وزارة التربية الوطنية

ثانوية أحمد طالب الدوسن

الشعبة : 3 تقني رياضي يوم 26 ماي 2021

بكالوريا التجريبي في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) المدة: 04 ســـا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (07ن)

I-إماهة **2.6g** من السين (A) في وجود شوارد الزئبق تتطلب **1.8g** من الماء لينتج مركبا مستقرا (**B**) .

نفاعل المركب (B) مع هيدريد الليثيوم والألمنيوم المتبوع بالإماهة يعطي المركب (C) ،

تسخين المركب (**C**) عند **170°c** بوجود حمض الكبريت يعطي المركب (D) .

1. استنتج الصيغة العامة للمركب (**A**) .

2. استنتج الصيغ نصف المفصلة للمركبات **D , C , B , A** .

3. بلمرة المركب (**D**) تعطي البوليمير (**P**) .

أ. اكتب معادلة البلمرة مع ذكر نوع البلمرة .

ب. مثل مقطعا لهذا البوليمير يتكون من اربع وحدات بنائية محدود الطرف الايسر .

ج. اذا علمت ان درجة بلمرة البوليمير تقدر 2021 جد كتلته المتوسطة .

II- DEET مبيد فعال لمختلف الحشرات ، يمكن تحضيره عبر سلسلة التفاعلات التالية :

1) $Benzene + D \xrightarrow{H_2SO_4} E$

2) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} F + CO_2 + H_2O$

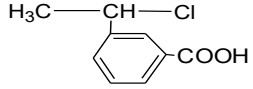
3) $F + CH_3\text{-}Cl \xrightarrow{AlCl_3} G_{meta} + HCl$

4) $G + PCl_5 \longrightarrow H + POCl_3 + HCl$

6) $H + NH_3 \longrightarrow I + HCl$

7) $I + 2C_2H_5\text{-}Cl \longrightarrow DEET + 2HCl$

1. اوجد الصيغ النصف المفصلة للمركبات I , H , G , F , E ؛ DEET

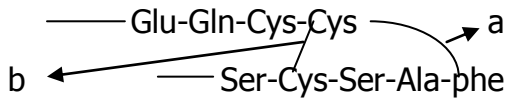
2. اقترح طريقة لتحضير  انطلاقا من المركب F و D وكواش شائعة من اختيارك .

يعطى: . H= 1g/mol ; O= 16g/mol ; C= 12g/mol

منـــصـــة القـــلـــم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

التمرين الثاني (07ن)

I- يؤدي المركب العضوي A دورا هاما في العضوية وتمثل بنيته الكيميائية في الوثيقة التالية .



1- يعطي المركب A تفاعلا إيجابيا مع اختبار بيوري واختبار كزانتو بروتيك .

أ. ما هو الفرق بين الاختبارين ؟

ب. ما إسم الروابط a و b ؟

2- من بين نواتج إماهة المركب A المركبات الموجودة في الجدول .

أ. صنف هذه الأحماض الأمينية .

ب. جد الصيغة النصف المفصلة للمركب Cys-Cys الممثل بالرابطة b .

ج. اعط الصيغة النصف المفصلة للببتيد Glu-Gln-Cys . وإسمه .

د. اكمل الجدول .

ه. اكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Cys عندما يتغير pH من 1 إلى 12

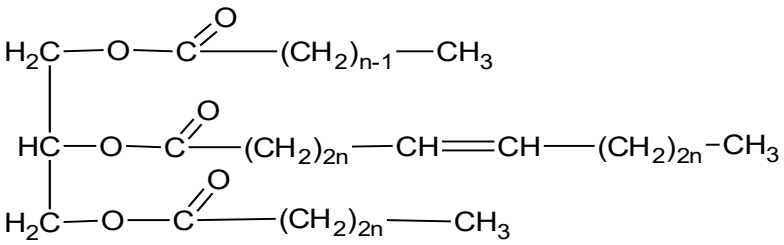
3- نخضع مزيج هذه الأحماض الأمينية للهجرة في جهاز الهجرة الكهربائية ذو قيمة PH. مثالية .

أ. ماهي قيمة PH. المثالية للفصل ؟

ب. وضح مواقع هذه الأحماض الامينية على شريط الهجرة الكهربائية .

الحمض الاميني	pKa_1	PKa_2	Pka_R	pH_i	الجذر R
Cys	1.96	10.28	8.18	.....	$-CH_2-SH$
Glu	2.19	9.67	.....	3.22	$-(CH_2)_2-COOH$
Gln	.....	9.13	/////////	5.65	$-(CH_2)_2-CO-NH_2$

II - غليسريد ثلاثي له قرينة يود $\mathbf{I_i = 35.28}$ تعطي صيغته كما يلي :



1) احسب الكتلة المولية لهذا الغليسريد .

2) احسب قرينة تصبنه **I_S.**

3) استنتج العدد (**n**) ثم اكتب الصيغة النصف المفصلة لهذا الغليسريد .

4) استنتج الصيغة النصف المفصلة للأحماض الدهنية المشكلة للغليسريد ورموزها المختصرة .

يعطى: O=16g /mol . C=12g/mol . H=1g/mol . I=127g/mol

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

التمرين الثالث : (06ن)

✓ مسعر حراري أديباتيكي سعته الحرارية مهملة يحتوي على $500cm^3$ من الماء عند $T_1 = 20^\circ C$ نحرق فيه $2.17Cm^3$ من الإيثانول السائل $C_2H_5OH_{(L)}$ فكانت درجة الحرارة النهائية المسجلة هي :

$$T_f = 52^\circ C$$

1. احسب كمية الحرارة الناتجة عن هذا الاحتراق علما أن : $C_{H_2O} = 4.185J/g.k$
2. احسب حرارة الاحتراق المولية ΔH°_{Comb} للإيثانول علما أن كتلته الحجمية هي :

$$\rho_{C_2H_5OH} = 1.04g/cm^3$$

وهل تفاعل احتراق الإيثانول السائل ماص او ناشر للحرارة ؟ علل إجابتك

3. اكتب تفاعل احتراق الإيثانول السائل موضحا امامه أنطا لبي الاحتراق
4. احسب أنطا لبي تشكيل الإيثانول السائل $\Delta H_{(C_2H_5OH)L}$ باستعمال المعطيات التالية :

$$\Delta H^\circ_{f(H_2O)L} = -286kj/mol \quad ، \quad \Delta H^\circ_{f(CO_2)g} = -393kj/mol$$

5. احسب أنطا لبي تشكل الإيثانول الغازي $\Delta H^\circ_{f(C_2H_5OH)g}$ باستعمال المعطيات التالية:

الرابطة	$H-H$	$C-H$	$C-C$	$O=O$	$O-H$	$C-O$	$\Delta H_{Sub(C_S)}$
$E(Kj/mol)$	436	413	348	498	463	351	717

6. احسب انطالبي تبخر الإيثانول $\Delta H_{vap(C_2H_5OH)L}$

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (07ن)

✓ يمكن تحضير البوليمير ين **P_1** و **P_2** انطلاقا من فحم هيدروجيني آرماتي A صيغته العامة من الشكل (C_nH_{2n-6}) نسبة الكربون فيه **91.30 %**

1. اوجد الصيغة الجزيئية المجملة للمركب A .
2. اكتب الصيغ النصف المفصلة الممكنة للمركب A .
3. انطلاقا من المركب A نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} B + H_2O$

2) $B + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_{meta} + H_2O$

3) $C \xrightarrow{Fe/HCl} D + 2H_2O$

4) $n\ D \longrightarrow P_1 + mH_2O$

5) $B + PCl_5 \longrightarrow E + POCl_3 + HCl$

6) $E + CH_3\text{-}MgCl \longrightarrow F + MgCl_2$

7) $F + H_2 \xrightarrow{Ni} G$

8) $G \xrightarrow[400\ °C]{Al_2O_3} H + H_2O$

9) $n\ H \longrightarrow P_2$

أ. اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B , C , D , E , F . H . G . P_1 . P_2 .

ب. سم البوليمير ين الناتجين .

ج. احسب الكتلة المتوسطة للبوليمير **P_1** إذا علمت أن درجة البلمرة $(n = 2021)$.

د. مثل مقطعا من البوليمير **P_1** يتكون من ثلاث وحدات بنائية ومحدود من الطرف الايمن .

4. يعتبر البوليمير **P_2** ذو اهمية صناعية يمكن تحضيره مخبريا إنطلاقا من $5ml$ من المركب H ووفق مرحلتين اذكرهما

5. إذا كانت كثافة المركب H هي $d = 0.9$ احسب كتلة المونومير H المستعملة في التحضير

6. احسب مردود التفاعل إذا كان m_p المتحصل عليها في نهاية التجربة هي $3.915g$

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

التمرين الثاني : (07ن)

I- زيت جوز الهند من مكوناته الاساسية نوعين من الغليسريدات المتجانسة حيث قرينة يودها معدومة

TG_1 له قرينة أستر $I_e = 232.68$

TG_2 يتكون من حمض دهني له قرينة حموضة $I_a = 218.75$

1. احسب الكتلة المولية لكل من TG_1 ، TG_2 .
2. استنتج قرينة التصبن لكل من TG_1 ؛ TG_2 .
3. احسب قرينة التصبن للزيت **I s** إذا علمت أنه يتكون من 60 % من TG_1 و 40 % من TG_2 .

يعطى: N=14g/mol . C=12g/mol .O=16g /mol .. H=1g/mol $k = 39g/mol$

II- انطلاقا من معطيات الجدولين اجب :

الحمض الاميني A		عند $PH = 1$ يكون من الشكل A^{++}
الحمض الاميني	B	عند $PH = 9.13$ يكون $50\%A^+, 50\%A^-$
الحمض الاميني	C	ليس له مما كبات ضوئية
الحمض الاميني	D	عند $PH = 5.07$ يكون متعادل كهربائيا A^{+-}

1. انسب واكتب الصيغ النصف المفصلة للأحماض الامينية .
2. اعط تمثيل فيشر للصورة D للحمض الأميني B .
3. اكتب الصيغ الايونية للحمض الاميني D عندما يتغير PH من 1 إلى 12 .
4. نضع في جهاز الهجرة الكهربائية مزيج من الاحماض B .C . A عند $PH = 6$

وضح بالرسم مواقع الاحماض الامنية

في شريط الهجرة .

5. اكتب الصيغ الايونية السائدة للأحماض B .C . A عند $PH = 6$

يعطى :

الحمض الاميني	الجذر	PKa_1	PKa_2	PKa_R	PH_i
السيستئين Cys	$-CH_2-SH$	1.96	10.28	8.18	5.07
الغليسين Gly	$-H$	2.4	9.60	//////////////	6
فنيل الانين Phe	$-CH_2-C_6H_5$	1.83	9.13	//////////////	5.48
الليزين Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	2.18	8.95	10.53	9.74

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

التمرين الثالث :(06ن)

I- مسعر حراري سعته الحرارية $C=130J/k$ يحتوي على كتلة $m_1=100g$ من الماء عند درجة حرارة T_1 نضيف اليه كتلة $m_2=100g$ من الماء درجة حرارته $T_2=40°C$ عند التوازن نسجل درجة الحرارة $T_f=30°C$

احسب درجة الحرارة الابتدائية T_1 .

يعطي : $C_{H_2O}=4.185J/g.k$, $\rho_{H_2O}=1g/ml$

II - يتعرض $0.5mol$ من غاز النيون (نعتبره مثالي) لتحولات عكوسه فينتقل من :

تحول عند ضغط ثابت من الحالة **1** $\left(P_1=10^5\,pa, V_1=12L, T_1=?\right)$

الى الحالة **2** $\left(P_2=?, V_2=18L, T_2=433k\right)$

تحول عند حجم ثابت من الحالة **2** الى الحالة **3** $\left(p_3=2.10^5\,Pa, V_3=?, T_3=866k\right)$

1. احسب كل من V_3, P_2, T_1 .

2. احسب العمل W وكمية الحرارة Q لكل تحول .

3. استنتج الطاقة الداخلية للغاز ΔU في كل تحول .

علما ان : $R=8.314J/mol.k$, $C_P=20.78J/mol.k$, $C_P-C_V=R$

DZPEN.COM | منـصـــة القـلـم الـجـزائـــري