اختبار الفصل الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول : 08 نقـــاط

I-أمين أولي X نسبتي الكربـــون و الهيدروجين به على الترتيب 53,3% و15,59%

1- أوجد الكتلة المولية للأميـــن الأولي و استنتج صيغته المجمـــلة .

2- استنتج صيغته نصف المفصلة .

3- تحصلنا على المركب X من تفاعل هدرجة المركب Y الذي صيغته من الشكل : $R-C\equiv N$

-أكتب التفاعل الحادث مع توضيح صيغة المركب Y

يعطى : C=12g/mol H=1g/mol N=14g/mol

II- انطلاقا من المركب Y نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $Y + CH_3-MgCl \longrightarrow A$

2) $A + H_2O \longrightarrow B + MgCl(OH)$

3) $B + H_2O \longrightarrow C + NH_3$

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

5) $D + C_6H_6 \xrightarrow{H_2SO_4} E + H_2O$

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

7) $F + D \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} I + H_2O$

① عين الصيغ نصف المفصلة للمركبات المجهولة .

② أ- ما اسم التفاعل رقم 7 ؟ استنتج مردوده علما أن المزيج التفاعلي متساوي المولات .

③ تفاعل نزع الماء من المركب D يعطي المركب G أكتب التفاعل الحادث مع توضيح شروطه .

④ أكتب تفاعل بلمرة المركب G مبينا نوعها .

⑤ كيف يمكن الحصول على :

أ- ألكان انطلاقا من المركب C .

ب- مشتق هالوجيني انطلاقا من المركب D .

⑥ نترجة المركب F بوجود حمض الكبريت تعطي مركب M ، إرجاع المركب M بوجود Sn/HCl تعطي المركب N ، بلمرة المركب N تعطي بوليمير P

- أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات P.N.M.

3as.ency-education.com

التمرين الثاني : 07 نقـــاط

❶ نجري التفاعلات التالية للحمض الدهني A :

$$1)\ (A) + ...H_2 \xrightarrow{Ni} C18:0\ (B)$$

$$2)\ (A) + nI_2 \longrightarrow (C)$$

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

إذا علمت أن :

-المركب $CH_3-(CH_2)_4-COO-CH_3$ ناتج عن تفاعل المركب D مع الميثـــانول بوجود H_2SO_4

- المركب E نسبة الكربون به 34,6% و نسبة الهيدروجين 3,8% .

أ- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات : $(A),(F),(E),(D)$ حيث $(E),(F)$ أحماض ثنائية الوظيفة .

ب-أعد كتابة التفاعل الثاني موضحا الصيغة نصف المفصلة للمركب C

❷ ثلاثي غلسيريد TG مكون من مولين من الحمض الدهني A و مول واحد من الحمض الدهني D

أ- أكتب الصيغ النصف المفصلة المحتملة لثلاثي الغليسيريد TG.

ب- أحسب دليل التصبن لثلاثي الغليسيريد TG .

ت- أحسب دليل اليود لثلاثي الغليسيريد TG .

❸ ثنائي غليسريد (DG) قرينة يوده Ii=123, 31 وكتلته المولية M=618g/mol يدخل في تركيبه حمضين دهنيين من بين الاحماض التالية

- الحمض B $H_3C-(CH_2)_{18}-COOH$
- الحمض G $H_3C-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
- الحمض H $H_3C-(CH_2)_4-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$

أ) استنتج عدد الروابط المضاعفة لثنائي الغليسيريد واستنتج الأحماض الدهنية المشكلة له

ب) أكتب الصيغ المحتملة لـثنائي الغليسيريد (DG).

ج) أحسب قرينة التصبن Is له.

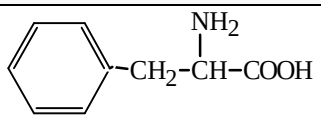
❹ زيت نباتي يتكون من من 70% ثلاثي الغليسريد TG و20% من ثنائي الغليسريد(DG) و 10% من الحمض الدهني B.

- أحسب دليل الحموضة Ia، دليل التصبن Is ، دليل الاسترIe ودليل اليود Ii للزيت النباتي .

$M_I=127 g.mol^{-1}$ $M_H=1 g.mol^{-1}$ $M_C=12 g.mol^{-1}$ $M_O=16 g.mol^{-1}$ ، $MK= 39 g.mol^{-}$

التمرين الثالث : 05 نقـــاط

I. لديك الأحماض الأمينية التالية :

رمز الحمض الأميني	سلطان الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pKa_R
Phe		1,83	9,13	//////
Cys	$HS-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	1,96	10,28	8,18
Ala	$H_3C-CH(NH_2)-COOH$	2,34	9,69	/////
Arg	$H_2N-C(=NH)-NH-CH_2-CH(NH_2)-COOH$	2,17	9 ,04	12,48

3as.ency-education.com

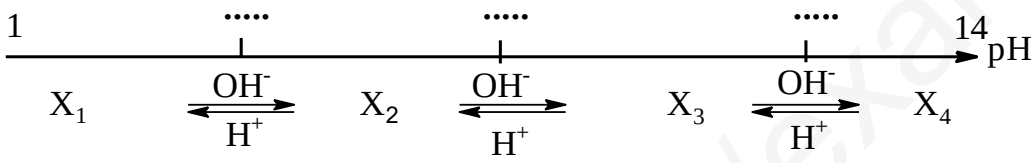
- انطلاقا من المعطيات المبينة في الجدول الآتي وجدول الأحماض الأمينة:

الحمض الأميني A	نسبة الآزوت به: 13,33 %
الحمض الأميني B	عند pH=1 يحمل شحنتين موجبتين
الحمض الأميني C	كتلته المولية 165g/mol
الحمض الأمينD	عند pH=6 يكون متعادل كهربائيا

أ- أنسب كل من D,C,D,A للحمض الأميني المناسب له.

