الموضوع الثاني :

التمرين الأول : ⑧ نقاط

❶ لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

$$\text{1)}\ (A) + Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3} (B) + HCl$$

$$\text{2)}\ (B) + Mg \xrightarrow{R-O-R'} (C)$$

$$\text{3)}\ (C) + H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H \xrightarrow{H_2O} (D) + MgCl(OH)$$

$$\text{4)}\ (D) \xrightarrow[OH^-]{KMnO_4} (E)$$

$$\text{5)}\ (E) + HCl \longrightarrow (F) + Cl^-$$

① حيث المركب (A) فحم هيدروجيني ارومـاتي صيغته العامة C_xH_y و كتلته المولية 78g/mol كتلة الكربون فيه تساوي 12 مرة من كتلة الهدروجين

② أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A; B; C; D; E ; F

③ نفاعل المركب (D) مع المركب (F) فنحصل على دواء يدعى بينزال يستعمل لعلاج داء الجرب.

④ اكتب التفاعل الكيميائي وحدد صيغة الدواء

⑤ ما هي خصائص هذا التفاعل وما مردوده؟

❷ يحترق $m_1=2.3\ g$ من الايثانول السائل في مسعر حراري سعته الحرارية $C=100J/K$ يحتوي على $m_2=500g$ من الماء.

- ادا علمت ان درجة الحرارة الابتدائية للماء و المسعر $T_i=20°c$
- السعة الحرارية الكتلية للماء $C=4.185J/g.k$
- انطالبي الاحتراق $\Delta H_r = -1356KJ/mol$

- احسب كمية الحرارة الناتجة عن الاحتراق Q_1
- احسب درجة الحرارة النهائية عند التوازن T_f
- استنتج كمية الحرارة التي اكتسبها الماء Q_2 و كمية الحرارة التي اكتسبها المسعر Q_{Cal}

ليكن $\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = -873,62Kj/mol$ انطالبي الاحتراق عند 298°

✓① احسب ΔH_r للتفاعل التالي:

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

✓② أحسب أنطالبي تشكل الرابطة O-H في الإيثانويك السائل

الرابطة	C-C	C-H	O=O	H-H	C-O	C=O	$\Delta H_f(CH_3-COOH)l$	$\Delta H_{vap}CH_3COOH_{(l)}$
ΔH_d KJ/mol	345	414	498	436	356	799	-486.5	23.7

$$\Delta H_{sub}(C) = 717kj/mol$$

3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (⑥ نقاط)

❶التحلل المائي لهرمون ببتيدي يعطي الأحماض الأمنية المبينة في الجدول الآتي:

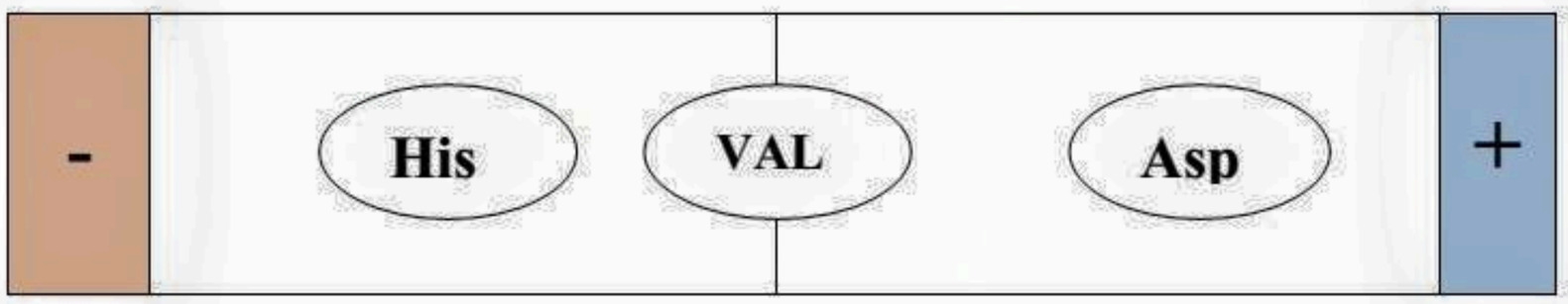
الحمض الاميني	حمض الاسبارتيك Asp	فالين Val	بروليين Pro	هستدينHis
الجذر R	R= $HOOC-CH_2-$	R= $H_3C-HC(CH_3)-$	الصيغة الكاملة	R= $-CH_2-$
$PKa_2(NH_2-)$	9.04	9.62	10.60	9.17
$PKa_1(-COOH)$	9.60	2.32	1.99	1.82
pK_R	3.66	//////	///////	6

①صنف هذه الأحماض الامينية

②اكتب معادلة نزع مجموعة الكربوكسيل من البرولين.

③اعط تمثيل فيشر للهستدين.

④لغرض دراسة سلك الأحماض الامينية في المجال الكهربائي عند **PH=5.96** تم وضع **3** احماض امينية في منتصف شريط الهجرة الكهربائية ، نتائج الفصل موضحة في الوثيقة التالية:



أ. فسر نتائج الهجرة مدعما اجابتك بتقديم الصيغة الأيونية لكل حمض أميني

ب. ما هي الخاصية الهامة التي تم اظهارها

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

❷حمض دهني مشبع كتلته الحجمية **0.85 g/ml عند 62°C**

1. أحسب كتلة عينة حجمها **0.002 L** منه عند نفس درجة الحرارة
2. نفاعل هذه العينة مع البوتاس **(0.5N) فلزم 13.3 mL**

أ. أحسب الكتلة المولية للحمض الدهني.

ب-أكتب الصيغة الجزيئية للحمض الدهني والكتابة الطبولوجية له

ج-أكتب معادلة تصبن ثلاثي الغليسيريد المشكل من هذا الحمض الدهني

د- أحسب قرينة التصبن لثلاثي الغليسيريد

C=12g/mol H=1g/mol O=16g/mol K=39g/mol

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : ⑥ نقـاط

لديك التفاعل الكيميائي التالي :

$$CH_3Cl + C_2H_5O^- \longrightarrow CH_3OC_2H_5 + Cl^-$$

التركيز الابتدائي للمتفاعلات $C_0=0.1mol/L$, معايرة الشوارد Cl^- الناتجة عن التفاعل و في وسط كحولي اعطت النتائج التجريبية المدونة في الجدول التالي :

t(min)	10	20	30	40	60	90
$[Cl^-]$ (mol/L).$\mathbf{10^{-3}}$	17	28	37	44	55	64

①أحسب سرعة التفاعل V (السرعة اللحظية) عند كل لحظة زمنية من الجدول (بيانيا)

② أثبت أن التفاعل من الرتبة الثانية بطريقتين مختلفتين

أ- الطريقة التفاضلية للسرعة

ب- الطريقة التكاملية (المعادلة الزمنية للتفاعل أي بإستعمال أحد تراكيز المتفاعلات)

③ أحسب ثابت السرعة K الموافق لكل طريقة

④احسب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

⑤أحسب تركيز $[CH_3Cl]$ عند اللحظة $t= 120min$

أسرة أساتذة المادة بالولاية تتمنى لكم النجاح والتوفيق في بكالوريا 2017

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 $MC_xH_y=12x+y=78\ g/mol$

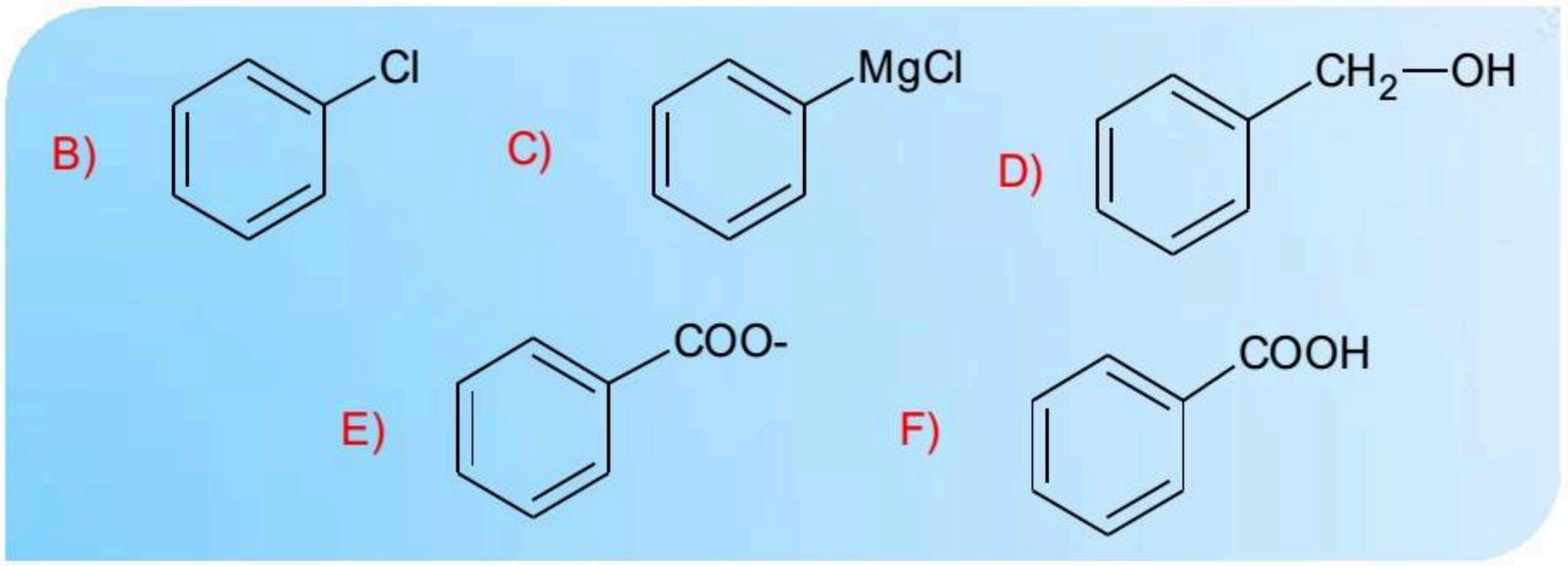
و ② $12x=12y$

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

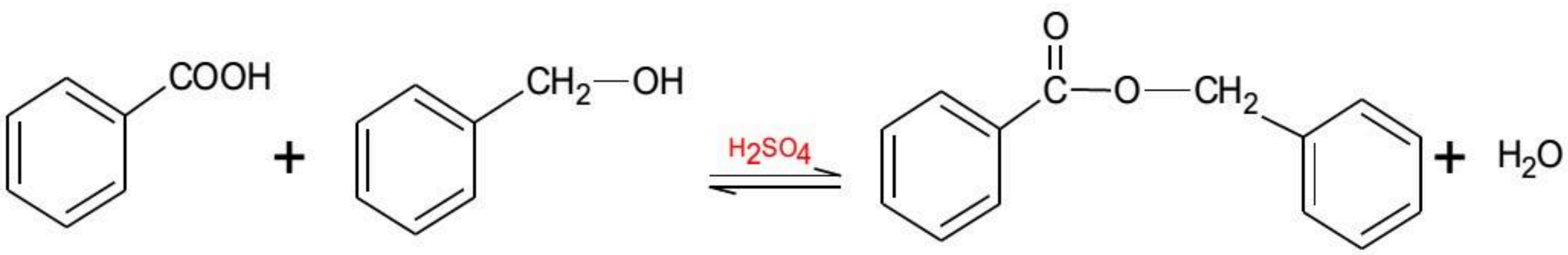
$y=78/13=6$

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

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

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

3as.ency-education.com

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 $\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l$

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

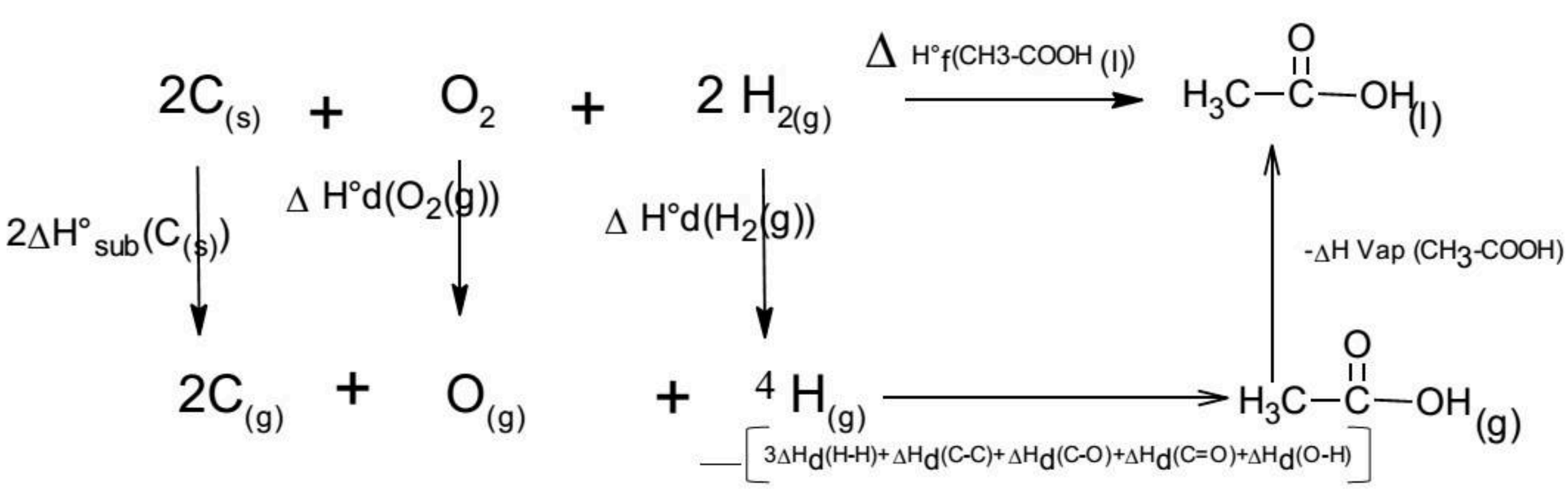
$$\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = 2\Delta H_f(CO_2)g + 2\Delta H_f(H_2O)_l - \Delta H_f(CH_3COOH)_l - 2\Delta H_f(O_2)g$$

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

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

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

حساب أنطالبي تشكل الرابطة O-H في الإيثانويك السائل



3as.ency-education.com

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

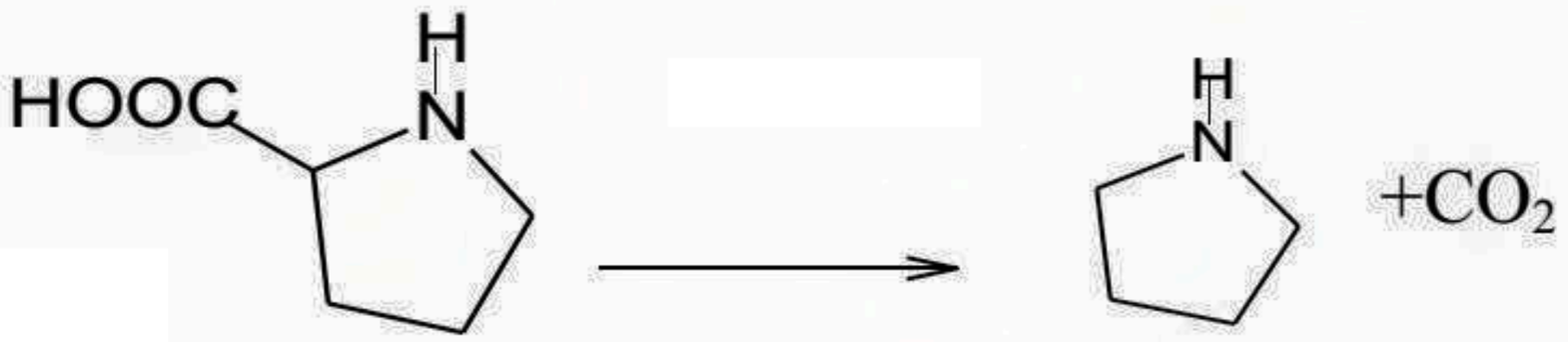
$$\Delta Hd(O-H) = 2\Delta H_{sub}(C_{(S)}) - \Delta H_{VAP\,CH3-COOH} - \Delta H_f(CH3-COOH_{(g)}) - \left[\Delta Hd(C-C) + \Delta Hd(C=O) + \Delta Hd(C-O) + 3\Delta Hd(C-H)\right]$$
$$\Delta Hf(O-H) = -\Delta Hd(O-H) = \quad -463\text{KJ/mol}$$

التمرين الثاني: 6 نقاط

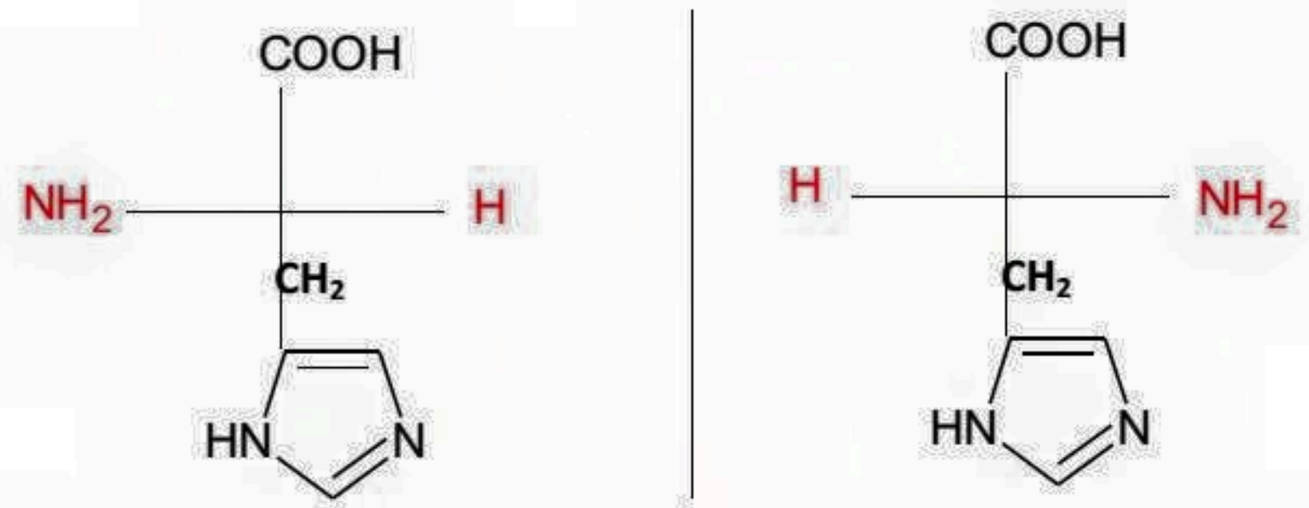
①تصنيف الأحماض الامينية

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:

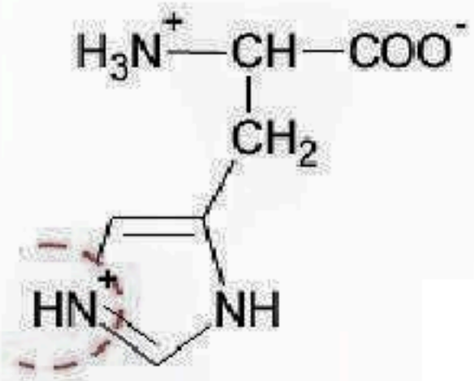


③اعطاء تمثيل فيشر للهستدين:

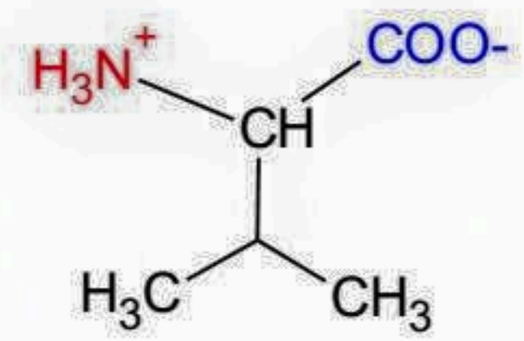


④تفسير نتائج الهجرة بتقديم الصيغة الأيونية لكل حمض أميني عند PH=5.96:

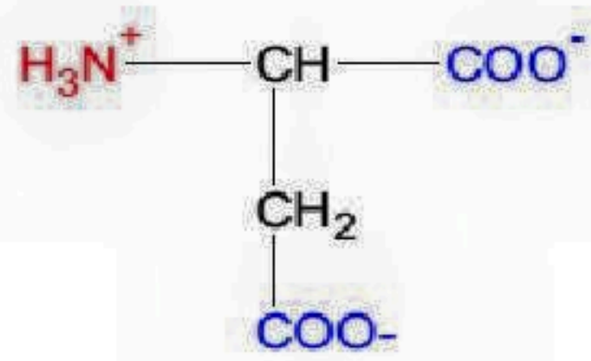
His



Val



Asp



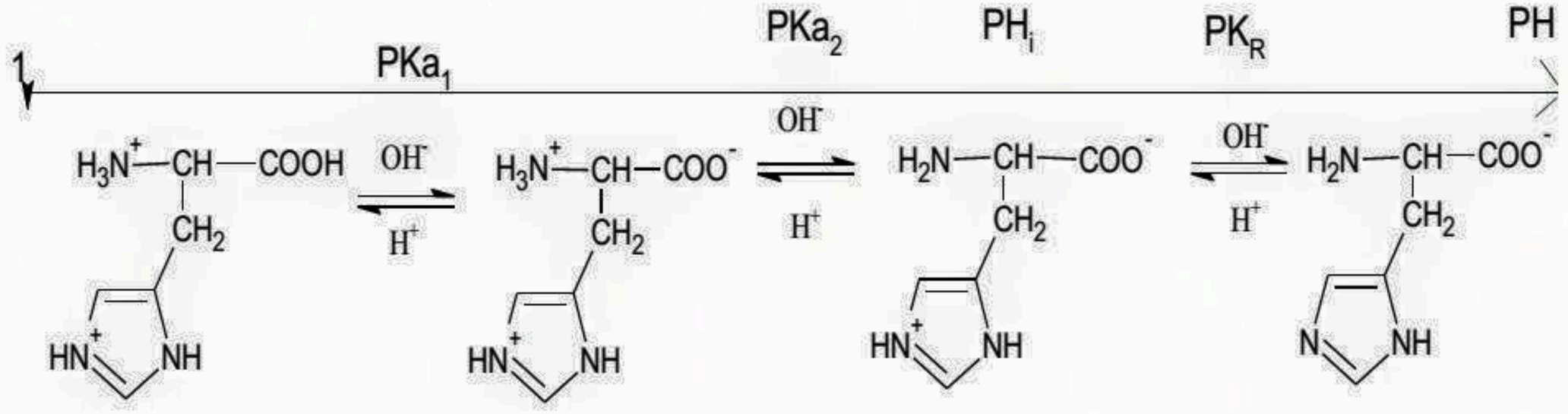
3as.ency-education.com

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:

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

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

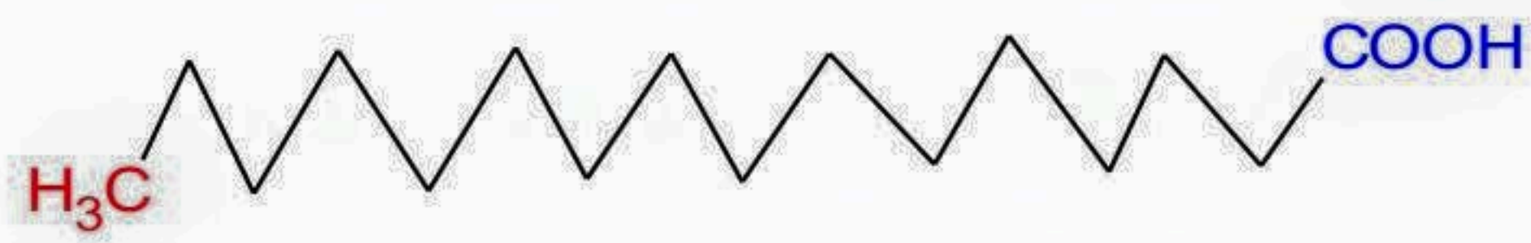
أ-إيجاد الصيغة نصف المفصلة :

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

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

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

ب-الكتابة الطبولوجية:



3as.ency-education.com