الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية معسكر

الشعبة : تقني رياضي

ثانوية المجاهد بلهاشمي قدور بمقطع دوز

دورة ماي 2022

إمتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي

إمتحان في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق) المدة : 04 ساعات و نصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على ثمانية صفحات من الصفحة 1 حتى الصفحة 8

التمرين الأول (7 ن) :

البولي كربونات (M) يرمز له ب (PC) مادة بلاستيكية ذات خصائص ميكانيكية ممتازة ومقاومة حرارية تسمح باستخدامها بين (100- C° إلى 120 C°) , تُستخدم الشفافية العالية جدًا لهذه المواد في تصنيع النظارات البصرية والأقراص المدمجة وأقراص DVD وعدسات الكاميرات الحرارية (كاميرات الأشعة تحت الحمراء) أو حتى نوافذ المصابيح الأمامية للسيارة ...الخ. يشتق هذا المركب من تفاعل المركب (L) مع المركب (K) " البيسفينول أ "« Bisphénol A » الذي يرمز له ب (BPA) .

I. أولا : تحضير المركب (K) : " البيسفينول أ " « Bisphénol A » .

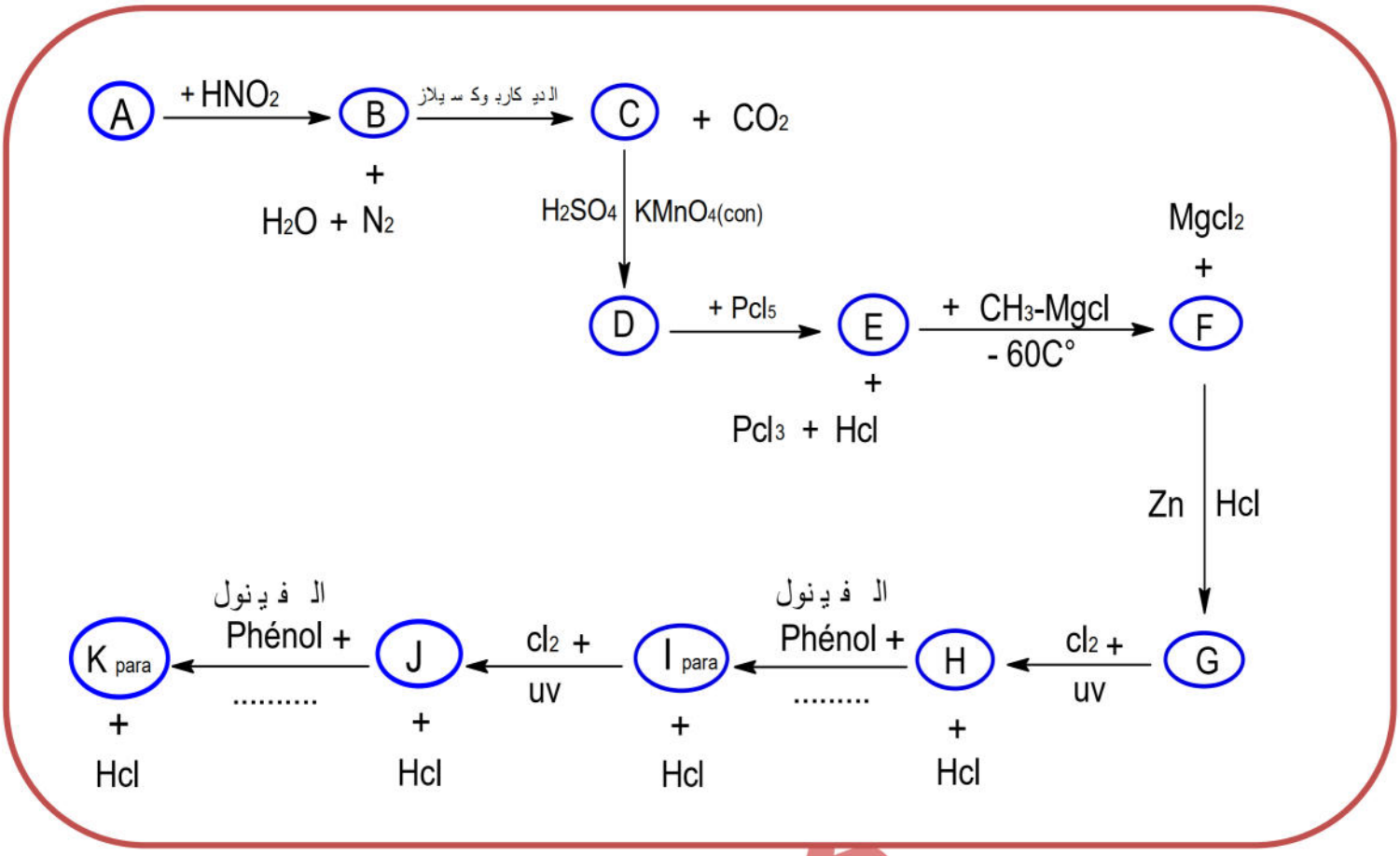
حمض أميني (A) من النوع α , يصنف كحمض أميني خطي ذو سلسلة كربونية بسيطة حيث نسبة الكربون فيه هي : (**40.44%**) C .

1- أوجد الصيغة النصف مفصلة للحمض الأميني **(A)** .

✓ يعطى : $C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol\ ;\ N = 14\,g/mol$

2- يدخل الحمض الأميني في مخطط تفاعلات لتحضير المركب (K) " البيسفينول أ " .

3as.ency-education.com



أ- إستنتج صيغ المركبات : **B , C , D , E , F , G , H , I , J , K** .

ب- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعلين المؤديين من : **H** إلى **I** و من **J** إلى **K** .

ت- ما إسم التفاعل المؤدي من **F** إلى **G** .

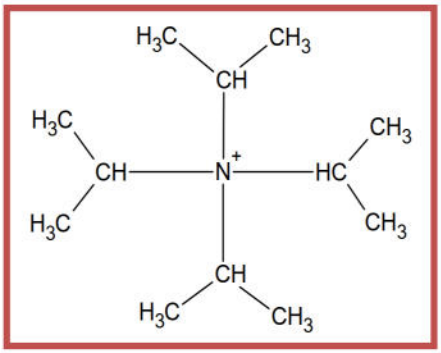
ث- ما نوع التفاعل المؤدي من **G** إلى **H** .

ج- بأي نوع من التماكب يمتاز المركب **A** ؟ أذكره و مثل متماكباته مع توضيح صورتيه .

ح- أكتب سلسلة التفاعلات الحادثة إذا تم حذف درجة الحرارة (-60C°) للتفاعل من **E** إلى **F** . مع تحديد صنف المركب النهائي.

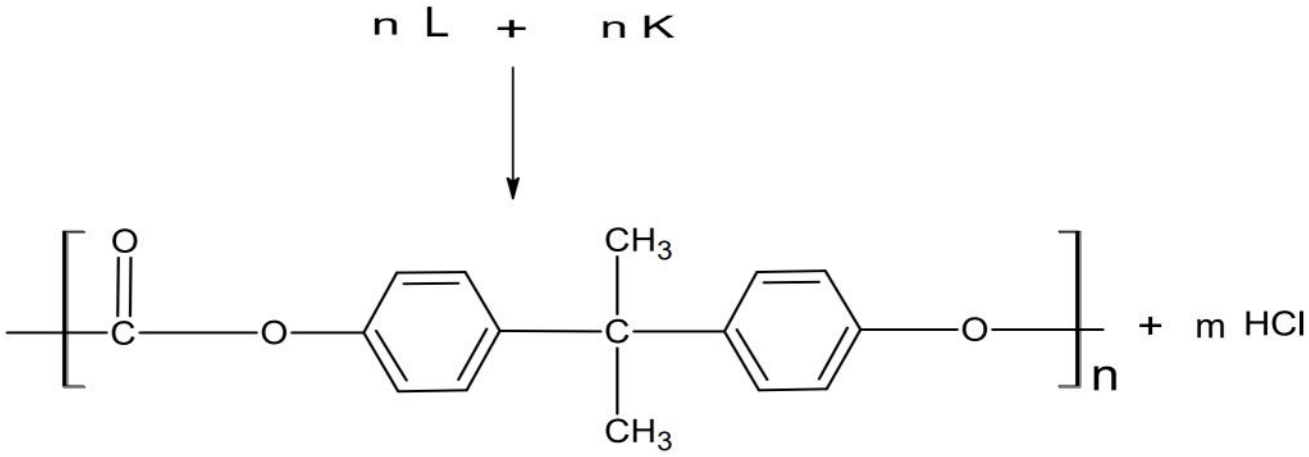
خ- حضر المركب (X) إنطلاق من المركب **H** و مركب أخر يطلب تعيينه و كيف تسمى هذه الطريقة في تحضيره ؟

X :



3as.ency-education.com

II. **ثانيا :** تحضير البولي كربونات (M) إنطلاقا من تفاعل المركب (L) و المركب (K) " البيسفينول أ ".



(M) poly carbonate (PC)

1- إستنتج صيغة المركب (L) .

2- ما إسم التفاعل الحاصل بين المركبين L و K و ما نوعه ؟ و ما هي الوظيفة الكيميائية التي تميز البوليمير M؟

3- أكتب مقطع طرفي أيسر من وحدتين بنائيتين للبوليمير (M) .

4- أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (M) علما أن درجة بلمرته هي 2022 .

✓ **يعطى** : $C = 12\,g/mol$; $O = 16\,g/mol$; $H = 1\,g/mol$

التمرين الثاني (7 ن) :

I. الجزء الأول :

زيت بذور اليقطين من أهم الزيوت الأساسية ,حيث يستعمل بشكل كبير في مستحضرات التجميل للعناية بالشعر و البشرة كما يوصى بإستخدامه عن طريق الفم لمحاربة بعض إضطرابات المسالك البولية و البروستاتا و الجهاز الهضمي و القلب و الأوعية الدموية . تحتوي عينة **(M)** منه في شكل قارورة تجارية على 150 ml و يدخل في تكوينها :

3as.ency-education.com

☚ X % من AG_1 (حمض اللينوليك) و 25 % من AG_2 (حمض الأوليك) و 13 % من AG_3 (حمض البالمتيك) و Y % من AG_4 (حمض الستياريك) .

1- AG_1 : أكسدته بواسطة برمنغنات البوتاسيوم المركزة في وجود حمض الكبريت المركز ينتج عنها مايلي :

✓ حمض أحادي الوظيفة الحمضية A نسبة الهيدروجين فيه : (10.41%) H% .

✓ حمض ثنائي الوظيفة الحمضية B صيغته من الشكل: $C_3H_4O_4$.

✓ حمض ثنائي الوظيفة الحمضية C تعدّل كتلة منه قدرها : m = 3g بواسطة كتلة : m = 1.27656 g من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) .

أ. أوجد الصيغ النصف مفصلة لكل من A و C ثم إستنتج صيغة الحمض الدهني AG_1 .(علما أنّ أوّل رابطة مضاعفة تأتي في الموقع 9).

ب. أحسب قرينة الحموضة له $Ia_{(AG1)}$.

2- AG_2 : قرينة حموضته : $Ia_{(AG2)}$ = 198.58 و قرينة اليود له :$Ii_{(AG2)}$ = 90.07 .

أ- أحسب كتلته المولية ثم إستنتج عدد الروابط المضاعفة الموجودة فيه .

ب- أوجد صيغته النصف مفصلة .

3- AG_3 : يكون صلبا عند درجة الحرارة العادية 25 C° و تفاعله مع الإيثانول ينتج عنه مركب D كتلته المولية $M_{(D)} = 284\ g/mol$.

أ- أوجد الصيغة النصف مفصلة ل AG_3 .

ب- أحسب قرينة الحموضة له $Ia_{(AG3)}$.

4- AG_4 : لا يتفاعل مع اليود و قرينة الحموضة له : $Ia_{(AG4)} = 197.18$.

أ- أوجد الصيغة النصف مفصلة ل AG_4 .

5- أوجد النسبتين X % و Y % علما أن قرينة الحموضة للعينة (M) هي $Ia_{(M)} = 201.857$.

6- أحسب قرينة اليود I_i للعينة (M) .

يعطى : $C = 12\ g/mol$; $O = 16\ g/mol$; $H = 1\ g/mol$; $K = 39\ g/mol$

$M(\text{éthanol}) = 46\ g/mol$; $I = 127\ g/mol$; **Na** =23 g/ mol

مدرسي هشام

3as.ency-education.com

II- الجزء الثاني :

لديك خماسي بيبتيد (P) يتكون من الأحماض الأمينية المتواجدة في السند رقم (01) .

تأثير إنزيم الكيموتريبسين على هذا البيبتيد نتج عنه ما يلي :

$$P \xrightarrow{\text{الكيموتريبسين}} A + B + C$$

تمّ معالجة هذه النواتج : A , B , C بحمض النتريك HNO_3 مع التسخين ثمّ بواسطة $OHNH_4$. النتائج موضحة في السند (02) .

التحليل الكروماتوغرافي للناتج B موضح في السند (03) .

تأثير إنزيم التريبسين على الناتج B نتج عنه :

$$B \xrightarrow{\text{التريبسين}} AA_1 - AA_2 + AA_3$$

1- ما إسم التفاعل الحادث عند معالجة نواتج التحليل الإنزيمي بواسطة حمض النتريك HNO_3 مع التسخين ثمّ ب $OHNH_4$ ؟

2- إستنتج صيغ المركبات : **$A , C , B , AA_1 , AA_2 , AA_3$** .

3- صنّف مكونات المركب **B** .

4- أعط التسلسل الصحيح لهذه المركبات في البيبتيد (**بإستعمال رمز الأحماض الأمينية**) ثمّ سمّ البيبتيد (P) .

5- أكتب صيغة البيبتيد عند : **PH = 13** .

6- ما هو ناتج تأثير كاشف بيوري على البيبتيد (P) ؟ (النتيجة مع اللون الظاهر). و هل يعطي نفس النتيجة و اللون مع المركب B ؟ علل.

7- تتأين الأحماض الأمينية بتغير قيمة ال PH .

أ- أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Cys عندما يتغير ال PH من 1 إلى 14 .

ب- ماهي الصيغ الأيونية لل Cys عند قيمة ال PH = 9,8 : ؟ وما هي الصيغة الأيونية السائدة ؟

ت- ما هي قيم ال PH التي تسمح لل Cys بالهجرة على الشكل : A^{2-} .

مدرسي هشام

3as.ency-education.com

8- أكمل التفاعلات التالية :

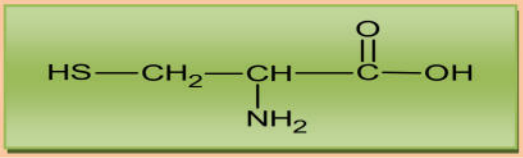
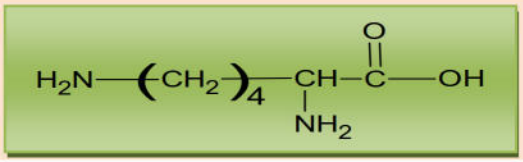
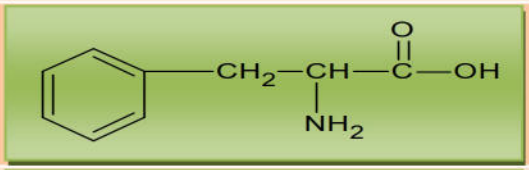
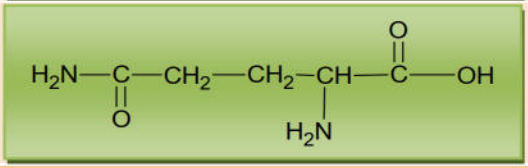
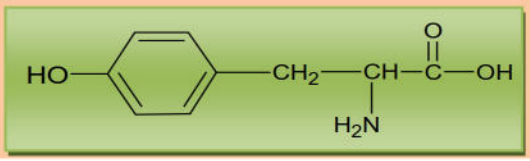
a) Phe + $2HNO_3$ $\xrightarrow{\Delta}$ ..... + ...

b) Gln + ... HNO_2 ⟶ ..... + ... + ...

c) 2 Cys ⟶ ..... + ...

السندات الموافقة :

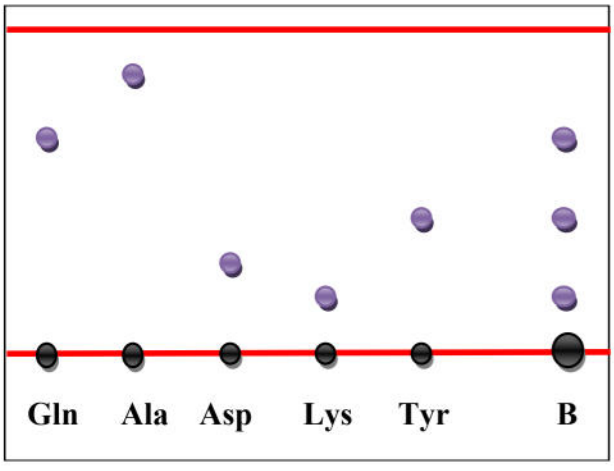
السند رقم -01-

الحمض الأميني	صيغته	Pka1	Pka2	pkaR	PHi
السيستئينCys		1.96	10.28	8.18	5.07
الليزين Lys		2.18	8.95	10.53	9.74
الفينيل ألانين Phe		1.83	9.13	///	5.48
الغلوتامين Gln		2.17	9.13	///	5.65
التيروزين Tyr		2.20	9.11	10.07	5.66

السند رقم -02-

المركبات	نتائج المعالجة ب HNO_3 مع التسخين ثمّ NH_4OH
A	تشكل راسب أصفر ليتحول إلى اللّون البرتقالي
B	تشكل راسب أصفر ليتحول إلى اللّون البرتقالي
C	عدم حدوث شيئ

السند رقم -03-



3as.ency-education.com

التمرين الثالث (6 ن) :

I. مسعرحراري سعته الحرارية : $C_{Cal} = 200.46\ J/K$, نمزج فيه حجم $V_1 = 100\ mL$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه المولي $(C = 1mol/L)$ مع حجم $V_2 = 100\ mL$ من حمض النتريك HNO_3 تركيزه المولي $(C = 1mol/L)$, سجّل إرتفاع في درجة الحرارة بمقدار : $\Delta T = 5.5\ C°$.

1- أحسب كمية حرارة تفاعل التعديل .

- نهمل السعات الحرارية للمتفاعلات أمام الحرارة الكتلية للماء .

✓ **يعطى :** $\rho_{(H2O)} = 1\ g/mL$ $\quad c_{eau} = 4.185\ J/g.k$

2- أحسب الأنطالبي المولي لتفاعل التعديل $\Delta H_{(Nuet)}$. ماذا تستنتج ؟

3- أكتب التفاعل الحادث مبيّنا أمامه أنطالبي التعديل $\Delta H_{(Nuet)}$.

4- إذا علمت أن المسعر المستعمل مصنوع من النحاس .أحسب **كتلته** علما أنّ سعته الحرارية المولية هي $C_{(Cu)} = 24.44\ J/mol.k$, **حيث :** $Cu = 63\ g/mol$

II. يتفاعل حمض الليمون $C_6H_8O_{7(g)}$ مع الماء لينتج المركب الرئيسي حمض التفاح $C_4H_6O_{5(g)}$ مع نواتج ثانوية في الشروط القياسية من درجة الحرارة و الضغط وفق التفاعل التالي :

$$C_6H_8O_{7(g)} + 2H_2O_{(l)} \xrightarrow{\Delta H_r^\circ = ?} C_4H_6O_{5(g)} + 3H_{2(g)} + 2CO_{2(g)}$$

1- أحسب أنطالبي التفاعل ΔH_r° عند $25\ C°$ علما أن :

1) $C_6H_8O_{7(g)} + \frac{9}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$, $\Delta H_1^\circ = -2017\ KJ/mol$

2) $C_4H_6O_{5(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$, $\Delta H_2^\circ = -2018\ KJ/mol$

3) $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$, $\Delta H_3^\circ = -286\ KJ/mol$

2- أوجد التغير في الطاقة الداخلية ΔU للتفاعل الموافق لأنطالبي التفاعل ΔH_r° .

✓ **يعطى :** $R = 8.314\ J/mol.K$.

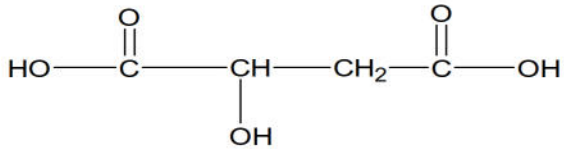
3as.ency-education.com

3- أحسب أنطالبي التفاعل رقم 3 الخاص بالأنطالبي ΔH_3° عند 110°C.

✓ يعطى : $T_{(vap)}H_2O_{(l)} = 373\ K$ $\quad \Delta H_{(vap)}H_2O_{(l)} = 40.7\ KJ/mol$

المركبات	$H_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$H_2O_{(g)}$	$O_{2\ (g)}$
C_P(J/mol.K)	28.82	75.24	33.58	29.37

4- تعطى الصيغة النصف مفصلة لحمض التفاح :



أ- أحسب أنطالبي التشكل المعياري لحمض التفاح الغازي : $\Delta H_f^\circ\ (C_4H_6O_{5(g)})$.

✓ يعطى : $\Delta H_f^\circ\ (CO_{2(g)}) = -393\ KJ/mol$, $\Delta H_f^\circ)(H_2O_{(l)} = -286\ kJ/mol$

ب- أحسب طاقة الرابطة $E_{(O-H)}$ في حمض التفاح الغازي .

✓ يعطى : $\Delta H_{(Sub)}^\circ\ (C_{(s)}) = 717\ KJ/mol$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C	C=O	C-O
(KJ/mol)E	436	498	413	348	711	**351**

ت- أحسب كمية الحرارة **Q** اللازمة لإحتراق **12 g** من حمض التفاح .

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

إنتهى الموضوع الأول

الله ولـيّ التوفيق

الأستاذ : مرسلي هشام

مرسلي هشام

3as.ency-education.com

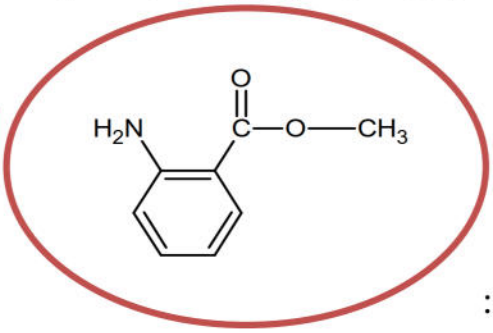
الموضوع الثانـي

يحتوي الموضوع الثانـي على سبعة صفحات من الصفحة 9 حتى الصفحة 15

التمرين الأول (7 ن) :

I- بهدف تحضير إستر : (H) " **أنثرانيت الميثيل** " و الذي يتميز بنكهة فاكهة العنب , صيغته النصف مفصلة :

H :



نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + HCl \longrightarrow B$

2) $B + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} C + HCl$

3) $C + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} D_{(ortho)} + H_2O$ (وثروأ)

4) $D_{(ortho)}$ (وثروأ) $\xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ LiAlH_4} E + 2H_2O$

5) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_{4(con)}} F + CO_2 + 2H_2O$

6) $F + G \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} H + H_2O$ (أنثرانيت الميثيل)

1- جد الصيغ النصف مفصلة للمركبات : A , B , C , D , E , F , G .

2- أكتب معادلة تفاعل المركب (F) مع هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) .

3- بلمرة المركب (F) تؤدي إلى تشكل بوليمير (I) .

3as.ency-education.com

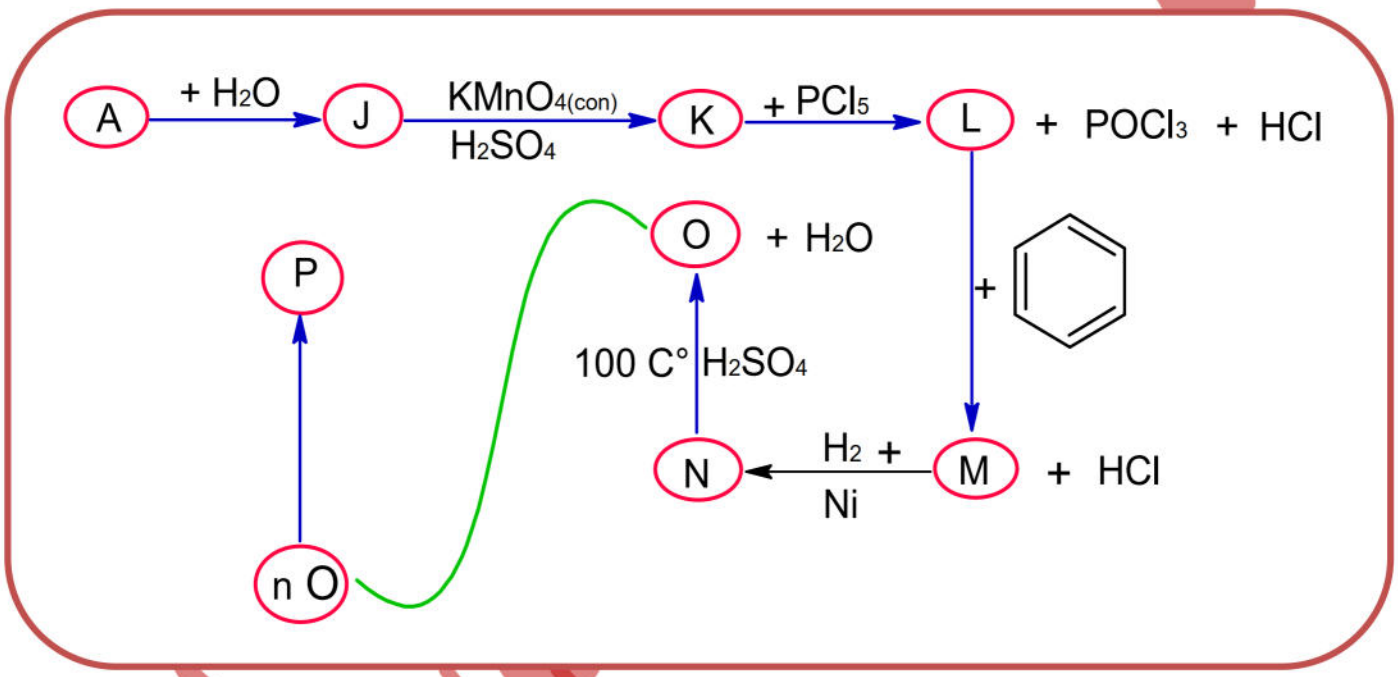
أ- أكتب تفاعل البلمرة موضحا صيغة البوليمير (I) ثمّ أذكر نوع البلمرة .

ب- أكتب مقطع وسطي للبوليمير (I) يتكون من ثلاث وحدات بنائية (03) .

ت- أحسب درجة البلمرة n علما أنّ الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير هي : $M_P = 197691\ g/mol$.

يعطى : $C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol\ N = 14\,g/mol$

II- يتم تحضير بوليمير (P) ذو أهمية صناعية إنطلاقا من المركب A وفق مخطط التفاعلات التالي :



1- أوجد الصّيغ النصف مفصلة للمركبات : J , K , L , M , N , O , P .

2- ما نوع البلمرة الحادثة للمركب : O ؟ , ثمّ سمّ البوليمير P و أعط رمزه التجاري .

III- يحضر البوليمير P تجريبيا إنطلاقا من المركب O وهذا بإستعمال حجم منه يقدّر ب : 20 mL في وجود الصودا NaOH (1mol /L) و الكيروزان , الماء المقطر , كبريتات الصوديوم اللامائية (Na_2SO_4) .

1- ما هو دور كل من الصودا و كبريتات الصوديوم اللامائية (Na_2SO_4) في عملية التحضير ؟

2- أحسب كتلة المونومير O المستعملة علما أن كثافته : $d = 0.9$

3- عبّر عن الكتلة المولية للبوليمير P بدلالة n . و ما هي أكبر كتلة يمكن أن نتحصّل عليها للبوليمير P ؟

✓ يعطى : $C = 12\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol$

3as.ency-education.com

التمرين الثاني (7 ن) :

الجزء الأول :

I- غليسيريد ثلاثي TG نسبة الأكسجين فيه : $(O\ \%) = 13.37047\ \%$ يدخل في تركيبه الأحماض الدهنية التالية : A , B , C .

1- أحسب الكتلة المولية ل TG .

✓ الحمض الدهني A يتميّز ب : $Ii_{(M)} = 181,428$ و $Ia_{(AG3)} = 200$.

2- جد الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني A .

✓ الحمضين الدهنيين B و C لا يقبلان تفاعلات الضم و الأكسدة , كما أن عدد ذرات الهيدروجين في الحمض الدهني B **ضعف** عدد ذرات الهيدروجين للحمض الدهني C .

3- أوجد الصيغ النصف مفصلة لكل من B و C ثم أحسب قرينة الحموضة لكل منهما $Ia_{(B)}$ و $Ia_{(C)}$.

4- كم عدد الصيغ المحتملة لثلاثي الغليسيريد TG ؟. أكتب إحداها .

II- ثنائي غليسيرد DG له قرينة يود : $Ii_{(DG)} = 159.41$. يدخل في تركيبه الحمض الدهني C و الحمض D . ومن خصائص الحمض الدهني D التفاعل التالي :

$$D \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_{4(con)}} E + 2F + G$$

➢ حيث :

✓ E أحادي الكربوكسيل نسبة الكربون فيه : $(C\ \%) = 48.64\ \%$.

✓ F صيغته المجملة من الشكل : $C_3H_4O_4$.

✓ G ثنائي الوظيفة الحمضية حيث تعدّل كتلة منه : $gm_{(G)} = 3.4\ g$ بكتلة من NaOH تقدّر ب $m_{(NaOH)} = 1.4893\ g$.

1- جد الصيغة النصف مفصلة لكل من E و G ثم إستنتج صيغة الحمض الدهني D (**حيث أول رابطة مضاعفة تقع في الموقع 9**) .

2- أكتب صيغة ثنائي غليسيرد DG علما أن الحمضين الدهني C و D في الموقعين α و α' .

III- عيّنة من زيت نباتي (S) تركيبها المئوي ينقسم إلى :

43% من غليسيريد ثلاثي TG و**22 %** ثنائي غليسيرد DG و **10 %** من الحمض D و **5 %** من الحمض A و **12%** من الحمض C و **8 %** من الحمض B .

1- أحسب قرينة الحموضة $Ia_{(S)}$ و قرينة اليود $Ii_{(S)}$ للعينة **(S)**.

يعطى : $C = 12\ g/mol\ ;\ O = 16\ g/mol\ ;\ H = 1\ g/mol\ ;\ K = 39\ g/mol$

$M(Glycérole) = 92\ g/mol\ ;\ I = 127\ g/mol\ ;\ Na = 23\ g/mol$

مدرسي هشام

3as.ency-education.com

الجزء الثاني :

I- البيتيد الأذيني المدر للصوديوم يرمز له ب : **ANP (Atrial Natrurectic Peptide)** هو بيبتيد يفرز من قبل الخلايا العضلية الموجودة في الأذنين داخل القلب , يتمثّل دوره في خفظ الضغط الدموي و هو يتكوّن من 28 حمض أميني . أخذ منه مقطع **(P)** يتكوّن من 05 أحماض أمينية و هي متسلسلة على النحو الآتي : **A-B-C-D-E** .

✓ التحليل المائي لهذا البيبتيد بواسطة إنزيم الكيموتريبسين نتج عنه :

$$\mathbf{P} \xrightarrow{\text{الكيمو تر يبسين}} \mathbf{A\text{-}B\text{-}C} + \mathbf{D\text{-}E}$$

✓ التحليل المائي لهذا البيبتيد بواسطة إنزيم التريبسين نتج عنه:

$$\mathbf{P} \xrightarrow{\text{التريبسين}} \mathbf{A\text{-}B\text{-}C\text{-}D} + \mathbf{E}$$

✓ الحمض الأميني **B** من خواصه الكيميائية التفاعل مع حمض الفوسفوريك $\mathbf{H_3PO_4}$.

✓ الحمض الأميني **A** عند مفاعلته مع حمض النيتروز $\mathbf{HNO_2}$ يحرر **2 مول** من غاز الأزوت $\mathbf{N_2}$.

✓ الحمض الأميني **E** يكون شكله الأيوني $\mathbf{A^-}$ عند قيمة : $\mathbf{pH = 9{,}59}$.

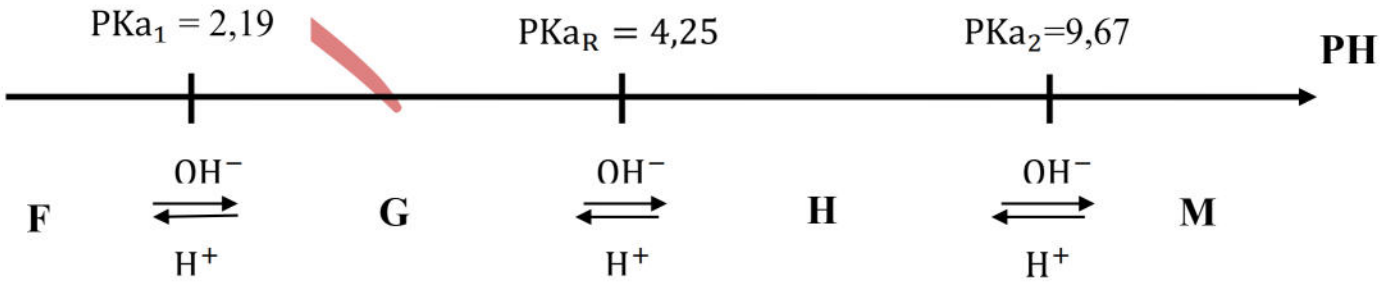
1- جد صيغ الأحماض الأمينية : **A , B, C ,D ,E** مع التعليل .

2- صنّف الحمضين الأمينيين **A** و **E** .

3- إستنتج صيغة البيتيد بتسلسله الصحيح مع تسميته .(صيغة البيتيد تكتب بالرمز فقط).

4- أكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد عند : $\mathbf{pH = 1}$.

II- يتأين الحمض الأميني Y لمّا يتغير ال pH من 1 إلى 14 وفق المخطط التالي :



1. إستنتج الصيغ الأيونية : **F , G , H , M** .

2. ماهي الصيغ الأيونية للحمض الاميني **Y** المتواجد ة عند : $\mathbf{pH = 8}$ وما هي الصيغة الأيونية السائدة .

مدرسي هشام

3as.ency-education.com

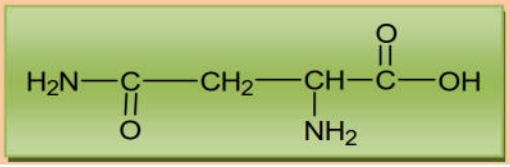
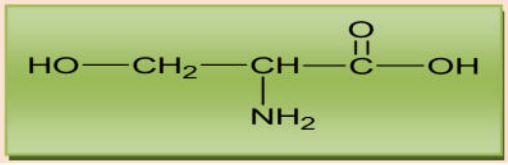
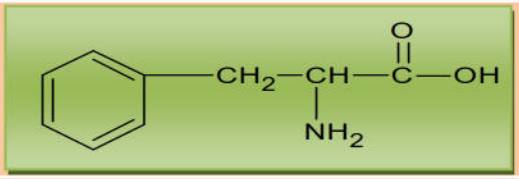
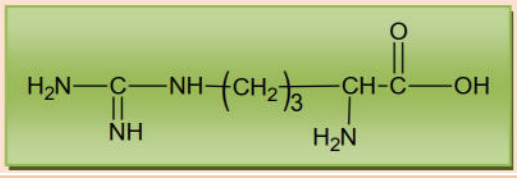
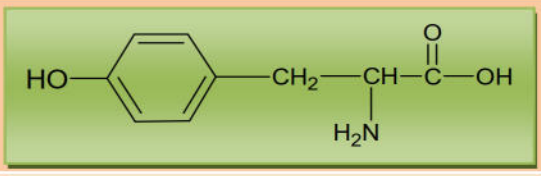
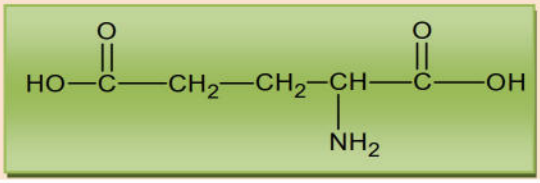
3. ما هو المجال الذي يسمح للحمض الاميني **Y** بالهجرة على شكله الأيوني A^- ؟ و ماهي أكبر قيمة يأخذها ال **pH** ليهجر هذا الحمض أكبر مسافة ممكنة على نفس الشكل A^- ؟.

III- نخضع مزيج من حمضين أمينيين ناتجين عن الإماهة الحامضية للبيبتيد **(P)** وهما **A** و **D** إضافة إلى الحمض الأميني **Y** للفصل عن طريق جهاز الهجرة الكهربائية .

أ- حدد قيمة ال **pH** المثالية لفصل الأحماض الأمينية الثلاثة بالهجرة الكهربائية.

ب- مثل على شريط الهجرة مواضع الأحماض الأمينية مع التعليل .

الوثيقة -01-

الحمض الأميني	صيغته	Pka1	Pka2	pkaR	PHi
الأسبارجين Asn		2.02	8.80	///	5.41
السيرين Ser		2.21	9.15	///	5.68
الفينيل ألانين Phe		1.83	9.13	///	5.48
الأرغنين Arg		2.17	9.04	12.48	10.76
التيروزين Tyr		2.20	9.11	10.07	5.66
حمض الغلوتاميك Glu		2.19	9.67	4.25	3.22

3as.ency-education.com

التمرين الثالث (6 ن) :

I. الجزء الأول :

يخضع 1 مول من **NO** نعتبره غاز مثالي إلى التحولات المتوالية التالية :

الحالة	(A)	(B)	(C)
P(atm)	2	$5P_A$	2
V(L)	.....	2.46	.....
T(k)	300	.....	60

- ✓ $A \rightarrow B : Q = -W$.
- ✓ $B \rightarrow C : w = 0$.
- ✓ $C \rightarrow A : \frac{T}{V} = cste$.

1- ما نوع كل تحول ؟

2- أكمل الجدول أعلاه .

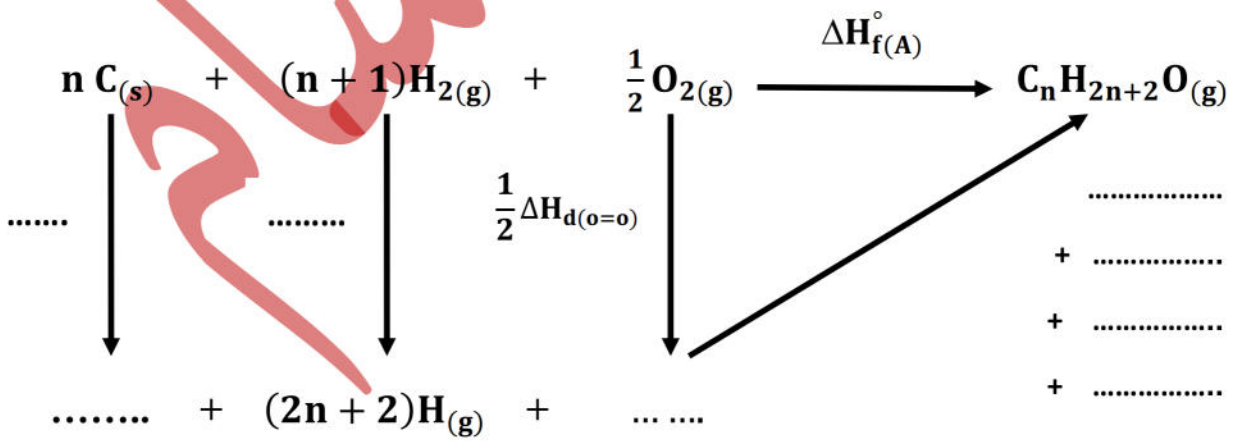
3- أحسب من أجل كل تحول بالجول المقادير التالية : $\Delta U_{B\rightarrow C}$ و $\Delta H_{C\rightarrow A}$ و $W_{A\rightarrow B}$.

✓ **يعطى :**

$$C_V = \frac{3}{2}R \quad ; \quad C_p - C_V = R \quad ; \quad R = 8.314\ J/mol.k = 0.082\ L.atm/mol.k$$

II. الجزء الثاني :

ليكن تفاعل تشكّل الكحول الأولي في الحالة الغازية (A) صيغته العامة $C_nH_{2n+2}O_{(g)}$ من عناصره النقية :



1- أكمل المخطط الطاقوي السابق ,ثمّ أحسب أنطالبي التشكّل $\Delta H^\circ_{f(A)}$ $(C_nH_{2n+2}O_{(g)})$ بدلالة n .

✓ علما أنّ :

- عدد الروابط : (C-C) و (O-H) و (C-O) هو : (n-1) .
- عدد الروابط : (C-H) هو : (2n+1) .

درسي هشام

3as.ency-education.com

✓ **يعطى** : $\Delta H^{\circ}_{(Sub)}\,(C_{(s)}) = 717\ KJ/mol$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C	O-H	C-O
(KJ/mol)E	436	498	413	348	463	**351**

2- إستنتج الصيغة المجملة للكحول (A) إذا كان : $\Delta H^{\circ}_{f(A)}\,(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(g)}}) = -236\ KJ/mol$.

3- أحسب أنطالبي التشكّل $\Delta H^{\circ}_{f(A)}\,(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}})$ في الحالة السائلة .

✓ علما أنّ : $\Delta H_{(vap)}(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}}) = 41\ KJ/mol$.

4- يحترق الكحول (A) إحتراقا تامّا في عند درجة حرارة : 25 C° .

أ- أكتب معادلة تفاعل الإحتراق التام .

ب- أحسب أنطالبي تفاعل الأحتراق التام الكحول (A) $\Delta H^{\circ}_{(com)}$ عند 25 C° .

✓ يعطى : $\Delta H^{\circ}_{f}\,(CO_{2(g)}) = -393\ KJ/mol$, $\Delta H^{\circ}_{f}\,(H_2O_{(l)}) = -286\ kJ/mol$

5- أحسب أنطالبي تفاعل الأحتراق التام الكحول (A) $\Delta H^{\circ}_{(com)}$ عند درجة حرارة 100 C° وحتّى نهاية التبخّر.

✓ يعطى :

$\Delta H_{(vap)}H_2O_{(l)} = 40\frac{KJ}{mol}$; $T_{(vap)}(H_2O_{(l)}) = 373\ K$

$T_{(vap)}(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}}) = 352\ K$

المركب	$C_nH_{2n+2}O_{(L)}$	$C_nH_{2n+2}O_{(g)}$	O_2 (g)
C_P(J/mol.K)	111.46	65.44	**29.37**
المركب	$H_2O_{(L)}$	$H_2O_{(g)}$	CO_2 (g)
C_P(J/mol.K)	75.24	33.58	**37.58**

مدرسيتي هشام

3as.ency-education.com

إنتهى الموضوع الثاني

الله ولـيّ التوفيق

الأستاذ : مرسلي هشام

مرسلي هشام

بالتوفيق و السداد يوم إمتحان البكالوريا الموافق ل 14 جوان 2022

3as.ency-education.com