



الخميس 13 فبراير 2020  
المادة : تكنولوجيا  
المدة : ساعتان



## الفرض (2) للتلاميذ الثاني

ثانوية – الحمادية – بجاية  
القسم : 3TM(GP)  
الأستاذة : ن-أيت مزيان

### التمرين الأول : (07 ن)

I – حمض البونيسيك (Acide Punicique) :  $C_{18} : 3\Delta^{9,11,13}$  ، حمض دهني يستخلص من زيت حبوب الرمان ، ويستعمل 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 (n)

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<sub>2</sub> : 254 g / mol

II - يتم أسترة الغليسرول  $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$  :

- جزيئ من حمض الميريستيك C14 : 0 (A.Myristique) في الوضعية  $\alpha$

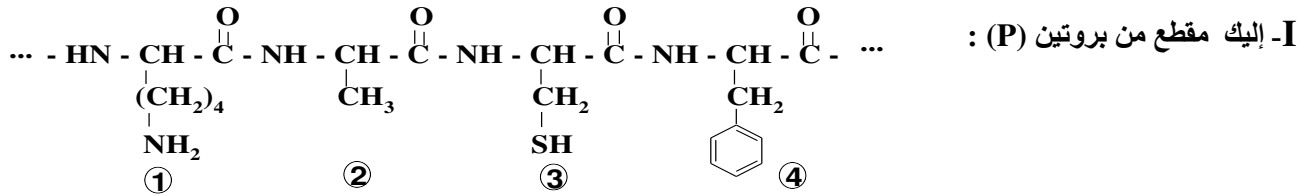
- جزيئين من حمض البونيسيك في الوضعتين  $\beta$  و  $\alpha'$  .

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)



1- اقترح طريقة للكشف عن البروتين (P) .

2- ما النتيجة المتوقعة إذا عالجتنا هذا البروتين بكاشف الكزانتوبروتيك ؟ ( أعط هذه النتيجة )

3- امأهه هذا المقطع البروتيني في شروط مناسبة يسمح بالحصول على أربعة أحماض أمينية . pH<sub>i</sub> هذه الأحماض معطاة في الجدول الآتي :

الحمض الأميني	①	②	③	④
الاسم	اليزين (Lys)	الآلانين (Ala)	سيستين (Cys)	فينيل آلانين (Phe)
pH <sub>i</sub>	9.74	6.00	5.07	5.48

(أ) - أعط صيغة هذه الأحماض ثم صنفها .

(ب) - أحسب pKa<sub>2</sub> للحمض (1) علما أن : pKa<sub>1</sub> = 2.18 ، pKa<sub>R</sub> = 10.53

(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 pH<sub>i</sub> هذا الببتيد .

pKa<sub>1</sub>(Ala) = 2,1 ; pKa<sub>2</sub>(Ala) = 9,9

pKa<sub>1</sub>(Cys) = 1,96 ; pKa<sub>R</sub>(Cys) = 8,18 ; pKa<sub>2</sub>(Cys) = 10,28

**التمرين الثالث : ( 07 ن )**

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

- 1- ما هو عدد مولات هذا الغاز ؟ يعطى  $R = 8.314 \text{ J. mol}^{-1} . \text{K}^{-1}$  ،  $1 \text{ atm} = 1.013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- 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 ( $\Delta U$ ) .
- 5- ما هي قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء الانضغاط ؟

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

- 1- احسب العمل (W) الذي يقدمه النظام أثناء تمدد الغاز .
- 2- احسب قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء التمدد ، إذا كان ارتفعت درجة حرارة الغاز بـ  $10^\circ \text{C}$  خلال هذا التحول يعطى  $C_p = 43.5 \text{ J.K}^{-1}$  .
- 3- استنتج قيمة تغيير الطاقة الداخلية ( $\Delta U$ ) و الأنطالبي ( $\Delta H$ )

**بالتوفيق**