الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الشلف

امتحان بكالوريا التجريبي — الشعبة : 3 تقني رياضي

موضوع مشترك بين ثانويات الهرانفة, تاوقريت و عين مران — دورة ماي 2022

امتحان مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 04 ســـــا

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الاول : (6 نقاط)

I. اليك التسلسل التفاعلي التالي :

1)_ $A + H_2 \xrightarrow{Pd} B$

2)_ $B + HBr \xrightarrow{ROOR} C$

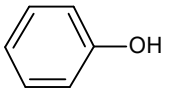
3)_ $C + Mg \xrightarrow{.....} D$

4)_ $D + CH_3CHO \xrightarrow{H_2O} E$

5)_ $E \xrightarrow{Alomine/\ 350°c} F + H_2O$

6)_ $F \xrightarrow{KMnO_4 / H_2SO_4} CH_3CH_2COOH + CH_3COOH$

7)_ $E + PCl_5 \longrightarrow H + HCl + POCl_3$

8)_  $+ H \xrightarrow{A.L} I_{para} + HCl$

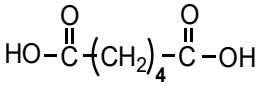
9)_ $I \xrightarrow{KMnO_4 / H_2SO_4} J + CO_2 + H_2O$

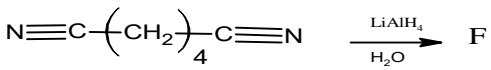
10)_ $n(J) \longrightarrow K + m\ H_2O$

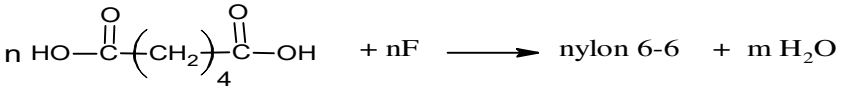
1. اكتب صيغ المركبات منَ A الى K .
2. ماهو الوسيط المستعمل في التفاعل (3) ؟
3. ماهونوع التفاعل (10) و ماهي استخدامات المركب K ؟

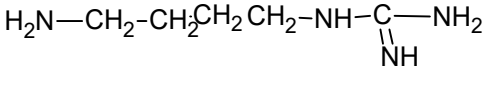
مـنـصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

F

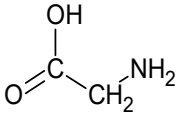
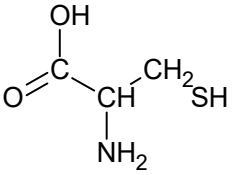
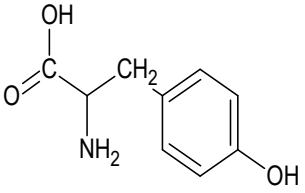
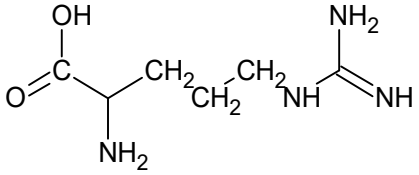






المركب	المميزات
B	غير فعال ضوئيا
C	يعطي نتيجة ايجابية مع كاشف كزانثوبروتيك
D	 نزع الكربوكسيل منه يعطي المركب

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

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

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 $T_{éq} = 43,2°C$.

أ. ما مفهوم النظام الاديباتيكي ؟

ب. اوجد السعة الحرارية للمسعر ؟

2. نضع 300g من الماء عند درجة حرارة $50^{\circ}C$ في المسعر السابق ونضف اليها قطعة جليد كتلتها 30 g درجة حرارتها $T = -10°C$ داخل المسعر السابق في حالة توازن.

- اوجد درجة حرارة توازن المزيج ؟

علما ان: $c_p\ (H_2O_{(l)}) = 4,185\ j/g.k$, $c_p\ (H_2O_{(s)}) = 2,1\ j/g.k$, $L_f = 335\ j/g$

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

3. حرق 6.91 g من بوتان نتريل السائل (CH_3-CH_2-CH_2-C≡N) داخل المسعر السابق نشر كمية حرارة قدرها 256.8 KJ

- استنتج انثالبي الاحتراق $H_{comb}(C_4H_7N_{(l)})$ ؟

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

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

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}C{\equiv}N_{(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + N_{2(g)}$$

أ. وازن معادلة التفاعل ؟

ب. احسب انثالبي تشكل بوتان نتريل $\Delta H^\circ_f(C_4H_7N_{(l)})$ **علما ان:**

$\Delta H_{vap}(C_4H_7N_{(l)}) = 38kj/mol$, $\Delta H^\circ_f(H_2O_{(l)}) = -286kj/mol$, $\Delta H^\circ_f(CO_{2(g)}) = -393kj/mol$

ج. احسب $\Delta H^\circ_f(C_4H_7N_{(g)})$ ؟

د. احسب طاقة الرابطة C≡N للبوتان نتريل السائل؟

الرابطة	H–H	C–H	C–C	N≡N	$\Delta H^\circ_{sub(c)s}$
E :kj/mol	435.56	413.82	346.94	945	717

هـ. احسب انثالبي احتراق المركب السابق عند 100 C° ؟ $T_{vap\ (H2O)} = 100°c$

المركب	$C_4H_7N_{(l)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$N_{2(g)}$	$\Delta H_{vap\ (H_2O)}$
Cp(j /mol.k)	134.2	37.58	75.29	29.37	29.1	44 Kj/mol

انتهى الموضوع الاول

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (7 نقاط)

I. الإحتراق التام لفحم هيدروجيني (A) في وجود حجم من الأكسجين نتج عنه حجم من CO_2 حيث $3V_{O2}=4V_{CO2}$ وكثافة بخار المركب (A)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 $H=1g/mol$ $C=12g/mol$ $V_M=22.4L/mol$:

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

1)_ $A + H_2 \xrightarrow{Pd} B$

2)_ $B + C_6H_6 \xrightarrow{H^+} C$

3)_ $C + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} D_{para}$

4)_ $D_{para} \xrightarrow{Fe/HCl} E + H_3C{-}C(=O){-}Cl \longrightarrow I \xrightarrow[2)H_2O]{1)\ LiAlH_4} J$

5)_ $E + Cl_2 \xrightarrow{UV} F$

6)_ $F + Mg \xrightarrow{ROR} G\ ,\ G + CO_2 \xrightarrow{H_2O} H$

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 علما أن : $M(p) = 2022M(H)$

3. كيف يمكن الحصول على المركب (E)إنطلاقا من المركب (H)
4. كيف يمكن الحصول على المركب (C) انطلاقا من مركب اخر مع تغيير الوسيط

التمرين الثاني : (7 نقاط)

I. إماهة غليسيريد ثنائي (DG) قرينة يوده Ii=206.84 تعطي الحمضين الدهنيين(A) (B)والغليسيرول حيث

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

❖ 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) و75% من الحمض الدهني (A)

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

II. لدينا رباعي بيبتيد(P) حيث :

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

❖ 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 $A-B-C-D \xrightarrow{Chymotrypsi} A-B-C + D$

1. استنتج الصيغة النصف مفصلة لـ (P) وأعطي اسمه
2. أكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد عند PH=13
3. يتأين حمض الأرجنينArg تبعا لقيم الوسط :

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

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

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

M(g/mol)	Phi	PKa_R	PKa_2	PKa_1	الجـــــــــذر R	الحمض الأميني
133	2.77	.....	9.60	1.88	$-CH_2-COOH$	Asp
174	10.76	12.48	.....	2.17	$-(CH_2)_3-NH-\underset{\displaystyle NH_2}{\overset{\displaystyle |}{C}}=NH$	Arg
131	6.02	////////	9.68	2.36	$-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_2-CH_3$	Ile(إيزولوسين)
181	.....	10.07	9.11	2.20	$-CH_2-C_6H_4-OH$	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 96.8 Kj علما أن أنطالبي الإحتراق الخاص بهذا الألسن عند 25°C هو: $H_{comb} = -1936$ Kj/mol.

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 :

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\quad H_1 = -393$ Kj / mol .

$H_{2(g)} + ½\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ $\quad H_2 = -286$ Kj/mol.

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

منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

يعطى:

المركب	A	$O_{2\,(g)}$	$CO_{2\,(g)}$	$H_2O_{\,(l)}$
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≡≡≡C—- في جزيئ المركب A .

يعطى : $\Delta H_{Sub}(C) = 717kj/mol$

الرابطة	H –H	C– H	C–C
H_f (Kj/mol)	436	414.22	347.27

انتهى الموضوع الثاني

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM