najah213.com · نجاح 213

ثانويات ولاية عين الدفلى

# امتحان البكالوريا التجريبي — دورة ماي 2017

مادة: هندسة الطرائق

## الموضوع الثاني :

### التمرين الأول : ⑧ نقاط

❶ لديك سلسلة التفاعلات الكيميائية التالية:

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

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

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

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

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

① حيث المركب $(A)$ فحم هيدروجيني اروماتي صيغته العامة $C_xH_y$ وكتلته 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 تفاعل 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 $\Delta H_r$ 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 | $\Delta H_f(CH_3-COOH)l$ | $\Delta H_{vap}CH_3COOH_{(l)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\Delta H_d$ KJ/mol | 345 | 414 | 498 | 436 | 356 | 799 | -486.5 | 23.7 |

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

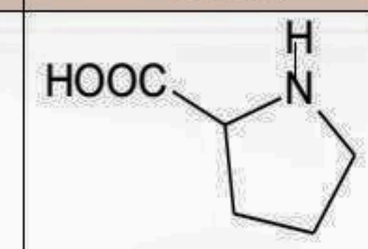
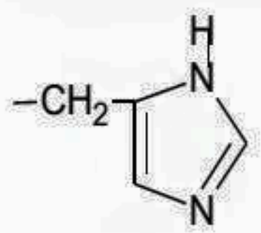


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## التمرين الثاني: ( ⑥ نقاط)

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

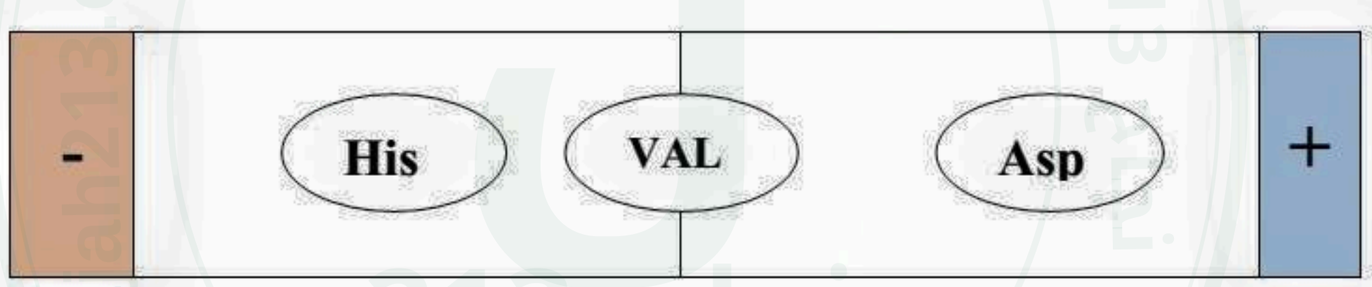
| الحمض الاميني | حمض الاسبارتيك Asp | فالين Val | بروليين Pro | هستدينHis |
|---|---|---|---|---|
| الجذر R | R= $HOOC-CH_2-$ | R= $H_3C-HC(CH_3)-$ |  الصيغة الكاملة | R=  |
| $PKa_2(NH_2-)$ | 9.04 | 9.62 | 10.60 | 9.17 |
| $PKa_1(-COOH)$ | 9.60 | 2.32 | 1.99 | 1.82 |
| $pK_R$ | 3.66 | ////// | ///////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



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## التمرين الثالث : ⑥ نقـاط

لديك التفاعل الكيميائي التالي :

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

التركيز الإبتدائي 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).$10^{-3}$ | 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



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ثانويات ولاية عين الدفلى

BAC –TM GP 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 $MC_xH_y=12x+y=78\ g/mol$

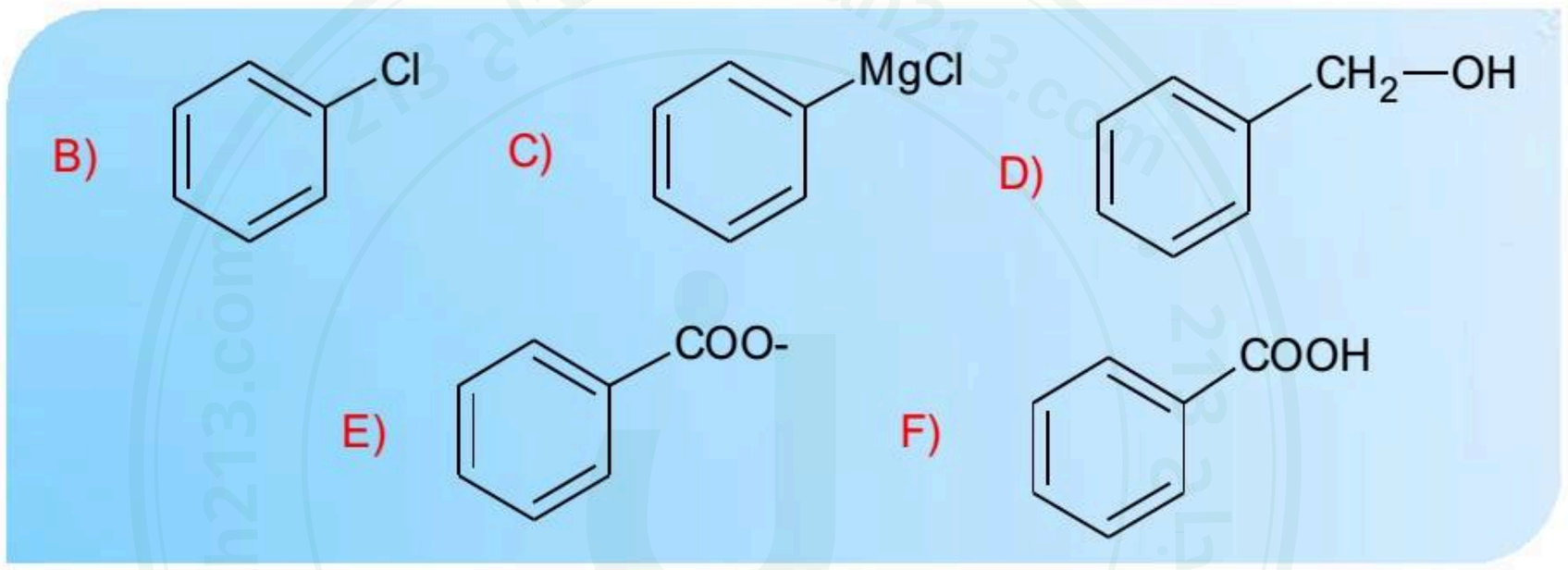
و ② $12x=12y$

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

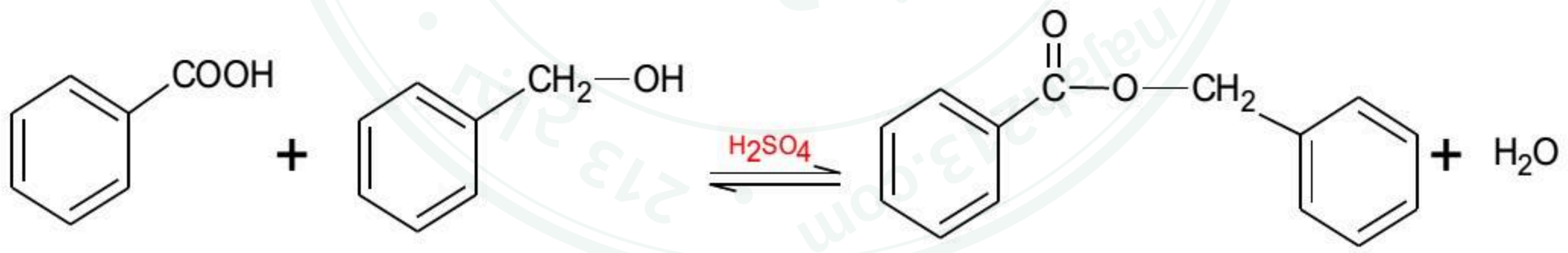
$y=78/13=6$

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

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

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

①

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

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 $\Delta H_r$ للتفاعل التالي:

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

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

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

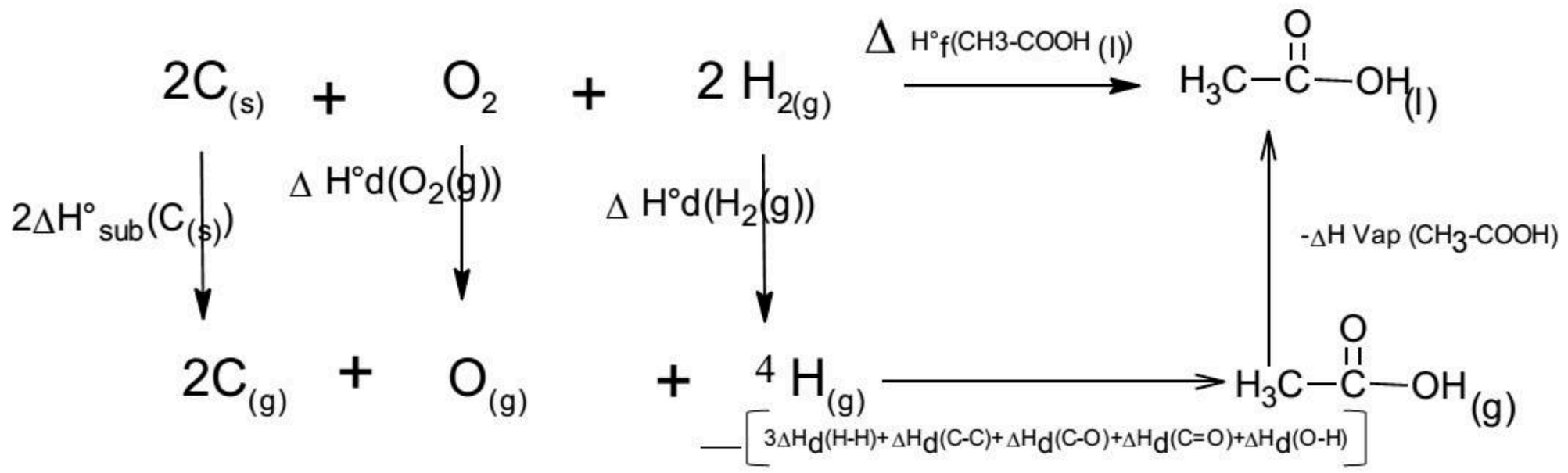
$$\Delta H_{Com}(CH_3COOH)_l = 2\Delta H_f(CO_2)g + 2\Delta H_f(H_2O)_l - \Delta H_f(CH_3COOH)_l - 2\Delta H_f(O_2)g$$

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

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

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

حساب أنطالبي تشكل الرابطة O-H في الإيثانويك السائل




②

najah213.com · نجاح 213

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

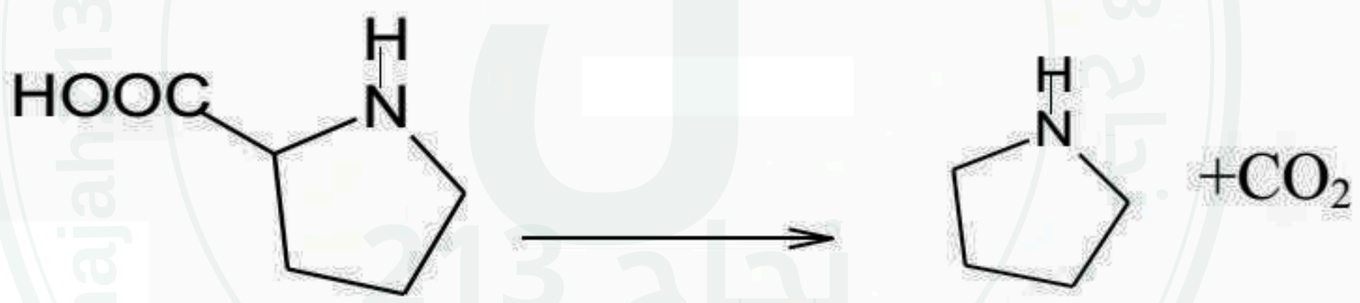
$$\Delta Hd(O-H) = 2\Delta H_{sub}(C_{(S)}) - \Delta H_{VAP\,CH3-COOH} - \Delta H_f(CH3-COOH_{(g)}) - [\Delta Hd(C-C) + \Delta Hd(C=O) + \Delta Hd(C-O) + 3\Delta Hd(C-H)]$$
$$\Delta Hf(O-H) = -\Delta Hd(O-H) = \quad -463 KJ/mol$$

## التمرين الثاني: 6 نقاط

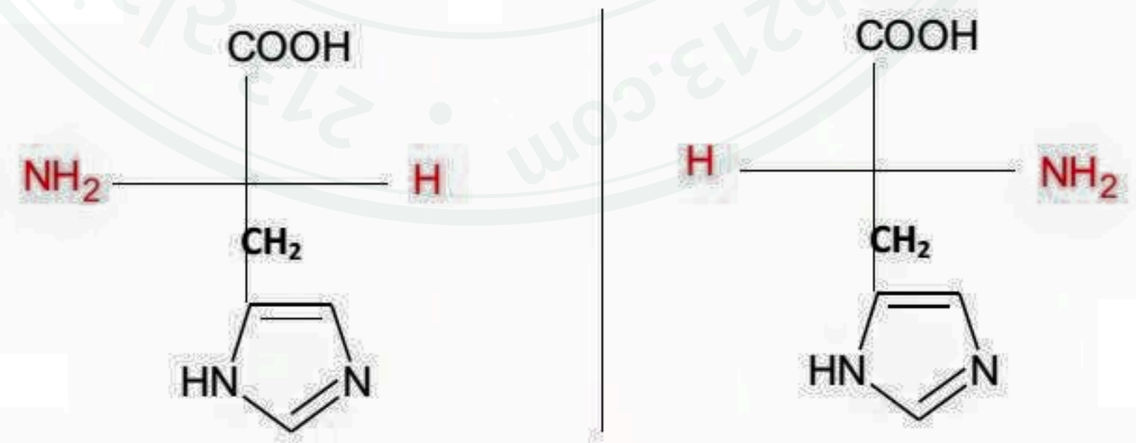
①تصنيف الأحماض الامينية

| 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:

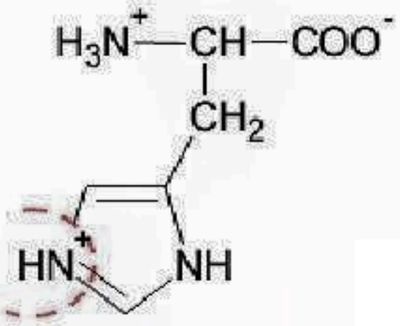



③اعطاء تمثيل فيشر للهستدين:

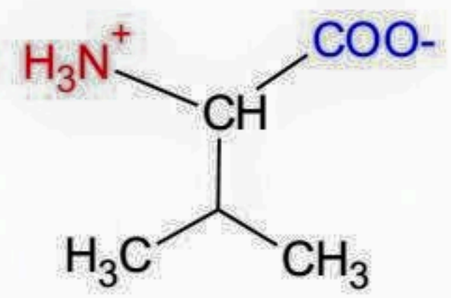



④تفسير نتائج الهجرة بتقديم الصيغة الأيونية لكل حمض أميني عند PH=5.96:

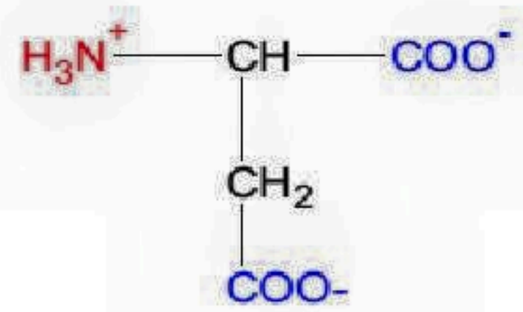
*His*




*Val*




*Asp*




③

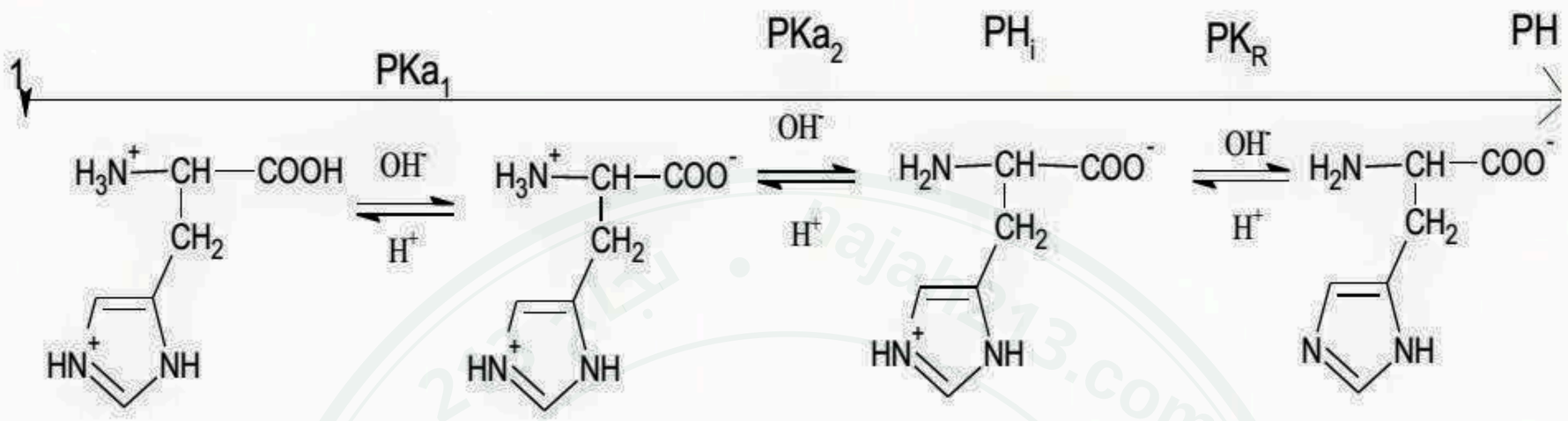
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

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:

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

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

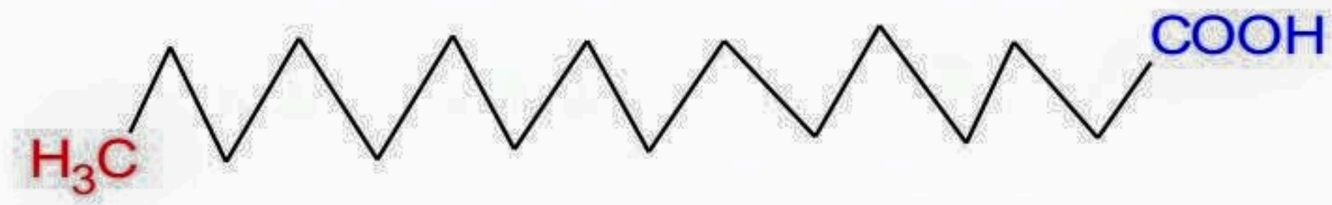
أ-إيجاد الصيغة نصف المفصلة :

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

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

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

ب-الكتابة الطبولوجية:




④

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً