الفرض(2) للثلاثي الثاني

التمرين الأول : (07 ن)

I – حمض البونيسيك (Acide Punicique) : $3\Delta^{9,11,13}$: C18 ، حمض دهني يستخلص من زيت حبوب الرمان ، و يستعمل هذا الحمض لعلاج سرطان البنكرياس .

1- أعط الصيغة المجملة لهذا الحمض الدهني و احسب كتلته المولية (M) .

2- مثل صيغته الجزيئية نصف المفصلة و استنتج نوع الـ ω

3- أعط التمثيل الطوبولوجي لهذا الحمض علما ان روابطه المضاعفة هي على شكل :
9 Z(cis) , 11 E(trans) , 13 E(trans)

المعطيات :

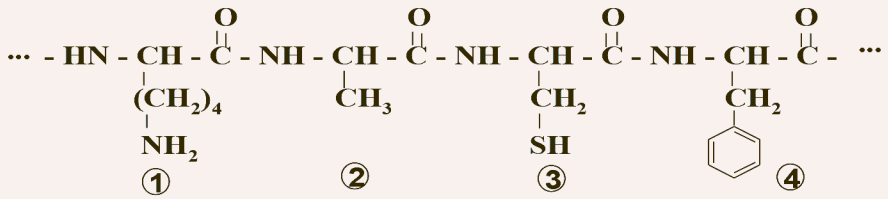
H : 1 g / mol
C : 12 g / mol
O : 16 g / mol
KOH : 56 g / mol
I_2 : 254 g / mol

II - يتم أسترة الغليسرول $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$ بـ :
- جزيئ من حمض الميريستيك 0 : C14 (A.Myristique) في الوضعية α
- جزيئين من حمض البونيسيك في الوضعيتين β و α' .

1- أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب الناتج ، ما نوع هذا المركب ؟ أعط اسمه .
2- احسب الكتلة المولية(M) لحمض الميريستيك ثم للمركب الناتج .
3- احسب قرينة التصبن (Is) و قرينة اليود (Ii) للمركب الناتج من الأسترة .

التمرين الثاني : (07 ن)

I- إليك مقطع من بروتين (P) :



1- اقترح طريقة للكشف عن البروتين (P) .
2- ما النتيجة المتوقعة إذا عالجنا هذا البروتين بكاشف الكزانتوبروتييك ؟ (أعط هذه النتيجة)
3- اماهة هذا المقطع البروتيني في شروط مناسبة يسمح بالحصول على أربعة أحماض أمينية . pHi هذه الأحماض معطاة في الجدول الأتي :

الحمض الأميني	①	②	③	④
الاسم	اليزين(Lys)	ألانين (Ala)	سيستئين(Cys)	فنيل ألانين(Phe)
pHi	9.74	6.00	5.07	5.48

أ) - أعط صيغة هذه الأحماض ثم صنفها .
ب)- أحسب pKa_2 للحمض (1) علما أن : $pKa_R = 10.53$, $pKa_1 = 2.18$
ج)- أعط الصيغة الأيونية للحمض الأميني (3) عند pH = 1 و عند pH = 10,3
د)- وضع مزيج من الأحماض (1) ، (2) ، (3) في جهاز الهجرة الكهربائية عند pH = 6 .
مثل مخطط الهجرة الكهربائية مع الشرح .

4- لدينا ثلاثي الببتيد التالي : Lys-Ala-Cys
أ)- اعط اسم هذا الببتيد
ب)- أكتب صيغته عند pH = 1
ج)- احسب pHi هذا الببتيد .

$pKa_{1(Ala)} = 2,1$; $pKa_{2(Ala)} = 9,9$
$pKa_{1(Cys)} = 1,96$; $pKa_{R(Cys)} = 8,18$; $pKa_{2(Cys)} = 10,28$

التمرين الثالث : (07 ن)

I – يتعرض غاز مثالي حجمه ($V_1 = 24.5\ L$) إلى انضغاط وفق تحوّل عكوسي من $P_1 = 1\ atm$ إلى $P_2 = 10\ atm$ عند درجة حرارة ثابتة تساوي $25\ °C$.

1- ما هو عدد مولات هذا الغاز ؟ يعطى $R = 8.314\ J.mol^{-1}.K^{-1}$, $1\ atm = 1.013 . 10^5\ Pa$

2- ما نوع التحول الحادث ؟ و ما هو حجم الغاز بعد انضغاطه ؟

3- احسب العمل (W) المطبق على الغاز .

4- استنتج قيمة تغيير الطاقة الداخلية (ΔU) .

5- ما هي قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء الانضغاط ؟

II – يتمدد غاز مثالي من الحجم $V_1 = 0.9\ L$ إلى الحجم $V_2 = 1\ L$ عند ضغط خارجي ثابت $P = 30\ atm$

1- احسب العمل (W) الذي يقدمه النظام أثناء تمدد الغاز .

2- احسب قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء التمدد ، اذا كان ارتفعت درجة حرارة الغاز بـ $10°C$ خلال هذا التحول يعطى $C_p = 43.5\ J.K^{-1}$.

3- استنتج قيمة تغيير الطاقة الداخلية (ΔU) و الأنطالبي (ΔH)

بالتوفيق