موقع سوريا التعليمية

قناة التيلجرام

https://t.me/syriaST

معادلات الكيمياء العضوية

معادلات درس الأعوام:

1- تفاعل حفز الماء إلى الإيتين:

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[110^\circ C]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-OH$$

(H^+ و OH^-)

إيثانول / إيثان - 1 - ول

وفق قاعدة ماركوفنيكوف

2- تفاعل حفز الماء إلى البروبين - 1:

$$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$$

(H^+ و OH^-)

بروبان - 2 - ول

وفق قاعدة ماركوفنيكوف.

3- تفاعل حفز الماء إلى البوتين - 1:

$$CH_2=CH-CH_2-CH_3 + H_2O \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_2-CH_3$$

بوتان - 2 - ول

4- تخمر الكربوهيدرات:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{خميرة البيرة}} 2\,CH_3-CH_2-OH + 2\,CO_2$$

سكريات — إيثانول — ثنائي أكسيد الكربون.

5- تفاعل تحضير الميثانول من تفاعل أحادي أكسيد الكربون مع الهيدروجين بوجود حفاز:

$$CO + 2H_2 \xrightarrow[100atm,\ 250^\circ C]{ZnO} CH_3-OH$$

أحادي أكسيد الكربون — هيدروجين — الميثانول

6- تفاعل الإيتانول مع الصوديوم:

$$CH_3-CH_2-OH + Na \longrightarrow CH_3-CH_2-ONa + \frac{1}{2}H_2$$

إيتانول — الصوديوم — ملح إيوكسيد الصوديوم — غاز الهيدروجين

(دوجفة أسلسية ويلون البنفسجي بوجود الفينول فتالئين)

سوريا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تصحيح

7- تفاعل الإيثانول مع البوتاسيوم :

$CH_3-CH_2-OH + K \longrightarrow CH_3-CH_2-OK + \frac{1}{2}H_2$

الإيثانول — البوتاسيوم — إيثوكسيد البوتاسيوم (وجهة أسلوبية وإيثانولات بالنسبة لوجود الفينول مثالين) — غاز الهيدروجين

8- تفاعل حمض الخل مع الإيثانول : « تفاعل أسترة »

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-CH_2-OH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

حمض الخل (حمض الإيثانويك) — الإيثانول — المتعلق بالحمض — المتعلق بالكحول — الماء

إيثانوات الإيثيل

9- تفاعل حمض كربوكسيلي وحيد الوظيفة مع كحول أولي لإعطاء ميثانوات الإيثيل « تفاعل أسترة »

وماذا تكون حسيفة كل من الحمض والكحول وفق المعادلة :

حمض كربوكسيلي وحيد الوظيفة + كحول أولي $\underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}}$ ميثانوات الإيثيل + ماء

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-CH_2-OH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

حمض الخل (حمض الميثانويك) — الإيثانول (الكحول الإيثيلي) — المتعلق بالحمض — المتعلق بالكحول

10- الأكسدة التامة للإيثانول بوجود مؤكسد قوي :

$CH_3-CH_2-OH + 2[O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + H_2O$

الإيثانول (كحول أولي) — حمض الخل / حمض الإيثانويك (حمض كربوكسيلي) — ماء

11- تفاعل أكسدة البروبان - 2 - ول :

$CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-CH_3 + [O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$

البروبان - 2 - ول (كحول ثانوي) — بروبان - 2 - ون / البروبانون الأسيتون (كيتون) — ماء

سهيل المعلومة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

12 - المعادلة المعبرة عن الحصول على الإيثانال عند نزع الهيدروجين من كحول أولي:

نزع الهيدروجين — كحول أولي

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

الإيثانال + غاز الهيدروجين

الإيثانول

(ألدهيد)

أكسدة وسائطية.

13 - معادلة تفاعل أكسدة البروبان - 2 - ول بوجود مسحوق النحاس والتسخين حتى الدرجة $300^\circ C$

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

بروبان - 2 - ول (كحول ثانوي)

بروبان - 2 - ون (كيتون)

غاز الهيدروجين

أكسدة وسائطية

14 - تفاعل البلمهة داخل الجزيء للمركب: 2 - ميثيل بوتان - 2 - ول.

$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} CH_3-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3 + H_2O$

2 - ميثيل بوتان - 2 - ول

2 - ميثيل بوتين - 2

ماء

قاعدة إستيف

15 - تفاعل البلمهة مابين الجزيئية للإيثانول: إستيف

$CH_3-CH_2-\boxed{OH} + CH_3-CH_2-\boxed{OH} \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

إيثانول. إيثانول

إيثوكسي الإيثان

ماء

معادلات درس الألدهيدات والكيتونات.

1 - معادلة تفاعل إمرار بخار الكحول الأولي على مسحوق النحاس الساخن لـ $300^\circ C$

أكسدة وسائطية

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

كحول أولي

ألدهيد

غاز الهيدروجين

2 - إرجاع الحمض الكربوكسيلي بالهيدروجين بوجود البلاديوم كوسيط

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + 2[H] \xrightarrow{Pd} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2O$

حمض كربوكسيلي

ألدهيد

ماء

سوريا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3- تفاعل كحول ثانوي عند إمرار أبخرته على سطوح النحاس المسخن للدرجة 300°C ليعطي البوتان - 2 - ون:

كحول ثانوي $\xrightarrow[300^\circ C]{Cu}$ بوتان - 2 - ون + غاز الهيدروجين

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

$$CH_3-\underset{2}{\underset{OH}{\underset{|}{CH}}}-\underset{3}{CH_2}-\underset{4}{CH_3} \xrightarrow[300^\circ C]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_3 + H_2$$

بوتان - 2 - ول

البوتان - 2 - ون (كيتون).

4- تفاعل الإيثانال مع محلول فهلنغ: (إرجاع)

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

- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$: إيثانال — عامل مرجع
- $(2Cu^{+2}+5OH^-)$: محلول فهلنغ (محلول أزرق) — عامل مؤكسد
- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-$: أيون الإيثانوات (أيون الخلات)
- Cu_2O: أكسيد النحاس I (راسب أحمر آجري)
- $3H_2O$: ماء

أكسدة

5- تفاعل الميثانال مع كاشف فهلنغ: (إرجاع)

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

- $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$: ميثانال — عامل مرجع
- $(2Cu^{+2}+5OH^-)$: محلول فهلنغ (محلول أزرق) — عامل مؤكسد
- $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-$: أيون الميثانوات (أيون الفلات)
- Cu_2O: أكسيد النحاس I (راسب أحمر آجري)
- $3H_2O$: ماء

أكسدة

6- تفاعل الإيثانال مع محلول تولن: (إرجاع)

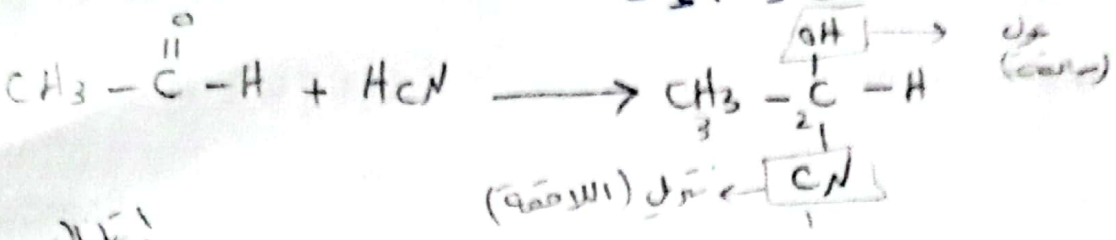
$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Ag^{+}+3OH^-) \xrightarrow[\Delta]{\text{وسط قلوي}} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$$

- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$: إيثانال — عامل مرجع
- $(2Ag^{+}+3OH^-)$: محلول تولن (عديم اللون) — عامل مؤكسد
- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-$: أيون الخلات (أيون الإيثانوات)
- $2Ag\downarrow$: فضة (راسب)
- $2H_2O$: ماء

أكسدة

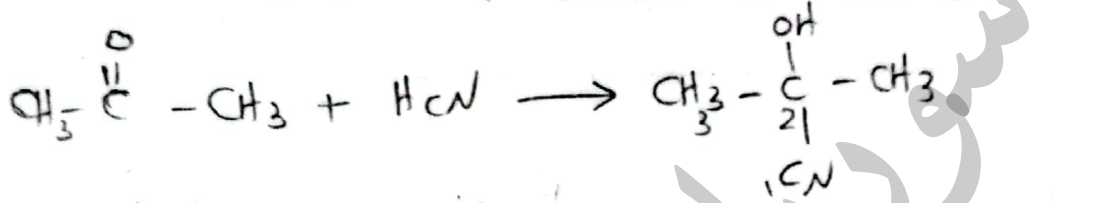
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

7- تفاعل حمض سيانيد الهيدروجين إلى الإيثانال.



الإيثانال
سيانيد الهيدروجين
2- هيدروكسي بروبان نيتريل

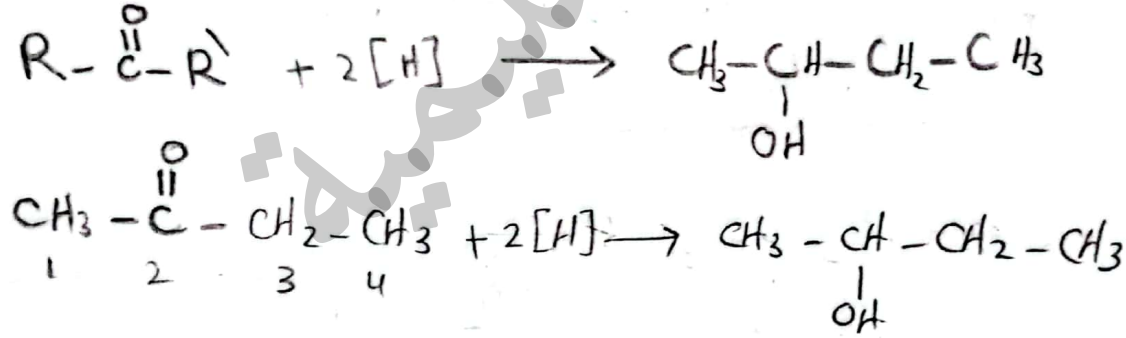
8- تفاعل إضافة سيانيد الهيدروجين للبروبانون ← البروبان-2-ون



البروبانون
سيانيد الهيدروجين
2- هيدروكسي-2- ميثيل بروبان نيتريل

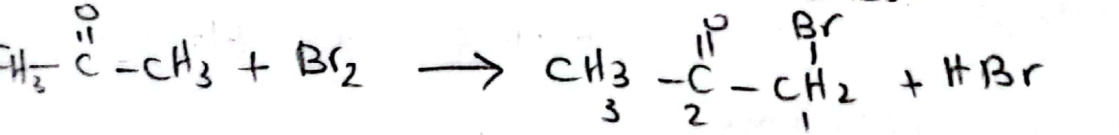
9- تفاعل إرجاع الكيتون بالهيدروجين بوجود البلاديوم كحفاز ينتج البوتان-2-ول:

كيتون + 2[H] ⟶ البوتان-2-ول



البوتان-2-ون

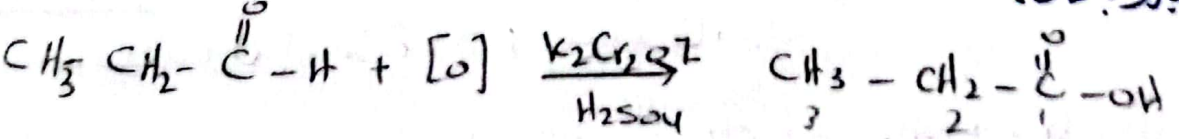
10- تفاعل البروم مع الأسيتون:
البروبانون



1- بروموبروبان-2-ون

معادلات درس الحموض الكربوكسيلية:

11- أكسدة البروبانال:



حمض البروبانويك

سوريا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2- معادلة تأين حمض البروبانويك :

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + H_2O \rightleftharpoons CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O^- + H_3O^+$$

(1) حمض (2) أساس — (1) أساس (2) حمض

3- معادلة تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع هيدروكسيد الصوديوم:

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

ماء — كربوكسيلات الصوديوم.

4- معادلة تفاعل حمض الخل مع هيدروكسيد البوتاسيوم :

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + KOH \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OK + H_2O$$

ماء — ملح خلات البوتاسيوم

5- معادلة تفاعل حمض كربوكسيلي مع المغنزيوم :

$$2R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + Mg \longrightarrow (R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O)_2Mg + H_2$$

ملح كربوكسيلات المغنزيوم.

6- معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الحديد :

$$2H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + Fe \longrightarrow (H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O)_2Fe + H_2$$

ملح ميثانوات الحديد (ميثانوات الحديد)

7- تفاعل حمض الإيثانويك مع كربونات الصوديوم:

$$2CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-ONa + \underbrace{CO_2 + H_2O}_{H_2CO_3}$$

ماء — غاز ثنائي أكسيد الكربون — ملح خلات الصوديوم

8- تفاعل حمض الميثانويك مع كربونات الكالسيوم :

$$2H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + CaCO_3 \longrightarrow (H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O)_2Ca + \underbrace{CO_2 + H_2O}_{H_2CO_3}$$

ملح ميثانوات الكالسيوم (ميثانوات الكالسيوم)

سوريا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

9 - معادلة تفاعل حمض كربوكسيلي مع النشادر :

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \longrightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- NH_4^+ \xrightarrow{\Delta} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O$$

حمض كربوكسيلي — نشادر — كربوكسيلات الأمونيوم — أميد — ماء

10 - معادلة تفاعل البلهة مابين الجزيئة لحمض الإيثانويك :

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

بلاه حمض الإيثانويك — الماء

11 - معادلة تفاعل الإيثانويك مع خماسي كلور الفوسفور .

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + POCl_3 + HCl$$

كلوريد الإيثانويل — أوكسي كلورور الفوسفوريل — غاز كلور الهيدروجين

12 - معادلة إرجاع الحمض الكربوكسيلي إلى كحول أولي :

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + 4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} R-CH_2-OH + H_2O$$

حمض كربوكسيلي — كحول أولي

13 - معادلة إرجاع الحمض الكربوكسيلي إلى ألدهيد :

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + 2[H] \xrightarrow{Pd} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2O$$

حمض كربوكسيلي — ألدهيد

معادلات درس مشتقات الحموض الكربوكسيلية :

الأسترات :

1 - معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع البروبان - 1 - ول :

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-CH_2-CH_2-OH \rightleftharpoons CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O$$

ماء — ميثانوات بروبيل

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

(3)

2- معادلة تفاعل كلوريد الأستيل (كلور حمض الأستيك) مع الفينول.

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

إيثانوات الفنيل — غاز كلور الهيدروجين

3- معادلة تفاعل كلوريد الأستيل مع الإيثانول.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + HCl$$

إيثانوات الإيثيل — غاز كلور الهيدروجين

4- معادلة تفاعل بلاماء حمض الميثانويك مع الإيثانول:

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3-CH_2-OH \rightleftharpoons H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3$$

بلاماء حمض ميثانويك — الإيثانول — حمض ميثانويك — ميثانوات الإيثيل.

5- تفاعل حلمهة إيثانوات الميثيل.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3 + H_2O \overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3-OH$$

(العول الميثيلي) — حمض الإيثانويك (الخليك) — ميثانول

6- معادلة تفاعل إيثانوات الإيثيل مع هيدروكسيد البوتاسيوم:

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + KOH \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OK + CH_3-CH_2-OH$$

إيثانوات الإيثيل — خلات البوتاسيوم — إيثانول

7- تفاعل إرجاع ميثانوات الإيثيل بوجود رباعي هيدريد الليثيوم والألمنيوم.

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + 4[H] \xrightarrow{LiALH_4} CH_3-OH + CH_3-CH_2-OH$$

ميثانوات الإيثيل — ميثانول — إيثانول

الأميدات:

1- معادلة تفاعل إيثانوات الإيثيل مع النشادر:

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 + NH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + CH_3-CH_2-OH$$

إيثانوات — إيثانول

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

2- معادلة تفاعل كلوريد الإستيل مع النشادر. -ع33-

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + NH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + HCl$$

إيثان أميد.

3- معادلة تفاعل بلاماء حمض الإيثانويك مع إيثان أمين:

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3-CH_2-NH_2 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-CH_2-CH_3 + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

حمض الإيثانويك — N-إيثيل إيثان أميد

4- معادلة إرجاع الأميدات إلى أمين بوجود رباعي هيدريد الليثيوم و الألمنيوم

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + 4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} R-CH_2-NH_2 + H_2O$$

أميد — أمين أولي — ماء

5- حلمهة الأميد في وسط حمضي:

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O \underset{}{\overset{H_3O^+}{\rightleftharpoons}} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3$$

أميد — حمض كربوكسيلي — نشادر

معادلات دراسة الأمينات

1- معادلة تفاعل يودو الإيثان مع النشادر.

$$CH_3-CH_2-\boxed{I} + N\boxed{H}_3 \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_2 + HI$$

إيثان-1-أمين

2- معادلة تفاعل ميثان أمين مع الميثانول بوجود أكسيد الألمنيوم كوسيط.

$$CH_3-N\boxed{H_2} + CH_3-\boxed{OH} \xrightarrow{Al_2O_3} CH_3-NH-CH_3 + H_2O$$

N-ميثيل ميثان أمين.

(أمين ثانوي)

3- معادلة إرجاع بروبان نتريل بوجود الهيدروجين على سطح حفازة النيكل.

$$CH_3-CH_2-CN + 4[H] \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$$

بروبان-1-أمين

تعويدا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4- تفاعل إرجاع إيثان نتريل ب وجود الهيدروجين على سطح حفاز من النيكل Ni

$$CH_3-CN + 4[H] \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_2-NH_2$$

إيثان - 1 - أمين

5- معادلة تأين ميثان أمين :

$$CH_3-NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3-NH_3^+ + OH^-$$

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

6- اكتب معادلة تفاعل إيثان أمين مع حمض كلور الماء .

$$CH_3-CH_2-NH_2 + HCl \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_3^+ + Cl^-$$

7- معادلة تفاعل الميثانول مع النشادر بشروط مناسبة وبوجود أكسيد الألمنيوم كوسيط .

$$CH_3-OH + NH_3 \xrightarrow{Al_2O_3} CH_3-NH_2 + H_2O$$

سوريا التعليمية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner