

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 - أحسب الكتلة المولية للحمض الدهني .

2 - أحسب عدد الروابط المضاعفة الموجودة في هذا الحمض .

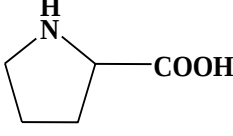
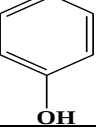
- عند اكسدته بواسطة $KMnO_4$ المركز والساخن نتحصل على حمضين A و B حيث الحمض A احادي الوظيفة والحمض B ثنائي الوظيفة

علما ان 0.79g من الحمض A يعدل ب 5ml من NaOH (1N)
3 - 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 .

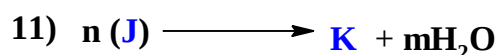
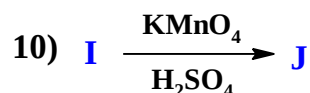
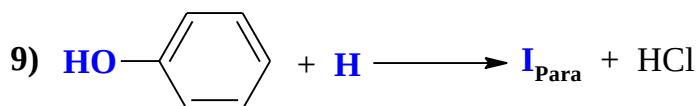
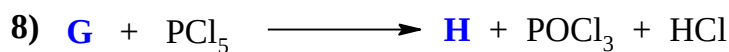
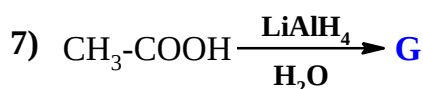
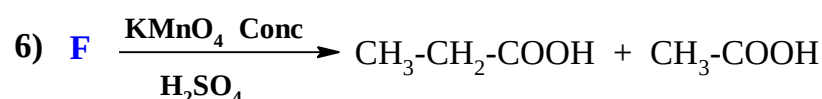
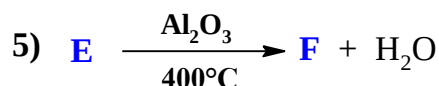
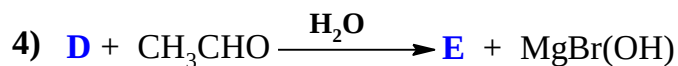
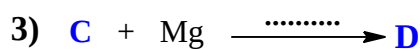
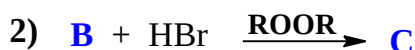
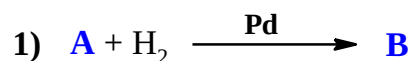
- أ- ما طبيعة المركب (A) ؟ أكتب صيغته النصف مفصلة و أعط اسمه.
 - ب- هل يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف بيوري و كاشف كزانتوبروتيك ؟ علل؟
 - ج- أكتب تفاعل اماهة المركب (A). ثم صنف المركبات الناتجة عن الإماهة.
 - د- أعط تمثيل فيشر للمركبين: Thr و Pro.
 - هـ- أعط صيغة المركب (A) عند $\text{PH}=13$.
- 2- أخضعت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

أرجنين Arg	برولين Pro	ثريونين Thr	غليسين Gly	تيروزين Tyr
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ $\text{(CH}_2\text{)}_3$ NH $\text{C}=\text{NH}$ NH_2		$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ $\text{CH}-\text{OH}$ CH_3	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ H	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ CH_2 
$\text{PKa}_1=2,17$ $\text{PKa}_2=9,04$ $\text{PKa}_R=12,84$	$\text{PKa}_1=1,90$ $\text{PKa}_2=10,40$	$\text{PKa}_1=2,09$ $\text{PKa}_2=9,10$	$\text{PKa}_1=2,34$ $\text{PKa}_2=9,60$	$\text{PKa}_1=2,20$ $\text{PKa}_2=9,11$

الموضوع 2

التمرين 1 :

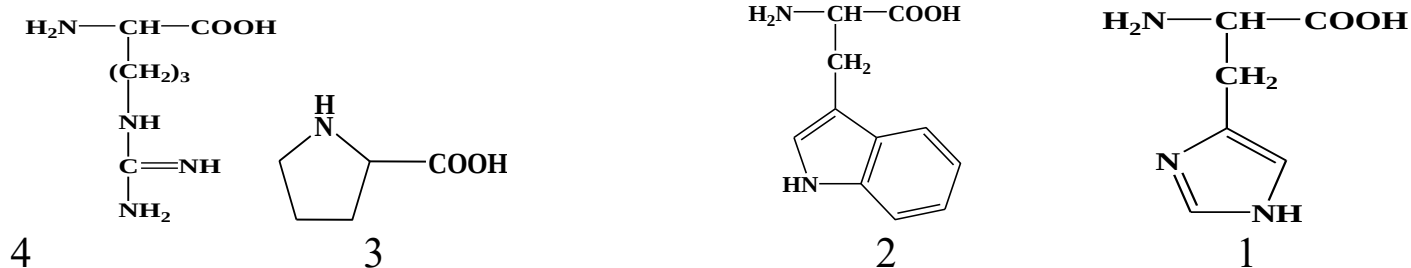
إليك التسلسل التفاعلي التالي:



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.



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 .

$$\text{Pka}_1=1.8 \quad \text{Pka}_2=9.6 \quad \text{PK}_R=6.0$$

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.

التمرين 03 :

الجزء 1 :

1 - احسب انطالبي تشكل غاز البوتان ($\Delta H_f^\circ(\text{C}_4\text{H}_{10g})$)

$$\Delta H_{sub}^\circ(\text{C}_s) = 717 \text{ Kj / mol}$$

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 :

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

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = - 393 \text{ Kj /mol}$$

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