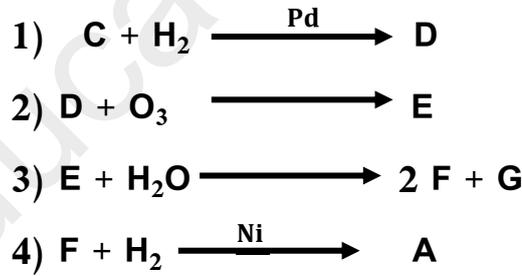


على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين:

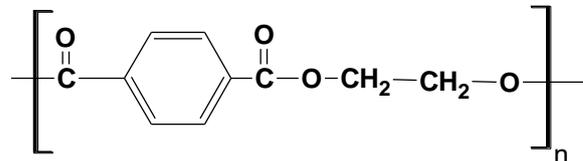
الموضوع الاول:

التمرين الأول:

1. أستر نسبة الهيدروجين فيه هي : 9,09 % .
أ. جد صيغته المجملة.
ب. حدد الصيغ النصف المفصلة الممكنة له .
2. يتم الحصول على هذا الأستر إنطلاقا من تفاعل الكحول A مع الحمض B في وجود قطرات من حمض الكبريت المركز و لتحديد صيغة الحمض B المستعمل لذلك قمنا بمعايرة كتلة قدرها : $m = 0,6 \text{ g}$ بمحلول الصودا (NaOH) تركيزه $C = 1 \text{ mol.L}^{-1}$, فلزم حجم قدره $V = 10 \text{ cm}^3$ لبلوغ التوازن .
أ. حدد الصيغة النصف المفصلة للحمض B .
ب. إستنتج صيغة الكحول A .
ج. أكتب معادلة التفاعل الحادث موضحا مردوده مع التعليل .
3. يمكن الحصول على الكحول A إنطلاقا من التفاعلات التالية :



4. من جهة أخرى :
- أرجاع الحمض B أعطى الكحول A .
- نزع الماء من الكحول A أعطى المركب H .
- أكسدة المركب H بيرمنغنات البوتاسيوم المخففة و الباردة أعطت المركب ا .
- بلمرة المركب ا مع المركب ل أعطت بولي أستر P صيغته كمايلي :



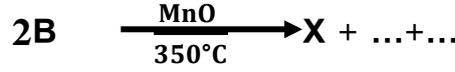
- أ. أكتب التسلسلات التفاعلية الحادثة موضحا الصيغ النصف المفصلة لكل من P, J, I, H .

ب. ما نوع البلمرة الحادثة ؟

ج. إذا علمت أن درجة البلمرة هي 2018 أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير P .

د. إقترح طريقة لتحضير المركب J إنطلاقاً من الكحول A و بنزن و كواشف أخرى .

5. إليك التفاعل التالي :



أ- أكمل التفاعل .

ب- كيف يمكن تحضير X إنطلاقاً من مركب نتريلي R-C≡N و CH₃MgCl و H₂O .

التمرين الثاني :

الجزء الأول :

رباعي اللبتيد مكون من تسلسل الاحماض الامينية بالترتيب الاتي:

Gly-phe-Cys-Arg

الجذر الألكيلي R :	$-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}-\text{C}(\text{NH})=\text{NH}$	$-\text{CH}_2-$ 	-H	$-\text{CH}_2-\text{SH}$
PHi	Arg:10.76	Phe :5.48	Gly :5.97	Cys :5.07

1. أعد كتابة صيغ الأحماض الأمينية التالية اعتماد علي معطيات الجدول اعلاه :

أ- صيغة الحمض الأميني الغير فعال ضوئياً

ب- صيغة الحمض الأميني الذي يعطي نتيجة ايجابية مع اختبار كزلنتوبروتيك

ت- صيغة الحمض الأميني القاعدي

ث- صيغة الحمض الأميني الكبريتي

2. ماهي الصيغة الايونية للبتيد في وسط : PH=1 و في وسط PH=12

3. اخضع مزيج الاحماض الامينية الناتجة عن الاماهة الحامضية للبتيد لهجرة كهربائية

وضح برسم مواضع الاحماض الامينية علي شريط الهجرة الكهربائية عند PH= 5.48

4. اكتب تفاعل نزع مجموعة الامين من السرين Cyt

5. وضح بتفاعل كيميائي كيف يمكن الحصول علي متيل أمين انطلاقاً من أحد الأحماض الامينية السابقة

الجزء الثاني

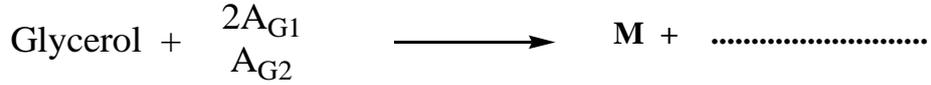
اليك الاحماض الدهنية الاتية :

A_{G1} هو $C_{18}:1\Delta^9$ acide- oléique

A_{G2} هو : 0 : acide- laurique الذي يلزم تعديل 0.3g منه حجم $V=15ml$ من محلول KOH بتركيزه $0.1mol/l$

1. حدد الصيغة النصف مفصلة لكل حمض دهني

2. اكمل التفاعل التالي:



3. أحسب قرينة التصبن ls ثم قرينة اليود li للمركب M

4. اكتب تفاعل هدرجة المركب M

يعطى : $K : 39g/mol$ $I : 127g/mol$

التمرين الثالث :

1. مسعر حراري أديباتيكي سعته الحرارية C_{cal} نضع فيه $m_1 = 200 g$ من الماء درجة حرارته $T_1 = 35^\circ C$ نضيف

اليه $m_2 = 300 g$ من الماء حرارته $T_2 = 50^\circ C$ فاصبحت حرارة توازنه $T_{eq} = 43,2^\circ C$.

أ. ما مفهوم النظام الأديباتيكي ؟

ب. اوجد السعة الحرارية للمسعر ؟

2. نضع قطعة جليد كتلتها $50 g$ درجة حرارتها $T = -10^\circ C$ داخل المسعر السابق في حالة توازن.

اوجد درجة حرارة توازن المزيج ؟

علمنا ان: $c_p(H_2O(l)) = 4,18 j/g.k$, $c_p(H_2O(s)) = 2,1 j/g.k$, $L_f = 335 j/g$

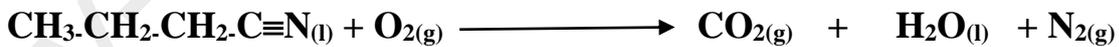
3. حرق $6.91 g$ من بوتان نتريل السائل ($CH_3.CH_2.CH_2.C\equiv N$) داخل المسعر السابق نشر كمية حرارة

$Q = -256.8 KJ$

أ. استنتج انثاليبي الاحتراق $\Delta H_{comb}(C_4H_7N(l))$ ؟

يعطى الكتل المولية: $N : 14 g/mol$ $H : 1 g/mol$ $C : 12 g/mol$

4. تعطى معادلة احتراق البوتان نتريل السائل عند $25^\circ C$:



ب. وازن معادلة التفاعل ؟

ج. احسب انثاليبي تشكل بوتان نتريل $\Delta H_f^\circ(C_4H_7N(l))$ علما ان:

$\Delta H_{vap}(C_4H_7N(l)) =$, $\Delta H_f^\circ(CO_2(g)) = -393kj/mol$, $\Delta H_f^\circ(H_2O(l)) = -286kj/mol$
 $38kj/mol$

د. احسب $\Delta H_f^\circ(C_4H_7N(g))$ ؟

هـ. احسب طاقة الرابطة $C\equiv N$ للبوتان نتريل السائل ؟

$\Delta H_{sub(c)s}^\circ$	$N\equiv N$	C-C	C-H	H-H	الرابطة
717	945	346.94	413.82	435.56	$\Delta H_d : kj/mol$

و. احسب انتالبي احتراق المركب السابق عند 70°C ؟

المركب	$\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(l)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{N}_{2(g)}$
$\text{Cp}(j / \text{mol.k})$	134.2	37.58	75.29	29.37	29.1

التمرين الرابع :

نتائج الدراسة الحركية لتفاعل تصبن المركب A مبينة في الجدول التالي:

t(min)	0	10	20	30	40	50
[A] mol/L.10 ⁻²	5	3.84	3.07	2.59	2.27	1.98

أ. اثبت ان التفاعل من الرتبة الثانية ؟

ب. احسب ثابت السرعة K واعط وحدته؟

ج. احسب زمن نصف التفاعل؟

د. احسب التركيز عند زمن قدره $t = 35 \text{ min}$

هـ. احسب سرعة التفاعل عند $t = 15 \text{ min}$

المرحلة 2 :

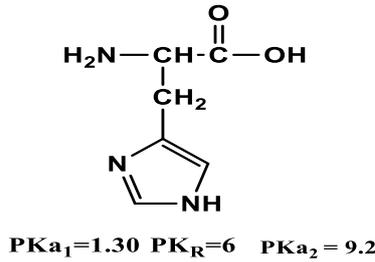
- اضافة فوق اكسيد البنزويل الى المحلول F مع التسخين.
- بعد 20 دقيقة تبرد المزيج ونضيف اليه 15ml من الميثانول.

- أ- أعط اسم المركب P موضحا أهم إستخداماته
- ب- اعط عنوانا لكل مرحلة .
- ت- ماهو دور كل من NaOH و الميثانول ؟

التمرين الثاني :

الجزء الأول :

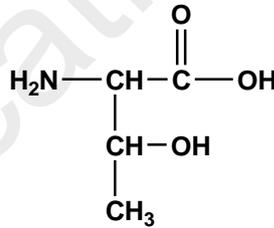
1. الهستيدين حمض أميني يدخل في عملية نمو الأنسجة وتعويضها يحافظ علي الأغلفة النخاعية ويخلص الجسم من المعادن الثقيلة:



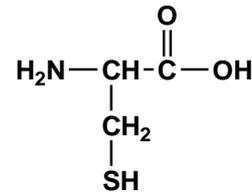
His

1. صنف الهستيدين ثم أكتب الصيغ الشاردية له في وسط من 1 إلى 12 .

2. اعطي صيغ الاحماض الاتية:



Thr $\text{pH}_i=5.6$



$\text{PKa}_1=1.96$

Cys $\text{PK}_R=8.18$

$\text{PKa}_2=10.28$

1. اكتب الصيغة النصف مفصلة لثلاثي ببتييد Thr-His-Cys
2. اعط تمثيل فيشر للحمض الاميني Thr
3. ما هو ناتج اختبار بيوري وكزانثوبروتيك لهذا الببتييد
4. اكتب معادلة فسفرة التريونين Thr بحمض الفوسفوريك H_3PO_4
5. وضع برسم مواقع الاحماض الأمينية Cys و Thr و His علي شريط الهجرة الكهربائية عند $\text{PH}=7.6$

الجزء الثاني:

1. معامل تصبن الحمض الدهني A_{G1} هو 218.7 اما دليل اليود له $li=0$

1. حدد صيغته النصف مفصلة ؟

2. اكتب الصيغة النصف مفصلة لتلاتي الجلسريد x المتكون من الحمض الدهني A_{G1}

II. لتحديد قرينة التصبن IS عمليا لدهن مكون من ثلاثي الجلسريد السابق اجرينا العمل التجريبي التالي:

❖ التجربة الاولى:

قمنا بتسخين مزيج تفاعلي $m=0.5g$ من المادة الدهنية و مذيّب عضوي و فائض من KOH الكحولي) بعد التبريد عايرنا الكمية المتبقية من KOH بمحلول HCl تركيزه $C=0.2mol/l$ فلزم لذلك $V_{eq1}=2ml$

❖ التجربة الثانية: (تجربة الشاهد)

معايرة نفس الحجم من KOH الكحولي بمحلول HCl بنفس التركيز لزمه $V_{eq2} = 11.29ml$

1. اكتب تفاعلات لتصبن الحادثة

2. ماهو الكاشف المستعمل في المعايرة للتجربتين

3. احسب دليل التصبن العملي IS واستنتج قرينة الاستر le إذا علمت أن قرينة الحموضة $la=0$ وهل توجه هذه المادة الدهنية للاستهلاك

$K : 39g/mol$

التمرين الثالث :

1) نمدد 4 مول من غاز مثالي من الحالة الابتدائية $(P_1=1atm , V_1= 5L , T_1= 25^\circ C)$ الى الحالة النهائية

$R=8.31 j/mol.k$ $(P_2= ? , V_2= 30L , T_2= 25^\circ C)$

أ. اوجد عمل تمدد الغاز المثالي ؟

ب. استنتج الطاقة الداخلية ΔU ؟

ج. استنتج كمية الحرارة Q ؟

د. احسب P_2 في الحالة النهائية ؟

2) نقوم بهلجنة غاز البروبان C_3H_8 عند $25^\circ C$ في وجود UV اعطى المعادلة التالية :



أ. احسب انثالبي التفاعل السابق ΔH_r علما ان :

المركب	$C_3H_8(g)$	$C_3H_7-Cl(l)$	$HCl(g)$
$\Delta H_f^\circ(kj/mol)$	-103.8	-172.3	-92

ب. احسب كمية الحرارة عند حجم ثابت ؟ $R=8.31 j/mol.k$

ج. احسب طاقة الرابطة $(C-Cl)$ في المركب $(C_3H_7-Cl(l))$ علما ان :

$\Delta H_f^\circ(C_3H_7-Cl(g))=-144.9 kj/mol$

د. احسب انثالبي التفاعل عند $40^\circ C$ علما ان:

المركب	$C_3H_7-Cl(l)$	$Cl_2(g)$	$HCl(g)$	$C_3H_8(g)$
$C_p(j /mol.k)$	130.5	33.93	29.12	73.51

التمرين الرابع :



- (1) عبر عن المنحنى واستنتج معادلته؟
- (2) من المنحنى :
 - أ- اوجد ثابت السرعة k .
 - ب- حدد رتبة التفاعل n .
- (3) اكتب المعادلة الزمنية للتفاعل.
- (4) اوجد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.
- (5) احسب التركيز عند $v=0.03 \text{ mol/l.h}$