القسم : 3TM(GP)

المادة : تكنولوجيا
المدة : ساعة و نصف

الفرض(2) للثلاثي الثاني

التمرين الأول : (10 ن)

الاشاتين (L'achatine) هو رباعي ببتيد موجود أساسا في الحلزون الأفريقي الذي يحمل نفس الاسم و يستعمل في مجال الصيدلة كمثير للخلايا العصبية (Neuro-excitateur) . التحليل المائي لهذا الببتيد أعطى الأحماض الأمينية التالية :

الـ ح . أ	الجذر R-	pHi
Phe	$-CH_2-C_6H_5$	5,48
Gly	- H	5,97
Asp	$-CH_2-COOH$	2,77
Ala	$-CH_3$	6,01

1- صنف الأحماض الأمينية المكونة للببتيد .

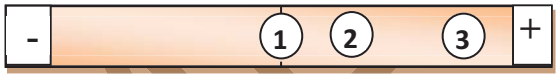
2- احسب pKa_1 لحمض الأسبارتيك علما أن :
$pKa_R = 3,66$ ، $pka_2 = 9,6$

3- أكتب معادلة تفاعل تسخين الألانين Ala و معادلة تفاعله مع حمض النترو HNO_2

4- علما أن : - الحمض الأميني الأول (من جهة $-NH_2$ الحرة) غير نشيط ضوئيا .
- الحمض الأميني الثاني يعطي نتيجة إيجابية مع كاشف كزانتوبروتييك .
- الحمض الأميني الأخير(من جهة $-COOH$ الحرة) يأخذ شكل أنيون A^{2-} عند $pH = 12$.

أ)- أعط تسلسل الأحماض الأمينية في هذا الببتيد ، مثل صيغته نصف المفصلة و أذكر أسمه النظامي .
ب)- ماذا يعطي هذا الببتيد مع كاشف بيوري ؟ علل إجابتك .
ج)- أكتب صيغة هذا الببتيد عند $pH = 12$.

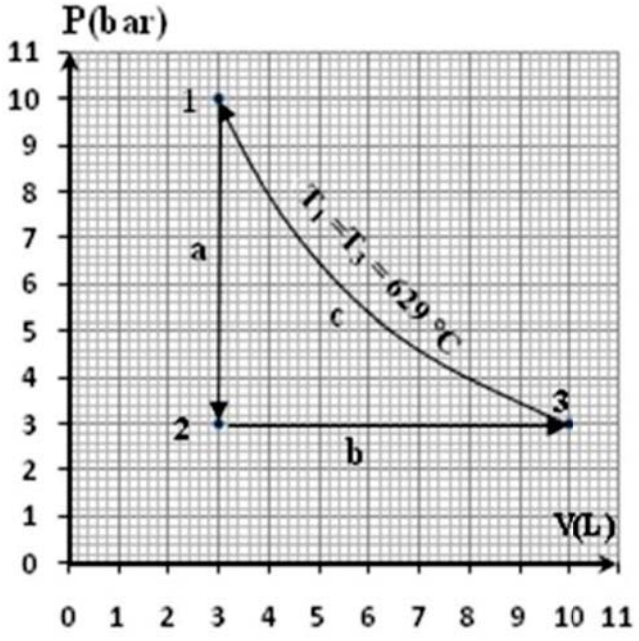
5- الهجرة الكهربائية لمزيج من الأحماض الأمينية التالية : Ala , Asp , Phe عند $pH = 6$ ، أعطت المخطط التالي :



- أنسب الأحماض الأمينية الثلاثة السابقة إلى الأرقام ① ، ② و ③ مع الشرح .

التمرين الثاني : (10 ن)

نخضع 11,6 g من الهواء لثلاثة تحوّلات عكوسية (a) , (b) و (c) كما هو موضح في الرسم المقابل :



1- ما نوع كل تحوّل ؟

2- استخرج من البيان متغيرات الحالة (P,V,T) للحالات الثلاثة 1 ، 2 ، 3 و احسب عدد مولات الهواء المستعملة في التجربة

3- احسب درجة الحرارة T_2

4- استخرج عبارة العمل W المنجز خلال التحوّل (c) أي (من 3 الى 1) ثم احسب قيمته

5- احسب بـ kJ تغيير الطاقة الداخلية ΔU لكل تحوّل ثم للدورة كاملة

يعطى : $R = 8,314\ J.mol^{-1}K^{-1}$ ، $(C_p/C_v) = 1,67$
وحدات C_p و C_v هي $J.\ mol^{-1}.\ K^{-1}$
$M_{air} = 29\ g / mol$ ، $1bar = 10^5\ Pa$ ، $1L = 10^{-3}m^3$

بالتوفيق