تصحيح البكالوريا التجريبي لمادة هندسة الطرائق – الموضوع ❷

❶ التمرين الأول : 8 نقاط

①ايجاد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A; B; C; D; E ; F

لدينا : ① $MC_xH_y=12x+y=78\ g/mol$

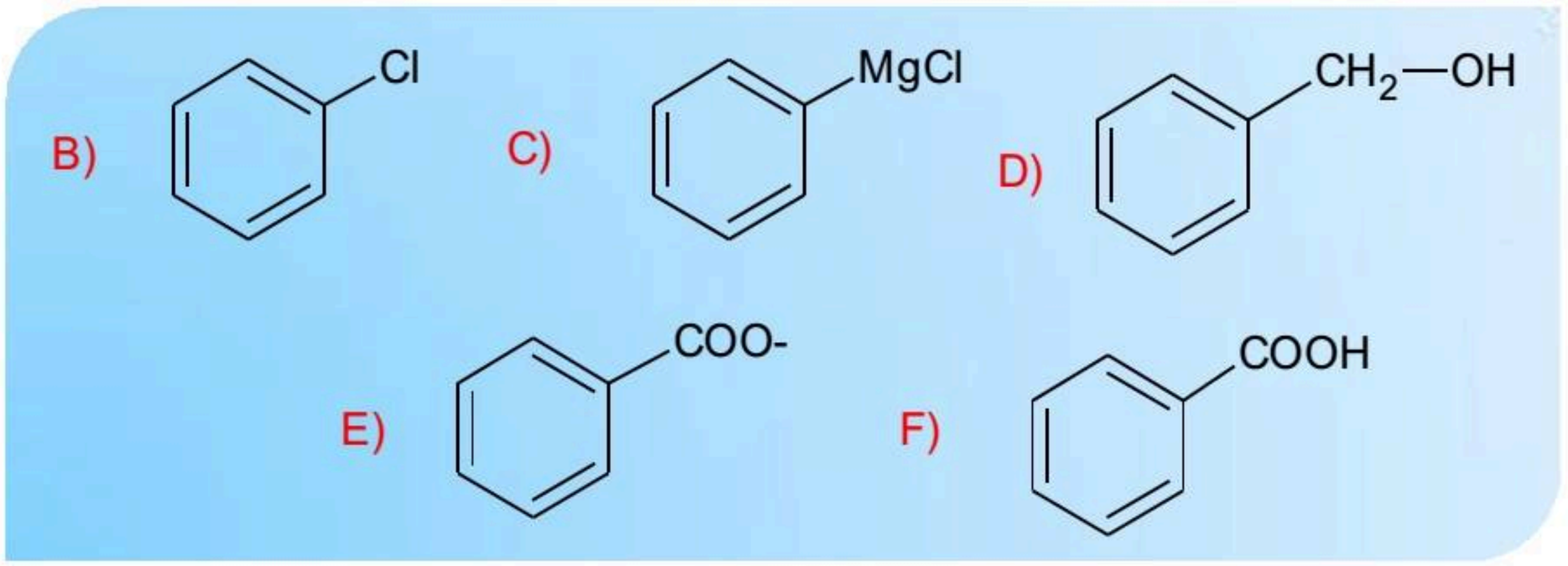
و ② $12x=12y$

بالتعويض في المعادلة الاولى نجد: $12y+y=78$

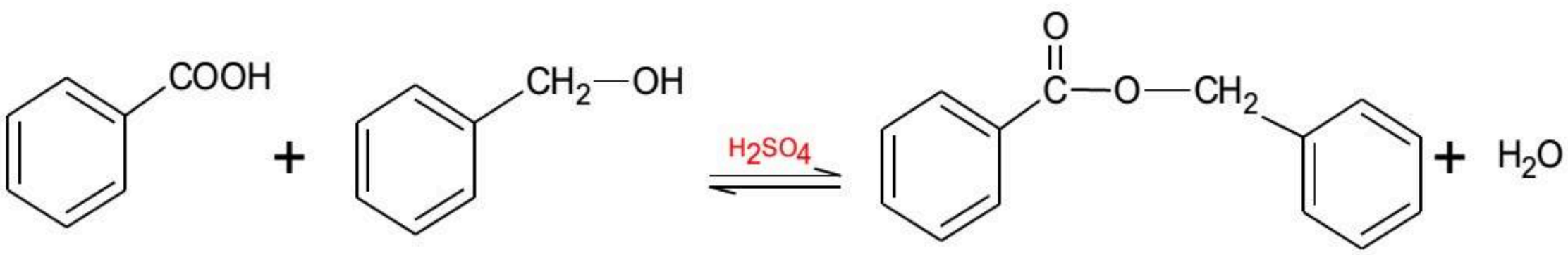
$y=78/13=6$

بالتعويض في ② نجد : $x=6$ $12x=72$

و منه صيغة المركب A هي : C_6H_6



③كتابة التفاعل الكيميائي وحدد صيغة الدواء:



④خصائص هذا التفاعل وما مردوده:

محدود _ لاحراري _ عكوس _ محدود مردوده يتعلق بصنف الكحول 67% لان الكحول المستعمل أولي ❷

- ① حساب كمية الحرارة الناتجة عن الاحتراق Q_1

لدينا : $\Delta H_{comb}=\frac{Q_{comb}}{n}\Longrightarrow Q_{comb}=\Delta H_{comb}\times n$

$$n=\frac{m}{M}=\frac{2.3}{46}=0.5mol$$

$$Q_{comb}=\Delta H_{comb}\times n=-1356\times 0.5=-67.8KJ$$

حساب درجة الحرارة النهائية عند التوازن T_f:

نظام معزول $\sum Q = 0$

$$Q_{cal} + Q_{eau} + Q_{comb} = 0$$

