٧

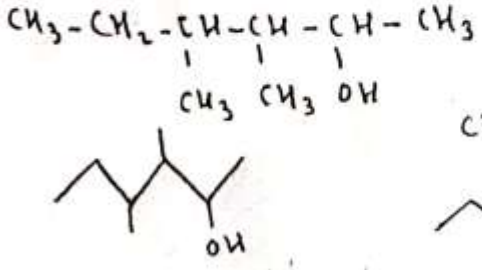
حل اختبار بحث الأغوال

١- السؤال الأول: (سبع) الجواب A

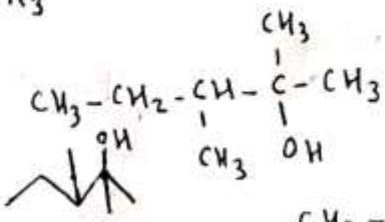
(سبع) $\frac{8}{29} = \frac{16}{M} \Rightarrow M = \frac{16 \times 29}{8} = 58\ g.mol^{-1}$

(سبع) الجواب B

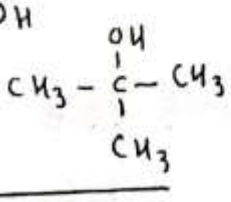
السؤال الثاني: (سبع) 3، 4، 6 ثنائي ميثيل هبتانول 2



3، 2 ثنائي ميثيل بنتانول 2



2 ميثيل بروبانول 2



(سبع) a) إيثانوات الإيثيل

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$$

b)

$$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

بروبانول 2

c)

$$CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + [O] \xrightarrow[K_2Cr_2O_7]{H_2SO_4} CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$$

بروبانون

(سبع) a) بسبب قدرة الأغوال على تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الكانات

b) بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي OH على حساب تأثير الجزء اللاقطبي.

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التاريخ التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

2/

المسألة الثالثة: المسألة الأولى:

$R-OH = 60 \Rightarrow R = 60-17 = 43 \Rightarrow C_nH_{2n+1} = 43 \Rightarrow 12n + 2n + 1 = 43$

$14n = 42 \Rightarrow n = \frac{42}{14} = 3 \Rightarrow R = C_3H_7 \Rightarrow$

الكحول $C_3H_7OH \Rightarrow CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

بروبانول 2

أساسه البروبان ومجموعة الهيدروكسيل على الكربون 2

$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

المسألة الثانية: 1) كل 100g من الكحول تحوي أوكسجين 50 g

" 16 g " M

$M = \frac{100 \times 16}{50} = 32\ g.mol^{-1}$

2)

$R-OH = 32 \Rightarrow R = 32-17 = 15\ g \Rightarrow$

$C_nH_{2n+1} = 15 \Rightarrow 12n+2n+1 = 15 \Rightarrow 14n = 14 \Rightarrow$

$n = \frac{14}{14} = 1 \Rightarrow R = CH_3 \Rightarrow$ الكحول CH_3OH (ميتانول) 3)

4)

$CH_3OH + Na \rightarrow CH_3ONa + \frac{1}{2}H_2\uparrow$

ميتوكسيد الصوديوم

32 $\frac{1}{2} \times 22.4\ L$

1.6 V

$V = \frac{\frac{1}{2} \times 22.4 \times 1.6}{32} = 0.56\ L$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
معلوم في التعليم التربوي
٠٩٨٠٤٠٦٧٩

حل اختبار بحث الكيمياء والبيولوجيا

السؤال الأول: 1) ب 2) د 3)

المدرس فراس قلعه جي
اجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٠٠٤٠٦٧٤

3) من 100g من بنتانون يوجد 18.6 g أوكسجين
" " Mg " 16 g "

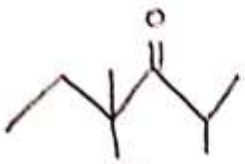
$$M = \frac{100 \times 16}{18.6} = 86\ g\,mol^{-1} \Rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R = 86g$$

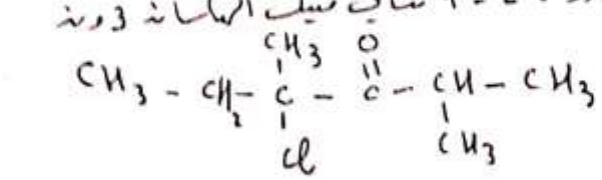
$$(C_nH_{2n+1})-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(C_nH_{2n+1}) = 86 \Rightarrow 12n+2n+1+28+12n+2n+1=86$$

$$28n = 86-30 = 56 \Rightarrow n = \frac{56}{28} = 2 \Rightarrow R = C_2H_5 \Rightarrow$$

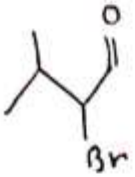
بنتانون 3 ون: $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_3$

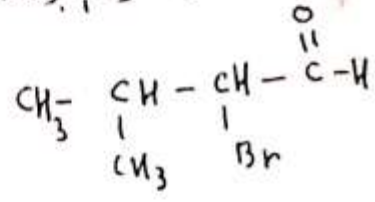
السؤال الثاني: 1) 4 كلورو، 2-4 ثنائي ميثيل الهكسان 3 ون



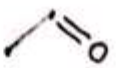


2 برومو-3-ميثيل بيوتانال





ايثانال



---

2) a) 2 هيدروكسي بروبان نتريل

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + HCN \longrightarrow CH_3-\overset{OH}{\underset{|}{C}}H-CN$$

b)

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + Br \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2Br + HBr$$

1 برومو بروبانون

c)

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta,\ \text{وسط قلوي}} HCOO^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$$

مرجع ← أكسدة — إرجاع ← أوكسد

3) a) ثنائية وظيفية الرابطة $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ في الألدهيدات والكيتونات أغنى من وظيفية الرابطة $C-O-C$ في الإيترات

b) بسبب الصفة القطبية لذرة الكربون

السؤال الثالث: نسأل أولاً:

1) $n = C \times V = 0.25 \times 8 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3}$ mol

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{2+} + 5OH^-) \xrightarrow[\text{وسط قلوي}]{\Delta} CH_3COO^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

1 mol — 144 g

2×10^{-3} mol — m g

$$m = \frac{144 \times 2 \times 10^{-3}}{1} = 0.288\ g$$

4) عند "

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{2+} + 5OH^-) \xrightarrow[\text{وسط قلوي}]{\Delta} CH_3COO^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

1 mol — 144 g

n mol — 0.72 g

$$n = \frac{1 \times 0.72}{144} = 5 \times 10^{-3}\ mol \Rightarrow C = \frac{n}{V} \Rightarrow V = \frac{n}{C}$$

$$V = \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} = 5 \times 10^{-2}\ L = 50\ mL$$

2)

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[300^\circ C]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2$$

46 g — 1 mol

m g — 0.5 mol

$$m = \frac{46 \times 0.5}{1} = 23\ g$$

3)

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + [O] \longrightarrow CH_3COOH$$

1 mol — 1 mol

2×10^{-3} mol — n mol $\Rightarrow n = 2 \times 10^{-3}$ mol الحمض

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

نلاحظ أن: $n_{CH_3COONa} = n_{CH_3COOH} = 2 \times 10^{-3}$ mol

$$C_{\text{الملح}} = \frac{n}{V} = \frac{2 \times 10^{-3}}{200 \times 10^{-3}} = 0.01\ mol.L^{-1}$$

المدرس فراس قلعه
إجازة في العلوم الفيزيائية
دبلوم في التربية

التمرين الثاني:

$$CH_3CH_2OH + 2[O] \longrightarrow CH_3COOH + H_2O$$

1)

46 g	1 mol
11.5 g	n mol

$$n = \frac{1 \times 11.5}{46} = 0.25 \text{ mol}$$

$$C_{\text{الحمض}} = \frac{n}{V} = \frac{0.25}{5} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

2)

$$n_{\text{الحمض}} = C \times V = 0.05 \times 2 = 0.1 \text{ mol}$$

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

1 mol	82 g
0.1 mol	m g

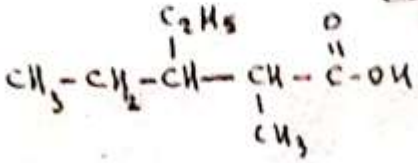
$$m = \frac{82 \times 0.1}{1} = 8.2 \text{ g}$$

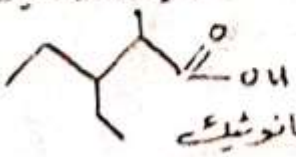
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
بكلوم في التد... لة سوري
٠٩٦٣٠٤٢٠٧٤

حل اختبار بحث الحموض الكربوكسيلية

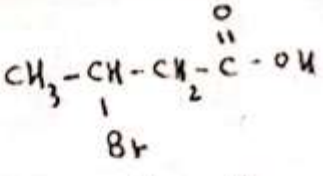
السؤال الأول: 1) الجواب B 2) الجواب C 3) الجواب D

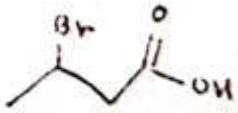
السؤال الثاني: 1) حمض 3 إيثيل - 2 - ميثيل البنتانويك



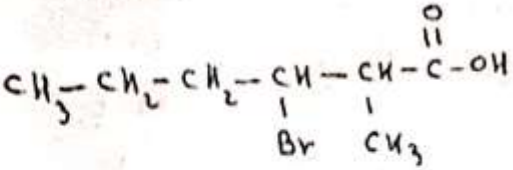


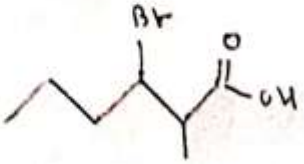
حمض 3 برومو البوتانويك





حمض 3 برومو - 2 ميثيل البنتانويك





---

2) a) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + PCl_5 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + POCl_3 + HCl$

كلوريد الأسيتيل — ثلاثي كلور الفوسفوريل — غاز كلور الهيدروجين

b) $2HCOOH + CaCO_3 \rightarrow (HCOO)_2Ca + CO_2 + H_2O$

ميثانوات الكالسيوم

c) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \rightarrow RCOO^-NH_4^+ \xrightarrow{\Delta} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O$

أميد — أسيتات الأمونيوم

---

3) a) تحتوي زمرة الكربوكسيل على زمرتين قطبيتين هما الهيدروكسيل والكربونيل وهذا يؤدي لتمتع الصفة القطبية للحموض الكربوكسيلية بالإضافة إلى تشكيل رابطتين هيدروجينيتين بين كل جزيئين من الحموض الكربوكسيلية.

b) بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي COOH وزيادة تأثير الجزء غير القطبي R

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

٩

المثال الثاني: نكتب المعادلة:

$$R-COOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$$

كتلة الملح = $\frac{41}{30}$ (كتلة الحمض)

$$R + 67 = \frac{41}{30}(R + 45) \Rightarrow$$

$$30R + 2010 = 41R + 1845 \Rightarrow 11R = 165 \Rightarrow R = \frac{165}{11} = 15$$

$$\Rightarrow C_nH_{2n+1} = 15 \Rightarrow 14n + 1 = 15 \Rightarrow 14n = 14 \Rightarrow n = \frac{14}{14} = 1$$

$\Rightarrow R = CH_3 \Rightarrow$ الحمض CH_3-COOH

حمض الايثانويك

كتلة الحمض $R + 45 = 15 + 45 = 60\,g$

المثال الثاني:

1) $$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{P_2O_5} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + H_2O$$

2) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R = 130 \Rightarrow (14n+1) + 72 + (14n+1) = 130 \Rightarrow$

$$28n = 56 \Rightarrow n = \frac{56}{28} = 2 \Rightarrow R = CH_3CH_2- \Rightarrow$$

الحمض هو CH_3CH_2COOH حمض البروبانويك $\Rightarrow$ كتلة الحمض $74\,g.mol^{-1}$

الحمض هو البروبانويك

المركب الناتج $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$

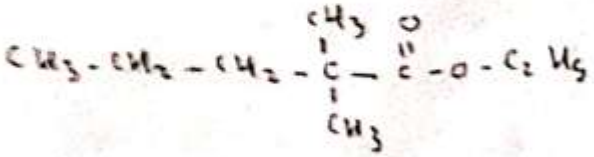
بروبانويك بروبانويك

المدرس فراس قلعه جي
أستاذ في العلوم الفيزيائية والكيميائية
معلوم في الثانوية التربوي
٠٩٨٠٤٤٠٦٧٤

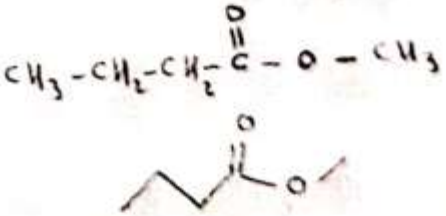
حل اختبار بحث الاسترات

السؤال الأول: ١) الجواب C ٢) الجواب C ٣) الجواب A

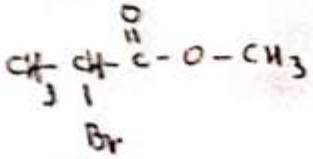
السؤال الثاني: ١) 2 و 2 ثنائي ميثيل بنتانوات الايثيل

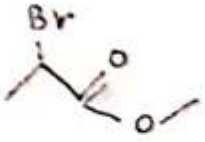


بوتانوات الميثيل

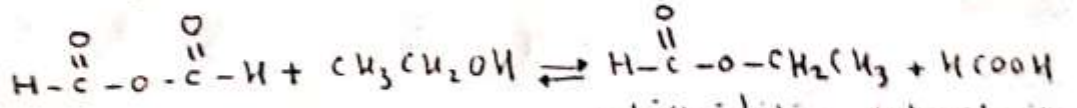


2 بروموبروبانوات الميثيل



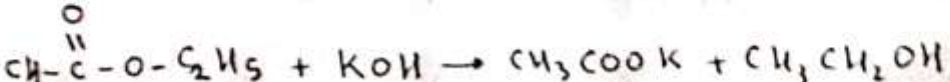


٢) a)



ميثانوات الايثيل حمض الميثانويك

b)



خلات البوتاسيوم الايثانول

c)

الايثانول الميثانول

٣) بسبب تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الحمض الكربوكسيلية وعدم تشكلها بين جزيئات الاستر

المدرس فراس قلعه جي
حائز على الفيزيائية والكيميائية
علوم في التا.. التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

9/

المثال الأول: كتلة 100g من الأستر الكلي 43.24g أكسجين

Mg 32g أكسجين

$$M = \frac{100 \times 32}{43.24} = 74 \ g.mol^{-1}$$

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R' = 74 \Rightarrow (14n+1)+44+(14n+1)=74 \Rightarrow$$

$$28n = 28 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow R = CH_3- \Rightarrow$$

الأستر $CH_3-COO-CH_3$ إيثانوات الميثيل

المثال الثاني: إيثانوات الفينيل

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + C_6H_5-OH \longrightarrow CH_3COO-C_6H_5 + HCl$$

78.5 — 94g — 22.4L

15.7g — m g — V L

حجم الغاز الناتج $V = \frac{22.4 \times 15.7}{78.5} = 4.48 \ L$

كتلة الفينول $m = \frac{94 \times 15.7}{78.5} = 18.8 \ g$

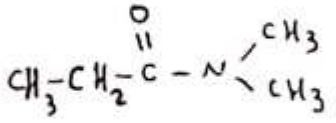
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
تعليم في الثانوي التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

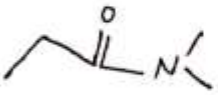
15/

حل اختبار بحث الأميدات

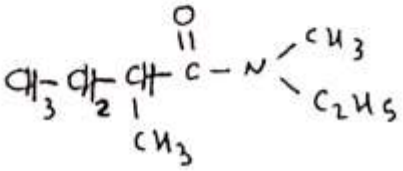
السؤال الأول: 1) الجواب (c) 2) الجواب D 3) الجواب (c)

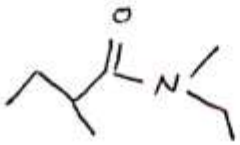
السؤال الثاني: 1) N، N ثنائي ميثيل بروبانه أميد



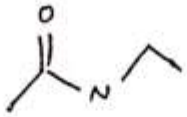


N - ايثيل N، 2 ثنائي ميثيل بوتانه أميد





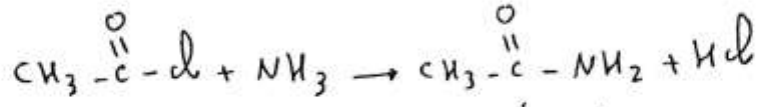
N - ايثيل إيثانه أميد :



=

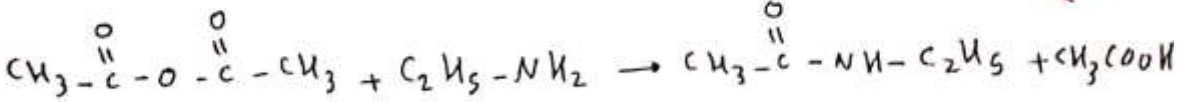
---

2) a)



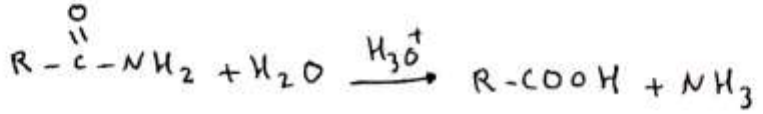
إيثانه أميد

b)



N - ايثيل إيثانه أميد — حمض الإيثانويك

c)



---

3) a) تنشأ تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الأميدات الأولية والثانوية.

b) بسبب عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة شديدة السلبية.

المدرس فراس قلعه جي
اجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأ... التربوي
٠٩٨٠٤٤٠٦٧٤

11

السؤال الثالث: المسألة الأولى: كل 100g من أميد يوي 23.72 g آزوت

14g ⟵ Mg

$$M = \frac{100 \times 14}{23.72} = 59\ g.mol^{-1}$$

$$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 = 59 \Rightarrow (14n+1)+44 = 59$$

$14n = 14 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow R = CH_3 \Rightarrow$ أميد $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$

إيثان أميد

المسألة الثانية: إيثان أميد

$$H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-C_2H_5 + NH_3 \longrightarrow H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 + C_2H_5OH$$

74 g ⟵ 1 mol

3.7 g ⟵ n mol

$$n = \frac{1 \times 3.7}{74} = 0.05\ mol$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0.05}{20 \times 10^{-3}} = 2.5\ mol.L^{-1}$$

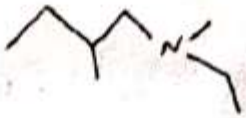
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا... التربوي
098...42074

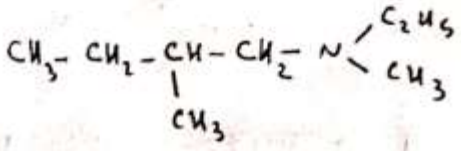
حل اختبار بحث الأمينات

السؤال الأول: ب) الجواب (C) ج) الجواب D د) الجواب B

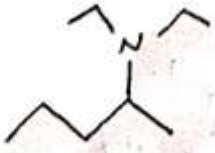
السؤال الثاني: 1) بروبان - 1 - أمين $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$

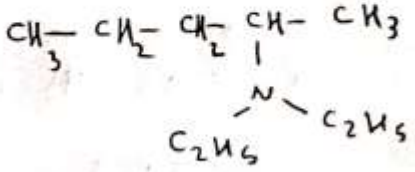
N - إيثيل - N - 2 ثنائي ميثيل بوتان - 2 - أمين





N , N ثنائي إيثيل بنتان 2 - أمين





---

2) a

$$CH_3CH_2-NH_2 + HCl \rightarrow CH_3CH_2\overset{+}{N}H_3 + \bar{Cl}$$

b

$$CH_3CH_2-CN + 4[H] \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_2-NH_2$$

بروبان - 1 - أمين

c

$$CH_3CH_2-I + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + HI$$

---

3) a) بسبب تشكل الروابط الهيدروجينية بين جزيئات تابيمان تشكل الألبانات هذه الروابط.

b) بسبب قطبية رابطة N-H وتشكيل الرابطة الهيدروجينية مع الماء.

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا... التربوي
٠٩٨٠٠٤٠٦٧٤

13/

السؤال الثالث: المسألة الأولى: كل 100 g من الأمين الأولي يحوي 31.11 g آزوت

14 g M g

$$M = \frac{100 \times 14}{31.11} = 45 \ g.mol^{-1}$$

$$\Rightarrow R-NH_2 = 45 \Rightarrow 14n + 1 + 16 = 45 \Rightarrow 14n = 28$$

$$n = \frac{28}{14} = 2 \Rightarrow R = C_2H_5 \Rightarrow \text{الأمين } CH_3CH_2-NH_2$$

الإيثان أمين

السؤال الثاني:

1)

$$CH_3-NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3-\overset{+}{N}H_3 + OH^-$$

(2) أساس (1) حمض حمض مرافق (2) أساس مرافق (1)

2)

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2} \ mol.L^{-1}$$

$$\alpha = \frac{[OH^-]}{C_b} \Rightarrow C_b = \frac{[OH^-]}{\alpha} = \frac{10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 0.5 \ mol.L^{-1}$$

$$[OH^-] = \sqrt{C_b \cdot K_b} \Rightarrow 10^{-2} = \sqrt{5 \times 10^{-1} \times K_b} \Rightarrow 10^{-4} = 5 \times 10^{-1} K_b$$

$$K_b = \frac{10^{-4}}{5 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-4}$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأ.. التربوي
٠٩٨٠٠٤٠٦٧٤