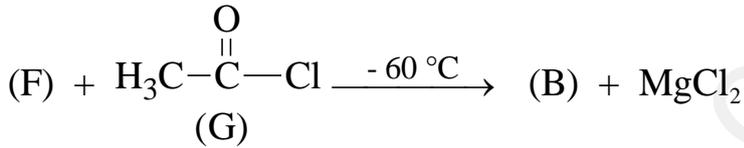
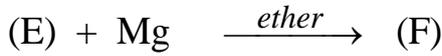
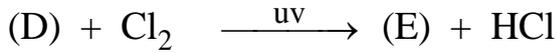


على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول:

التمرين الأول:

- I. اكسدة السان (A) في وجود $KMnO_4$ المركزة ووسط حمضي أعطت مركب (B) لا يرجع محلول فهلنج، ومركب (C) لمعايرة $m = 0.3 \text{ g}$ منه لزم 50 ml من $NaOH (0.1 \text{ N})$.
- (1) جد الصيغة نصف المفصلة للمركب (C)
- نخضع المركب (C) لسلسلة التفاعلات التالية:

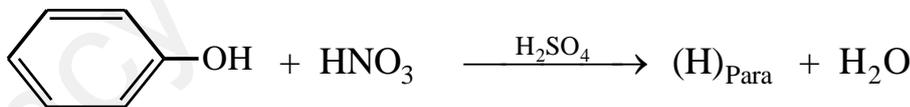


- (2) جد الصيغة نصف المفصلة للمركبات: (D)، (E)، (F)، (B)
- (3) استنتج الصيغة نصف مفصلة للسان (A)

II. بلمرة المركب (A) أعطت بوليمير (P)

- (1) اكتب معادلة البلمرة
- (2) ما نوع البلمرة
- (3) اعط مقطع من البوليمير (P) يحتوي على ثلاث وحدات بنائية

III. لتحضير مركب صيدلاني (K) نجري التفاعلات التالية



- (1) جد صيغة المركبات: (H)، (I)، (K)
- تنتج عمليا كتلة 15 g من المركب (K) بمردود 70%
- (2) ما هي عدد مولات المركب (I) المحد المستعملة في التحضير

التمرين الثاني :

(I) عينة من زيت تحتوي على 5% من حمض دهني A و 30% من ثنائي غليسيريد DG و ثلاثي غليسيريد TG
 (1) الحمض الدهني A غير مشبع يحتوي على رابطة مضاعفة في الموقع 9 و نسبة الهيدروجين فيه هي 11,81%
 أ. جد صيغته نصف المفصلة.
 ب. احسب قرينة الحموضة Ia له

(2) ثنائي غليسيريد متجانس DG كتلته المولية $M=624\text{g/mol}$ يتركب من الحمض الدهني المشبع B
 أ. جد الصيغة النصف المفصلة للحمض الدهني B
 ب. استنتج الصيغ الممكنة لثنائي غليسيريد DG

(3) ثلاثي غليسيريد TG من مولين من الحمض الدهني A و مول من الحمض الدهني B في الموقع β
 أ. أكتب صيغته النصف المفصلة له
 ب. أحسب قرينة التصبن Is و قرينة اليود Ii له
 ج. احسب قرينة الحموضة، التصبن، الأستر، اليود لعينة الزيت
 يعطى : $H : 1\text{g/mol}$, $C : 12\text{g/mol}$, $O : 16\text{g/mol}$, $K : 39\text{g/mol}$, $I : 127\text{g/mol}$

(II) الغلوتاميك Glu حمض أميني سلسلته الجانبية : $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-$

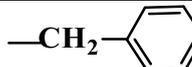
- (1) أكتب صيغته النصف المفصلة
- (2) ماهو تصنيفه؟
- (3) أكتب الصيغ الأيونية له عند تغير الـ pH من 1 إلى 13
 يعطى : $pK_{a1}= 2,19$, $pK_{a2}= 9,67$, $pK_{aR}= 4,25$
- (4) أحسب قيمة pHi له

- ينتج الغلوتاميك عن تحلل إنزيمي لرباعي البيبتيد : Phe-Asn-Arg-Glu

- (1) ماهو الإنزيم المستعمل ؟
- (2) أكتب صيغة البيبتيد P عند $\text{pH}=1$

- أخضع مزيج من الأحماض الأمينية الناتجة عن التحلل المائي للبيبتيد (Phe,Arg,Glu) للهجرة الكهربائية
 عند $\text{pH}= 5,48$

(1) مثل على شريط الهجرة مواقع الاحماض الامينية

الجذر الألكيلي R	$-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}-\text{C}=\text{NH}$ NH_2	$-\text{CH}_2-$ 	$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$
pHi	Arg:10.76	Phe :5.48	Asn :5.41

III. يخضع 1 mol من غاز نعتبره مثالي لتحويلات عكوسة :

التحول a: تحول عند حجم ثابت $V= 14L$ من حالة 1 الى حالة 2 التي تضاعف من درجة حرارته يصاحبه إكتساب طاقة قدرها $z = 6990,8269$ ج

التحول b: تحول عند ضغط ثابت ، التي تقلص حجمه الى النصف من حالة 2 الى حالة 3

التحول c : عند درجة حرارة ثابتة من حالة 3 الى الحالة 1 التي تعيده الى حجمه الأول

(1) أحسب كل من $P_3, P_2, P_1, V_3, V_2, V_1, T_3, T_2, T_1$

(2) ارسم المنحنى $P=f(V)$

(3) أحسب كل من العمل ، كمية الحرارة، الانطالبي ، التغير في الطاقة الداخلية للتحويلات a,b,c

يعطى: $\frac{C_p}{C_v} = 1,4$, $R= 8,314 \text{ J/mol.K}$, $1 \text{ atm} = 1,013.10^5 \text{ Pas}$

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

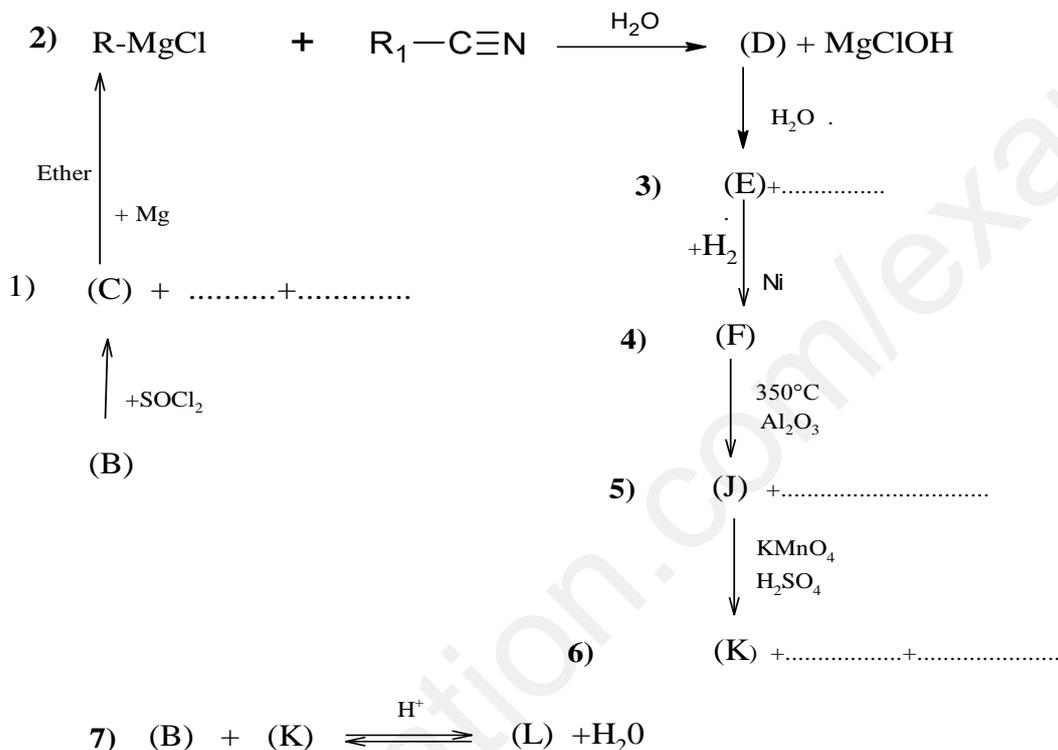
I. مركب (A) أمين اليقاتي نسبة الازوت فيه 31,11% ينتج من ارجاع مركب نتريلي

$$R_1 - C \equiv N + 2H_2 \xrightarrow{Ni} (A)$$

(1) حدد الصيغة العامة للمركب العضوي (A)

(2) جد صيغ نصف مفصلة للمركب (A) والمركب النتريلي $R_1 - C \equiv N$

II. نجري سلسلة تفاعلات انطلاقا من مركب عضوي مغزويومي و المركب النتريلي



إذا علمت أن المركب (B) كحول كتلته المولية $M=74g/mol^{-1}$ و مردود التفاعل 7% هو

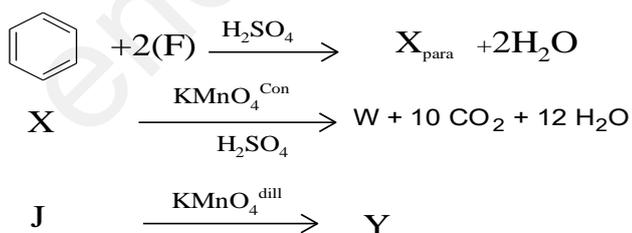
يعطى: C :12g/mol H :1g/mol O :16 g/mol N :14 g/mol

(1) جد الصيغ النصف المفصلة للمركبات العضوية : B, C , R-MgCl, D, E, F, J, K, L

(2) أكمل الفراغات لتفاعلات 1,3,5,6

(3) اقترح تفاعلات لتحضير المركب (C) انطلاقا من المركب (K) وكواشف مناسبة

III. نحصل على بوليمير صناعي من التفاعل بلمرة المركبين (Y) و (W) حيث:



(1) جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات (X), (Y) , (W)

(2) اكتب تفاعل بلمرة المركبين (Y) و (w)

(3) مانوع البلمرة ، احسب كتلة البوليمير بدلالة n

التمرين الثاني :

I. اليك المركبات:

ارتباط حمض دهني مشبع بالجليسرول في موضع β ، $I_s=145,07$	أحادي غليسيريد M_G
$I_i=0$ تتفاعل كتلة $m=11,4g$ من الحمض الدهني مع كتلة من هيدروكسيد البوتاسيوم $m=2,8g$	حمض دهني (X) AG_X
نواتج أكسدته ب $KMnO_4$ المركز بوجود حمض مركز : CH_3-CH_2-COOH ، $2 (HOOC-CH_2-COOH)$ ، $HOOC-(CH_2)_7-COOH$	حمض دهني (y) AG_Y
بتشكل من ارتباط أحماض دهنية X و Y بأحادي غليسيريد	ثلاثي غليسيريد TG

- (1) جد صيغ نصف مفصلة لـ : أحادي غليسيريد و حمض دهني X و حمض دهني Y و ثلاثي غليسيريد
(2) أنسب درجتي الإنصهار T_{fus} : $76^\circ C$ و $-11^\circ C$ للحمضين X و Y
(3) أكتب تفاعل هدرجة ثلاثي غليسيريد
(4) احسب I_s , I_i دليل التصبن واليود لثلاثي غليسيريد

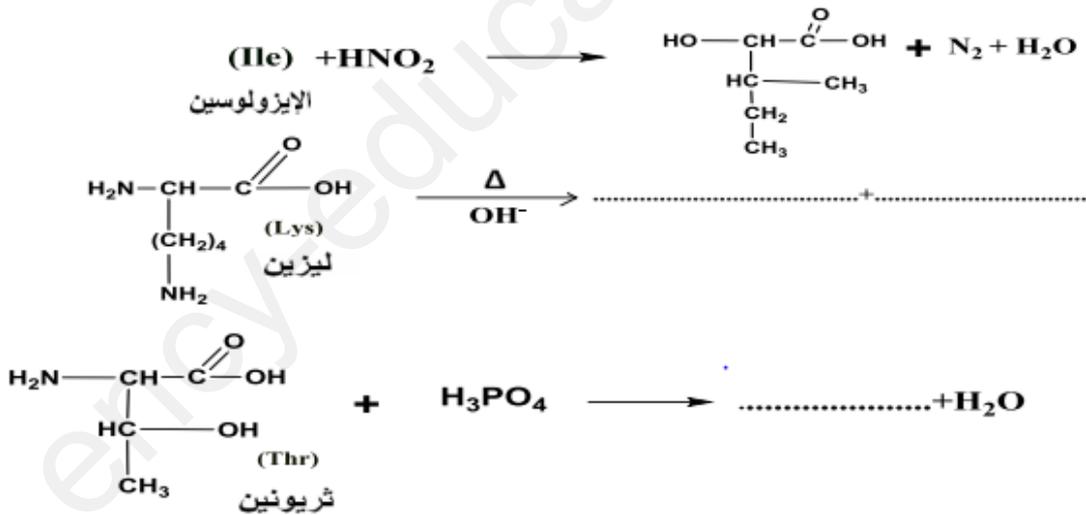
- عينة من زيت دليل اليود لها $I_i=91$ تتكون من نسبة A% من حمض دهني X و 2% من حمض دهني y ونسبة B% من ثلاثي غليسيريد

(1) جد نسبة ثلاثي غليسيريد لعينة الزيت B%

(2) أحسب قرينة حموضة لهذه العينة Ia

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

II. تعطي التفاعلات الآتية :



- (1) اكمل التفاعلين 2 و 3
(2) صنف الأحماض الامنية (Thr ,Lys,Ile)
(3) اعط تمثيل فيشر للإيزولوسين Ile.

4) نجري اختبار كزانتوبروتيك علي محلول الاحماض الامينية السابقة

5) ماهي مكونات كاشف كزانتوبروتيك وما نتيجة الاختبار

6) اكتب الصيغة الشاردية لبيتيد (P) صيغته Ile-Thr-Lys-Cys-Trp-Asp عند PH= 1

7) يعطي شريط الهجرة الكهربية لمزيج الاحماض الامينية الناتجة من الاماهة الحامضية للبيتيد (P) عند PH= 5,85

-	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	+
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

8) حدد الاحماض الامينية A,B,C ,D,E,F,

9) اكتب الصيغة الشاردية للاحماض الامينية (F) و (C) و الصيغة السائدة لها

10) أحسب pKa₁ للحمض الاميني Cys

11) أكتب نواتج الاماهة الانزيمية لهذا البيتيد مستعملا رموز الاحماض الامينية

أ. بانزيم تربسين

ب. بالكيموترابين

المعطيات

Lys :PHi= 9,74 Ile :PHi= 6,02 Thr PHi= 5,60

الحمض الاميني	السلسلة الجانبية	PHi	PKa ₁	PKa ₂	PKa _R
Cys		5,07	10,8	8,18
Trp		2,31	9,39	//////
Asp		1,88	9,6	3.66

التمرين الثالث :

I. مسعر حراري سعته الحرارية C_{cal} نضع به 200mL من ماء درجة حرارته 25°C و نضيف له 300mL من ماء

درجة حرارته 80°C ، عند التوازن نسجل درجة حرارة 52,07°C

1) أحسب السعة الحرارية للمسعر

2) أحسب مكافئه المائي.

3) إذا كان المسعر مصنوع من الألمنيوم ، أحسب كتلته .

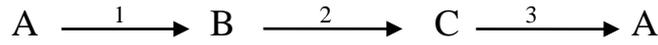
نضع بالمسعر السابق وهو في حالة توازن كتلة من الجليد m درجة حرارتها 10°C- عند التوازن نسجل درجة

حرارة قدرها 47,61°C

4) أحسب كتلة الجليد المستعملة

Ceau = 4,185 J/g.K, C_{H₂O(s)} = 2,1 J/g.K, L_{fus} = 335 J/g , C_{Al} = 24,35 J/mol.K , ρ(H₂O) = 1 g/ml , Al : 27 g/mol

II. لدينا 0.5 mol مثالي يخضع للتحويلات التالية :



	الحالة A	الحالة B	الحالة C
P(atm)	2	4	$P_C = P_A$
V(L)	$V_A = V_B$	$V_C = 2V_A$
T(K)	292.42	$T_C = T_B$

1- احسب الحجم V_A الذي يشغله هذا الغاز واستنتج درجة الحرارة T_B .

2- أعط المخطط المناسب لهاته التحويلات $P = f(V)$.

3- جد قيم كل من: $Q_{A \rightarrow B}$, $Q_{C \rightarrow A}$, $W_{A \rightarrow B}$, $W_{B \rightarrow C}$.

$$R = 8.314 \text{ J/mol.K} \quad C_p = 20.78 \text{ J/mol.k} \quad C_v = 12.47 \text{ J/mol.K} \quad 1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ pa}$$

II. يتم تحضير إيثيل بنزن السائل عند 25°C وفق التفاعل التالي:



(1) أحسب انطالبي هذا التفاعل علما أن:



$$\Delta H_{vap}(H_2O) = 44 \text{ KJ/mol}$$

(2) أحسب انطالبي تشكل إيثيل بنزن السائل.

$$\Delta H_f(C_6H_6(L)) = 49 \text{ KJ/mol} \quad , \quad \Delta H_f(H_2O(L)) = -286 \text{ KJ/mol} \quad \text{يعطى :}$$

(3) أحسب طاقة الرابطة E_{C-C} في إيثيل بنزن السائل

$$\Delta H_{Sub(C)} = 717 \text{ KJ/mol} \quad , \quad \Delta H_{vap}(C_8H_{10}) = 42,5 \text{ KJ/mol} \quad \text{يعطى}$$

الرابطة	H-H	O=O	C-C	C-H
E (KJ/mol)	436	498	348	413

(4) أحسب انطالبي التفاعل (1) ΔH_1 عند 90°C . - يعطى:

المركب	$C(s)$	$H_2(g)$	$O_2(g)$	$C_2H_5OH(g)$	$C_2H_5OH(L)$
C_p (J/mol.K)	$11 + 48 \times 10^{-4} T + 12 \times 10^{-7} T^2$	$6,65 + 9 \times 10^{-4} T$	$26,47 + 9,73 \times 10^{-3} T$	65,44	111,46
$T_{éb(C_2H_5OH)} = 78^\circ\text{C}$			$\Delta H_{vap}(C_2H_5OH) = 38,5 \text{ KJ/mol}$		