

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

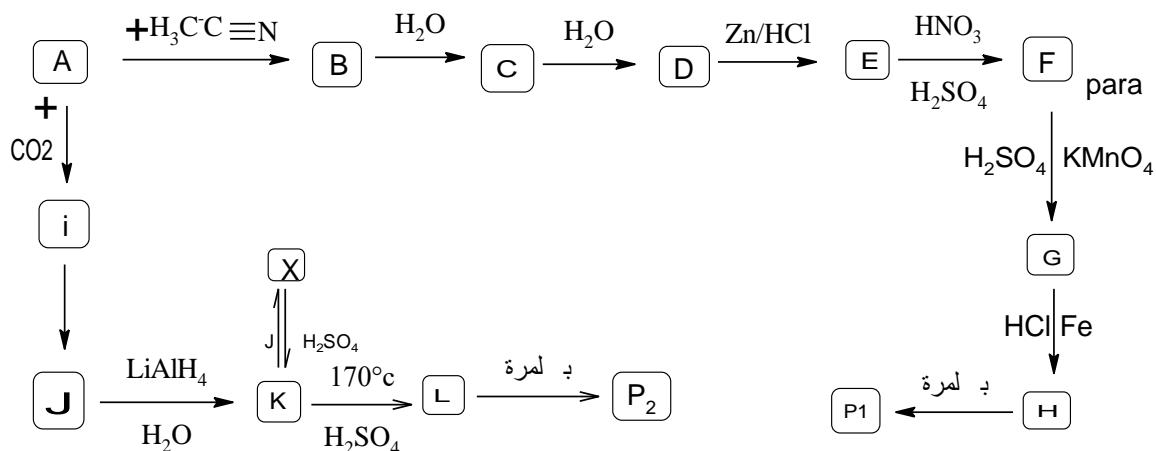
يحتوى الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 1 من 8 إلى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول:

1. مركب عضوي مغذيومي (A) كتلته المولية 150g.mol^{-1} تمثل نسبة الكربون فيه 55.72% و تمثل نسبة الهيدروجين فيه 4.68%.
2. جد الصيغة المجملة للمركب (A).

يعطى: $M_C = 12\text{g.mol}^{-1}; M_H = 1\text{g.mol}^{-1}; M_{Cl} = 35.5\text{g.mol}^{-1}; M_{Mg} = 24\text{g.mol}^{-1}$

3. اذا علمت ان المركب هو مركب مغذيومي عطري ، أكتب صيغته نصف المفصلة.
4. أكتب التفاعلات التي تؤدي الى تحضير المركب (A) انطلاقا من البنزن ، الميثanol، H_2SO_4 ، ROR ، UV ، Cl_2 ، KMnO_4 ، H_2SO_4 ، HNO_3 ، Zn/HCl .
5. لتحضير بوليمرین (P1) و (P2) يستعملان في الصناعة البلاستيكية اضافة الى استر (X) يميز رائحة البسلم نجri التسلسلات التفاعلية التالية على المركب (A):

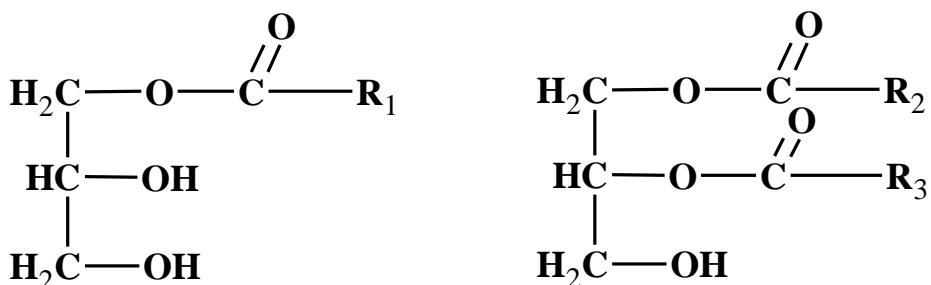


1. أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركبات السابقة المجهولة
2. ما نوع البلمرة المؤدية الى تشكيل البوليمر (P1) ؟

3. احسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (P2) علما ان له درجة بلمرة $n=1200$

التمرين الثاني:

-I



- بغرض معرفة الأحماض الدهنية المشكّلة للمركبات السابقة لدينا مايلي :

✓ الحمض الدهني A المشكّل لـ (MG) رمزه $1\Delta^9$.

✓ الحمض الدهني B المشكّل لـ (DG) تعديل كتلة منه قدرها 1g يتطلب 10mL من الصودا $\text{NaOH}(0.5\text{mol/L})$ و لا يتفاعل مع اليود I_2 او يتوضع في الموضع α .

✓ الحمض الدهني C ناتج عن هدرجة الحمض الدهني A ويدخل في تشكيل DG في الموضع β

1- اوجد الصيغة النصف مفصّلة للأحماض الدهنية A, B, C وأعط رموزها المختصرة.

2- احسب قرينة الحموضة I_a للحمض الدهني B .

3- احسب الكتلة المولية للغليسيريد الثنائي (DG) .

4- اكتب معادلة التصبن لـ (DG) .

5- اكتب معادلة الإماهة لـ (MG) .

6- احسب قرينة التصبن I_s لثنائي الغليسيريد(DG) و قرينة اليود I_1 للأحادي الغليسيريد(MG) .

$C = 12\text{g/mol}$, $H = 1\text{g/mol}$, $O = 16\text{ g/mol}$, $Na = 23\text{g/mol}$, تعطى :

$$I = 127\text{g/mol} ; K = 39 \text{ g/mol}$$

I. التحلل المائي لهرمون بيتيني يعطي الأحماض الأمينية المبينة في الجدول الآتي:

الحمض الأميني	حمض الأسبارتيك	فالين	برولين	هيسيندين
R	HOOC — CH ₂ —	H ₃ C — HC — CH ₃	HOOC — N	-H ₂ C — N
Pka ₂	9.60	9.62	10.60	9.17
Pka ₁	1.88	2.32	1.99	1.82
pka _R	3.66	//////////	//////////	6.00

1. صنف هذه الأحماض الأمينية

2. هل يتفاعل البيتين مع كاشف بيوري وكاشف كزانثوبروتنيك؟ علل.

3. ما هي مكونات كل من كاشف بيوري وكاشف كزانثوبروتنيك؟

4. أكتب معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل من البرولين.

5. أعط تمثيل فيشر للهيسيندين.

6. لغرض دراسة سلوك الأحماض الأمينية في المجال الكهربائي عند pH=5.6 تم وضع ثلاث

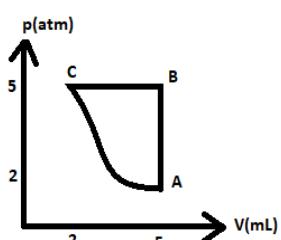
احماس أمينية في منتصف شيط الهجرة الكهربائية نتائج الفصل موضحة في الوثيقة التالية:

—	His	val	Asp	+
---	-----	-----	-----	---

أ. فسر نتائج الهجرة مدعماً اجابتك بتقديم الصيغ الأيونية لكل حمض أميني

ب. أكتب الصيغ الأيونية للهيسيندين عند تغير ال pH من 1 إلى 12.

التمرين الثالث:



I. يخضع 0.5 mol من غاز نعتبره مثالياً للتحولات المبينة على المخطط المقابل

1. حدد طبيعة التحولات $A \rightarrow B ; B \rightarrow C$

2. أحسب درجة الحرارة T عند النقاط المعرفة ب C ; A

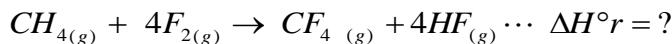
3. استنتج طبيعة التحول $C \rightarrow A$

4. أحسب العمل W كمية الحرارة Q الطاقة الداخلية ΔU لكل تحول

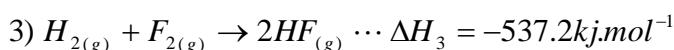
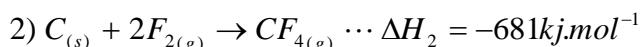
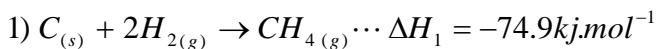
يعطى

$$C_p - C_v = R, \quad 1atm = 1.01325 \times 10^5 \text{ pa}; \quad C_v = \frac{5}{2} R; \quad R = 8.314 \text{ J/mol.K}$$

.II . لدينا التفاعل التالي عند 25°C



1. أحسب انتطابي هذا التفاعل باستعمال انتطابيات التفاعلات التالية



2. عند أي درجة حرارة يكون انتطابي التفاعل (1) $\Delta H_1^\circ = -74.1 \text{ kJ.mol}^{-1}$ يعطى:

المركب	$\text{C}_{(s)}$	$\text{H}_{2(g)}$	$\text{CH}_{4(g)}$
$\text{Cp}(\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1})$	8.6	28.9	55.2

3. أحسب حرارة التفاعل (2) عند حجم ثابت يعطى $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$

4. أحسب طاقة الرابطة $\text{H}-\text{F}$ يعطى:

$\Delta H^\circ_{\text{C}-\text{H}}$	$\Delta H^\circ_{\text{F}-\text{F}}$	$\Delta H^\circ_{\text{C}-\text{F}}$
-414 kJ/mol	-155 kJ/mol	-439 kJ/mol

.5

أ. أحسب الأنطابي المولي المعياري لتسامي اوتصعيد الكربون ($\Delta H^\circ_{\text{sub}} (\text{C}_{(s)})$)

ب. استنتج كمية الحرارة اللازمة لتسامي 1g من الكربون الصلب يعطى $M_C = 12 \text{ g/mol}$

الموضوع الثاني

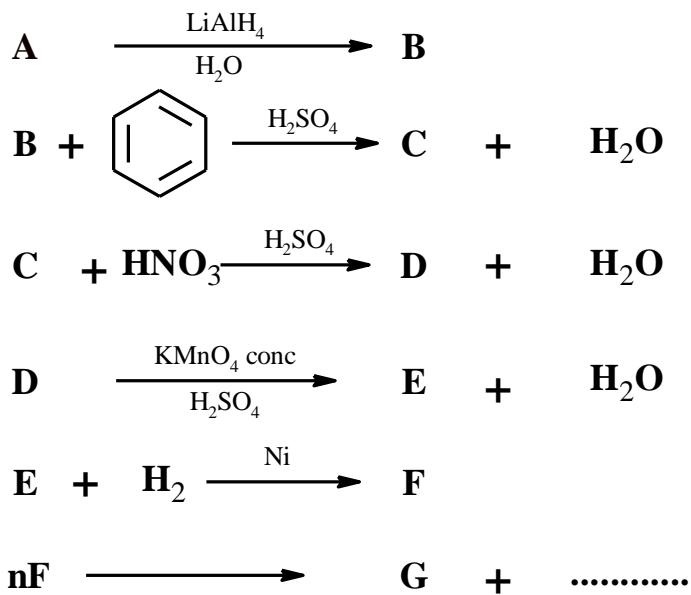
التمرين الأول (10 ن):

-I فحم هيدروجيني أوكسجيني A كتلته المولية $M_A = 30\text{g/mol}$ يتفاعل مع DNPH و يرجع محلول فهلنغ.

1- حدد طبيعة المركب A و اعط صيغته المجملة و صيغته النصف مفصلة.

$C = 12\text{g/mol}$ $H = 1\text{g/mol}$ $O = 16\text{g/mol}$ يعطى :

2- يقوم المركب A بسلسلة التفاعلات التالية :



أ- اعط الصيغ النصف مفصلة للمركبات المجهولة.

ب- أعد كتابة التفاعل الأخير مع توضيح طرف البوليمر الناتج محددا نوع تفاعل البلمرة الحادث.

ت- اعط مقطع من البوليمر يتكون من 3 وحدات بنائية.

-II احتراق 80cm^3 من المركب B السائل داخل مسعر حراري عند 25°C و ضغط ثابت $P = 1\text{atm}$ يحرر حرارة قدرها 1452KJ .

1- استنتاج كمية الحرارة Q_{comb} الناتجة عن احتراق المركب B السائل ؟

2- أحسب أنطالبي احتراق المركب B السائل ΔH_{comb} ؟

يعطى :

$$\rho_B = 0.8 \text{ g/cm}^3 \quad C = 12 \text{ g/mol} \quad O = 16 \text{ g/mol} \quad H = 1 \text{ g/mol}$$

3- اكتب معادلة تفاعل احتراق المركب B السائل موضحا أمامه إنطاليبي الإحتراق.

4- احسب إنطاليبي تشكل المركب B السائل بحيث يعطى :

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -286 \text{ kJ/mol}, \Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = -393 \text{ kJ/mol}$$

5- احسب التغير في الطاقة الداخلية ΔU عند 25°C .

$$R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \quad \text{يعطى :}$$

6- احسب إنطاليبي الإحتراق عند 127°C اذا علمت أن :

المركب	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	$\text{B}_{(l)}$	$\text{B}_{(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{O}_{2(g)}$
$C_p(\text{J/mol.K})$	75.3	33.58	81.6	43.89	37.20	29.36

المركب	$T_{eb} (\text{ }^\circ\text{C})$	$\Delta H_{vap} (\text{ kJ/mol })$
H_2O	100	44
B	65	35.4

7- احسب طاقة الرابطة (C-H) في المركب B الغازي .

$$\Delta H_{sub}^\circ(\text{C}_{(s)}) = 717 \text{ kJ/mol} \quad \text{يعطى}$$

الرابطة	C-O	O-H	H-H	O=O
$E (\text{ kJ/mol })$	-351	-463	436	498

III - نضع في مسurer حراري سعته الحرارية ($C_{Cal} = 150 \text{ J/K}$) 100 g من الماء و نضيف

له 4 g من هيدروكسيد الصوديوم فنسجل تغير في درجة الحرارة بمقدار $\Delta T = 6.5^\circ\text{C}$.

1- احسب حرارة التفاعل خلال عملية اتحال NaOH في الماء.

2- احسب الحرارة المولية الناتجة عن عملية الاتحال.

3- اكتب معادلة اتحال هيدروكسيد الصوديوم مبينا إنطاليبي الاتحال.

يعطى :

$$\text{Na} = 23 \text{ g/mol} , \quad \text{O} = 16 \text{ g/mol} , \quad \text{H} = 1 \text{ g/mol} , \quad C_e = 4185 \text{ J/kg.K}$$

الثاني(5)

1. نريد دراسة احد ثلاثي الغليسيريدات المكونة لسائل بيولوجي، نأخذ 2.21g من هذا الغليسيريد الثلاثي نضيف 25mL من محلول كحولي NaOH 0.5M ثم نسخن لمدة معينة بعدها نعاير الفائض من NaOH بمحلول HCl 0.5M فيتطلب حجم 10 mL .

- أ. احسب كثافة ال NaOH التي تفاعلت مع ثلاثي الغليسيريد.
- ب. استنتاج الصيغة العامة لثلاثي الغليسيريد.

2. تفاعل 5g من ثلاثي الغليسيريد السابق مع 4.31g من اليود .

- أ. احسب دليل اليود لثلاثي الغليسيريد

ب. ما هو عدد الروابط المزدوجة التي يحتويها هذا الغليسيريد الثلاثي

3. التحليل المائي لثلاثي الغليسيريد السابق يعطي غليسيرول وحمض دهني A أكسدة الحمض الدهني A ببرمنغنات البوتاسيوم المركزية في وجود H_2SO_4 تعطي ثانوي الحمض B واحدي الحمض C لهما نفس عدد ذرات الكربون

- أ. اكتب الصيغة نصف المفصلة للحمضين B و C

استنتاج الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسيريد

التمرين الثالث 5ن:

1- أعطى التحليل المائي لبيبيريد P أربع أحماض أمينية D, C, B, A

✓ التحاليل الفيزيائية و الكيميائية للأحماض الأمينية اعطت النتائج التالية :

غير نشط ضوئيا	A
يعتبر مصدر لتشكيل جسور كبريتية	B
نزع المجموعة الكربوكسيلية منه يعطي ايثيل أمين	C
أثناء الهجرة يتتحول إلى D^{2+} في الوسط الحامضي	D

. 1- استنتاج الصيغة نصف المفصلة للأحماض الأمينية A . D, C, B, A

2- مثل المماكبات الضوئية للحمض الأميني D.

3- استنتاج الصيغة نصف المفصلة لبيبيريد A-B-C-D بهذا الترتيب مع تسميتها .

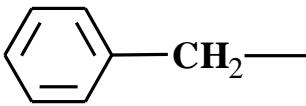
4- هل يعطي رباعي البيبيريد تفاعلا ايجابيا مع كاشفكتانتوبروتيك و كاشف بيوري . ببر اجابتك ؟

5- اكتب الصيغة الأيونية للبيبيريد عند $pH=1$ و $pH=13$.

6- نضع الأحماض الأمينية الأربع في شريط الهجرة الكهربائية عند $pH=6$ و نجري عملية الفصل .

أ- اكمل الجدول أسفله .

- ب- حدد بالرسم موقع الأحماض الأمينية بعد هجرتها.
 ت- أوجد الصيغ الأيونية السائدة للأحماض الأمينية السابقة عند $pH = 6$.

pHi	Pka _R	Pka ₂	Pka ₁	صيغة الجذر R	اسم الحمض
.....	//////////	9.69	2.34	—CH ₃	الألانين Ala
.....	8.18	10.28	1.96	HS—CH ₂ —	السيستين Cys
.....	10.53	8.95	2.18	H ₂ N—(CH ₂) ₄ —	الليزين Lys
.....	//////////	9.60	2.34	H—	الغليسين Gly
.....	//////////	9.13	1.83		الفينيلalanine Phe