الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ثانويات خنشلة

الشعبة : تقني رياضي امتحان بكالوريا تجريبي دورة مـــــــاي 2022

اختبار في مادة التكنولوجيا **" هندسة الطرائق"** المدة : 04 سا و 30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعيين التاليين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على(04) صفحات(من الصفحة 1من 8 الى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول:

I. مركب عضوي مغنزيومي *(A)* كتلته المولية $150g.mol^{-1}$ تمثل نسبة الكربون فيه 55.72% و تمثل نسبة الهيدروجين فيه 4.68%.

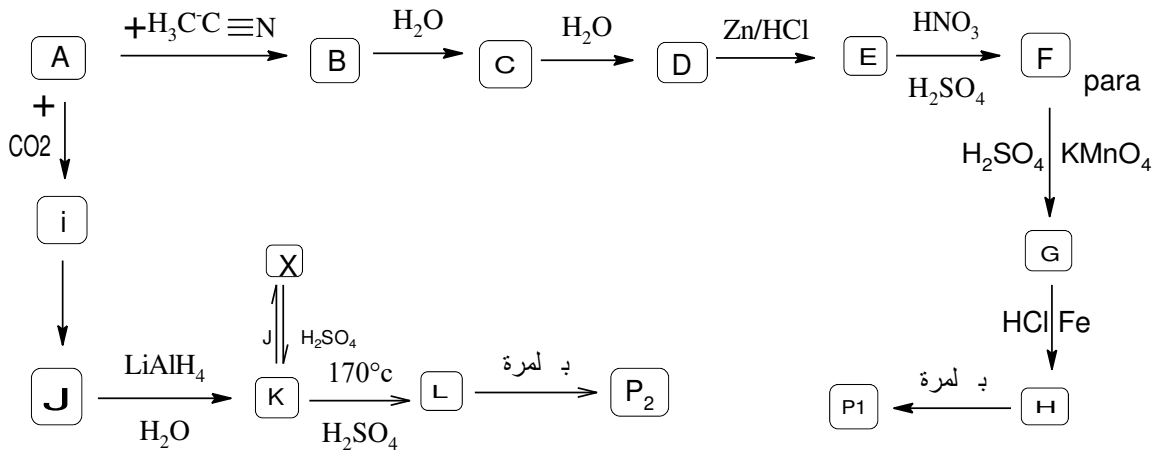
2. جد الصيغة المجملة للمركب *(A)*.

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

3. اذا علمت ان المركب هو مركب مغنزيومي عطري ، أكتب صيغته نصف المفصلة.

4. أكتب التفاعلات التي تؤدي الى تحضير المركب (A) انطلاقا من البنزن ،الميثانول، H_2SO_4، Cl_2، UV، Mg وROR.

I. لتحضير بوليمرين *(P1)* و*(P2)* يستعملان في الصناعة البلاستيكية اضافة الى استر*(X)* يميز رائحة البلسم نجري التسلسلات التفاعلية التالية على المركب*(A)*:



1. أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات السابقة المجهولة

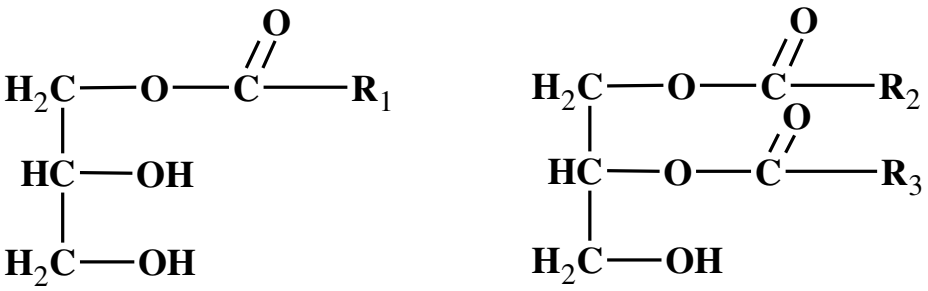
2. مانوع البلمرة المؤدية الى تشكل البوليمير (P1) ؟

DZPEN.COM | مـنـصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري

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

التمرين الثاني:

-I



- بغرض معرفة الأحماض الدهنية المشكلة للمركبات السابقة لدينا مايلي :

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

✓ الحمض الدهني B المشكل لـ (DG) تعديل كتلة منه قدرها 1g يتطلب 10mL من الصودا NaOH(0.5mol/L) و لا يتفاعل مع اليود I_2و يتوضع في الموضع α.

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

1- اوجد الصيغة النصف مفصلة للأحماض الدهنية C, B, A 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_i الأحادي الغليسيريد(MG) .

تعطى : C = 12g/mol , H = 1g/mol , O= 16 g/mol , Na = 23g/mol,

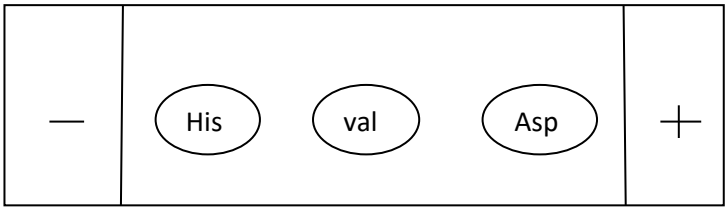
I= 127g/mol ; K= 39 g/mol

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

I. التحلل المائي لهرمون بيبتيدي يعطي الأحماض الأمينية المبينة في الجدول الأتي:

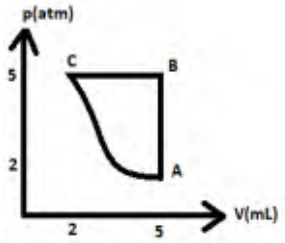
الحمض الأميني	حمض الأسبارتيك	فالين Val	برولين Pro	هيستيدين His
الجذر R	$HOOC-CH_2-$	$H_3C-HC(CH_3)-$	الصيغة الكاملة	الصيغة الكاملة
Pka_2	9.60	9.62	10.60	9.17
Pka_1	1.88	2.32	1.99	1.82
pka_R	3.66	//////////	//////////	6.00

1. صنف هذه الأحماض الأمينية
2. هل يتفاعل البيبتيد مع كاشف بيوري وكاشف كزانثوبروتييك؟ علل.
3. ماهي مكونات كل من كاشف بيوري وكاشف كزانثوبروتييك؟
4. أكتب معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل من البرولين.
5. أعط تمثيل فيشر للهيستيدين .
6. لغرض دراسة سلوك الأحماض الأمينية في المجال الكهربائي عند pH=5.6 تم وضع ثلاث احماض أمينية في منتصف شيط الهجرة الكهربائية نتائج الفصل موضحة في الوثيقة التالية:



أ. فسرنتائج الهجرة مدعما اجابتك بتقديم الصيغ الأيونية لكل حمض أميني
ب. أكتب الصيغ الأيونية للهيستيدين عند تغير ال pH من 1الى 12.

التمرين الثالث:



I. يخضع 0.5mol من غاز نعتبره مثاليا للتحولات المبينةعلى المخطط المقابل
1. حدد طبيعة التحولات $A \to B$; $B \to C$
2. أحسب درجة الحارة T عند النقاط المعرفة ب A ;C
3. استنتج طبيعة التحول $C \to A$
4. أحسب العملW كمية الحرارةQ الطاقة الداخلية ΔU لكل تحول يعطى

DZPEN.COM | منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـــزائـــري

$C_p - C_V = R,\ \ 1atm = 1.01325 \times 10^5\ pa;\ \ C_v = \frac{5}{2}R\ ;\ R = 8.314\ j/mol.k$

II. لدينا التفاعل التالي عند 25°C:

$$CH_{4(g)} + 4F_{2(g)} \rightarrow CF_{4\ (g)} + 4HF_{(g)} \cdots \Delta H°r = ?$$

1. أحسب انطالبي هذا التفاعل باستعمال انطالبيات التفاعلات التالية

1) $C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_{4\,(g)} \cdots \Delta H_1 = -74.9 kj.mol^{-1}$

2) $C_{(s)} + 2F_{2(g)} \rightarrow CF_{4(g)} \cdots \Delta H_2 = -681 kj.mol^{-1}$

3) $H_{2(g)} + F_{2(g)} \rightarrow 2HF_{(g)} \cdots \Delta H_3 = -537.2 kj.mol^{-1}$

2. عند أي درجة حرارة يكون انطالبي التفاعل (1) $\Delta H°_1 = -74.1 kj.mol^{-1}$ يعطى:

المركب	$C_{(s)}$	$H_{2(g)}$	$CH_{4(g)}$
$Cp(j.K^{-1}.mol^{-1})$	8.6	28.9	55.2

3. أحسب حرارة التفاعل (2) عند حجم ثابت يعطى R=8.314J/mol/K

4. أحسب طاقة الرابطة H-F يعطى:

$\Delta H°_{C-H}$	$\Delta H°_{F-F}$	$\Delta H°_{C-F}$
-414kj/mol	-155kj/mol	-439kj/mol

5.

أ. أحسب الأنطالبي المولي المعياري لتسامي اوتصعيد الكربون $\Delta H°sub\ (C_{(S)})$

ب. استنتج كمية الحرارة اللازمة لتسامي 1g من الكربون الصلب يعطى M_C=12g/mol

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الموضوع الثاني

التمرين الأول (10 ن):

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

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

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

2- يقوم المركب A بسلسلة التفاعلات التالية :

$$\mathbf{A} \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} \mathbf{B}$$

$$\mathbf{B} + C_6H_6 \xrightarrow{H_2SO_4} \mathbf{C} + \mathbf{H_2O}$$

$$\mathbf{C} + \mathbf{HNO_3} \xrightarrow{H_2SO_4} \mathbf{D} + \mathbf{H_2O}$$

$$\mathbf{D} \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4\ conc} \mathbf{E} + \mathbf{H_2O}$$

$$\mathbf{E} + \mathbf{H_2} \xrightarrow{Ni} \mathbf{F}$$

$$\mathbf{nF} \longrightarrow \mathbf{G} + \cdots\cdots\cdots$$

أ- اعط الصيغ النصف مفصلة للمركبات المجهولة.

ب- أعـــد كتابة التفاعل الأخير مع توضيح طرفي البوليمير الناتج محددا نوع تفاعل البلمرة الحادث.

ت- اعـــــط مقطـع من البوليميـــــر يتـكون من 3 وحـــدات بنـــائية.

II- احتراق $80Cm^3$ من المركب **B** السائل داخل مسعر حراري عند 25°C و ضغط ثابت P= 1atm يحرر حرارة قدرها 1452Kj .

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

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

يعطى :

DZPEN.COM | منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـزائـــري

ρ_B= 0.8g/Cm^3 C=12 g/mol O= 16 g/mol H= 1g/mol

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

4- احسب إنطالبي تشكل المركب B السائل بحيث يعطى :

$\Delta H°_f(H_2O_{(l)}) = -286kJ/mol, \Delta H°_f(CO_{2(g)}) = -393KJ/mol$

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

يعطى : $R= 8.314j.mol^{-1}.k^{-1}$

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

المركب	$H_2O_{(l)}$	$H_2O_{(g)}$	$B_{(l)}$	$B_{(g)}$	$CO_{2(g)}$	$O_{2(g)}$
Cp(J/mol.k)	75.3	33.58	81.6	43.89	37.20	29.36

المركب	T_{eb}(°C)	ΔH_{Vap}(kJ/mol)
H_2O	100	44
B	65	35.4

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

يعطى $\Delta H°_{sub}(C_{(s)}) = 717Kj/mol$

الرابطة	C-O	O-H	H-H	O=O
E(kJ/mol)	-351	-463	436	498

III - نضع في مسعر حراري سعته الحرارية (C_{Cal}= 150J/K) 100g من الماء و نضيف له 4g من هيدروكسيد الصوديوم فنسجل تغير في درجة الحرارة بمقدار $\Delta T = 6.5°C$.

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

2- احسب الحرارة المولية الناتجة عن عملية الانحلال.

3- اكتب معادلة انحلال هيدروكسيد الصوديوم مبينا إنطالبيالإنحلال.

يعطى :

Na = 23g/mol , O= 16g/mol , H= 1g/mol, C_e = 4185J/kg.k

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الثاني(5ن

1. نريد دراسة احد ثلاثي الغليسيريدات المكونة لسائل بيولوجي، نأخذ2.21g 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 كتلة ال NaOH التي تفاعلت مع ثلاثي الغليسيريد
   ب. استنتج الصيغة العامة لثلاثي الغليسيريد.
2. تتفاعل 5g من ثلاثي الغليسيريد السابق مع 4.31g من اليود .
   أ. أحسب دليل اليود لثلاثي الغليسيريد
   ب. ماهو عدد الروابط المزدوجة التي يحتويها هذا الغليسريد الثلاثي
3. التحليل المائي لثلاثي الغليسيريد السابق يعطي غليسيرول وحمض دهني A أكسدة الحمض الدهني A ببرمنغنات البوتاسيوم المركزة في وجود H_2SO_4 تعطي ثنائي الحمض B واحادي الحمض C لهما نفس عدد ذرات الكربون
   أ. اكتب الصيغة نصف المفصلة للحمضين Bو C

استنتج الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسيريد

التمرين الثالث 5ن:

1- أعطى التحليل المائي لبيبتيد **P** أربع أحماض أمينية D, C, B, A:

✓ التحاليل الفيزيائية و الكيميائية للأحماض الأمينية اعطت النتائج التالية :

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

1- استنتج الصيغ النصف مفصلة للأحماض الأمينية D, C, B, A .

2- مثل المماكبات الضوئية للحمض الأميني D.

3- استنتج الصيغة النصف المفصلة للبيبتيد A-B-C-D بهذا الترتيب مع تسميته.

4- هل يعطي رباعي البيبتيد تفاعلا ايجابيا مع كاشفكزانتوبروتيك و كاشف بيوري . برر اجابتك ؟

5- اكتب الصيغ الأيونية للبيبتيد عند pH= 1 و pH= 13 .

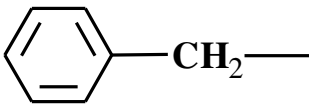
6- نضع الأحماض الأمينية الأربعة في شريط الهجرة الكهربائية عند pH= 6 و نجري عملية الفصل.

أ- اكمل الجدول أسفله.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

ب- حدد بالرسم مواقع 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	$-CH_3$	الألانينAla
……..	8.18	10.28	1.96	$HS-CH_2-$	السيستئينCys
……..	10.53	8.95	2.18	$H_2N-(CH_2)_4-$	الليزينLys
……..	//////////	9.60	2.34	$H-$	الغليسينGly
……	//////////	9.13	1.83		الفنيلألانينPhe

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري