♻نموذج أمتحاني الكيمياء العضوية♻

🔗الاغوال والالدهيدات والكيتونات والحموض الكربوكسيلية والامينات والاستيرات و الاميدات🔗

السؤال الأول:أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك:

1-الزمرة الوظيفية(OH--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاغوال.D)الحموض الكربوكسيلية

2)الزمرة الوظيفية(COOH--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاغوال.D)الحموض الكربوكسيلية

3)الزمرة الوظيفي(--CO--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاغوال.D)الاستيرات

4)الزمرة الوظيفي(--CHO--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاستيرات .D)الامينات.

5)الزمرة الوظيفي(--COO--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الاميدات. C)الاستيرات .D)الامينات.

6)الزمرة الوظيفي(NH2--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الاميدات. C)الاستيرات .D)الامينات.

7)الزمرة الوظيفي(NH2--CO--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الاميدات. C)الاستيرات .D)الامينات.

8)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(CH3OH) هو:

A) البنتانول. B)البوتانونال. C)الايتانول .D)الميتانول.

9)درجة غليان المركبات العضوية تعتمد بشكل رئيسي على:

A)تشكيل الروابط التساندية. B) تشكيل الروابط الكربونية.

C)تشكيل الروابط الهيدروجينة. D)كل مما سبق صحيح.

10)تفاعل الأكسدة للاغوال مع حمض كربوكسيلي في وسط حمضي يعطي:

A)أميد وماء. B) أمين وماء. C)أستر وماء. D)الالكان وماء.

11)تتشارك الالدهيدات والكيتونات بزمرة:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)الكربوكسيل B) الكربونيل C)الهدروكسيل. D)كل مما سبق غلط

12)تتميز الكيتونات عن الالدهيدات بوجود:

A)ثلاث جذور الكيلية. B)جذرين الكيلين.

C)جذر الكيلي واحد. D)كل مما سبق غلط.

13)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(HCHO) هو:

A) أسيت ألدهيد. B)فورم الدهيد.

C)أسيتون. D)كل مما سبق غلط.

14)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(C3H7COOH) هو:

A)حمض الميتانوئيك. B)حمض الايتانوئيك.

C)حمض البروبانوئيك. D)كل مما سبق غلط.

15)يحضر الحموض الكربوكسيلية عن طريق أكسدة:

A)الاغوال الثانوية. B)الاغوال الثالثية.

C)الاغوال الاولية. D)كل مما سبق صحيح.

السؤال الثاني:أعط تفسيرا علميا لكل مما يأتي:

1-تناقص مزوجية الاغوال في ماء بازدياد كتلتها الجزيئية؟

2-درجة غليان الاغوال أعلى من درجة غليان الالدهيدات والكيتونات موافقة لها؟

3-تتاكسد الالدهيدات بسهولة إلى الحموض الكربوكسيلية؟

4-يتناقص تمازج الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها الجزيئية؟

5-عدم قدرة الاستيرات على تشكيل روابط هدروجينية بين جزيائتها؟

6-درجة غليان الامينات الاولية والثانوية أعلى من درجة غليان الالكانات موافقة؟

السؤال الثالث:

كتابة صيغة نصف منشورة والهيكلية لكل من المركبات التالية:

1)2،2-ثنائي ميتيل البروبان-1-ول. 2)2-متيل البروبان-2-ول

3)2،3-ثنائي ميتيل البنتال. 4)2-متيل بنتان-3-ون.

5)2-كلورو بروبانال. 6) حمض3-بروم2-متيل الهكسانوئيك.

7)حمض البنتانوئيك. 8)بوتانوات الميتيل.

9)2،3-ثنائي متيل بنتانوات الايتيل. 10)N-متيل،2-أيتيل بنتان أميد -2-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

11)N,N-ثنائي متيل بروبان أميد. 12)N,N-ثنائي متيل إتيان أمين.

السؤال الرابع:كتابة المعادلات التالية:

1-كتابة معادلة الكيميائية معبرة عن تفاعل ضم الماء إلى البروبن-1بوجود حمض الكبريت كوسيط وسمي الناتج؟

2-كتابة معادلة الكيميائية معبرة عن تفاعل التغمر الغولي عند درجة حرارة37C بوجود خميرة البيرة؟

3-كتابة معادلة تفاعل الايتانال مع كاشف فهلنغ؟

4-كتابة معادلة تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع هدروكسيد الصوديوم؟

5-كتابة معادلة تفاعل البلهمة ما بين جزيئة حمض ميتانوئيك بوجود خماسي أكسيد فوسفور؟

6-كتابة معادلة تفاعل أيتانوات الايتيل مع هدروكسيد البوتاسيوم؟

السؤال الخامس:حل المسائل التالية:

المسألة الأولى:

مركب غول ثانوي كتلته المولية73g/mol يمكن الحصول عليه من ضم الماء إلى ألكان نظامي ما الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب؟وما هو ألكان المستعمل في التفاعل؟

المسألة الثانية:

غول أولي يحتوي على 34.78% من الأوكسجين المطلوب:

1)أحسب الكتلة الجزيئية للغول؟

2)أكتب الصيغة نصف المنشورة للغول؟

3)أكتب إسم الغول حسب IUPAC؟

4)يتفاعل2g من الغول مع معدن الصوديوم أكتب معادلة التفاعل ثم احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطيين النظاميين؟

(H:1 _ O:16 _ C:12 _ Na:23)

المسألة الثالثة:

يؤكسد5g من الايتانول أكسدة تامة للحصول على 5L من محلول حمض الخل والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم أحسب تركيز حمض الخل الناتج؟

2)يُفاعل 4Lمن الحمض السابق مع هيدروكسيد الصوديوم فاحسب كتلة الملح

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الناتج؟

(Na:23/H:1/C:12)

المسألة الرابعة:

نعامل8mL من محلول الايتانال تركيزه0.5mol/l بكمية كافية من محلول فهلنغ فيتكون راسب أحمر آجري والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل واحسب كتلة الراسب؟

2)للحصول على 2L من محلول الايتانال السابق يؤكسد الايتانال بنزع الهيدروجين بوجود النحاس المسخن كوسيط أكتب معادلة التفاعل ثم احسب كتلة الايتانول اللازمة لذلك؟

3)يؤكسد الايتانال ثم يكمل الناتج بالماء المقطر إلى200ml ثم يعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم فيلزم منه 40mL فاحسب التركيز المولي الحجمي للملح الناتج؟

4)إذا كانت كتلة الراسب الناتج0.36g فما هو حجم محلول الايتانال اللازم للتفاعل عندئذ إذا كان تركيزه 0.1mol/L؟

المسألة الخامسة:

يتفاعل حمض كربوكسيليّ نظاميّ وحيد الوظيفة مع هدروكسيد الصُّوديوم ويعطي ملحاً كتلته5/4 من كتلة الحمض و المطلوب: اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الحاصل ثم أحسب الكتلة المولية للحمض ثم استنتج صيغة الحمض وسمه؟

المسألة السادسة:

تنتج عن تفاعل البلمهة ما بين الجزيئية لحمض كربوكسيليّ وحيد الوظيفةR--COOH مركّب عضويّ كتلته المولية102g/mol والمطلوب:

1)اكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل البلمهة ما بين الجزيئية للحمض؟

2)أحسب الكتلة المولية للحمض الكربوكسيليّ ثم استنتج صيغة الحمض الكربوكسيليّ وسمّه؟

3)استنتج صيغة المركب العضويّ النّاتج وسمّه؟

(Na:23 _ O:16 _ H:1)

المسألة السابعة:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

يتفاعل 7.2g من كلوريد الاستيل مع الفينول والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل وسم المركبات الناتجة؟

2)ما حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين؟

3)ما هي كتلة الفينول اللازمة للتفاعل؟

(cl:35.5 _C:12 _ O:16 _ H:1)

المسألة الثامنة:

أستر متناظر نسبة الأوكسجين فيه31.37% المطلوب: أحسب كتلته المولية واستنتج صيغته نصف المنشورة وسمّه؟

المسألة التاسعة:

أميد أولي نسبة النتروجين فيه16.1% فاحسب كتلته المولية ثم استنتج صيغته نصف المنشورة وسمه؟

المسألة العاشرة:

يتفاعل24.67g من ميتانوات الاتيل مع النشادر والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل وسم المركبات العضوية الناتجة؟

2)احسب تركيز الغول الناتج في 20mL من محلول؟

(C:12 _ O:16 _ H:1)

المسألة الحادي عشر:

أمين أولي نسبة النتروجين فيه 45.16٪ احسب كتلته المولية ثم استنتج صيغته نصف المنشورة وسمه؟

(N:14)

المسألة الثانية عشر:

محلول مائي للميتان أمين درجة تأينه 4% قيمةPOH=3 المطلوب:

1)اكتب معادلة تأيّنه ثمّ حدّد الأزواج المترافقة حسب برونشتد لوري؟

2)احسب تركيز المحلول وثابت تأينه؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حل نموذج الكيمياء العضوية:

السؤال الأول:

① (C)	② (D)
③ (B)	④ (A)
⑤ (C)	⑥ (D)
⑦ (B)	⑧ (D)
⑨ (C)	⑩ (C)
⑪ (B)	⑫ (B)
⑬ (B)	⑭ (D)
⑮ (C)	

السؤال الثاني:

① يسبب نقصان تأثير الجزء قطبي OH على حساب تأثير جزء على قطبي R.

② لأن قطبية الرابطة OH في الأحوال أقوى من قطبية الرابطة C=O في الألدهيدات وكيتونات إضافة إلى أن جزيئات الأحوال تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل الألدهيدات وكيتونات روابط هيدروجينية.

③ يسبب وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون (الزمرة كربونيلية) بينما تقاوم الكيتونات هذه الكرة.

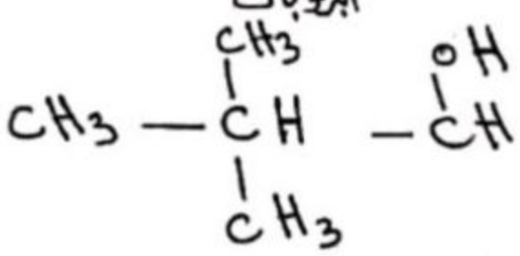
④ يسبب نقصان تأثير جزء قطبي COOH - وزيادة تأثير جزء عند قطبي R'.

⑤ لعدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات شدة كهرسلبية.

⑥ الأمينات الأولية والثانوية تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل الألكانات روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.

السؤال الثالث:

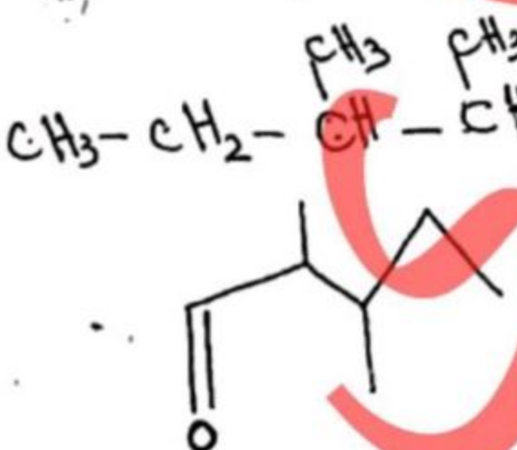
① 2-ميثيل-3-بوتانول



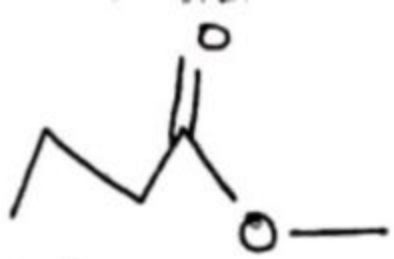
② 2-ميثيل بروبان-2-ول

$(CH_3)_3C-OH$

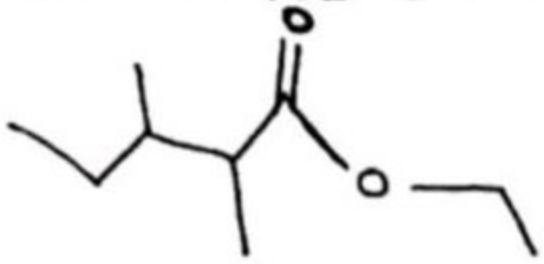
③ 2،3-ثنائي ميثيل البنتانال

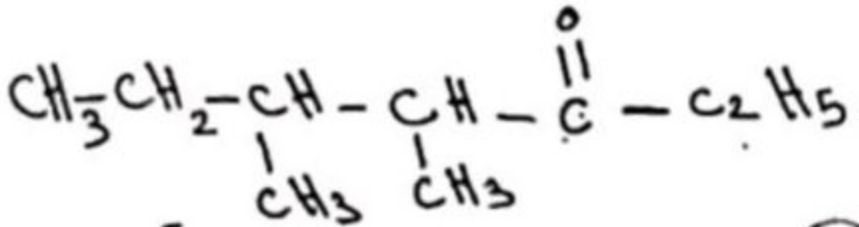


④ 2-ميثيل بنتانون-3

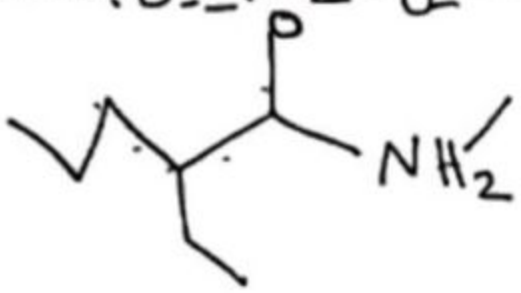


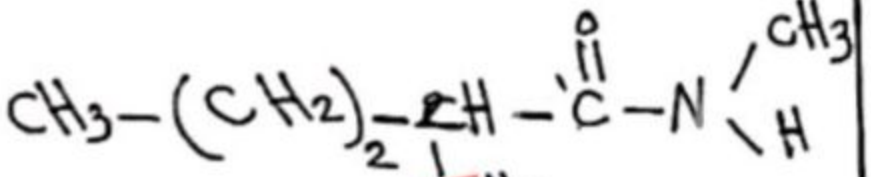
⑨ 2،3 – ثنائي ميثيل بنتانوات الايثيل



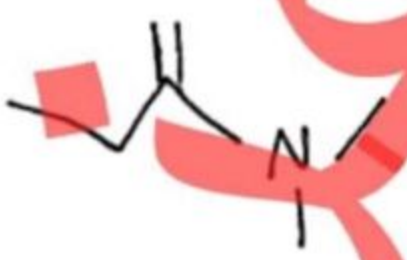


⑩ N – ميثيل ، 2 – إيثيل بنتان أميد

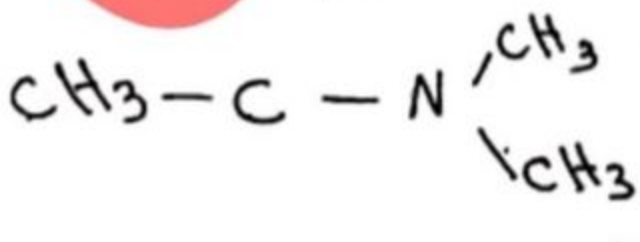


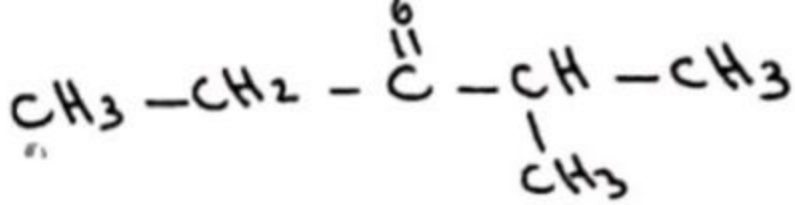


⑪ N،N – ثنائي ميثيل بروبان أميد



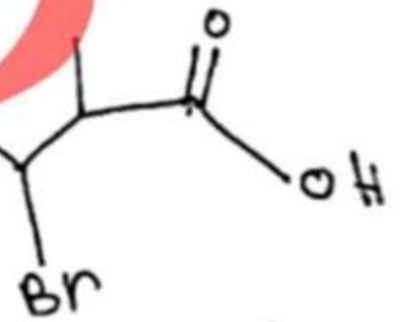
⑫ N،N – ثنائي ميثيل إيثان أمين .

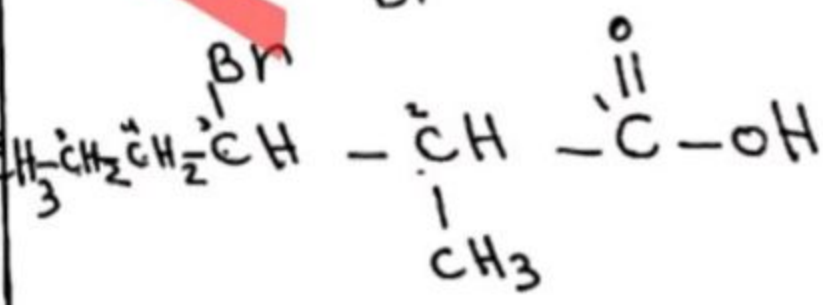




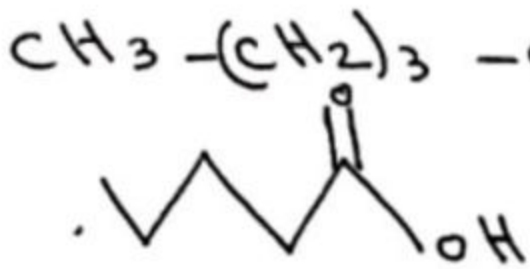
⑤ 2 – كلورو بروبانال

⑥ حمض 3 – برومو 2 – ميثيل الهكسانويك

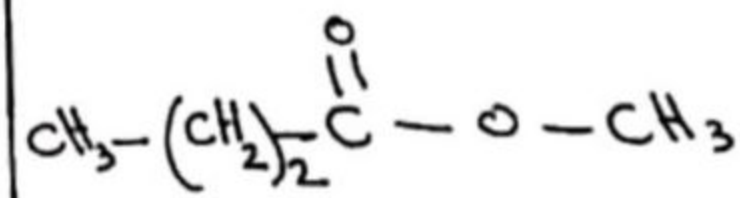




⑦ حمض البنتانويك .



⑧ بوتانوات الميثيل



السؤال الرابع:

① $CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$

بروبان-2-ول

② $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{خميرة}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

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

④ $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NaOH \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + H_2O$

⑤ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$

⑥ $CH_3-\overset{R}{\underset{|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + KOH \rightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-K + CH_3-CH_2-OH$

السؤال الخامس:

المسألة الأولى:

$R-OH = 74$

$R+16+1=74 \Rightarrow R=74-17$

$R=57 \Rightarrow C_nH_{2n+1}=57$

$12n+2n+1=57 \Rightarrow 14n=56$

$\boxed{n=4} \Rightarrow R=C_4H_9$

$\Rightarrow C_4H_9-OH$

$CH_3-CH_2-\underset{OH}{CH}-CH_3$

بوتانول-2-ول

أما الكحول هو بوتانول-1-

$CH_3-CH_2-CH=CH_2$

$+H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-\overset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ ⑦

مسألة الثانية:

① كل 100g من محلول تحوي 34,78g أوكسجين

كل M = = = 169 أوكسجين

$M = \frac{16\times100}{34,78} = 46\ g/mol$

② $R-OH = 46$

$\Rightarrow R+16+1=46$

$R=29$

$C_nH_{2n+1} = 29$

$12n+2n+1=29$

$14n=28 \Rightarrow \boxed{n=2}$

$R=C_2H_3$

③ صيغة نصف منشورة:

C_2H_3OH

إيتانول (الكحول الإيثيلي)

④ $C_2H_3OH + Na \rightarrow C_2H_3ONa + \frac{1}{2}H_2$

المسألة الرابعة:

$n_{\text{متبقي}} = C \times V = 0{,}5 \times 8 \times 10^{-3}$ ①

$n = 4 \times 10^{-3}$ mol

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{+2} + 5OH^-)$

1 mol

4×10^{-3} mol

$\xrightarrow[\text{وسط قلوي}]{\Delta} CH_3COO^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$

144g

mg

$m = \frac{4 \times 10^{-3} \times 144}{1} = 0{,}576\,g$

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[300°C]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ②

46g

mg

1 mol

4×10^{-3} mol

$+H_2$

$m = \frac{46 \times 4 \times 10^{-3}}{1}$

$m = 0{,}184\,g$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + [O] \rightarrow CH_3COOH$ ③

1 mol

4×10^{-3} mol

1 mol

n mol

$n_{\text{متفاعل}} = \frac{4 \times 10^{-3}}{1} = 4 \times 10^{-3}\,mol\,l^{-1}$

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ ④

$n_{CH_3COONa} = n_{CH_3COOH}$

$C = \frac{n}{V} = \frac{4 \times 10^{-3}}{200 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-2}\,mol\,l^{-1}$

$= 0{,}02\,mol\,l^{-1}$

$C_6H_5OH + Na \rightarrow C_6H_5ONa + \frac{1}{2}H_2$

44g

2g

$\frac{1}{2} \times 22{,}4\,l$

V l

$V = \frac{2 \times 22{,}4 \times \frac{1}{2}}{44}$

$V = 0{,}51\,l$

المسألة الثالثة:

$C_2H_5CH_2OH + 2[O] \rightarrow CH_3COOH$ ① $+H_2O$

46g

5g

1 mol

n mol

$n = \frac{5}{46} = 0{,}108\,mol$

$C_{\text{متفاعل}} = \frac{n}{V} = \frac{0{,}108}{5}$

$C_{\text{متفاعل}} = 0{,}0216\,mol\,l^{-1}$

$n_{\text{متفاعل}} = C \times V = 0{,}0216 \times 4$ ②

$n_{\text{متفاعل}} = 0{,}0864\,mol$

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

1 mol

0,0864 mol

82g

mg

$m = \frac{0{,}0864 \times 82}{1}$

$m = 6{,}9 \simeq 7\,g$

المسألة السابعة:

① + ② + ③

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + C_6H_5OH \rightarrow CH_3COOC_6H_5 + HCl$

(كلوريد حمض) (فينول) (إيثانوات فينيل)

98,5g — 94g — 22,4L

2,46g — m — V

$m = \frac{2,4 \times 94}{98,5} = 8,86g$

$V = \frac{2,4 \times 22,4}{98,5} \simeq 2L$

المسألة الثامنة:

كل 100g من أميد يحوي 16,1g نتروجين

كل 149g = = = M

$M = \frac{1400}{16,1} = 87 g.mol^{-1}$

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 = 87$

$R + 12 + 16 + 14 + 2 = 87$

$R + 44 = 87$

$\boxed{R = 43g}$

• $C_nH_{2n+1} = 43$

$12n + 2n + 1 = 43$

$14n = 42$

$\boxed{n = 3}$

$R = C_3H_7$

$CH_3-(CH_2)_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

بروبان أميد

المسألة العاشرة:

② + ①

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

74g — 17g

24,67g — m

$\rightarrow H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + C_2H_5OH$

أيتان أميد — ميتانول

1mol — 1mol

n — n

$n = \frac{24,67}{74} = 0,33 mol$

$c = \frac{n}{V} = \frac{0,33}{20 \times 10^{-3}} = 16,5 mol.l^{-1}$

المسألة الحادية:

كل 100g من الاستر يحوي 31,37g أكسجين

كل 3200g = = = Mg

$M = \frac{3200}{31,37} = 102 g.mol^{-1}$

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R' = 102$

$(12n+2n+1) + 12 + 32 + (12n+2n+1) = 102$

$= 102$

$\Rightarrow 14n + 14n + 46 = 102$

$28n = 56 \Rightarrow \boxed{n = 2}$

$R = C_nH_{2n+1}$

$R = C_2H_5-$

$CH_3-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}OO-CH_3$

بروبانوات الميتيل

المسألة الحادي عشر:

كل 100g من أمين يحوي 45,16g نتروجين

= 149 = " " M كل

$M = \frac{1400}{45,16} = 31 g.mol^{-1}$

$R - NH_2 = 31$

$R + 14 + 2 = 31$

$R = 31 - 16 = 15$

$C_nH_{2n+1} = 15$

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

$R = CH_3$

$CH_3 - NH_2$

ميثان أمين

المسألة الثانية عشر:

$CH_3 - NH_2 + H_2O \rightleftarrows CH_3 - NH_3^+ + OH^-$ (1)

أساس — حمض — حمض مرافق — أساس مرافق

1 — 2 — 1 — 2

$[OH^-] = 10^{-pOH}$ (2)

$= 10^{-3} mol\,l^{-1}$

$\alpha = 4\% = 4 \times 10^{-2}$

$C_b = \frac{[OH^-]}{\alpha} = \frac{10^{-3}}{4 \times 10^{-2}}$

$C_b = \frac{10^{-3+2}}{4}$

$C_b = 25 \times 10^{-3} mol\,l^{-1}$