

اختبار الفصل الثاني في مادة 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 الأثير الجاف ليعطي المركب (C) .
- يتفاعل المركب (C) مع المركب C_6H_5-CHO في وجود الماء ليعطي المركب (D) .
- بتأثير درجة الحرارة ($170^\circ C$) 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 محددًا 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 للألم 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) و ماء
- 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 (g) m 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

$I_s=198.9$ وقرينة اليود $I_i=89.93$

1 - احسب الكتلة المولية للحمض الدهني .

2 - احسب عدد الروابط المضاعفة الموجودة في هذا الحمض .

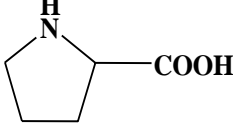
- عند اكسدته بواسطة $KMnO_4$ المركز والساخن نتحصل على حمضين A و B حيث الحمض A احادي الوظيفة و الحمض B ثنائي الوظيفة

علما ان 0.79g من الحمض A يعدل ب 5ml من (1N) NaOH
3 - اوجد صيغة الحمضين A و B ثم اوجد صيغة الحمض الدهني السابق

التمرين 3 :

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

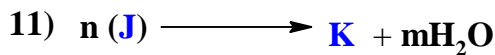
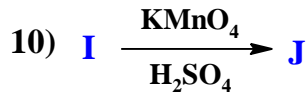
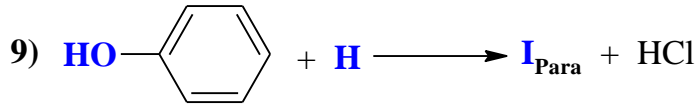
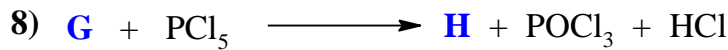
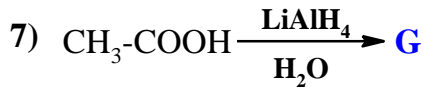
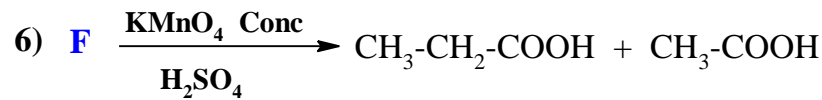
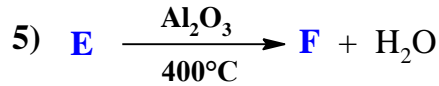
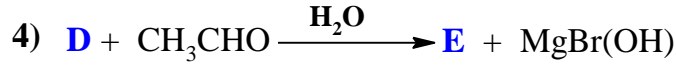
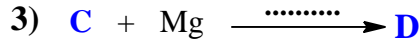
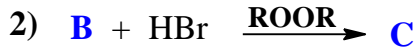
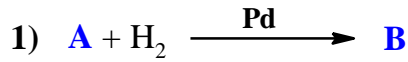
- ما طبيعة المركب (A)؟ أكتب صيغته النصف مفصلة و أعط اسمه.
 - هل يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف بيوري و كاشف كزانتوبروتيك؟ علل؟
 - أكتب تفاعل اماهة المركب (A). ثم صنف المركبات الناتجة عن الإماهة.
 - أعط تمثيل فيشر للمركبين: Thr و Pro.
 - أعط صيغة المركب (A) عند $\text{PH}=13$.
- 2- أخضعت المركبات الثلاثة Arg, Pro, Gly لعملية الهجرة الكهربية عند $\text{PH}=6$.
- أحسب PH_i لكل من: Arg, Pro, Gly.
 - مثل صيغ الـ Arg على مجال الـ PH .
 - وضح بالرسم نتائج الهجرة الكهربية مع التعليل؟

تيروزين Tyr	غليسين Gly	ثريونين Thr	برولين Pro	أرجنين Arg
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C}=\text{NH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
$\text{PKa}_1=2,20$ $\text{PKa}_2=9,11$	$\text{PKa}_1=2,34$ $\text{PKa}_2=9,60$	$\text{PKa}_1=2,09$ $\text{PKa}_2=9,10$	$\text{PKa}_1=1,90$ $\text{PKa}_2=10,40$	$\text{PKa}_1=2,17$ $\text{PKa}_2=9,04$ $\text{PKa}_R=12,84$

الموضوع 2

التمرين 1 :

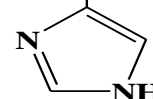
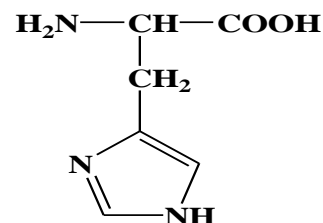
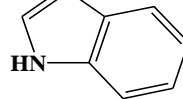
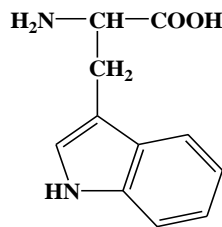
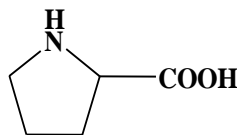
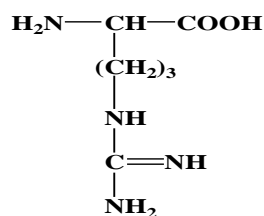
إليك التسلسل التفاعلي التالي:



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.

التمرين 2 :

اليك الأحماض الامينية التالية.



4

3

2

1

1- صنف الاحماض الامينية المعطاة.

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

2- لتكن للحمض الاميني رقم 1 القيم التالية .

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

أ- احسب قيمة ال PH 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.

التمرين 03 :

الجزء 1 :

1 - احسب انطالبي تشكل غاز البوتان $\Delta H_f^\circ(C_4H_{10}g)$

$$\Delta H_{sub}^\circ(C_s) = 717 \text{ Kj / mol} \quad \text{يعطى}$$

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

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

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

يعطى :

$$\Delta H_f^\circ(H_2O(l)) = - 286 \text{ Kj /mol} \quad \Delta H_f^\circ(CO_2(g)) = - 393 \text{ Kj /mol}$$

الجزء 2 :

مسعر حراري عازل للحرارة سعته الحرارية $C = 732 \text{ J/K}$ يحتوي على 2 Kg ماء عند الدرجة

20° , نضيف له 3 Kg ماء عند الدرجة 10° .

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

$$C_p = 4.184 \text{ J/K.g}$$

بالتوفيق