ب- مثل الصورتين D و L للحمض الأميني C حسب إسقاط فيشر .

1- يتأين الحمض الأميني (B) عند تغير pH من 1 إلى 14 وفق المخطط الآتي:



2- أكمل مخطط تأين الحمض الأميني (B) ثم أحسب قيمة pHi

3- ما هي صيغ الحمض الأميني (B) المتواجدة عند قيمة pH=10

4- أكتب الصيغة السائدة للمركب (B) عند القيمة pH=5.6.

يعطى: C=12g/mol H=1g/mol N=14g/mol O=16g/mol S=32g/mol

بالتوفيق للجميع

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

ثانوية الإخوة دراوي - بومرداس		
الشعبة: تقني رياضي الفوج: 3 هـ ط	اختبار الفصل الاول في هندسة الطرائق	02 مارس 2021 المدة: 3 ساعات

التمرين الأول

يؤدي الاحتراق التام 3.1g من الأمين H الى 1.4g من غاز الازوت N_2 حسب المعادلة التالية :

$$C_nH_{2n+3}N + ...O_2 \longrightarrow .....N_2 + ...CO_2 + ...H_2O$$

I – وازن المعادلة الاحتراق :

1 – أوجد الصيغة المجملة و نصف مفصلة للأمين **H**

علما أن : N :14g/mol H :1g/mol O :16g/mol C :12g/mol

II- méthamphetamine **"المركب X "** والذي يعتبر مخدريدخل الأمين H في تحضيره حسب سلسلة التفاعلات التالية :

1) A + HBr $\xrightarrow{ROOR}$ B

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

3) C + $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ ⟶ D

4) D + H_2O ⟶ E + MgBr(OH)

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

6) F + HCl ⟶ G

7) G + H Amine ⟶ $C_6H_5-CH_2-CH(CH_3)-NH-CH_3$ (X) + HCl

2- حدد صيغ نصف المفصلة للمركبات المجهولة A.B.C.D. E. F. G

2- اعد كتابة الفاعل الاول دون الوسيط .هل يعطي نفس الناتج ؟

3- من جهة اخرى نستعمل المركب F لتحضير البوليمير I . اكتب معادلة البلمرة

$$n\ F \longrightarrow n\ I$$

4- مانوع البلمرة الحادثة

5- اكتب مقطع لـ 3 وحدات بنائية مع الحد الايمن للبوليمير

6- احسب درجة البلمرة اذا علمت ان الكتلة المتوسطة للبوليمير هي 59000g/mol

7- اقترح طريقتين مختلفتين لتحضير الامين H باستعمال معادلة واحدة في كل طريقة .

ency-education.com/exams

التمرين الثاني

يستعمل زيت جوز الهند خاصة في مجال التجميل حيث يصنع منه معجون الاسنان ، رغوة الحلاقة و الصابون لفعاليته الكبيرة ضد البكتريا و الفطريات

يتكون اساسا من 3 انواع من ثلاثي غليسيريدات متجانسة حيث ان قرينة يودها معدومة حيث:

- TG_1 يحتوي على نسبة اكسجين **15.047%**
- TG_2 له قرينة الاستر **Ie=232.68**
- TG_3 فانه يتكون من حمض دهني له قرينة حموضة **Ia=218.75**

1- احسب الكتلة المولية لكل من **TG_1. TG_2. TG_3** مع استنتاج صيغ الاحماض الدهنية المكونة لها و صيغيها نصف المفصلة

2- احسب قرينة التصبن لكل من **TG_1. TG_2. TG_3**

3- أحسب قرينة التصبن Is الزيت اذا علمت انه يتكون من **TG_1 60% و TG_2 30% من و TG_3 10% من**

4- احسب كتلة البوتاس اللازمة لتحضير الصابون باستعمال **100g** من زيت جوز الهند

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

التمرين الثالث

1- انطلاقا من المعطيات الجدول انسب كل من للحمض الاميني المناسب له

الحمض الاميني A	عند PH=1 يكون من الشكل A^{++}
الحمض الاميني B	عند PH=9.13 يكون 50% A^{-} 50% A^{+-}
الحمض الاميني C	ليس له مماكبات ضوئية
الحمض الاميني D	عند PH=5.07 يكون متعادل كهربائيا

2- اكتب صيغها نصف المفصلة ثم صنفها

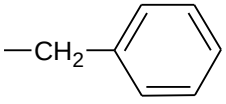
3- اعط تمثيل فيشرالصورة D للحمض الاميني B

4- اكتب الصيغ الايونية للحمض الاميني D من PH=1 الى pH=13

5- نضع في جهاز الهجرة الكهربائية مزيج من الاحماض A.C.D عند PH=6 وضح بالرسم مواقع هجرة هذه الاحماض على شريط الهجرة مع التعليل

6- اكتب الصيغ الايونية السائدة للاحماض A.C.D عند PH=6

يعطى:

الحمض الاميني	الجذر	Pka1	Pka2	PkaR
السيستئين **Cys**	$-CH_2-SH$	1.96	10.28	8.18
الغليسين**Gly**	-H	2.34	9.60	///////
فنيل الانين **Phe**		1.83	9.13	/////
الليزين **Lys**	$-(CH_2)_4-NH_2$	2.18	8.95	10.53

ency-education.com/exams

الإمتحان الأول مادة: التكنولوجيا هندسة الطرائق — المدة: ساعتان

التمرين الأول:

1) (A) حمض كربوكسيلي خطي غير مشبع يحتوي على رابطة ثنائية واحدة كثافته d=4,414.

أ) أوجد صيغته العامة.

ب) أعط صيغه الممكنة.

2) يدخل المركب A في سلسلة من التفاعلات الأتية:

1. $A \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} C + B + H_2O$

2. $n\,D + n\,C \longrightarrow$ **Nylon6,6 :** $\left(\overset{H}{\underset{|}{N}}-(CH_2)_6-\overset{H}{\underset{|}{N}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_4-\overset{O}{\overset{\|}{C}}\right)_n + mH_2O$

أ) حدد صيغ المركبات A،B و C .

ب) إستنتج صيغة المركب D و سمه.

ج) ما إسم التفاعل المؤدي لصناعة النيلون؟ و ما نوعه؟

د) أكتب مقطع له إذا كان n=2 .

3) نجري على المركب B سلسلة من التفاعلات التالية:

1. $B + CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}\text{-}MgBr \longrightarrow E$
2. $E + H_2O \longrightarrow F + MgBr(OH)$
3. $F + PCl_5 \longrightarrow G + POCl_3 + HCl$
4. $G + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} I + HCl$
5. $I + H_2 \xrightarrow{Pt} J$
6. $J \xrightarrow[400C°]{Al_2O_3} K + H_2O$
7. $F + J \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} L + H_2O$

أ) حدد صيغ المركبات E،F،G،I،J،K و L.

ب) ما إسم التفاعل الأخير؟ ثم إستنتج مردوده؟

ج) أكتب تفاعل بلمرة المركب K و ما نوعها؟

أحسب درجة البلمرة n إذا علمت أن الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير هي M= 660 Kg/mol

4) أكتب سلسلة التفاعلات التي تسمح بالحصول على المركب D إنطلاقا من المركب C بإستخدام $SOCl_2$، NH_3، $LiALH_4$، H_2O.

يعطي: M_C=12 g/mol ، M_H=1g/mol ، M_O=16 g/mol

BAC 2021

3as.ency-education.com

التمرين الثاني:

I. أعطت نتائج تحليل عينة من زيت قرينة تصبنها Is=194,958 :

- 10% من حمض اللينولينييك : $C18:3\Delta^{9,12,15}$
- 70% من ثلاثي غليسيريد TG .
- 20% من أحادي غليسيريد MG .

1. أ) أكتب صيغة اللينولينييك و كتابته الطوبولوجية من الشكل: Cis 9, Trans 12 , Cis 15 .

ب) أحسب قرينة الحموضة Ia لهذا الحمض.

2. ثلاثي الغليسيريد TG قرينة أستره هي Ie=191,343 و قرينة يوده هي Ii=173,576 يحتوي على حمضين:

- الحمض الدهني ①: (AG_1) رمزه: $C16:1\Delta^{9}$
- الحمض الدهني ②: (AG_2) رمزه من الشكل $Cn:4\Delta^{7,10,13,16}$

أ) أحسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسيريد TG

ب) أوجد عدد الروابط المزدوجة الموجودة في الغليسيريد؟

ج) إستنتج الأحماض المشكلة للغليسيريد.

د) أوجد الصيغة العامة للحمض ② (AG_2) ثم أكتب صيغته نصف المفصلة.

ه) أكتب الصيغة نصف المفصلة للغليسيريد الثلاثي (الحمض المختلف في الموقع β).

3. أ) أحسب $Ie'_{(MG)}$ لأحادي الغليسيريد الموجود في عينة الزيت.

ب) إستنتج $Ie_{(MG)}$ لأحادي الغليسريد وحده.

ج) أحسب الكتلة المولية لأحادي الغليسيريد MG ثم إستنتج الحمض المشكل له علما أنه مشبع.

د) أعط الصيغة نصف المفصلة للغليسيرد الأحادي المدروس .

يعطى:

K= 39g/mol ، I= 127g/mol، H= 1g/mol، C= 12g/mol، O= 16g/mol

أستاذ المادة

أسامة مصمودي

BAC 2021

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سطيف

ثانوية سعد مرابط — بكالوريا الفصل الأول

الشعبة: تقني رياضي — دورة مارس 2021

مادة: هندسة الطرائق — المدة: 03 ساعة

التمرين الأول-الكيمياء العضوية- (10 نقاط) — الأستاذ: غميض عبدالعزيز

- **الجانب النظري (06 نقاط)**

يعتبر المركب العضوي الأكسجيني الأروماتي A من أهم مكونات تحضير العطور، صيغته العامة C_nH_nO .

- كتلته المولية $M_A=120\ g.mol^{-1}$.

1. أوجد الصيغة المجملة لهذا المركب (A).

إذا كان هذا المركب يعطي نتيجة إيجابية (راسب اصفر بلوري) مع كاشف DNPH.

