق التام لـ 6غ منه 15,14 غ من ثاني أكسيد الكربون و 2,65 غ من الماء

- أحسب الكتلة المولية لهذا المركب ؟
- أوجد صيغته النصف المفصلة؟
- أكمل سلسلة التفاعلات التالية :

1) A + HBr ⟶ B

2) Benzène + B ⟶ C + HBr

3) C $\xrightarrow{KMnO_4 \text{ con } H_2SO_4}$ D + $3CO_2$

4) C + CH_3-Br $\xrightarrow{AlCl_3}$ E_{para} + HBr

5) E $\xrightarrow{KMnO_4 \text{ con } H_2SO_4}$ F + $3CO_2$

6) A $\xrightarrow{KMnO_4 \text{ con } H_2SO_4}$ 2 G

7) G $\xrightarrow[2)H_2O]{1)LiAlH_4}$ H

8) H $\xrightarrow[170°]{H_2SO_4}$ I

9) I $\xrightarrow[\text{ممدد و بارد}]{KMnO_4}$ J

10) nJ + nF ⟶ K

- ماذا يمثل المركب K ؟ أعطي اسمه ورمزه؟ فيما تكمن أهميته الصناعية؟
- يعتبر المركب D ذو أهمية صناعية

أ- ماسمه العلمي وفيما يستخدم

ب- اقترح طريقة لتحضيره مخبريا باختصار (الطريقة التي استعملناها في المختبر).

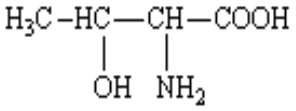
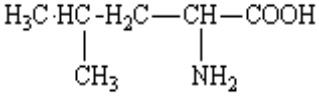
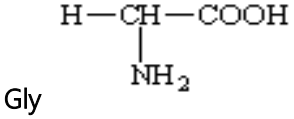
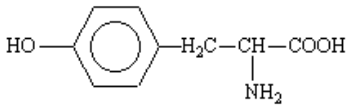
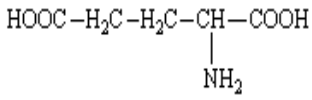
ت- أحسب مردود التفاعل رقم (3) إذا علمت أنه:

لتحضيره المركبD إحتجنا إلى حجم Vc=20mL من المركب C بحيث كتلته الحجمية تساوي(0,56 g cm^{-1}) و الكتلة التجريبية الناتجة من المركب D هي 8, 34x 10^{-3} mg

3as.ency-education.com

التمرين الثاني:

I. لديك الأحماض الأمينية التالية :

 الثريونين Thr PH_i=5.60	 لوسين Leu PH_i=5.98	 Gly غليسين PH_i=5.97
	 تيروزن TyrPH$_i$=5.66	 حمض الغلوتاميك Glu PH_i= ?

- حدد ذرات الكربون غير المتناظرة في هذه الأحماض الأمينية ؟
- مثل المماكبات بالضوئية للحمض الأميني Thr حسب إسقاط فيشر ؟
- أحسب ال PH_i للحمض الأميني Glu
- علما أن : Pka_1= 2.19 Pka_2=4.25 Pka_3=9.67

أكتب الصيغة الأيونية لهذا الحمض الأميني عند PH=12 و PH=1

1. ليكن المركب التالي : Leu-Tyr-Gly-Thr-Leu-Glu
2. ماذا يمثل هذا المركب ؟
3. أكتب صيغته نصف مفصلة ؟ واذكر اسمه ؟
4. أكتب الصيغة الأيونية لهذا المركب عند PH=12 ؟

II. تعتبر الليبيدات من أهم مصادر الطاقة التي يحتاجها الإنسان في غذائه اليومي .

- يحتوي زيت نباتي على المركبات التالية: المركب (E): $^{9,15}2D$ // C_{20} : المركب (H) : غليسيريد ثلاثي

1- اعط النوع والصيغة المجملة والصيغة النصف مفصلة (البنائية) و البنية للمركب (E) .

1- أحسب قرينة الحموضة لهذا الحمض الدهني.

2- إذا علمت أن الغليسيريد الثلاثي المكون لهذه الزيت ناتج عن تفاعل كحول الغليسيرول والمركب (E).

أ- اكتب معادلة تشكيل المركب (H) (الغليسيريد الثلاثي) مستنتجا الصيغة النصف مفصلة له وكذا نوعه.

ب- كيف نسمي هذا التفاعل ؟ .

3- بالاستعانة بمعادلات التفاعلات المختلفة أوجد: قرينة التصبن وقرينة اليود لهذا الزيت.بإعتبار أن يوجد نفس النسبة للمكونات .

II-1. لحساب قرينة الحموضة لزيت نباتي وضعنا عينة (m = 1g) من هذا الزيت في 25 ml من محلول كحولي ونضيف له قطرات من (pp) وعايرناها بأساس قوي (KOH) عند نقطة التكافؤ تحصلنا على V_{KOH} = 13,4 ml.

1- عرف قرينة الحموضة.

2- أحسب قرينة الحموضة لهذا الزيت.حيث $N_{KOH=0.12N}$

3as.ency-education.com

2. لحساب قرينة التصبن لنفس الزيت النباتي وضعنا كتلة m = 2g من هذا الزيت في 25 ml من محلول KOH الكحولي وسخنا المزيج لمدة 45 mn ثم عايرناه بمحلول HCL (0,5N) في وجود كاشف مناسب، عند التكافؤ تحصلنا على V_{HCl} = 13,65 ml، قمنا بمعايرة شاهدة كان حجم HCl اللازم للتكافؤ هو V_0 = 26,3 ml.

1- عرف قرينة التصبن.
2- ما هو دور الكحول في التجربتين (1) و (2).
3- ما الهدف من تسخين المزيج في التجربة (2).
4- أرسم التركيب التجريبي المناسب لهذه التجربة.
5- أحسب قرينة التصبن واستنتج قرينة الأسترة لهذا الزيت.

يعطى : H : 1 g / mol / C : 12 g / moL / O : 16 g / moL / K : 39 g / moL / I : 127 g / moL

التمرين الثالث:

✓ يتمدد 1mol من غاز مثالي عكسيا من P_i=10atm إلى P_f=1atm عند درجة حرارة ثابتة T=0°c

1- أحسب حجم الغاز المثالي في الحالة الإبتدائية و الحالة النهائية (V_i ,V_f) .
2- أحسب العمل المبذول من طرف الغاز المثالي .
3- ناخذ 1molمن الغاز المثالي في الحالة الإبتدائية (P_i=10atm ,V_i= ? ,T_i =0°c) ثم نسخنه حتى تصل درجة حرارته إلى T_f=20°c

1) أحسب العمل اذا كان P=cte
2) أحسب العمل اذا كان V=cte

يعطى: R=8, 314J /mol.K=0,082 l.atm/mol.K

✓ نذيب 0,112g من KOH في مسعر حراري من النحاس كتلته m=1,15Kg في 100ml من الماء المقطر

تعطى : C_{cu}=0,39J/g.k ,C_e=4,185J/g .k ,T_f=25°c , T_i= 20°c

1- أحسب كمية الحرارة المتحررة أثناء ذوبان KOHفي الماء ؟
2- أحسب الحرارة المولية لذوبان KOHفي الماء ؟
3- -أكتب معادلة الذوبان مع ادراج قيمة الأنطالبية ؟

كل إناء يضيق بما جعل فيه إلا وعاء العلم فانه يتسع

الصبر صبران ،صبر على ما تكره و صبر على ماتحب

التوفيق خير قائد، و أكبر الفقر الحمق، و أوحش الوحشة العجب، و أكرم الكرم حسن الخلق

من أقوال علي بن أبي طالب رضي الله عنه

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية

ثانوية أحمد طالب الدوسن

الشعبة : 3 تقني رياضي يوم 28 فيفري 2017

اختبار الفصل الاول في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) المدة: 03 ســـا

التمرين الأول: (07ن)

✓ مصنع من مصانع البتر وكيمياء يحضر الإيثلين $(CH_2 = CH_2)$ الذي يعتبر المادة الأولية لتحضير المواد الكيميائية التّالية :

$C_6H_5 - COOH$ ، $[-CH_2 - CH_2 -]_n$ ، $C_6H_5 - CH = CH_2$.

