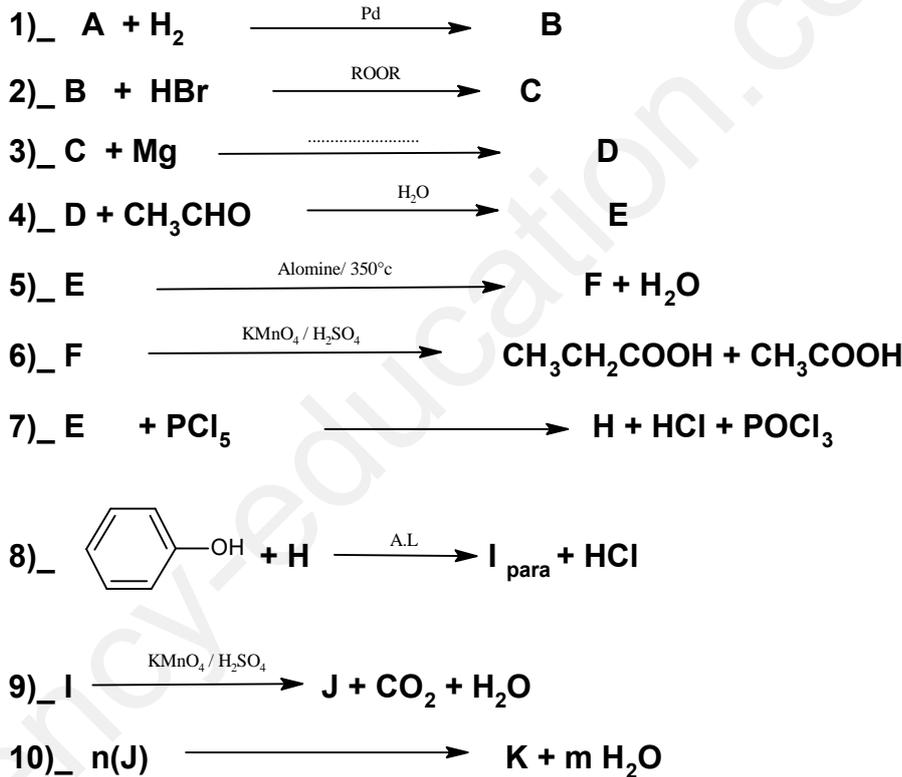


على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الاول : (6 نقاط)

1. اليك التسلسل التفاعلي التالي :



1. اكتب صيغ المركبات من A الى K .

2. ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل (3) ؟

3. ماهونوع التفاعل (10) و ماهي استخدامات المركب K ؟

Arg	Tyr	Cyc	Gly	A,A
				الصيغة
2,17	2,2	1,96	2,34	PKa 1
9,04	9,11	10,28	9,6	PKa 2
12,48	10,07	8,18	////	PKar

3. اكتب صيغة البيبتيد (P) عند $PH = 1$ و $PH = 13$

4. ماهي صيغ الارغنين الموجودة عند $PH = 6$ و ماهي الصيغة السائدة

5. نضع الاحماض الامينية السابقة في شريط الهجرة الكهربائية عند $PH = 6$

- وضح بالرسم مواقع الاحماض الامينية السابقة على شريط الهجرة مع التعليل ومبينا الصيغة التي يهجر بها كل حمض اميني و تبرير مسافة الهجرة

التمرين الثالث (7 نقاط)

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

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

أ. ما مفهوم النظام الادياباتيكي ؟

ب. اوجد السعة الحرارية للمسعر ؟

2. نضع 300g من الماء عند درجة حرارة 50 °C في المسعر السابق ونضع اليها قطعة جليد كتلتها 30 g

درجة حرارتها $T = -10$ °C داخل المسعر السابق في حالة توازن.

- اوجد درجة حرارة توازن المزيج ؟

علما ان: $c_p (H_2O_{(l)}) = 4,185$ 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 ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$) داخل المسعر السابق نشر كمية حرارة قدرها 256.8 KJ

• استنتج انثاليبي الاحتراق $H_{\text{comb}}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(l)})$ ؟

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

4. تعطى معادلة احتراق البوتان نتريل السائل عند 25°C :



أ. وازن معادلة التفاعل ؟

ب. احسب انثاليبي تشكل بوتان نتريل $H_f^\circ(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(l)})$ علما ان :

, $H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = -393\text{kJ/mol}$, $H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -286\text{kJ/mol}$ $H_{\text{vap}}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(l)}) = 38\text{kJ/mol}$

ج. احسب $H_f^\circ(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(g)})$ ؟

د. احسب طاقة الرابطة $\text{C}\equiv\text{N}$ للبوتان نتريل السائل؟

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

هـ. احسب انثاليبي احتراق المركب السابق عند 100°C ؟ $T_{\text{vap}}(\text{H}_2\text{O}) = 100^\circ\text{C}$

المركب	$\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_{(l)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{N}_{2(g)}$	$H_{\text{vap}}(\text{H}_2\text{O})$
$C_p(j/\text{mol}\cdot\text{k})$	134.2	37.58	75.29	29.37	29.1	44 KJ/mol

انتهى الموضوع الاول

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (7 نقاط)

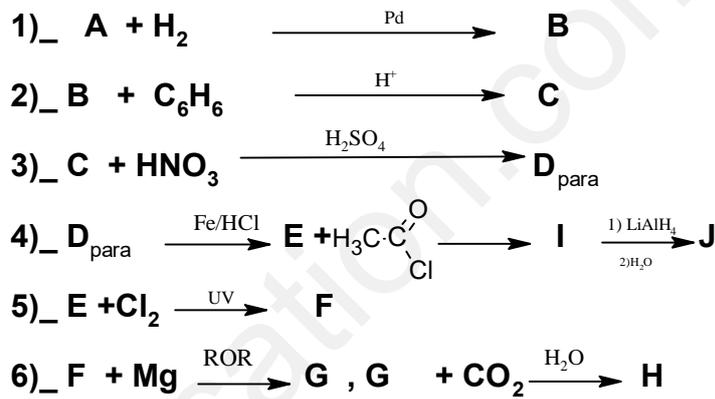
1. الإحتراق التام لفتح هيدروجيني (A) في وجود حجم من الأوكسجين نتج عنه حجم من CO_2 حيث $3V_{O_2}=4V_{CO_2}$ وكثافة بخار المركب $d=1.38$ الحجم والضغط مقاسان في الشروط النظامية

1. أكتب معادلة إحتراق المركب (A)

2. استنتج الصيغة المجملة لـ (A) ثم اعطي صيغته النصف مفصلة

يعطى $V_M=22.4L/mol$ $C=12g/mol$ $H=1g/mol$

II. إنطلاقاً من (A) نجري سلسلة التفاعلات التالية :



1. اكتب صيغ المركبات من B إلى H.

2. بلمرة المركب (H) تعطي المركب (P)

أ. أكتب تفاعل البلمرة ، ومانوعها ؟

ب. أكتب مقطع وسطي مكون من ثلاث وحدات بنائية من البوليمير (P)

ج. أحسب درجة البلمرة n علماً أن : $M(p) = 2022M(H)$

3. كيف يمكن الحصول على المركب (E) إنطلاقاً من المركب (H)

4. كيف يمكن الحصول على المركب (C) انطلاقاً من مركب اخر مع تغيير الوسيط

التمرين الثاني : (7 نقاط)

1. إمارة غليسيريدي ثنائي (DG) قرينة يوده $li=206.84$ تعطي الحمضين الدهنيين (A) (B) والغليسيرول حيث

❖ الحمض الدهني (A) صيغته العامة $C_nH_{2n-8}O_2$ ونسبة الهيدروجين فيه 10.145% يمتلك أول رابطة مزدوجة في الكربون 6 من جهة الوظيفة الكربوكسيلية

❖ لحساب قيمة قرينة تصبن (DG) قمنا بتسخين كتلة منه قدرها 2.5g مع حجم $V_T=11.8ml$ من KOH تركيزه (1mol/l) حتى الغليان ، ثم قمنا بمعايرة الفائض من KOH بمحلول HCl تركيزه (0.5mol/l) فكان حجم بلوغ التكافؤ $V_E(HCl)=7.314ml$

1. أثبت أن قرينة التصبن تعطى بالعلاقة $Is=22.4(V_T-1/2 V_E)$ ، أحسبها

2. أوجد الصيغة المجملة لـ (A) واعطي رمزه .

3. إستنتج عدد الروابط المزدوجة لـ (DG) .

4. إستنتج صيغة الحمض الدهني (B)

5. أحسب قرينة اليود لمادة دسمة (Y) مكونة من 25% من (DG) و 75% من الحمض الدهني (A)

➤ يعطى $KOH= 56g/mol$ $C=12g/mol$ $O=16g/mol$ $H=1g/mol$ $I=127 g/mol$

II. لدينا رباعي بيبتيد (P) حيث :

❖ تفاعل إنزيم التربيسين مع البيبتيد (P) ينتج عنه : $A-B-C-D \xrightarrow{\text{Trypsi}} A-B + C-D$

❖ تعدل كتلة قدرها 13.3 g من الحمض الاميني (الذي لديه مجموعة كربوكسيلية حرة في الجذر)

بـ 8 g من NaOH

❖ تفاعل انزيم الكيموتريبسين مع البيبتيد (P) ينتج عنه $A-B-C-D \xrightarrow{\text{Chymotrvpsi}} A-B-C + D$

1. استنتج الصيغة النصف مفصلة لـ (P) وأعطي اسمه

2. أكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد عند $PH=13$

3. يتأين حمض الأرجنين Arg تبعاً لقيم الوسط :

أ- أكتب الصيغ الأيونية لـ (Arg) عند تغير الـ PH من 1 إلى 13 و أحسب PKa_2 له .

ب- أكتب الصيغ الموجودة عند $PH= 8$ والصيغة السائدة عندئذ

M(g/mol)	Phi	PKa _R	PKa ₂	PKa ₁	الجزء R	الحمض الأميني
133	2.77	.....	9.60	1.88	-CH ₂ -COOH	Asp
174	10.76	12.48	.....	2.17	-(CH ₂) ₃ -NH-C(=NH) NH ₂	Arg
131	6.02	///////	9.68	2.36	-CH-CH ₂ -CH ₃ | CH ₃	Ile (إيزولوسين)
181	.....	10.07	9.11	2.20	-CH ₂ -C ₆ H ₄ -OH	Tyr (تيروزين)

التمرين الثالث: (06 نقاط)

يحترق 2g من غاز ألسين A عند 25 °C في 500ml من الماء المقطر داخل مسعر حراري محررا طاقة قدرها

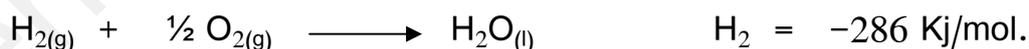
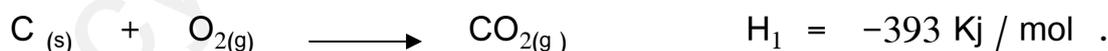
$$H_{\text{comb}} = -1936 \text{ Kj/mol.} \quad 96.8 \text{ Kj} \text{ علما أن انطالبي الإحتراق الخاص بهذا الألسن عند } 25^{\circ}\text{C} \text{ هو:}$$

1- هل التفاعل ماص أو ناشر للحرارة؟ برر إجابتك.

2- احسب درجة الحرارة النهائية المسجلة عند التوازن T_f علما أن C_{eau} = 4.185 j/g.k

3- أوجد الصيغة العامة للمركب A . ثم استنتج صيغته النصف مفصلة.

4- احسب انطالبي تشكل المركب A . علما أن :



5- أحسب انطالبي إحتراق المركب A عند 50 °C .

يعطى:

المركب	A	O ₂ (g)	CO ₂ (g)	H ₂ O (l)
C _p (J/mol.k)	42.54	29.36	37.58	75.24

6- أحسب التغير في الطاقة الداخلية لتفاعل الاحتراق عند 25 °C .

7- أحسب طاقة الرابطة $--C\equiv C--$ في جزيئ المركب A .

يعطى : $H_{\text{Sub}}(\text{C}) = 717\text{kJ/mol}$

الرابطة	H - H	C - H	C - C
H _f (Kj/mol)	436	414.22	347.27

انتهى الموضوع الثاني