2. هل هذه النتيجة كافية لتحديد وظيفته المميزة والفعالة أم لا، مع التعليل.
3. اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لِـ (A) .
4. إذا علمت بأن الاسم الشائع له هو الأسيتو فينون، حدد من بين الصيغ السابقة صيغته نصف المفصلة، وكيف السبيل لتأكيد ذلك تجريبيا؟

يمكن تحضير المركب A انطلاقا من كاشف غرينيارد والأسيتاألدهيد مع اماهة الناتج ثم اكسدته بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي.

5. اكتب التسلسل التفاعلي المنمذج لهذه التحولات بهدف الحصول على المركب A.
6. نجري على المركب A سلسلة التفاعلات التالية:

$$A \xrightarrow{Zn\,/\,HCl} B$$

$$B + HNO_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{} C + H_2O$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} D$$

$$D \xrightarrow{Fe\,/\,HCl} M$$

أ. أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات B، C، D، M.

بلمرة المركب D تؤدي لتشكل البوليمير P وفق المعادلة:

$$n\,M \longrightarrow P + m\,H_2O$$

ب. أوجد الصيغة الممثلة للبوليمير P محددا نوع البلمرة الحاصلة.

ج. احسب الكتلة المتوسطة للبوليمير الناتج إذا علمت أن درجة البلمرة n = 2021 .

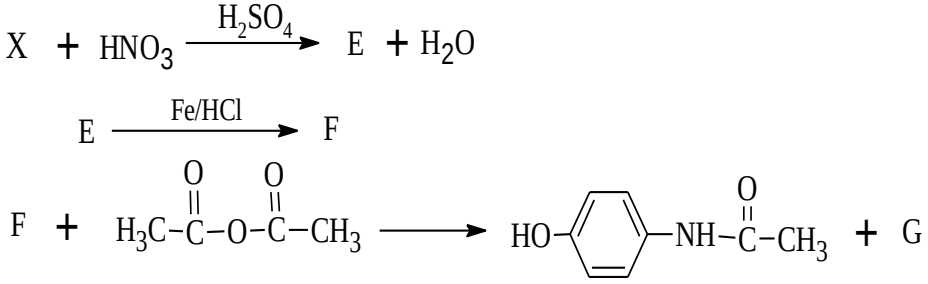
د. اكتب صيغة P الممثلة لثلاث مونوميرات منه.

يعطى: $M_C = 12g/mol$, $M_H = 1\ g/mol$, $M_O = 16\ g/mol$, $M_N = 14\ g/mol$

3as.ency-education.com

- **الجانب العملي: (04 نقطة)**

طلب منك تحضير مادة كيميائية صيدلانية واسعة الانتشار انطلاقا من المركب X وفقا للتفاعلات المقابلة:



1. اكتب الصيغ نصف المفصلة لكل من المجاهيل السابقة: X ، E ، F ، G .
2. مخبريا يكون ذلك وفق مرحلتين أساسيتين أذكرهما محددا طبيعة كليهما .

احتجنا لتحضير المركب كل من –الجدول- :

المواد	الوسائل
5,5g من المركب F. 50ml من الماء المقطر. 3,5ml من حمض الايثانويك المركز. 7ml من بلاماء الايثانويك. ماء جليدي حجر الخفان	حمام مائي. جهاز الترشيح تحت الفراغ. ماء بارد.
	ρ بلاماء الايثانويك. $1.08\ g.cm^{-3}$

أ. ماهو دور حمض الايثانويك وحجر الخفان في المرحلة الأولى .

ب. ما دور الماء الجليدي في المرحلة الثانية .

ج. احسب عدد مولات لكل من بلاماء الايثانويك وَ باراأمينو فينول

د. احسب كتلة المركب الصيدلاني المتحصل عليها في نهاية التجربة إذا كان مردود التفاعل % 52,5.

التمرين الثاني -الكيمياء الحيوية- (10 نقاط)

الجزء الأول: (05 نقاط)

تتكون مادة دهنية من 58% من غليسريد ثلاثي (A) وَ 26% من غليسريد ثلاثي متجانس (B) ومن حمض دهني حر (C) .

لتعديل 1,41g من الحمض الدهني (C) يلزم 10ml من NaOH (0,5N)، وأكسدته بـ KMnO4 وفي وسط حمضي تعطي حمض ثنائي الوظيفة (D) له 9 ذرات كربون وآخر أحادي الوظيفة (E) .

ثلاثي الغليسريد (B) المتجانس له قرينة تصبن Is = 208,4 وَ قرينة اليود Ii = 0 .

ثلاثي الغليسريد (A) يتركب من الحمض المكون للغليسريد (B) وحمضين من (C) .

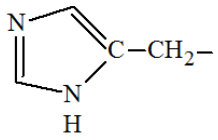
1. اوجد الكتلة المولية للحمض الدهني (C) .
2. الصيغ نصف المفصلة للمركبات (E)، (D)، (C) .
3. اعط رمز الحمض الدهني (C) .
4. احسب قرينة الحموضة للمركب (C) .
5. أوجد الكتلة المولية لثلاثي الغسيريد (B) واكتب صيغته.

ency-education.com/exams

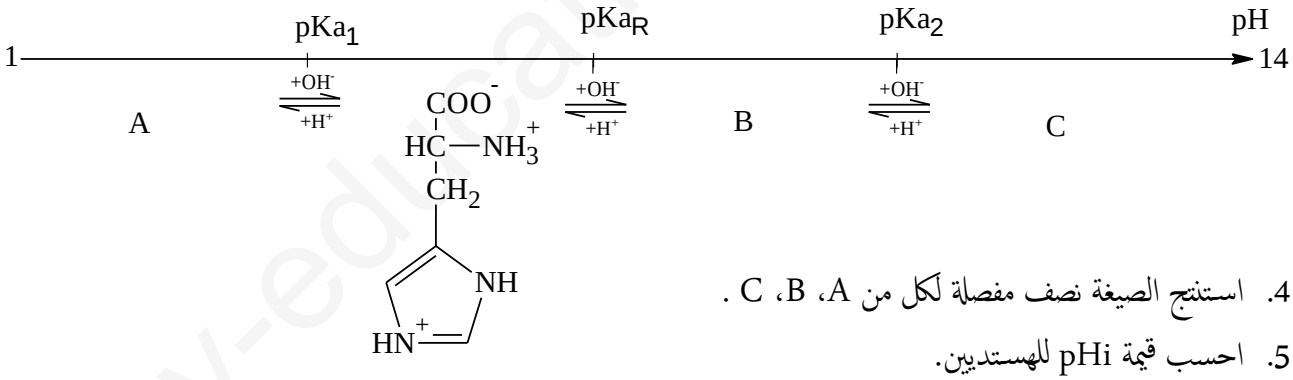
6. ماهي الصيغ الممكنة للغليسريد الثلاثي (A) .
7. احسب دليل التصبن وقرينة اليود للمركب (A).
8. حساب قرينة التصبن وقرينة اليود للمادة الدهنية .

يعطى: $M_C = 12g/mol$, $M_H = 1\ g/mol$, $M_O = 16\ g/mol$, $M_K = 39\ g/mol$, $M_I = 127\ g/mol$

الجزء الثاني: (05 نقاط)

الحمض الأميني	الألانين	سيستئين	هستدين	حمض الاسبارتيك
الجذر R-	H_3C-	$HS-CH_2-$		$HOOC-CH_2-$
الرمز	Ala	Cys	His	Asp
pka_1	2.34	1.96	1.82	1.88
pka_2	9.69	10.28	9.17	9.60
pka_R	/	8.18	6	2.77
pHi	6.00	5.07	؟	2.77

1. اكتب الصيغ نصف المفصلة للأحماض الامينية السابقة محددا صنفها.
2. مثل حسب اسقاط فيشر المتماكبات الضوئية D ، L لحمض الاسبارتيك (Asp).
3. يتأين الحمض الأميني هستدين (His) عند تغير pH من 1 إلى 14 وفق المخطط التالي :



4. استنتج الصيغة نصف مفصلة لكل من A، B ، C .
5. احسب قيمة pHi للهستدين.

نضع مزيجا من الأحماض الأمينية Asp ، His ، Cys في جهاز الهجرة الكهربائية .

6. اخر افضل قيمة لـ pH بهدف فصل هذا المزيج ، ثم حدد بالرسم مواقع الأحماض الامينية بعد هجرتها مع التعليل .

ليكن رباعي ببتيد (P) : Ala- Asp -His- Cys

7. أكتب صيغة هذا الببتيد وأذكر إسمه.
8. اكتب صيغة هذا الببتيد عند كل من القيمتين : pH = 1 وَ pH = 14 .

3as.ency-education.com

9. هل يعطي نتيجة إيجابية هذا الببتيد في الحالتين:

أ. مع كاشف بيوري، علّل.

ب. مع كاشف كزانثوبروتييك، علّل.

10. أكمل التفاعلات التالية:

$$Ala \xrightarrow{\Delta} \text{.....} + \text{.....}$$

$$2\ Cys \underset{+\ 2H^+}{\overset{-\ 2H^+}{\rightleftharpoons}} \text{.....}$$

$$Asp + HNO_2 \longrightarrow \text{.....} + \text{.....} + \text{.....}$$

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سطيف

ثانوية سعد مرابط — بكالوريا الفصل الأول

الشعبة: تقني رياضي — دورة مارس 2021

مادة: هندسة الطرائق — المدة: 03 ساعة

الأستاذ: غميض عبدالعزيز

التمرين الأول-الكيمياء العضوية- (10 نقاط)

- **الجانب النظري (06 نقاط)**

يعتبر المركب العضوي الأكسجيني الأروماتي A من أهم مكونات تحضير العطور، صيغته العامة C_nH_nO .

- كتلته المولية $M_A=120\ g.mol^{-1}$.

1. أوجد الصيغة المجملة لهذا المركب (A).

إذا كان هذا المركب يعطي نتيجة إيجابية (راسب اصفر بلوري) مع كاشف DNPH.

2. هل هذه النتيجة كافية لتحديد وظيفته المميزة والفعالة أم لا، مع التعليل.
3. اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لِـ (A) .
4. إذا علمت بأن الاسم الشائع له هو الأسيتو فينون، حدد من بين الصيغ السابقة صيغته نصف المفصلة، وكيف السبيل لتأكيد ذلك تجريبيا؟

يمكن تحضير المركب A انطلاقا من كاشف غرينيارد والأسيتاألدهيد مع اماهة الناتج ثم اكسدته بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي.

5. اكتب التسلسل التفاعلي المنمذج لهذه التحولات بهدف الحصول على المركب A.
6. نجري على المركب A سلسلة التفاعلات التالية:

$$A \xrightarrow{Zn\ /\ HCl} B$$

$$B + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C + H_2O$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} D$$

$$D \xrightarrow{Fe\ /\ HCl} M$$

أ. أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات B، C، D، M.

بلمرة المركب D تؤدي لتشكل البوليمير P وفق المعادلة:

$$n\,M \longrightarrow P + m\,H_2O$$

ب. أوجد الصيغة الممثلة للبوليمير P محددا نوع البلمرة الحاصلة.

ج. احسب الكتلة المتوسطة للبوليمير الناتج إذا علمت أن درجة البلمرة n = 2021 .

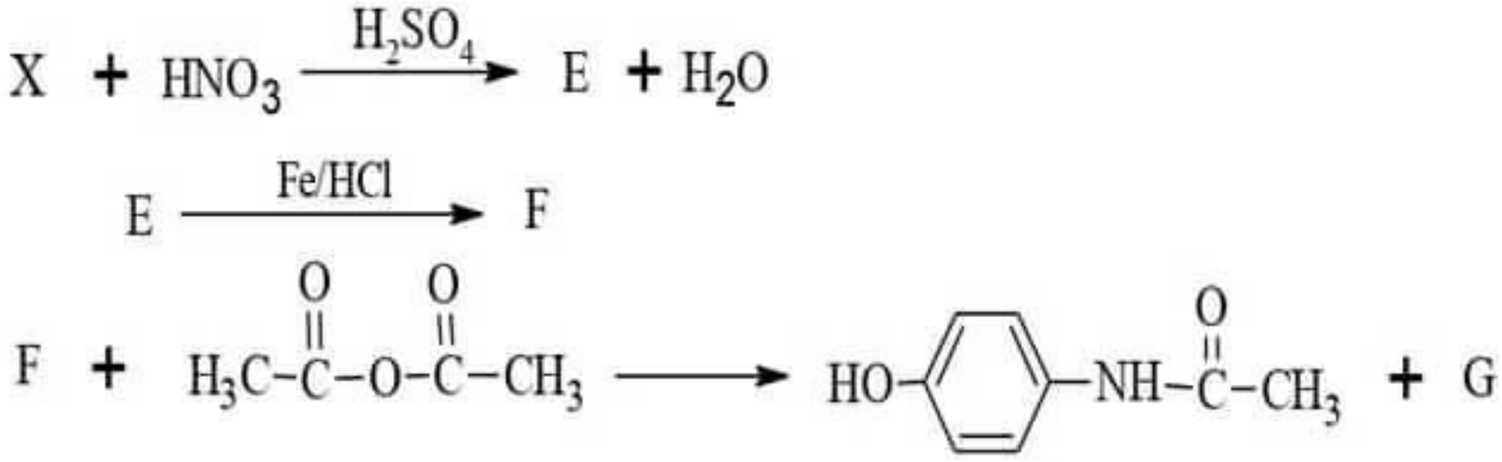
د. اكتب صيغة P الممثلة لثلاث مونوميرات منه.

يعطى: $M_C = 12g/mol\ ,\ M_H = 1\ g/mol\ ,\ M_O = 16\ g/mol\ ,\ M_N = 14\ g/mol$

3as.ency-education.com

- **الجانب العملي: (04 نقطة)**

طلب منك تحضير مادة كيميائية صيدلانية واسعة الانتشار انطلاقا من المركب X وفقا للتفاعلات المقابلة:



1. اكتب الصيغ نصف المفصلة لكل من المجاهيل السابقة: X ، E ، F ، G .
2. مخبريا يكون ذلك وفق مرحلتين أساسيتين أذكرهما محددا طبيعة كليهما .

احتجنا لتحضير المركب كل من –الجدول- :

المواد	الوسائل
5,5g من المركب F. 50ml من الماء المقطر. 3,5ml من حمض الايثانويك المركز. 7ml من بلاماء الايثانويك. ماء جليدي حجر الخفان	حمام مائي. جهاز الترشيح تحت الفراغ. ماء بارد.
	ρ بلاماء الايثانويك. $1.08\ g.cm^{-3}$

أ. ماهو دور حمض الايثانويك وحجر الخفان في المرحلة الأولى .

ب. ما دور الماء الجليدي في المرحلة الثانية .

ج. احسب عدد مولات لكل من بلاماء الايثانويك وَ باراأمينو فينول

د. احسب كتلة المركب الصيدلاني المتحصل عليها في نهاية التجربة إذا كان مردود التفاعل % 52,5.

التمرين الثاني -الكيمياء الحيوية- (10 نقاط)

الجزء الأول: (05 نقاط)

تتكون مادة دهنية من 58% من غليسريد ثلاثي (A) وَ 26% من غليسريد ثلاثي متجانس (B) ومن حمض دهني حر (C) .

لتعديل 1,41g من الحمض الدهني (C) يلزم 10ml من NaOH (0,5N)، وأكسدته بـ KMnO4 وفي وسط حمضي تعطي حمض ثنائي الوظيفة (D) له 9 ذرات كربون وآخر أحادي الوظيفة (E) .

ثلاثي الغليسريد (B) المتجانس له قرينة تصبن Is = 208,4 وَ قرينة اليود Ii = 0 .

ثلاثي الغليسريد (A) يتركب من الحمض المكون للغليسريد (B) وحمضين من (C) .

1. اوجد الكتلة المولية للحمض الدهني (C) .
2. الصيغ نصف المفصلة للمركبات (E)، (D)، (C) .
3. اعط رمز الحمض الدهني (C) .
4. احسب قرينة الحموضة للمركب (C) .
5. أوجد الكتلة المولية لثلاثي الغسيريد (B) واكتب صيغته.

3as.ency-education.com

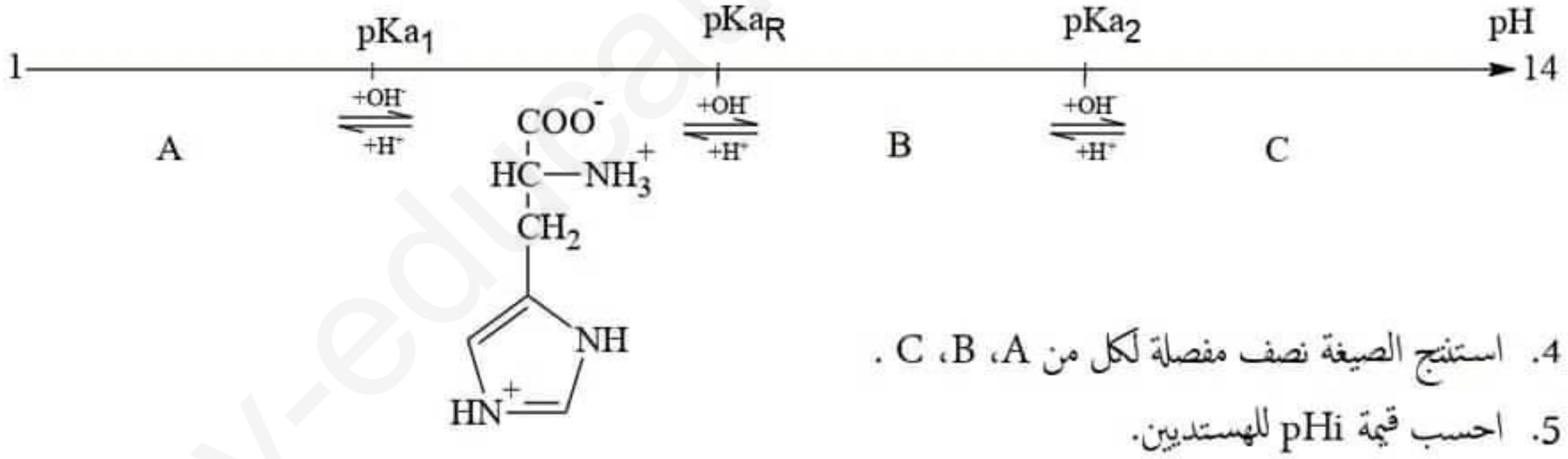
6. ماهي الصيغ الممكنة للغليسريد الثلاثي (A) .
7. احسب دليل التصبن وقرينة اليود للمركب (A).
8. حساب قرينة التصبن وقرينة اليود للمادة الدهنية .

يعطى: $M_C = 12g/mol$, $M_H = 1\ g/mol$, $M_O = 16\ g/mol$, $M_K = 39\ g/mol$, $M_I = 127\ g/mol$

الجزء الثاني: (05 نقاط)

الحمض الأميني	الألانين	سيستئين	هستدبين	حمض الاسبارتيك
الجذر R-	H_3C-	$HS-CH_2-$		$HOOC-CH_2-$
الرمز	Ala	Cys	His	Asp
pka_1	2.34	1.96	1.82	1.88
pka_2	9.69	10.28	9.17	9.60
pka_R	/	8.18	6	2.77
pHi	6.00	5.07	؟	2.77

1. اكتب الصيغ نصف المفصلة للأحماض الامينية السابقة محددا صنفها.
2. مثل حسب اسقاط فيشر المتماكبات الضوئية D ، L لحمض الاسبارتيك (Asp).
3. يتأين الحمض الأميني هستدبين (His) عند تغير pH من 1 إلى 14 وفق المخطط التالي :



4. استنتج الصيغة نصف مفصلة لكل من A، B، C .
5. احسب قيمة pHi للهستدبين.

نضع مزيجا من الأحماض الأمينية Asp ، His ، Cys في جهاز الهجرة الكهربائية .

6. اخر افضل قيمة لـ pH بهدف فصل هذا المزيج ، ثم حدد بالرسم مواقع الأحماض الامينية بعد هجرتها مع التعليل .

ليكن رباعي ببتيد (P) : Ala- Asp -His- Cys

7. أكتب صيغة هذا الببتيد وأذكر إسمه.
8. اكتب صيغة هذا الببتيد عند كل من القيمتين : pH = 1 و pH = 14 .

3as.ency-education.com

9. هل يعطي نتيجة إيجابية هذا الببتيد في الحالتين:

أ. مع كاشف بيوري، علّل.

ب. مع كاشف كزانثوبروتييك، علّل.