$$(C_{cal} + m_{eau}C_{eau})(T_f - T_i) + Q_{comb} = 0$$

$$T_f = \frac{(C_{cal}+m_{eau}C_{eau})T_i - Q_{comb}}{(C_{cal}+m_{eau}C_{eau})} = \frac{(100+4.185\times500)(20+273)-67.8\times10^3}{100+500\times4.185} =$$

303K=50°C

استنتاج كمية الحرارة التي اكتسبها الماء Q_2

$$Q_{eau} = m_{eau}C_{eau}(T_f - T_i) = 500 \times 4.185 \times (30) = 62.77KJ$$

كمية الحرارة التي اكتسبها المسعر Q_{Cal}

$$Q_{cal} = C_{cal}(T_f - T_i) = 100 \times (30) = 300J$$

حساب ΔH_r للتفاعل التالي:

$$C_2H_5OH_{(l)} + O_{2_{(g)}} \rightarrow CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)}$$

- كتابة معادلة احتراق $\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l$

$$CH_3\text{-}COOH_{(l)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

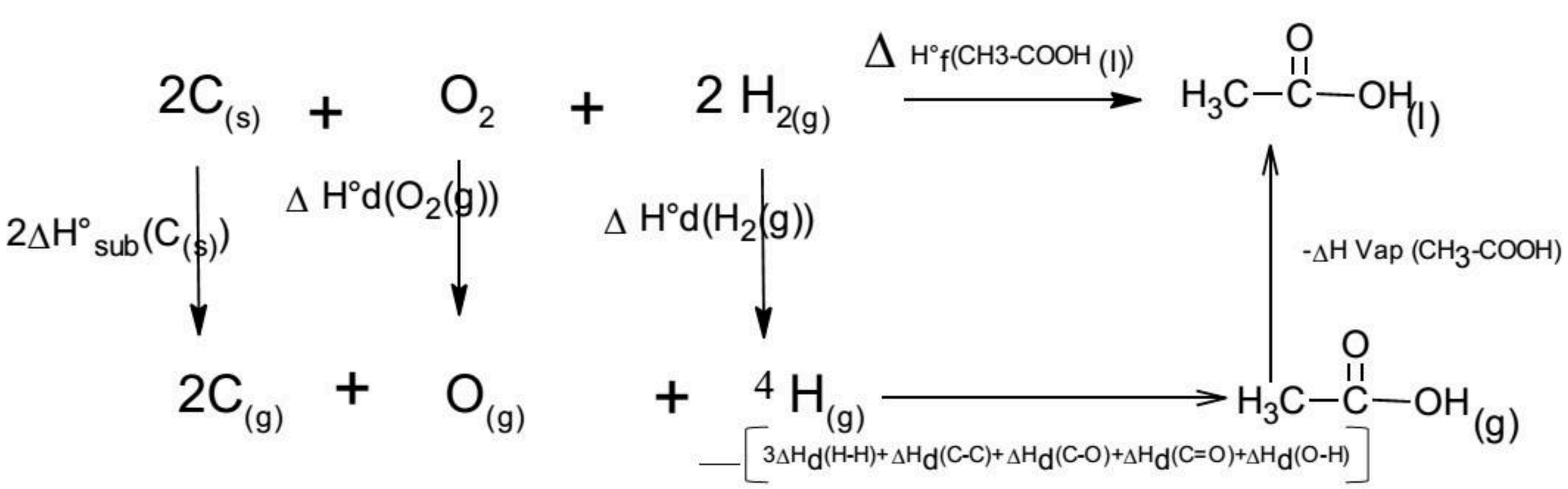
$$\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = 2\Delta H_f(CO_2)g + 2\Delta H_f(H_2O)_l - \Delta H_f(CH_3COOH)_l - 2\Delta H_f(O_2)g$$

$$\Delta H_{Com}(C_2H_5OH)_l = 2\Delta H_f(CO_2)g + 3\Delta H_f(H_2O)_l - \Delta H_f(C_2H_5OH)_l - 3\Delta H_f(O_2)g$$

$$\Delta H_{Com}(C_2H_5OH)_l - \Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = \Delta H_f(H_2O)_l + \Delta H_f(CH_3COOH)_l - \Delta H_f(C_2H_5OH)_l$$

$$\Rightarrow \Delta H_r = \Delta H_{Com}(C_2H_5OH)_l - \Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = \quad -1356+873.63 = -482.38KJ/mol$$

حساب أنطالبي تشكل الرابطة O-H في الإيثانويك السائل



$$\Delta H_f(CH3-COOH_{(g)}) = \sum \Delta H_i$$
$$= 2\Delta H_{sub}(C_{(S)}) - \Delta H_{VAP\,CH3-COOH} - \left[\Delta Hd(C-C) + \Delta Hd(C=O) + \Delta Hd(C-O) + 3\Delta Hd(C-H) + \Delta Hd(O-H)\right]$$

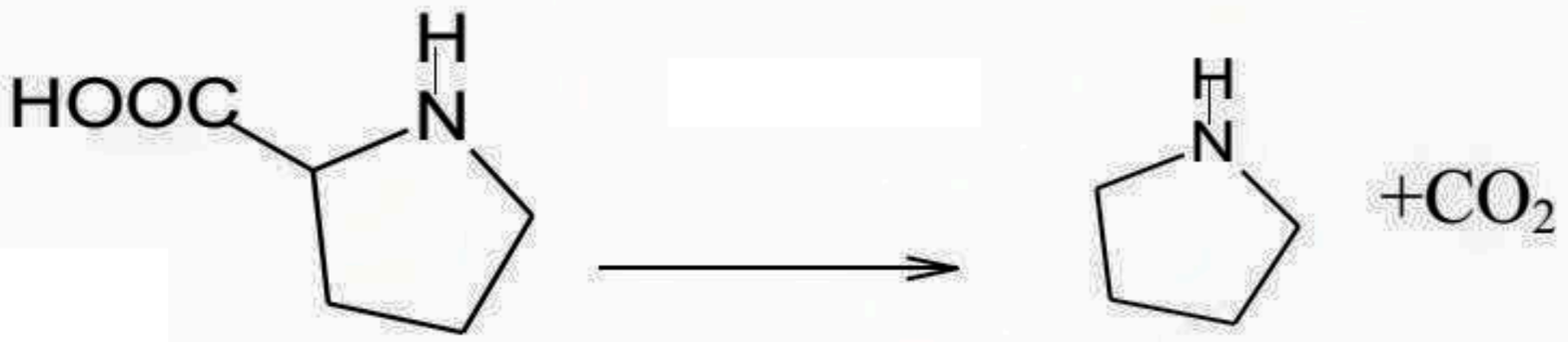
$$\Delta Hd(O-H) = 2\Delta H_{sub}(C_{(S)}) - \Delta H_{VAP\,CH3-COOH} - \Delta H_f(CH3-COOH_{(g)}) - \left[\Delta Hd(C-C) + \Delta Hd(C=O) + \Delta Hd(C-O) + 3\Delta Hd(C-H)\right]$$
$$\Delta Hf(O-H) = -\Delta Hd(O-H) = \quad -463\text{KJ/mol}$$

