الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية معسكر
ثانوية الحكيم أبو عبد الله الزروالي - سيق-
الشعبة: 3 تقني رياضي

التوقيت : 4 ساعات
التاريخ :2023-03-07
الأستاذة : بشير جبور سامية

اختبار الفصل الثاني في مادة التكنولوجيا -هندسة الطرائق-

التمرين الأول:

I. يحضر (PABA) poly(para-benzamide) (P) المهم في الصناعات البلاستيكية حسب سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(A) + H_3C-OH \xrightarrow{H_2SO_4} (B) + H_2O$

2) $(B) + Cl_2 \xrightarrow{UV} (C) + HCl$

3) $(C) + Mg \xrightarrow{ROR} (D)$

4) $(D) + H_3C-C\equiv N \longrightarrow (E)$

5) $(E) + H_2O \longrightarrow (F) + MgCl(OH)$

6) $(F) + H_2O \longrightarrow (G) + ...$

7) $(G) \xrightarrow{Zn/HCl} (H) + H_2O$

8) $(H) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (I) + CO_2 + H_2O$

9) $(I) + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (J) + H_2O$

10) $(J) \xrightarrow{Sn/HCl} (K) + 2H_2O$

11) $n(K) \longrightarrow (P) + mH_2O$

1) جد صيغ المركبات A. B. C. D. E. F. G. H. I. J. K و P اذا علمت ان المركب D مركب عضوي مغنزيومي كتلته المولية 150.5g/mol وتمثل نسبة الكربون فيه 55.72% ونسبة الهيدروجين 4.68%.

2) بماذا يمكن تعويض الوسيط في التفاعل(10)؟

3) اكتب مقطعا يساريا للبوليمير (P) مبينا الوظيفة الكيميائية المتكررة.

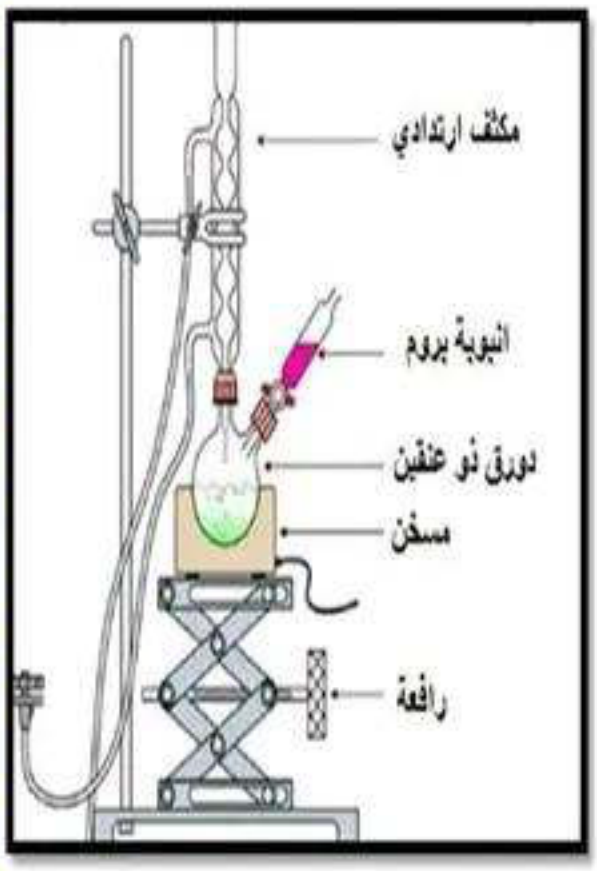
4) احسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (P) اذا كانت درجة بلمرته n=1444

معطيات :

$M_{(H)}=1g/mol$ $M_{(C)}=12g/mol$ $M_{(N)}=14g/mol$

$M_{(O)}=16g/mol$ $M_{(Mg)}=24g/mol$ $M_{(Cl)}=35.5g/mol$

II. يمكن تحضير المركب (I) مخبريا انطلاقا من أكسدة كحول بنزيلي ببرمنغنات البوتاسيوم في وسط قاعدي حسب التركيب المبين في الشكل التالي:



1) ما اسم التركيب المستمل؟

2) اكتب المعادلة الاجمالية للتفاعل الحادث.

3) ما هو دور كل من: التركيب المستعمل و الايثانول؟

4) لماذا لم تظهر بلورات المركب (I) في نهاية التسخين وكيف تم تشكيلها؟

5) احسب عدد المولات الابتدائية للمتفاعلات وعين المتفاعل المحد.

6) احسب الكتلة الناتجة من المركب (I) اذا كان مردود التفاعل هو R=70.5%.

معطيات :

المادة	الصيغة	الكمية	M (g/mol)	الكثافة	الانحلال في الماء
كحول بنزيلي	$C_6H_5CH_2OH$	2.5ml	108	1.04	ضعيف
برمنغنات البوتاسيوم	$KMnO_4$	6g	158	___	كبير
الصودا	NaOH	2g	40	___	كبير
بنزوات الصوديوم	C_6H_5COONa	___	___	___	كبير
المركب (I)	؟	___	122	___	ضعيف

III. نقوم بحرق كتلة m=0.8624g من المركب (I) الصلب داخل مسعر حراري أديباتيكي يحتوي على 1046g من الماء فارتفعت درجة حرارة الماء من 297 K الى 300.5 K .

1) اكتب معادلة تفاعل الاحتراق.

2) احسب كمية حرارة تفاعل احتراق المركب (I) اذا علمت ان الحرارة المولية لهذا التفاعل هي Q_p=-3227 Kj/mol

3) احسب السعة الحرارية للمسعر. علما ان c_e=75.33J/mol.K

التمرين الثاني:

I. بينت نتائج التحلل المائي لعينة زيت (Y) أنها تحتوي على غليسريدات واحماض دهنية حرة بنسب مختلفة :

النسبة	الطبيعة	الخصائص
40%	غليسريد ثلاثي متجانس (A)	%O=15,047% / I_i=0
30%	حمض دهني (B)	$M_{(B)}$= 144g/mol / I_i=0
5%	غليسريد ثنائي غير متجانس (C)	مكون من الحمضين (B) و (D)
25%	حمض دهني (D)	$M_{(D)}$= 280g/mol / I_i=181,42 / $C_n : 2\Delta^{9,12}$

1) أوجد صيغ كل من A , B وD ثم اكتب الصيغ الممكنة للغليسريد C.

2) احسب دليل التصبن I_s واليود I_i للعينة (Y).

II. للتأكد من قرينة التصبن I_s النظرية للعينة (Y) نسخن كتلة m=2g منها مع حجم من الايثانول ثم نضيف 30ml من محلول KOH تركيزه (0,5mol/L) حتى الغليان. نعاير الفائض من KOH بمحلول HCl تركيزه (1mol/L) عند نقطة التكافؤ نتحصل على $V_{eq(HCl)}$= 4,9 ml .

1) برهن ان عبارة قرينة التصبن I_s تكتب من الشكل:

$$I_s = \frac{M_{(KOH)} \cdot C_{(KOH)} \cdot (V_T - 2V_{eq})}{m}$$

2) احسب قيمة I_s وقارنها مع قرينة التصبن النظرية. ماذا تستنتج؟

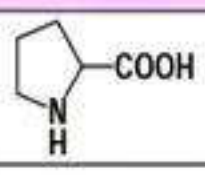
معطيات :

$M_{(H)}$=1g/mol $M_{(C)}$=12g/mol $M_{(O)}$=16g/mol

$M_{(Cl)}$=35,5g/mol $M_{(K)}$=39g/mol $M_{(I)}$=127g/mol

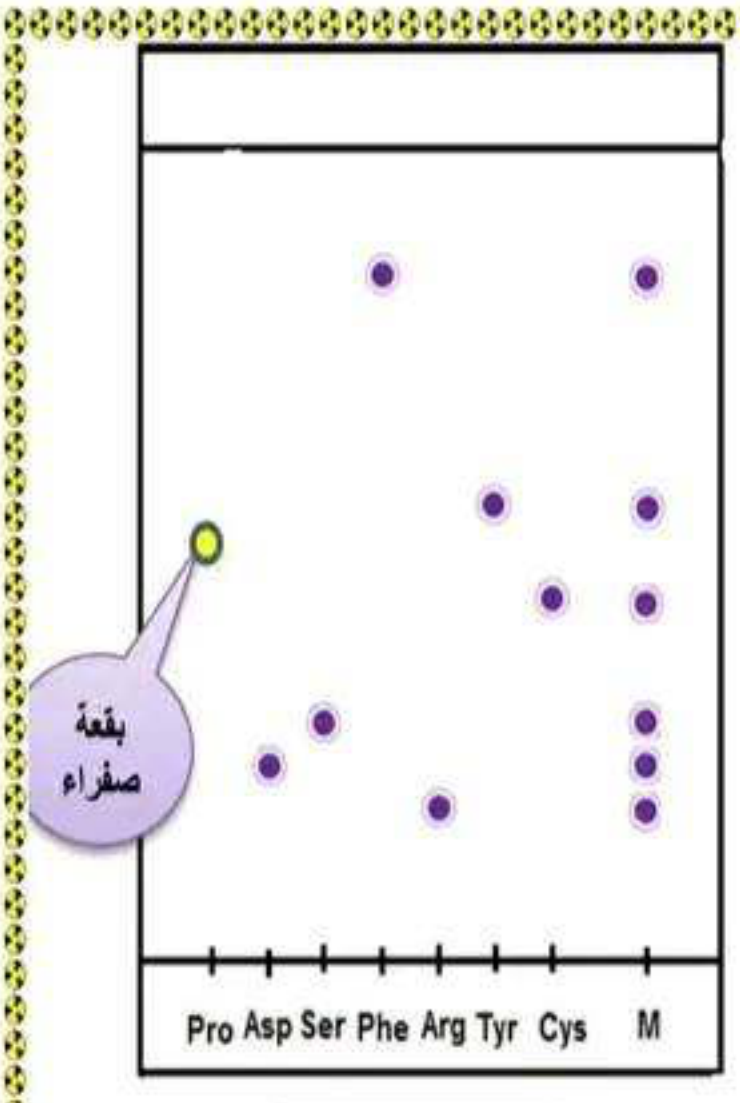
التمرين الثالث:

I. لديك الاحماض الامينية التالية

pHi	pKa_R	pKa_2	pKa_1	صيغة الجذر R	رمزه	إسم الحمض الأميني
	3.66	9.6	1.88	CH_2-COOH	Asp	حمض الاسبارتيك
	12.48	9.04	2.17	$(CH_2)_3$-NH-C(=NH)-NH_2	Arg	أرجنين
	////	9.13	1.83	CH_2-C_6H_5	Phe	فينيل الانين
	10.07	9.11	2.20	CH_2-C_6H_4-OH	Tyr	تيروزين
	8,18	10.28	1.96	CH_2-SH	Cys	سيستين
	////	9.15	2.21	CH_2-OH	Ser	سيرين
pHi	pKa_R	pKa_2	pKa_1	صيغته	رمزه	إسم الحمض الأميني
	////	10,6	1,99		Pro	البرولين

1) صنف هذه الاحماض الامينية واحسب قيمة الـ pHi لكل منها.

II. يعتبر البيبتيد الحلقي (P) التالي المكون الاساسي لبعض المضادات الحيوية المستعملة للقضاء على البكتيريا والفطريات في النبات. حيث اعطى التحليل المائي لهذا البيبتيد عند 110°C في وسط حمضي مزيجا من الاحماض الامينية اردنا الكشف عنها باستعمال طريقة من طرق الفصل (الوثيقة -1-).

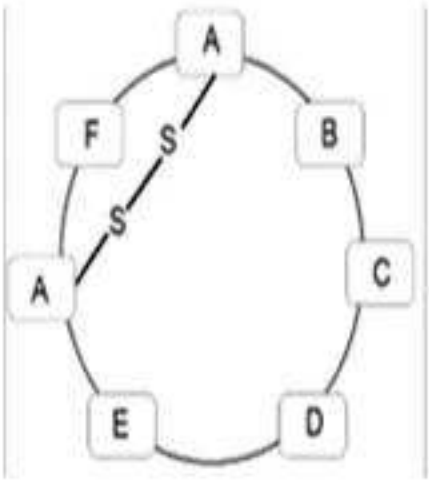


الوثيقة -1-

1) ما نوع هذا الفصل؟ وماذا تمثل الوثيقة -1- ؟
2) سم الكاشف المستعمل.
3) استنتج الاحماض الامينية المكونة للبيبتيد (P).

II. للتعرف على الاحماض الامينية المكونة للبيبتيد (P) اجريت اختبارات اخرى على البيبتيد (P) فنتج مايلي:

- الحمض الاميني B يتفاعل مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4.
- تعدل كتلة قدرها 13.3g من الحمض الاميني (F) بـ 4g من NaOH.
- التحليل المائي للبيبتيد (P) بفعل انزيم التريبسين اعطى البيبتيد الخطي (X) حيث:

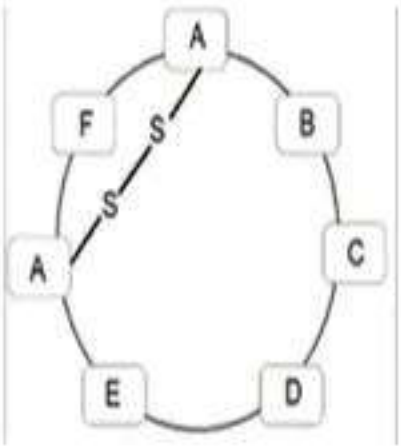


البيبتيد الحلقي (P)

$+H_2O/Trypsine$ ⟶ D-E-A-F-A-B-C

(X)

- التحليل المائي للبيبتيد (P) بفعل انزيم الكيموتريبسين اعطى البيبتيد الخطي (Y) و الحمض الاميني E



البيبتيد الحلقي (P)

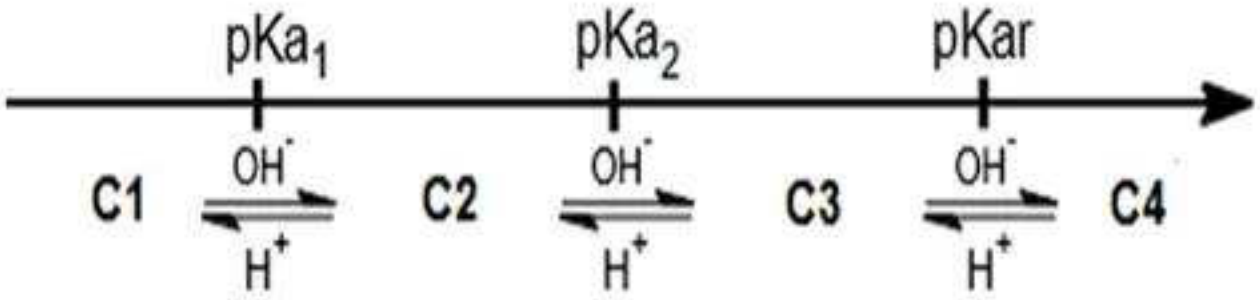
$+H_2O/chymotrypsine$ ⟶ A-F-A-B-C-D + E

(Y)

- pHi(D) = 5.66

1) بالاعتماد على السندات حدد صيغ الأحماض الأمينية A. B. C. D. E. F .
2) ماهي نتيجة تفاعل البيبتيد (P) مع كاشف بيوري وكزانتوبروتييك؟ علل.

IV. يتأين الحمض الاميني (C) حسب تغير قيم الـ pH التالية:



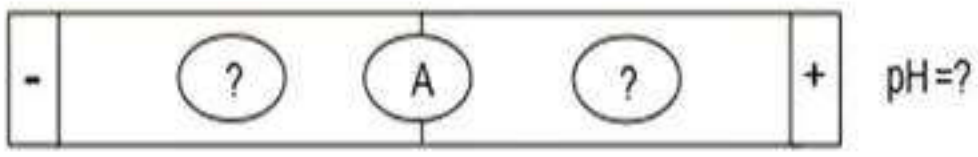
1) اعط الصيغ النصف مفصلة لـ C_4, C_3, C_2, C_1

2) جد قيمة pH التعادل الكهربائي للحمض الاميني (C).

3) ماهي الصيغة السائدة للحمض الاميني (C) عند pH= 5.6

4) ماهي قيم الـ pH التي يهجر بها هذا الحمض الاميني على الشكل C^+.

V. يخضع مزيج من الاحماض الامينية (F. C. A) للهجرة الكهربائية باستعمال محلول منظم ذو قيمة pH فتحصلنا على مخطط شريط الهجرة التالي :



1) حدد قيمة pH المحلول المنظم .

2) وضح في شريط الهجرة موقع والصيغة الايونية التي يهجر بها الاحماض الامينية (F. C. A).

سيجزيك الله بقدر تعبك... صبرك... وكفاحك...

حارب حتى النهاية... اياك ان تستسلم... ثمة حلم يجب

ان يتحقق... بالتوفيق ☺