1. أذكر الأهمية الصّناعية للمركّبات الثّلاثة .(استخدام لكل مركب).
2. وضح بمعادلات كيميائية كيفية تحضير المواد السّابقة انطلاقا من الإيثلين مستخدماً الكواشف و الوسائط التّالية:

H_2SO_4 ، H_2O ، HCl ، Cl_2 ، $KMnO_4$ ، KOH ، $AlCl_3$ ، uv ، Δ .وكواشف أخرى من اختيارك

3. يمكن بلمرة المركّب A ($C_6H_5 - CH = CH_2$) في المخبر بعد معالجته بالصود و تجفيفه وذلك بمزج 120ml منه مع 10g فوق أكسيد البنزويل كوسيط تفاعل .
   - **أ.** أكتب معادلة البلمرة وأذكر نوعها .
   - **ب.** ما إسم البوليمير الناتج وما هو رمزه المميز ؟
   - **ج.** ماهو دور الصّودا في معالجة المركب A ؟
   - **د.** كيف يمكن فصل الصّودا عن المركب A ؟
   - **ه.** أحسب كتلة المركب A المستعملة علما أن كثافة المركب A هي d=0.9
   - **و.** أحسب مردود التّفاعل إذا كانت كتلة البوليمير النّاتج هي 100g.

التمرين الثاني (07ن)

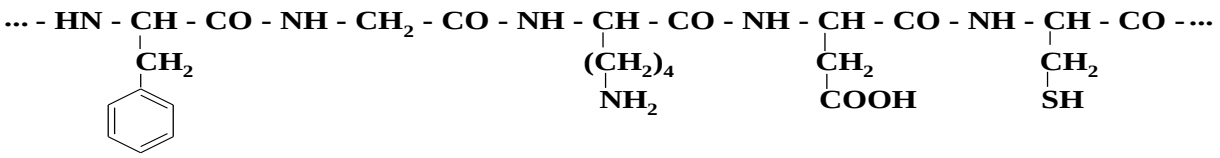
1. نريد تحديد قرينة تصبن I_S لعينة من زيت نباتي من اجل هذا نأخذ 2.2g من هذه العينة ونضيف لها 25ml من محلول كحولي KOH (0.5 N) ثم نسخن لمدة نصف ساعة بعده نعاير الفائض من KOH بمحلول HCl (0.5 N) فيتطلب حجم 10ml
   - **أ.** أحسب كتلة KOH التي تفاعلت مع العينة .
   - **ب.** أوجد قرينة التصبن للعينة .
   - **ج.** أكتب معادلة تصبن هذه العينة إذا علمت أنها تحتوي فقط على غليسريد ثلاثي .
   - **د.** أوجد الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد ,
2. نفاعل 5g من ثلاثي غليسريد السابق مع 4.31g من اليود
   - **أ.** أحسب دليل اليود للغليسريد .
   - **ب.** أحسب عدد الروابط المزدوجة للغليسريد .
   - **ج.** أوجد صيغة الحمض الدهني المشكل للغليسريد علما أنه متجانس .
   - **د.** استنتج صيغة الغليسريد الثلاثي .
3. أكسدة الحمض الدهني المشكل للغليسريد تعطي حمض ثنائي الوظيفة و أخر أحادي الوظيفة لهما 9 ذرات كربون
   - **أ.** أكتب معادلة تفاعل الأكسدة .
   - **ب.** استنتج الصيغة النصف المفصلة للحمض الدهني ورمزه .

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

التمرين الثالث : (06ن)

3as.ency-education.com

✓ تمثل الوثيقة التالية مقطعا من مركب عضوي يؤدي دورا هاما داخل العضوية :



- تمت معالجة هذا المركب العضوي بواسطة $CuSO_4$ في وجود NaOH فظهر لون بنفسجي .

1. أذكر اسم هذا الاختبار و الهدف منه .
2. استنتج الطبيعة الكيميائية لهذا المركب العضوي .
3. أكتب الصيغ النصف المفصلة للوحدات البنائية المكونة للمقطع .
4. صنف هذه الوحدات البنائية المكونة للمقطع .
5. هل المركبات السابقة فعالة ضوئيا، مثل أحد هذه الوحدات في الشكل L.D .
6. الليزين (Lys) حمض أميني يتميز بالثوابت التالية :

$pKa_R = 10.53$ ، $pKa_2 = 8.95$ ، $pKa_1 = 2.18$

أ. احسب الـ pHi لهذا الحمض الأميني .

ب. أكتب صيغته عند pH =1 ، pH = pHi و pH = 12

7 . نخضع مزيج هذه الوحدات السابقة في جهاز الهجرة الكهربائية (Elctrophorése) ذو PH=5 .

- مثل بمخطط نتائج الهجرة مع التعليل .

الرمز	Asp	Cys	Phe	Gly
PHi	2.77	5.07	5.98	5.97

بالتـــــــــــــــــــوفيق

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية مديرية التربية لولاية عين الدفلى

ثانوية: أول نوفمبر54 الجيلالي بونعامة المصالحة الوطنية (العطـــــاف)

المستوى: 3 ت ر اختبار الفصل الثاني في مادة هندسة الطرائق المدة: 3 سا

التمرين الأول: 8 نقط

I. أمين أليفاتي أحادي الوظيفة نسبة الأزوت فيه 19.2% .

1/- أوجد الصيغة الجزيئية العامة لهذا الأمين .

2/- تبين التجربة أن هذا الأمين يتفاعل مع مشتق هالوجيني R-X ليعطي مركبا صيغته $((CH_3)_3N^+C_2H_5\ ,Cl^-)$.

أ- استنتج صنف الأمين .

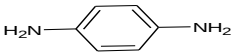
ب- أكتب صيغته نصف المفصلة.

ج- أعط صيغة المشتق الهالوجيني R-X .

د- أكتب معادلة التفاعل الحادث و أعط اسمه.

II. ألياف الأراميد عبارة عن ألياف اصطناعية قوية من خصائصها أنها مقاومة للحرارة ومكافحة للتآكل ، وتمتاز بالخفة والمتانة العالية ، من أشهرها الكفلار (Le Kevlar) الذي ينتج من تفاعل المركبين (X) و (Y)حيث:

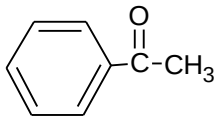
(X): بارا أمينو الأنيلين ، والمركب (Y) ناتج عن سلسلة التفاعلات التالية:

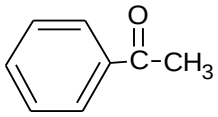


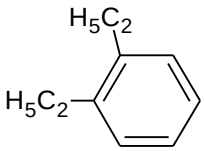
(1) $A + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} B + HCl$

(2) $B + Mg \xrightarrow{ROR'} C$

(3) $C + CH_3CHO \longrightarrow D + H_2O \longrightarrow E + MgCl(OH)$

(4) $E \xrightarrow[300°c]{Cu}$ 

(5)  $\xrightarrow{Zn\ ,\ H_3O^+}$ F

(6) $F + C_2H_5Cl \xrightarrow{AlCl_3} G +$  $+ HCl$

حيث:G هو المركب الأكثر استقرارا

(7) $G \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} Y + H + H_2O$

أ- أوجد صيغ المركبات: A ، B ، C ، D ، E ، F، G ، H ، Y.

ب- أعط اسم التفاعل رقم (5).

ت- أكتب معادلة تفاعل الكفلار، وماهواسم هذا التفاعل ونوعه

ث- مثل مقطعا من ثلاث وحدات لهذا المركب، واذكر المجموعة الفعالة المتكررة في هذا المقطع.

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

3as.ency-education.com

التمرين الثاني:6 نقط

الجزء I:

➢ لتكن التفاعلات التالية:

$$(1)\ A + H_2 \xrightarrow{Ni} B$$

$$(2)\ A + n\,I_2 \longrightarrow C$$

$$(3)\ A \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} D + E + F$$

أ- أوجد صيغ المركبات: (A)، (B)، (C)، (D)، (E)، (F)، علما أن:

- قرينتي الحموضة واليود للمركب (A) هما على التوالي $I_a = 197$ ، $I_I = 179$.
- المركب: $H_3C-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-(CH_2)_4-CH_3$ ناتج من تفاعل المركب (D) مع الميثانول في وجود H_3O^+.
- المركب (E) نسبة الكربون فيه هي: 34,6 % ونسبة الهيدروجين فيه هي: 3,8 % .

ب- مانوع التفاعل الأول ؟ وما الهدف منه؟.

يعطى:

M_I :127g/mol; M_{KOH} = 56,1g/mol ;H= 1g/mol; O= 16g/mol ; C= 12g/mol

الجزء II:

رباعي ببتيد مكون من الأحماض الأمينية التالية :

الوثيقة (1)

الحمض	الجذر R	Pka_1	Pka_2	pKa_R	PH_i
Lys	$H_2N-(CH_2)_4^{\bullet}$	2.18	8.95	؟	9.74
Tyr	$HO-C_6H_4-CH_2^{\bullet}$	2,20	؟	10,07	5,66
Val	$(CH_3)_2-CH^{\bullet}$	2,32	9,62	-	؟
Asp	$HOOC-CH_2^{\bullet}$	؟	9,60	3,66	2,77

1- أكمل جدول الوثيقة (1)

2- أكتب الصيغ الأيونية لل- Lys و Asp عند PH : 1→ 12

3- مثل حسب إسقاط فيشر مما كبات :- Val

4- حدد مواضع الأحماض الأمينية على مخطط الهجرة الكهربائية عند : PH =6 منظم

5- أكتب الصيغة نصف المفصلة للببتيد، حسب ترتيب(a-a) في ورقة المخطط ؟ مع تسميته

6- يجرى اختبار الكشف عن الببتيد و الأحماض الأمينية الأروماتية ؟

أ/- أذكر مبدأ الكشف بالطريقتين

ب/- أكتب معادلات التفاعل لاختبار كزانتوبروتييك :xanthoprotéique ؟

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: 6 نقط

الجزء I

عند احتراق 4 g من الميثان في نظام أديباتيكي (مسعر حراري) يحتوي على 750 ml من الماء ترتفع درجة الحرارة بمقدار $71^{\circ}C$.

أ. ماذا يعني نظام أديباتيكي (إشرح) ؟

ب. احسب كمية الحرارة المتبادلة داخل المسعر أثناء التفاعل .

ج. ماهي قيمة Q لاحتراق - 1 mol من CH_4 ، مبينا إشارتها ؟

د. أكتب معادلة الاحتراق مبينا عليها النتيجة ؟

تعطى : $C_e=4.185\ J\ g^{-1}\ c^{\circ -1}$, $\rho_{H2O}=1g/ml$

الجزء II

- لتحضير حمض البنزويك استخدمنا المواد التالية :

- 2 g من NaOH
- 6 g من $KMnO_4$
- 2,5 ml كحول بنزيلي $C_6H_5-CH_2OH$
- 100 ml ماء مقطر
- محلول HCl المركز

- بعد إجراء التجربة حصلنا على:

1,763 g من حمض البنزويك ، ما هي مميزاته؟

أ. أكتب معادلات الأكسدة و الإرجاع للتفاعل الحادث .

ب. ما دور حجر الخفان في التجربة ؟ .

ج. ما دور حمض كلور الماء في التجربة ؟ .

د. أحسب عدد مولات كل من: الكحول البنزيلي و برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$.

ه. أحسب مردود التفاعل .

يعطى: الكتلة الحجمية للكحول البنزيلي هي : $p=1,04\ g/ml$

H : 1 g/mol // C : 12 g/mol // O : 16 g/mol // K : 39,1 g/mol // Mn : 54,9 g/mol

بالتوفيق BAC2017

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية مديرية التربية لولاية سيدي بلعباس	
المؤسسة : ثانوية علوان خيرة – مولاي سليسن –	السنة الدراسية : 2015 – 2016
المستوى : السنة الثالثة – تقني رياضي – (هندسة الطرائق)	المدة : 1 ســـاعـــة و30 دقيقة

الفرض الأوّل للثلاثي الـــثانـي

التمرين الأوّل :

I. ليكن التسلسل التفاعلي الآتي:

1. $(B) + H_2O \xrightarrow{HgSO_4} (A)$.
2. $(B) + H_2 \xrightarrow{Pd} (C)$.
3. $(C) + H_2O \xrightarrow{H^+} (D)$.
4. $(C) \xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ O_3} 2(E) + H_2O_2$
5. $(E) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (F)$.
6. $(F) + (D) \rightleftharpoons CH_3-COO-CH(CH_3)-C_2H_5 + H_2O$.

و من جهة أخرى

7. $3(F) + PCl_3 \longrightarrow 3(G) + P(OH)_3$
8. $(G) + CH_3-NH_2 \longrightarrow (H) + HCl$.
9. $(E) + H_2 \xrightarrow{Ni} (I)$.
10. $(I) \xrightarrow{H_2SO_4} (J) + H_2O$.
11. $n(J) \longrightarrow$ بوليمير (PE)

أ. أوجد المركبات (A)، (B)، (C)، (D) ..... (J) .

ب. أذكر إسم البوليمير الناتج؟

ج. مثل مقطعا من هذا البوليمير (PE) يحتوي على أربع وحدات بنائية.

د. أذكر على أقل ثلاثة استخدامات لهذا البوليمير.

II. الباراسيتامول من أشهر المسكنات و أوسعها إنتشارا

نفاعل في إيرلن ماير 6g من البارا أمينوفينول مع 8ml من بلا ماء حمض الخل فنتحصل على 8g من الباراسيتامول

1. أكتب معادلة التفاعل الحاصل

2. أحسب مردود التفاعل
3. إقترح طريقة لتحضير هذا الدواء إنطلاقا من الفينول.

التمرين الثاني :

يتكوّن زيت من 2% حمض دهني (A) و من 11% ثلاثي الغليسيريد (B) و 87% من ثلاثي الغليسيريد (C) .

1. تعديل 2.82g من الحمض الدّهني (A) يتطلّب 20ml من NaOH 0.5 مولاري . وأكسدة الحمض الدهني (A) ببرمنغنات البوتاسيوم المركّزة وفي وسط حمضي تعطي ثنائي الحمض (D) , له 9 ذرّات كربون وأحادي الحمض (E) .
   أ) احسب الكتلة المولية للحمض الدّهني (A) .
   ب) أكتب الصيغة النّصف مفصّلة لثنائي الحمض (D) ولأحادي الحمض (E) .
   ت) استنتج الصيغة المفصّلة للحمض الدّهني (A) واذكر إسمه .
2. ثلاثي غليسيريد (B) له دليل تصبّن I_S=208.4 وهو متجانس و يتكوّن من حمض عضوي مشبّع (F) .
   أ) احسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسيريد (B) .
   ب) اكتب صيغته النّصف مفصّلة .
   ت) اعط اسمه .
3. يتكوّن ثلاثي غليسيريد (C) من حمضين من الحمض الدّهني (A) , ومن حمض واحد من الحمض الدّهني (F) .
   أ) ماهي الصّيغ المحتملة لثلاثي الغليسيريد (C) ؟ .
   ب) احسب دليل اليود لثلاثي الغليسيريد (C) .
4. احسب دليل الحموضة I_A , دليل التصبّن I_S و دليل اليود I_i لهذه العيّنة من الزّيت .

بـــالـتوفيـــــق

الجمهوريّة الجزائريّة الديمقراطيّة الشعبيّة

وزارة التربية الوطنيّة — مديرية التربية لولاية غليزان

الاختبار الثاني في مادة التكنولوجيا * هندسة الطرائق *

المستوى: الثالثة تقني رياضي — المـــــــــــدّة:4 سا و نصف

المؤسسـة: ثانوية عين طارق+عمي موسى — السنة الدراسية:2016/2015

على الطالب أن يختار احد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(07 نقاط)

I- ليكن التفاعل التسلسلي التالي:

1/ $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H \xrightarrow{Zn/H_3O^+} (A) + H_2O$

2/ $(A) + Cl_2 \xrightarrow{UV} (B) + HCl$

3/ $(B) + Mg \longrightarrow (C)$

4/ $(C) + \text{Méthanal} \xrightarrow{H_2O} (D) + MgCl(OH)$

5/ $(D) \xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4} (E) + H_2O$

6/ $(E) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (F) + CO_2 + H_2O$

1- ما اسم التفاعل الأول؟

2- كيف يسمى التفاعل (3) وما هو الوسيط المستعمل ؟

3- أوجد صيغ المركبات من (A) إلى (F).

4- المركب (E) له أهمية كبيرة في الميدان الصناعي حيث أن بلمرته تؤدي إلى تشكل بوليمر(G).

أ- أكتب معادلة البلمرة,وما نوعها؟ وما اسم البوليمر؟

ب- إذا كانت الكتلة المولية للبوليمر هي 84000g/mol أحسب درجة البلمرة لهذا البوليمر.

ت- أذكر بعض استخداماته.

ث- مثل مقطع من هذا البوليمر يحتوي على 4 وحدات بنائية.

II- لدينا المركب التالي:

$$\left[-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-(CH_2)_4-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH-(CH_2)_6-NH-\right]_n$$

1- كيف يسمى هذا المركب؟علل؟

2- ما نوع التفاعل المؤدي إليه.

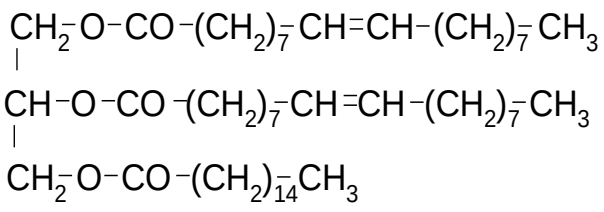
3- استنتج صيغة المونوميرات المكونة له وأعط أسماءها.

4- أكتب معادلة التفاعل الحاصل.

5- أذكر بعض استخدامات هذا البوليمر.

التمرين الثاني:(07 نقاط)

I. إليك الغليسيريد الثلاثي التالي:



1- هل الغليسيريد متجانس؟

2- استنتج صيغة الأحماض الدهنية المكونة له.

3- أعط الكتابة الرمزية و التمثيل الطوبولوجي للأحماض.

4- أكتب معادلة التصبن بـ KOH ثم أحسب دليل التصبن النظري لهذا الغليسيريد.

5- أحسب دليل اليود النظري.

6- أكتب معادلة إماهة هذا الغليسيريد.

II.يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي غليسيريد مول من الغليسيرول و ثلاث مولات من حمض دهني A .

تعديل 2,1g من الحمض الدهني A يتطلب 16,4ml من NaOH(0,5mol/l).

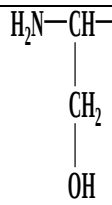
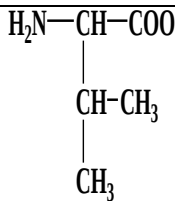
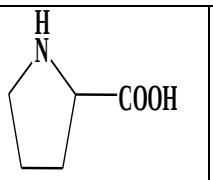
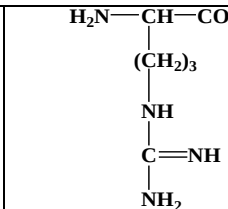
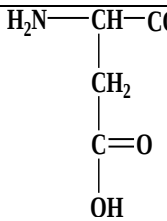
1- أوجد صيغة الحمض الدهنيA.

2- استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد.

يعطى: $M(C)=12g/mol.....M(K)=39g/mol.....M(O)=16g/mol$

$M(H)=1g/mol.....M(I)=127g/mol$

III. إليك المركبات التالية:

											
سيرين Ser		فالين VaL		برولين Pro		أرجينين Arg			حمض الأسبارتيك ASp		
PKa_2	PKa_1	PKa_2	PKa_1	PKa_2	PKa_1	PKa_R	PKa_2	PKa_1	PKa_R	PKa_2	PKa_1
9,15	2,21	9,62	2,32	10,47	1,95	12,48	9,04	2,17	3,66	9,60	1,88

1- كيف يمكن الكشف عن طبيعة هذه المركبات مع إعطاء النتيجة مع كل مركب.

2- صنف هذه المركبات.

3- هل المركبات السابقة فعالة ضوئيا ؟مع التعليل.

4- اختر مركب من بين المركبات السابقة و مثله حسب إسقاط فيشر.

5- أحسب PHi لكل مركب.

6- وضع مزيج من (Arg ,Ser,Pro, VaL) في جهاز الهجرة الكهربائية عند PH=5,9.

- عين موقع كل مركب على شريط الهجرة مع التعليل.

التمرين الثالث:(07 نقاط)

إليك التفاعل التالي عند 25°C:

$$H_2S_{(g)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} + SO_{2(g)}$$

1- أحسب انطالبي التفاعل عند 25°C.

2- أحسب انطالبي التفاعل عند 800°K.

3- أحسب الطاقة الداخلية ΔU عند 800°K.

يعطى:

$$\Delta H°_f(H_2S_{(g)}) = -20,15 Kj/mol$$

$$\Delta H°_f(H_2O_{(g)}) = -241,83 Kj/mol$$

$$\Delta H°_f(SO_{2(g)}) = -296,90 Kj/mol$$

$$C_P(H_2O)_{(g)} = 30,20 + 9,933\times10^{-3}T - 1,117\times10^{-6}T^2\ J/mol.°K$$

$$C_P(H_2S)_{(g)} = 26,71 + 23,81\times10^{-3}T - 5,061\times10^{-6}T^2\ J/mol.°K$$

$$C_P(O_2)_{(g)} = 25,50 + 13,61\times10^{-3}T - 4,255\times10^{-6}T^2\ J/mol.°K$$

$$C_P(SO_2)_{(g)} = 25,72 + 57,91\times10^{-3}T - 38,09\times10^{-6}T^2\ J/mol.°K$$

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

من أجل تحضير 4-nitroacétophénone نحقق سلسلة التفاعلات التالية:

1) $C_6H_6 + (A) \xrightarrow{AlCl_3} (B) + HCl$

2) $(B) + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (C) + H_2O$

3) $(C) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (D)$

4) $(D) + PCl_5 \longrightarrow (E) + POCl_3 + HCl$

5) $(E) + CH_3MgBr \longrightarrow (F) + MgBrCl$

6) $(F) + CH_3MgBr \longrightarrow (G) \xrightarrow{H_2O} (H) + MgBr(OH)$

7) $(H) \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} (J) + H_2O$

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

1- اعد كتابة التفاعلات مع تحديد صيغ المركبات من: A إلى J.

2- يمكن تحضير 3-nitroacétophénone من خلال تفاعلين انطلاقا من : البنزن وCH_3COCl و $AlCl_3$ و H_2SO_4 وضح ذلك بمعادلات.

التمرين الثاني:

1- أجريت تجارب تفاعلات لونية على بيبتيدين Aو B نتائج هذه التجارب معطاة في الوثيقة:

البيبتيد	تفاعل كزانتوبروتيك	تفاعل بيوري
A	+	-
B	-	+

أ- اشرح تفاعل كزانتوبروتيك,ما الهدف منه؟

ب- اشرح تفاعل بيوري ,ما الهدف منه؟

ج- فسر نتائج التجارب.

2- نخضع البيبتيد A للهجرة الكهربائية في أوساط مختلفة الـ PH كما هو موضح في الوثيقة:

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

المرحلة	PH	نتائج الهجرة		
1	2.7	+	●	−
2	4.6	+	●	−
3	12.6	+	●	−

ب- كيف يدعى PH الوسط في المرحلة 2.

ح- ماهي الخاصية التي يم إظهارها في هذه التجربة.

3- إذا كان البيبتيد B يتكون من ثلاث أحماض أمينية:الأسبارجين ASn,الألانين ALa,السيستيئين CyS.

أ- أعط صيغة و اسم هذا البيبتيد.

ب- أعط صيغة البيبتيد عند : PH=1 PH=12 PH=PHi

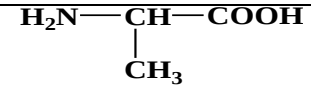
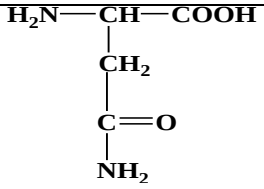
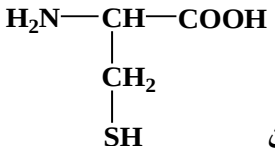
ج- أكتب تفاعل إماهة هذا البيبتيد.

د- أكمل التفاعلات التالية:

$$ASn + CH_3OH \longrightarrow$$

$$ALa + HNO_2 \longrightarrow$$

$$2CyS \longrightarrow$$

 الألانين	 الأسبارجين	 السيستيئين

التمرين الثالث:

I- نضع داخل نظام معزول 82,5g من الماء عند درجة حرارة 20°C و 20g من الجليد عند درجة حرارة -5°C ,درجة الحرارة عند التوازن 0,01°C.

أحسب حرارة تغير الحالة الفيزيائية للجليد(L_f(glace).

يعطى: Cp(eau)=4,18J/g.°K Cp(glace)=2,03J/g.°K

II- نعرض 3مول من غاز مثالي إلى التحولات التالية:

أ- تمدد عكوس تحت درجة حرارة ثابتة (isotherme).

ب- تمدد أدياباتيكي .

أحسب في كل الحالات السابقة العمل,كمية الحرارة ,التغير في الطاقة الداخلية.

يعطى: T_2=226°K T_1=25°C

R=8,314J/mol.°K C_V=5/2R V_2=50L V_1=15L

اختبـــار الفصل ❷ في مادة التكنولوجيا (هنـــدسة الطرائق GP)

التمرين الأول	يوم : الأربعاء2 مارس 2016	المستوى: ③تقني رياضي فرع هندسة الطرائق	①المدة : ③ساعات

✓✓ كيمياء عضوية ❼ نقاط

فحم هيدروجيني A غير مشبع كتلته المولية M=70 g/mol يتكون من 85.7 % من الكربون

❶ أوجد الصيغة المجملة للمركب A و اعط اسمه ؟

❷ إنطلاقا من احدى صيغ المركب A نجري سلسلة التفاعلات التالية :

① $A + O_3 \xrightarrow{H_2O}$ CH_3-CHO + Propanal

② CH_3-CHO $\xrightarrow{LiALH_4}$ B

③ $B + HBr \xrightarrow{H_2O} C + H_2O$

④ $C + Mg \xrightarrow{.....} D$

⑤ $D + H - CHO \longrightarrow E$

⑥ $E + H_2O \longrightarrow$ F + MgBr(OH)

⑦ F $\xrightarrow{KMnO_4}$ G

⑧ 2G $\xrightarrow[350°C]{MnO}$ K + ……. + ……..

① أعد كتابة المعادلات الكيميائية موضحا الصيغ النصف مفصلة للمركبات K.G.F.E.D.C.B.A.

② ما نوع كل من التفاعلين② و ④

③ ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل ④

④ ما طبيعة المركب K و كيف نكشف عنه تجريبيا

⑤ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل بين F و G و ما اسمه ؟

❷ للحصول على بوليمير نوع من الاقمشة الاصطناعية، و الذي يعرف باسم الترغال الذي ينتج من تفاعل المركبين (A) و (B)حيث المركب (A) ناتج عن اكسدة فحم هيدروجيني اكسدة خفيفة بوجود البيراسيد ثم تتبعها إماهة. علما ان كثافته الفحم الهيدروجيني بالنسبة للهواء هي 0,96 و نسبة الكربون فيه هي 85,71% و المركب (B) هو ناتج عن التفاعل التالي

✓① أوجد الصيغ النصف مفصلة المركبات E.D.C.B.A

✓② أكتب معادلة تفاعل البلمرة الحادث

✓③ مانوع البلمرة الحادثة ؟ مثل مقطع متكون من وحدتين بنائيتين

(C) + (D) $\longrightarrow$ $Ar\text{-}CH_3$ + HCl

$Ar\text{-}CH_3 + CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl \xrightarrow{AlCl_3}$ (E) + HCl

(E) $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ (B) + CO_2 + H_2O

✓يعطى: بـ $Ar = C_6H_5$- C=12 H=1 g/mol

التمرين الثاني اللبيدات - أحماض أمينية – بروتينات

7 نقاط

❶ - ليكن التفاعل التالي: ارتباط ثلاثة أحماض دهنية مع الغليسيرول

glycérol + $C18:3\Delta^{9,12,15}$ + A + B ⟶ C + $3\ H_2O$

مع العلم أن قرينة التصبن 191 و قرينة اليود 84 بالنسبة للمركب (C)

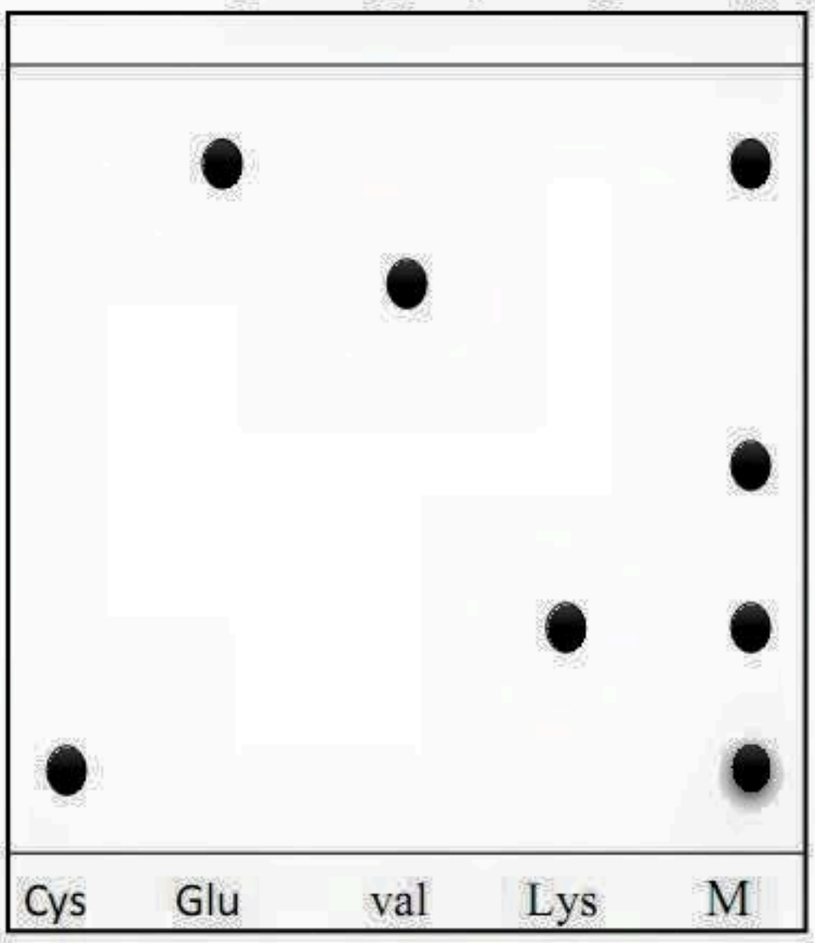
أ - احسب الوزن الجزيئي (الكتلة المولية) لثلاثي الغليسيريد الناتج (C)

ب - عين عدد الروابط الثنائية الموجودة فيه.

ج- اكتب الصيغة النصف المفصلة علما أن A= (C16 :0) (لا يهم موضع الحمض). و هذا بعد إعادة كتابة المعادلة أعلاه بالصيغ النصف مفصلة للمركبات المجهولة .

✓ يعطى: I= 127g/mol K=39 g/mol

❷ ليكن لدينا مزيج من الاحماض الامينية (الوثيقة 1) أردنا الكشف عنها بإستعمال احدى طرق الفصل المدروسة :



① ما نوع هذا الفصل ؟ اشرح مبدأ عمله

② أعط صيغ الأحماض الأمينية المكونة للمزيج

③ ما هو الكاشف المستعمل و ما دوره ؟

④ من بين الأحماض الأمينية السابقة حمض أميني قادر على تشكيل رابطة كبيريتة حدده و اكتب معادلة التفاعل الحاصل

⑤ هل الحمض الأميني Glu فعال ضوئيا ؟ في حال نعم مثل إسقاط فيشر ؟

⑥ مثل الصيغ الأيونية للحمض الأميني Glu على مجال تغير الـ PH

⑦ نضع على جهاز الهجرة الكهربائية عند PH =3.22 كل من Cys Val Lys Glu

وضح موقع كل حمض أميني على شريط الهجرة و ذلك بتوضيح صيغة كل حمض أميني عند قيمة الـ PH

⑧أحسب معامل السريان للحمض الأميني val

يعطى:

الحمض	الجذر R	Pka_1	Pka_2	pKa_R	pH_i
Lys	$H_2N-(CH_2)_4-$	2.18	8.95	10.53	……..
Cys	$-CH_2-SH$	1.96	…….	8.18	5.07
Val	$(CH_3)_2-CH-$	2.32	9.62	///////	5.97
Glu	$-(CH_2)_2-COOH$	.....	9.67	4.25	3.22

التمرين الثالث : الديناميكا الحرارية | **6 نقـــاط**

✓❶ إنطلاقا من التفاعلات التالية :

$$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(1) = -283KJ/mol$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(2) = -241kJ/mol$$

$$CH_{4(g)} + 2\ O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^0_{298}(3) = -803.2kJ/mol$$

① أحسب أنطالبي $\Delta H^0_{298}(r)$ التفاعل التالي ثم استنتج نوعه:

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$$

② أحسب أنطالبي التشكل ΔH^0_f لكل من $CO_{(g)}$; $CH_{4(g)}$ علما أن: $\Delta H^0_f(CO_{2\,g}) = -393.5\ kJ/mol$

③ أحسب الفرق بين : كمية الحرارة عند ضغط ثابت و كمية الحرارة عند حجم ثابت للتفاعل الأخير عند 0°C و 25°C

✓ يعطى: R=8.314 J/mol.k

✓❷ نرفع درجة حرارة مول من غاز الأوكسيجين (نعتبره غاز مثالي) من (-20 °C) الى (80 °C) عبر شكلين من التحول :

أ- تحول عند حجم ثابت (isochore)

ب- تحول عند ضغط ثابت (isobare)

① أحسب في الحالتين:

أ- كمية الحرارة المقدمة للغاز

ب- التغير في الطاقة الداخلية

② أحسب العمل المقدم من قبل الغاز و الزيادة في الجحم عندما يتمدد عند الضغط الجوي (تمدد عند ضغط ثابت)

✓✓ يعطى : $C_P = 0.25Kcal/kg.\,k$ $\quad C_V = 0.18\text{Kcal/kg.K}$

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية غليزان

ثانوية الأخوين حيدرة – يلل — الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق *génie des procédés* **)** — **المدة : 03 سا**

التمرين الأول : (07 نقاط)

1- يتأكسد الإيثانول بواسطة فائض من $KMnO_4$ المحمض فينتج المركب (A) .معالجة (A) بوجود PCl_5 تعطي المركب (B) الذي يتفاعل بدوره مع البنزن في وجود $AlCl_3$ فيؤدي إلى المركب (C).يرجع (C) بواسطة $LiAlH_4$ إلى المركب (D). نزع الماء من(D) بوجود H_2SO_4 عند 170 °C يعطي المركب (E)

أ- أكتب المعادلات الكيميائية الموافقة لتشكل المركبات العضوية : (A) , (B) , (C) , (D) , (E).

ب- أكتب تفاعل إرجاع كليمنسن للمركب (C) .

ج- أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب (C) انطلاقا من $CH_3\text{-}C\equiv N$ و C_6H_5MgCl والماء.

2- نجري سلسلة التفاعلات التالية :

$$CH_3 - CH_2OH \xrightarrow[170\ °C]{H_3O^+} (G) + H_2O$$

$$(G) + O_3 \longrightarrow (H) \xrightarrow{H_2O} 2\,(F) + H_2O$$

$$(F) + H_2 \xrightarrow{Ni} (I)$$

- اكتب الصيغ النصف مفصلة للمركبات العضوية : (G) , (H) , (F) , (I) .

3- يتفاعل المركب (I) مع المركب (A) لإعطاء المركب (J) حسب التفاعل التالي :

$$(A) + (I) \rightleftharpoons (J) + H_2O$$

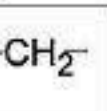
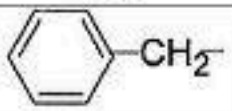
أ- اكتب الصيغة النصف مفصلة للمركب (J) ثم أعط وظيفته و كذا اسمه .

ب- أذكر اسم هذا التفاعل مع تحديد خصائصه .

ج- إذا انطلقنا من مزيج متساوي المولات استنتج مردود هذا التفاعل .

التمرين الثاني : (08 نقاط)

- **I-** الجدول التالي يوضح بعض جذور الأحماض الامينية.: Tyr،Phe،Lys،Asp

الحمض الاميني	Tyr	Lys	ASP	Phe
جذره R	HO- 	$H_2N-(CH_2)_4-$	$HOOC-CH_2-$	

1. صنف هذه الأحماض الأمينية ؟
2. مثل الحمض الأميني **Lys** على هيئة L و D .
3. لنفرض ان الاحماض الامينيةالسابقة ارتبطت مع بعضها البعض على النحو التالي :

.....ASP—Tyr —Phe— Lys....

1- أكتب الصيغة نصف مفصلة لهذا المركب .

2- ما طبيعة هذا المركب.

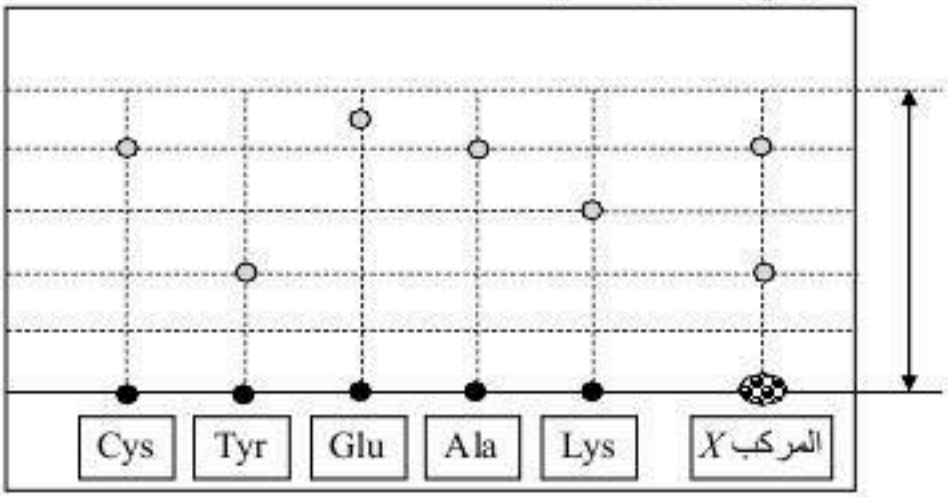
3- ما هو التفاعل اللوني الخاص بالكشف عن هذا المركب مع الشرح .

4. أحسب قيمة pH_i لليزين علما أن : $pka_1=2.18$, $pka_2=8.95$, $pka_R=10.53$

5- أكتب صيغة الليزين عند: $pH=1$, $pH=9.74$, $pH=12$ و $pka_1 < pH < pKa_2$

II- من أجل معرفة بنية المركب **X** قمنا بإجراء عملية من عماليات الفصل مبينة في الشكل 1 على مزيج من هذا المركب X فكانت النتائج موضحة حسب الشكل -1-

1. سم هذه العملية ؟
2. تعرف على طبيعة المركبX ومكوناته .
3. أكتب الصيغ الممكنة له باستعمال الرموز المبينة في الشكل1.
4. أحسب معامل السريان R_f لكل حمض أميني يدخل في تركيب المركب X.
5. ما هو الكاشف اللوني المناسب للعملية.



الشكل-1-

III -1 - قمنا بتحديد قرينة التصبن لغليسريد ثلاثي المتجانس فكانت قرينة التصبن $I_s = 190$

1-أكتب معادلة تفاعل تصبن الغليسريد الثلاثي.

2-عين الكتلة المولية الجزيئية للغليسريد الثلاثي.

3-عين الكتلة المولية الجزئية للحمض الدهني المشكل لهذا الغليسريد.

2 - إذا علمت أن الحمض الدهني يحتوي على رابطة زوجية واحدة

1-أكتب الصيغة الجزيئية للحمض الدهني.

2-أكتب الصيغة الجزئية للغليسريد الثلاثي.

3-أكتب تفاعل هدرجة الغليسريد وما هي فائدته الصناعية .

تعطى: $M_H=1g/mol$. $M_O=16g/mol$. $M_I=127g/mol$. $M_K=39g/mol$

التمرين الثالث : (05 نقاط)

I - لقياس الحرارة النوعية لانصهار الجليد نتبع الخطوات التالية :

- نزن المسعر وهو فارغ : $M_1 = 219,1g$.
- نضيف الماء تم نزن المجموع: $M_2 = 365,7g$
- نقيس درجة الحرارة : $T_1 = 20,4°C$
- نأخذ قطعة من الجليد ثم نقيس درجة الحرارة حتى يذوب تماما : . $T_f = 13,6°C$
- نزن المجموع الماء و الجليد و المسعر : $M_3 = 378,7g$

المطلوب:

1- هل انصهار الجليد تحوّل ماصا أم ناشرا للحرارة أم هو لا حراري ؟ برر إجابتك .

2- احسب الحرارة النوعية لانصهار الجليد L_f عند 0 °C .

3- احسب الحرارة المولية لانصهار الجليد Q_f . ما إشارة هذه الحرارة و لماذا ؟

4- اكتب تفاعل انصهار الجليد موضحا أمامه انطالبي هذا التفاعل ΔH_{fus} .

تعطى : $C_{cal}= 130\ J/K$, $C_{eau} = 4180\ J/Kg.K$

$M_O=16g/mol$, $M_H=1g/mol$

II- اليك النظام التالي المتكون من 1 مول من غاز CO الذي سنعتبره مثالي .نعرضه إلى التحولات التالية :

* انكماش عكوس ينتقل فيه الغاز من الحالة 1 إلى الحالة 2 تحت درجة الحرارة ثابتة .

* تمدد كاضومي عكوس ينقله من الحالة 2 إلى الحالة 3 .

* تسخين تحت ضغط ثابت يعود به إلى الحالة 1 .

1- املأ الجدول التالي :

الحالة 3	الحالة 2	الحالة 1	
6,46	...	...	V(*l*)
2	10	2	P(atm)
....	....	300	T(K)

2- احسب لكل من التحولات السابقة العمل وكمية الحرارة المتبادلة والطاقة الداخلية و الانتالبي بـ الجول

تعطى :

$$C_V = 3/2\ R$$

$$R = 0{,}082\ \text{L.atm/mol.K} = 8{,}314\ \text{J/mol.K}$$

بالتوفيق للجميع ...

Zahn 3GP

- ثانوية الكندي
- جيجل -

السنة الدراسية: 2015/2014

الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

القسم: 3 هـ طر

التمرين الأول: (07 ن)

فحم هيدروجيني غير مشبع A كتلته المولية 70g/mol ويتكون من 85.7 % من الكربون و 14.3%من الهيدروجين

يعطى C=12g/mol H=1g/mol.

1. أوجد الصيغة المجملة للمركب A.

2. أوجد الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب A.

3.إنطلاقا من المركب تجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + O_3 \xrightarrow{H_2O} Ethanal + Propanal$

2) $Ethanal \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O} B$

3) $B + HBr \rightarrow C + H_2O$

4) $C + Mg \longrightarrow D$

5) $D + Methanal \longrightarrow E$

6) $E + H_2O \rightarrow F + MgBr(OH)$

7) $F \xrightarrow{\text{تسخين}} G$

8) $2G \xrightarrow{MnO/350°C} K + \ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots$

1- أعد كتابة المعادلات مبينا الطبيعة و الصيغة (نصف المفصلة) للمركبات A، B، C، D، E، F و G.

2 - . ما هو نوع التفاعل (3) ؟

3- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل (4) ؟

4- أعط صيغة المؤكسدات التي يمكن استعمالها لتحقيق التفاعل رقم (7) .

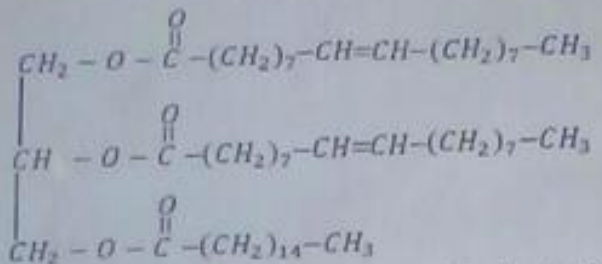
5- كيف يمكن الكشف تجريبيا عن المركب K ؟

6- أكمل التفاعل التالي مبينا صيغة كل من X و Y:

$$X + Y \xrightarrow{H_2SO_4 \ /140°C} \underset{(Anizole)}{\bigcirc\!\!-\!\!O-CH_3} + H_2O$$

التمرين الثاني: (07 ن)

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 و اكتب الصيغ الطبولوجية لهذه الأحماض الدهنية.

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

5 - احسب دليل اليود النظري لثلاثي الغليسيريد.

6 - اكتب معادلة تفاعل إماهة ثلاثي الغليسيريد.

K:39g/mol I: 126.9 g/mol O: 16g/mol H: 1g/mol C : 12g/mol

I.II. يعطي التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي الغليسيريد مول واحد من الغليسيرول و ثلاث مولات من الحمض الدهني A.

- اكتب صيغة الغليسيرول و الصيغة العامة لثلاثي الغليسيريد.

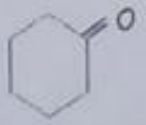
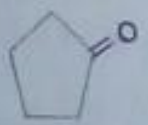
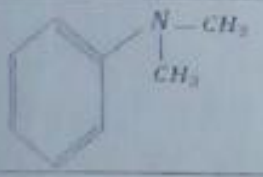
2. الحمض الدهني A عبارة عن حمض مشبع تعديل 2.1g منه يتطلب 16.4 mL من NaOH 0.5 مولاري

أ- أوجد صيغة الحمض الدهني A.

ب- استنتج صيغة ثلاثي الغليسيريد.

التمرين الثالث: (06 ن)

كيف يمكن الحصول على المركب B انطلاقا من المركب A في كل حالة من الحالات التالية:

الحالة	مركب الانطلاق A	مركب الوصول B
الحالة الأولى	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	CH_3-CH_2-CHO
الحالة الثانية		$O=CH-(CH_2)_4-CHO$
الحالة الثالثة	$HOOC-(CH_2)_4-COOH$	
الحالة الرابعة		

- ثانوية الكندي -
- جيجل -

Lalm 36P

السنة الدراسية: 2015/2014

الفرض الثاني للثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

القسم: 3 هـ طر

التمرين الأول: (07 ن)

بولي إيثيلين تترافالات يستخدم في صناعة الألياف النسيجية الصناعية يحضر من تفاعل X و Y .

يحضر المركب Y و X كالتالي:

1) $CH_3\text{-}Cl + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} A + HCl$

2) $A + CH_3\text{-}Cl \xrightarrow{AlCl_3} B$ (أكثر انتشارا) $+ HCl$

3) $B \xrightarrow{KMnO_4 / H_2SO_4} X$

4) $CH_3\text{-}Cl + Mg \rightarrow C$

5) $C + CO_2 \longrightarrow D$

6) $D + H_2O \rightarrow E + MgCl(OH)$

7) $E \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O} F$

8) $F \xrightarrow{H_2SO_4 /170°C} G + H_2O$

9) $G \xrightarrow{RCO_3H} H$

10) $H \xrightarrow{H_2O/H_3O^+} Y$

1- . أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات A، B، X، C ، D، E ، F، G، H، Y .

2 - . . أكتب تفاعل تحضير بولي إيثيلين تترافالات (PET) ، مع تحديد نوع التفاعل.

3- - أعط طريقة أخرى لتحضير المركب (A) إنطلاقا من البنزن .

4- أذكر الوسيط الذي يمكن أن يعوض الوسيط $H_2SO_4/170°C$.

5- كيف يمكن المرور من المركب G إلى المركب Y دون المرور بالمركب H ؟

التمرين الثاني: (06 ن)

يتم تحضير حمض البنزويك مرورا بمرحلتين هما :

I/ مرحلة التحضير : نستخدم في هذه المرحلة:

*2 ml من كحول البنزيلي ($C_6H_5-CH_2-OH$)، (d=1.04).

*20ml من الصود (NaOH).

* كمية من برمنغنات البوتاسيوم حتى ظهور اللون البنفسجي، ثم نضيف الكحول الإيثيلي حتى اختفاء اللون.

* ماء جليدي، ترشيح تحت الفراغ.

II/ مرحلة الفصل و التنقية: نستخدم في هذه المرحلة :

* ماء جليدي، حمض كلور الماء HCl=2mol/L .

1/ أكتب معادلة التفاعل الحادث (معادلة الأكسدة و الارجاع و المعادلة الإجمالية).

2/ ما هو دور الكحول الإيثيلي؟ أكتب معادلة الأكسدة و الارجاع و المعادلة الإجمالية.

3/ تم فصل المادة الصلبة MnO_2 بالترشيح تحت الفراغ، أرسم هذا الجهاز.