التمرين الثاني: 6 نقاط

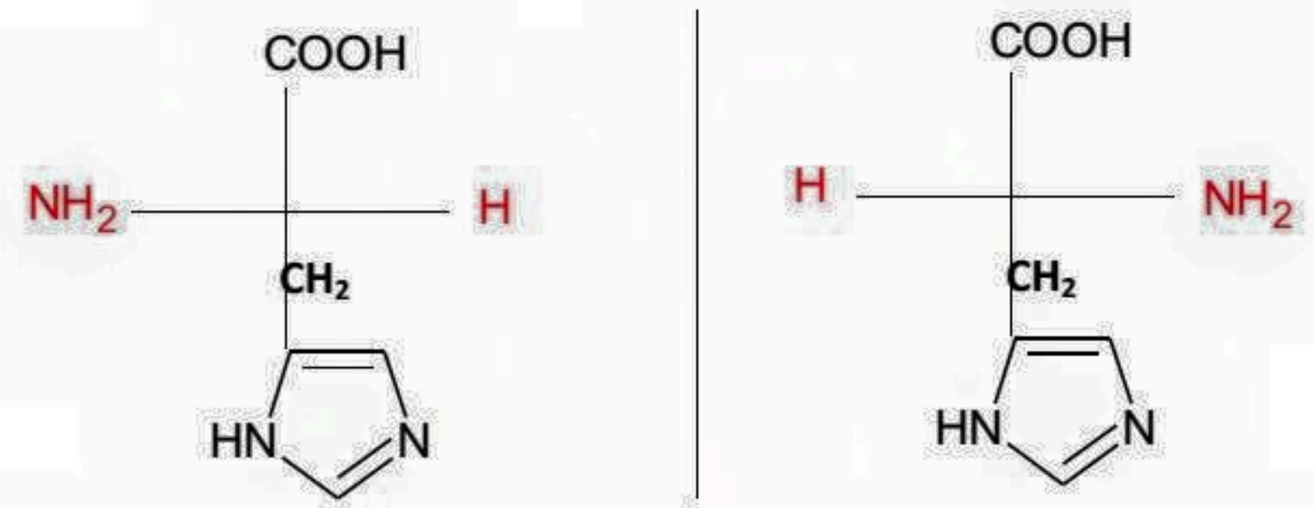
①تصنيف الأحماض الامينية

الحمض الأميني	الصنف
حمض الاسبارتيكAsp	حمض أميني خطي حامضي
فالينVal	حمض أميني خطي ذو سلسلة خطية بسيطة
برولينPro	حمض أميني حلقي غير عطري
هستدينHis	حمض أميني حلقي غير عطري

②كتابة معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل من البرولين:

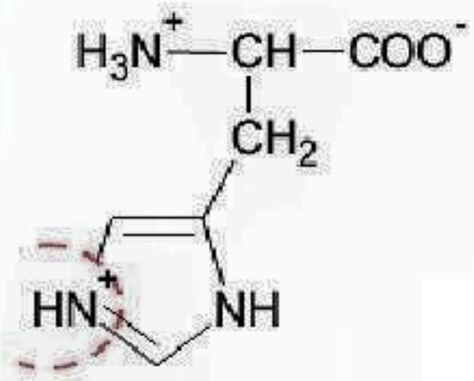


③اعطاء تمثيل فيشر للهستدين:

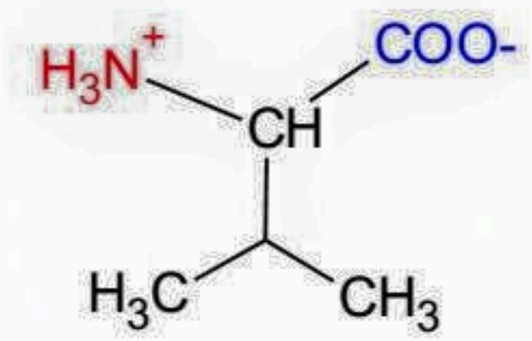


④تفسير نتائج الهجرة بتقديم الصيغة الأيونية لكل حمض أميني عند PH=5.96:

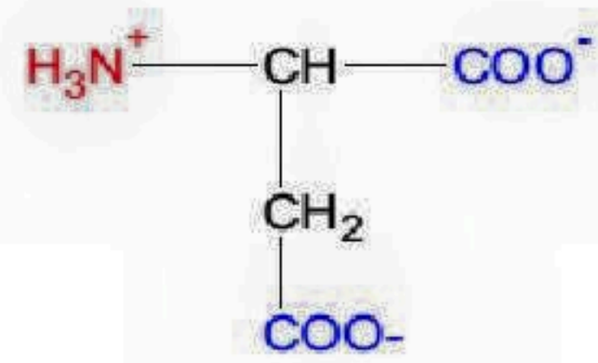
His



Val



Asp

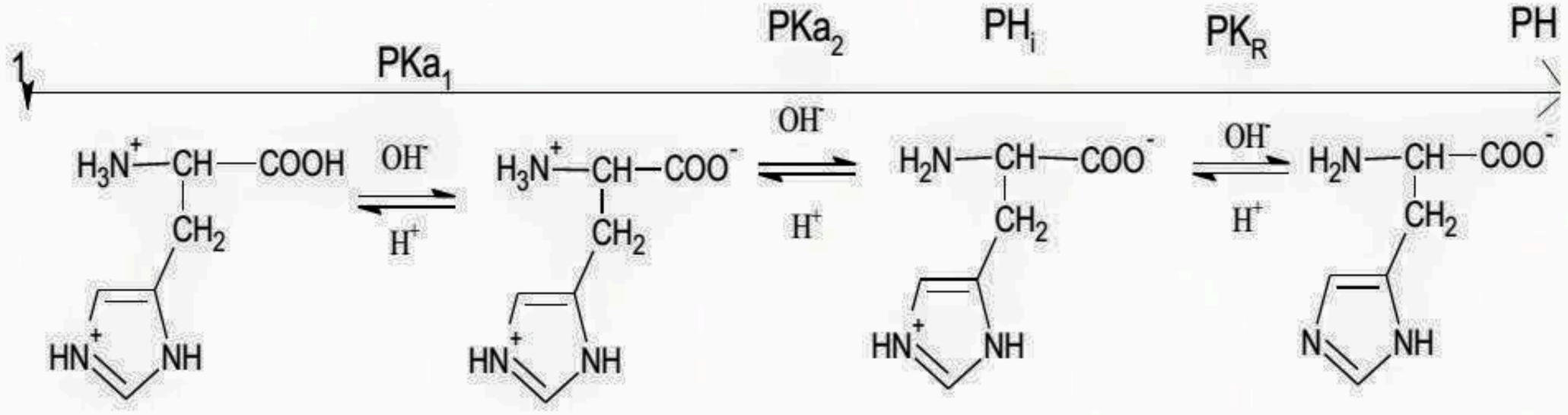


التعليل: PH=pHi(Ala) متعادل كهربائيا لايهاجر

عند PH=5.96 للأسابرتيك شحنتين سالبتين و شحنة موجبة يهجر نحو القطب الموجب

عندPH=5.96 الهستدين يحمل شحنتين موجبتين و شحنة سالبة يهجر نحو القطب السالب $PKa1 < PH < PKar$

⑤أكتب الصيغ الأيونية للهستدين عند تغير الـ PH من 1 الى 12



❷①حساب كتلة عينة حجمها 0.002 L منه:

$$d = \rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \times V = 0.85 \times 0.002 \times 10^3 = \mathbf{1.7g}$$

②حساب الكتلة المولية للحمض الدهني:

$$n_{KOH} = n_{\text{حمض}} = \frac{m}{M}$$

$$N \times C = \frac{m}{M} \rightarrow M = \frac{m}{N \times V} = \frac{1}{0.5 \times 13.3 \times 10^{-3}} = 255.63g/mol$$

أ-إيجاد الصيغة نصف المفصلة :

$$\mathrm{M_{C_nH_{2n}O_2}} = 14\mathrm{n} + 32 = 255.63 \rightarrow \mathrm{n} = 16$$

$$\mathrm{C_{16}H_{32}O_2}$$

$$CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$$

ب-الكتابة الطبولوجية: