المستوى : ❸ تقني رياضي (هندسة الطرائـق) يوم 02 مارس 2021 المدة : 2سا و 30د

اختبار الفصل الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول : 08 نقـاط

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) $F + D \rightleftharpoons I + H_2O$ (H_2SO_4)

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.

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 : $(A),(D),(E),(F)$ 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.

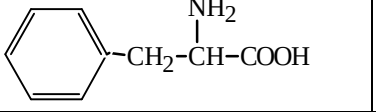
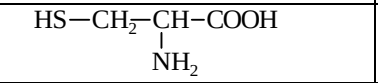
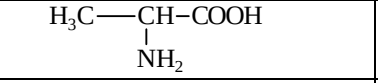
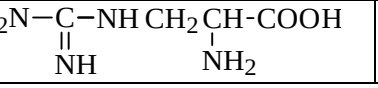
❹ زيت نباتي يتكون من من 70% ثلاثي الغليسريد TG و20% من ثنائي الغليسريد(DG) و 10% من الحمض الدهني B.

ـ أحسب دليل الحموضة Ia،دليل التصبن Is ، دليل الاستر Ie 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		1,96	10,28	8,18
Ala		2,34	9,69	/////
Arg		2,17	9 ,04	12,48

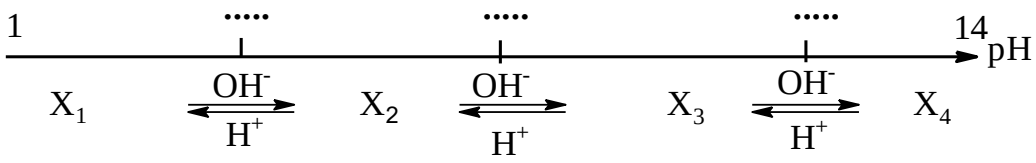
- انطلاقا من المعطيات المبينة في الجدول الآتي وجدول الأحماض الأمينة:

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