10. أكمل التفاعلات التالية:

$$\text{Ala} \xrightarrow{\Delta} \text{.....} + \text{.....}$$

$$2\ \text{Cys} \underset{+\ 2H^+}{\overset{-\ 2H^+}{\rightleftharpoons}} \text{.....}$$

$$\text{Asp} + HNO_2 \longrightarrow \text{.....} + \text{.....} + \text{.....}$$

ency-education.com

Bac 2021

الأستاذ: غميض عبدالعزيز

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية بومرداس

امتحان الفصل الأول — فيفري 2021

الشعبة: تقني رياضي — المستوى: 3 ت ر

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 3 ساعات

التمرين الأول: (8.5 ن)

I) أعطى الاحتراق التام لـ 6.6 L من مركب عضوي أكسجيني (A) يحتوي على ذرة أكسجين واحدة فقط 13.2 L من CO_2 و 13.2 L من H_2O. (الحجوم مقاسة في الشروط النظامية)

1- أكتب معادلة احتراق المركب (A).

2- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (A) ثم حدد طبيعته الكيميائية.

3- أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب (A).

II) الايزو بروبانول يستخدم في التعقيم قبل استخدام الحقن وفي تعقيم الجروح وتعقيم الأدوات الجراحية كما يدخل في صناعة بعض مستحضرات التجميل، من أجل تحضيره نجري على المركب (A) سلسلة التفاعلات التالية :

1) $(A) \xrightarrow[H_2SO_4,\Delta]{K_2Cr_2O_7\ (Con)} (B)$

2) $(B) \xrightarrow{\Delta} (C) + CO_2$

3) $(C) + Cl_2 \xrightarrow{U.V} (D) + HCl$

4) $(D) + Mg \xrightarrow{?} (E)$

5) $(E) + (A) \xrightarrow[Isopropanol]{H_2O} (F) + MgCl(OH)$

1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B , C , D , E , F,

2- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل رقم 4 ؟

3as.ency-education.com

III) من أجل تحضير مركب (P) ذو أهمية صناعية نجري سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(B) + PCl_5 \longrightarrow (G) + POCl_3 + HCl$

2) $(G) + NH_3 \longrightarrow (H) + HCl$

3) $(H) \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} (I)$

4) $(I) + (J) \longrightarrow H_3C-CH_2-NH-CH_2-CH_3 + HCl$

5) $(K) + H_2 \xrightarrow{Ni} (J)$

6) $n(K) \longrightarrow (P)$

1- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات P ,K ,J ,I ,H, G

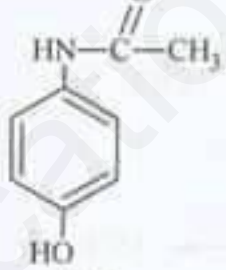
2- ما نوع التفاعل المؤدي إلى تشكل المركب P ؟

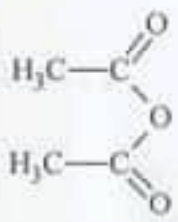
3- ما اسم المركب الناتج P؟ أذكر بعض استخداماته (استخدامين فقط).

التمرين الثاني : (5.5 ن)

لديك صيغ المركبات الكيميائية التالية:

(X)


(Y)


(Z)

1- أعط الاسم الكيميائي لكل مركب.

2- أعط الصيغة الجزيئية المجملة لكل مركب ثم أحسب الكتلة المولية الموافقة لها.

3- فيما يستخدم المركب (Y) ؟

4- يمكن الحصول على المركب (Y) مخبريا انطلاقا من تفاعل 10g من المركب (X) مع 12mL من المركب (Z)

- أكتب معادلة التفاعل الحادث.
- أحسب عدد مولات كل من المركب (X) و (Z).
- أحسب مردود التفاعل علما أن كتلة المركب (Y) التجريبية الناتجة هي 10.8 g

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

الكتلة الحجمية للمركب (Z) : $\rho(Z) = 1{,}082\ g/cm^3$

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (6 ن)

- ليكن الحمضين الدهنين (A) و (B) ، حيث أن الحمض الدهني (A) هو حمض دهني مشبع نسبة الأكسجين فيه 36.36 % و أكسدة الحمض الدهني (B) بـالـ $KMnO_4$ المركز في وجود الوسط الحمضي يعطي حمض أحادي الكربوكسيل C وثنائي الكربوكسيل : $HOOC-(CH_2)_7-COOH$

1- أعط ترميز لكل من (A) و (B) بدلالة n

2- أحسب الكتلة المولية للحمض الدهني (A)

3- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة له ثم اكتب صيغته نصف المفصلة .

4- إتحاد هذين الحمضين الدهنيين على الترتيب ($\alpha A, \acute{\alpha} B$) مع الغلسيرول يشكل المركب X.

- حدّد نوع المركب X.

- أحسب الكتلة المولية للمركب X علما أن قرينة اليود (I_i) له $I_i = 63.81$

- استنتج الكتلة المولية للحمض الدهني (B)

- أوجد الصيغة نصف مفصلة لكل من الحمض الدهني (B) و الحمض الكربوكسيلي (C)

- أكتب الصيغة نصف مفصلة للمركب X

5- أذا علمت أن عينة من زيت نباتي تحتوي على 87 % من المركب X و 13 % من الحمض الدهني (A)، أحسب دليل التصبن I_s لهذه العينة من الزيت.

يعطى : $M(I_2)= 254\ g/mol$ $M(H)= 1\ g/mol$ $M(C)=12\ g/mol$ $M(O)=16\ g/mol$

$M_{glycerol}= 92\ g/mol$ $M_{KOH} = 56\ g/mol$

3as.ency-education.com