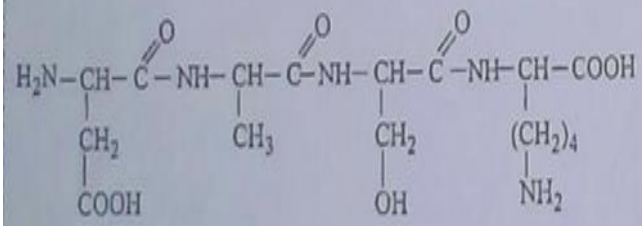
4/ ما هو سبب تبلور حمض البنزويك عند إضافة ال HCl؟ أكتب التفاعل الحادث.

5/ أحسب مردود التفاعل الحادث، إذا علمت أن كتلة حمض البنزويك الناتجة 1.85g.

C=12g/mol H=1g/mol O=16g/mol K=39 g/mol Mn= 55g/mol

التمرين الثالث: (07 ن)

لديك رباعي الببتيد P (Asp-Ala-Ser-Lys) صيغته نصف المفصلة كالتالي:



أ- هل يعطي رباعي الببتيد P نتيجة إيجابية مع كاشف بيوري ؟ علل إجابتك.

ب- هل يعطي رباعي الببتيد P نتيجة إيجابية مع كاشف كزانتوبروتييك ؟ علل إجابتك.

2) ينتج عن الإماهة الحامضية لرباعي الببتيد P أربعة أحماض أمينية.

الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pKa_R
Asp	1,88	9,60	3,66
Ala	2,34	9,69	///////
Ser	2,21	9,15	///////
Lys	2,18	8,95	10,53

أ) أكتب صيغ هذه الأحماض الأمينية.

ب) صنف هذه الأحماض الأمينية.

ج) أحسب pHi لكل حمض أميني.

د) أكتب صيغة الحمض الأميني Asp وصيغة الحمض الأميني Lysعند: pH=9.74

ثانوية الكندي

السنة الدراسية: 2015/2014

- جيجل -

إختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

القسم: 3 هـ طر

التمرين الأول: (07 ن)

لتكن سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية :

1) ~~3-ميثيل بوتان-2-ول~~ $\xrightarrow{H_2SO_4/180°C}$ $(B) + H_2O$

(A)

2) $(B) + O_3 \xrightarrow{H_2O} 2(C) + H_2O_2$

3) $(C) \xrightarrow{Zn/HCl} (D) + H_2O$

4) $(D) + Cl_2 \xrightarrow{(uv)} E + HCl$

5) (E) + الفينول $\xrightarrow{AlCl_3} (F) + HCl$

تفاعل الفينول مع المركب (E) في وجود ال $AlCl_3$ يعطي أيضا المركب (F') الأكثر استقرارا.

6) $(F) \xrightarrow{KMnO_4/H_2SO_4} (G) + 2\,CO_2 + 3\,H_2O$

7) $(G) + CH_3\text{-}CO\text{-}O\text{-}CO\text{-}CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4/70°C} (H) + CH_3COOH$

1- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A، B، C، D، E، F، F' ،G و H .

2 -ما هي الوظائف العضوية الموجودة في جزيء الأسبيرين ؟ بينهما في الجزيء.

3- ماذا سيكون ناتج التفاعل (3) إذا استبدلنا ($Zn+HCl$) ب ($LiAlH_4+H_2O$)؟

4-اشرح طريقة تحضير الفينول انطلاقا من البنزن بكتابة كل التفاعلات و شروط حدوثها.

التمرين الثاني: (06 ن)

1- تفاعل 3.7 g من كحول صيغته العامة $C_4H_{10}O$ مع 3g من حمض الإيتانويك. علما أن عند بلوغ التفاعل حده يتشكل $2,4.10^{-3}$ moles من الأستر.

1- أحسب مردود تفاعل الأسترة.

2- استنتج صنف الكحول و اعط صيغته نصف المفصلة و اسمه.

3- أكتب معادلة تفاعل الأسترة الحادث. ما هي مميزات هذا التفاعل؟

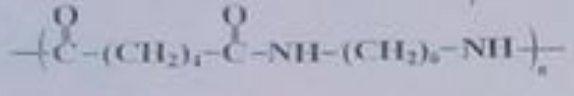
خصائصه

II-1- أمين أليفاتي أحادي الوظيفة، نسبة الآزوت فيه 19,2% .
أوجد الصيغة الجزيئية العامة لهذا الأمين.

2- تبين التجربة أن هذا الأمين يتفاعل مع مشتق هالوجيني R-X ليعطي مركبا صيغته $[(CH_3)_3\overset{+}{N}C_2H_5 , Cl^-]$

أ- عين صنف الأمين، اعط صيغته نصف المفصلة و اسمه.
ب - استنتج صيغة المشتق الهالوجيني R-X.
ج- أكتب معادلة التفاعل الحادث و اعط اسم الملح الناتج.

III- النيلون 6-6 بوليمر يتم تحضيره في الصناعة عند 280° C
و صيغته العامة هي:



1- ما نوع التفاعل المؤدي إليه؟
2- استنتج صيغ المونومرات المكونة له و اعط أسماءها.
3- في المخبر يحصر ال Nylon 6-6 من تفاعل ثنائي أمين مع مركب آخر، ما هو هذا المركب؟
4- اذكر بعض استعمالاته في حياتنا اليومية.

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

التمرين الثالث: (07 ن)

I- لدينا رباعي ببتيد (A) متكون من الأحماض الأمينية المعطاة في الوثيقة (1):
- التحليل المائي لهذا الببتيد أعطى ثلاثة نواتج :D,C,B عولجت بحمض النتريك HNO_3 مع التسخين ثم بـ NH_4OH.
نتائج هذه المعالجة معطاة في الوثيقة (2).
- التحليل الكروماتوغرافي للناتج (D) موضح في الوثيقة (3).

1- ما اسم التفاعل الحادث عند معالجة نواتج التحليل ب HNO3 مع التسخين ثم بـ NH4OH ؟
على ماذا يكشف هذا التفاعل؟
2- ما هي الأحماض الأمينية المكونة للنواتج D,C ,B ؟
3- كيف يمكن الكشف عن هذا الببتيد (A)؟ اشرح باختصار.

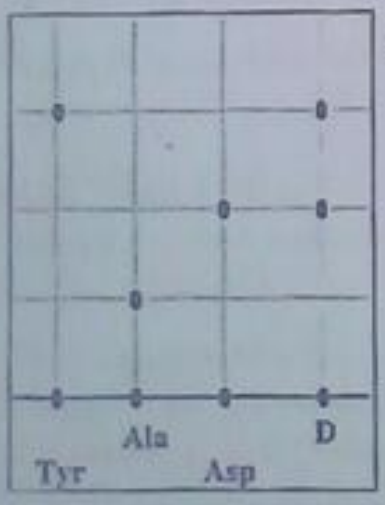
الوثيقة (1)

الحمض	الجذر R-
Asp	$HOOC-H_2C-$
Lys	$H_2N-(CH_2)_4-$
Phe	$C_6H_5-CH_2-$
Tyr	$HO-C_6H_4-CH_2-$

الوثيقة (2)

النواتج	نتائج المعالجة
B	عدم حدوث أي شيء
C	ظهور راسب أصفر ثم برتقالي
D	ظهور راسب أصفر ثم برتقالي

الوثيقة (3)



II- بهدف تقدير بروتين البيض بالطريقة اللونية ، قمنا بتحضير 5 محاليل قياسية للألبومين و بعد عملية التلوين بكاشف Giornaliو قياس الكثافة الضوئية لكل محلول تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول:

كمية الألبومين q (mg/ml)	0	4	8	12	16	20
الكثافة الضوئية DO	0	0.206	0.410	0.615	0.816	0.996

1- عرف البروتينات.

2- ارسم المنحنى القياسي للكثافة الضوئية [الامتصاصية] بدلالة التركيز . DO=f(q)

3- استنتج من المنحنى القياسي تركيز بروتين ألبومين البيض المجهول ب mg/ml إذا علمت أن قياسات الكثافة الضوئية أعطت النتائج التالية:

رقم التجربة	1	2
الكثافة الضوئية	0.230	0.225

4- أحسب تركيز البروتين بـ (g/l) و معدل التركيز ثم استنتج كمية البروتين في 100g من زلال البيض(نسبة البروتينات) اذا علمت أن كمية زلال البيض m=33.3g .