இரசாயனவியல்

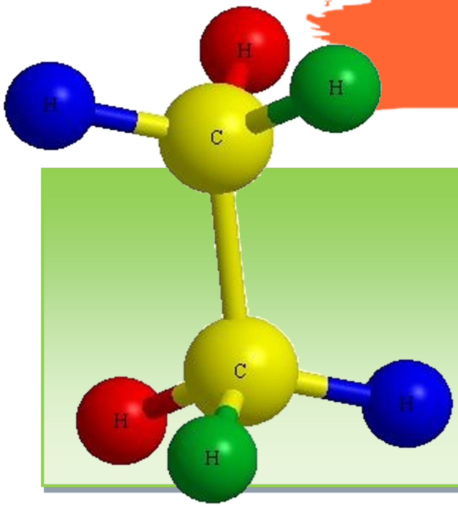
அற்ககோலின் கட்டமைப்பு, காபன் ஒட்சிசன் பிணைப்பு, ஒட்சிசன் ஐதரசன் பிணைப்பின் முனைவுத் தன்மை, தாக்கங்கள்

Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

The National e-learning Portal for The General Education

தேர்ச்சி - 9.0. ஒட்சிசனைக் கொண்டுள்ள சேதனச் சேர்வைகளின் கட்டமைப்பிற்கும் இயல்புகளுக்கும் இடையிலான தொடர்பை ஆராய்வு செய்வர்.

தேர்ச்சி மட்டம் - 9.1.அற்ககோலின் கட்டமைப்பு, காபன் ஒட்சிசன் பிணைப்ப, ஒட்சிசன் ஐதரசன் பிணைப்பின் முனைவுத் தன்மை, தாக்கங்கள் என்பவற்றை நுணுகி ஆராய்தல்.



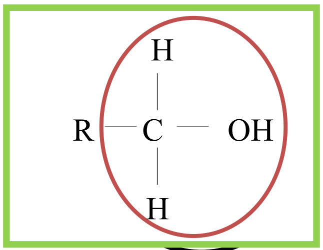
அற்ககோல்கள்

- OH கூட்டம் உடைய சேர்வைகள் அற்ககோல்கள் எனப்படும்.

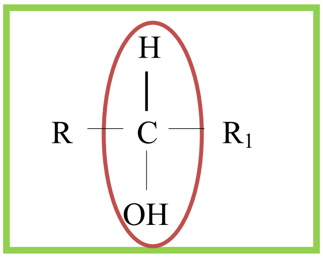
  பொதுக்குறியீடு = ROH (R = அற்கையில் கூட்டம்)

  பொதுச்சூத்திரம் $C_nH_{2n+1}OH$ $(C_nH_{2n+2}O)$

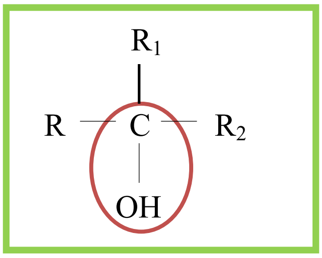
- அற்ககோல்கள் முதல், வழி, புடை என வகைப்படுத்தப்படும்.



முதல் அற்ககோல்



வழி அற்ககோல்



புடை அற்ககோல்

1. $C_4H_{10}O$ மூலக்கூற்றச் சூத்திரமாகக் கொண்ட அற்ககோல்களின் கட்டமைப்பை வரைக?

2. அவற்றை முதல், வழி, புடை அற்ககோல்களாக வகைப்படுத்துக.?

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

பௌதீக இயல்புகள்

காபன் எண்ணிக்கை குறைந்த அற்ககோல்கள் பொதுவாக திரவங்கள் ஆகும்.

$R — O^{S-} — H^{S+}$

- அற்ககோல்களின் O — H பிணைப்பில் O இன் மின்எதிர்த்தன்மை காரணமாக மேற்காட்டியவாறு முனைவாக்கமடையும்.
- இதனால் அற்ககோல் மூலக்கூறுகளுக்கிடையில் வலிமையான H பிணைப்புக்கள் தோற்றுவிக்கப்படும்.
- எனவே அற்ககோலின் கொதிநிலை ஒத்த மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய அற்ககோல்கள், ஈதர்கள் என்பவற்றிலும் பார்க்க உயர்வாக இருக்கும்.

Q2. $C_nH_{2n+1}O$, C_nH_{2n+2}, n = 2 ஆயின் மூலக்கூற்றுச்சூத்திரங்களுக்கான கட்டமைப்புக்களை எழுதி அவற்றின் கொதிநிலைகளை ஏறுவரிசையில் தருக?

அற்ககோல்கள் தொடரில் மேலிருந்து கீழே செல்லும் போது கொதிநிலை அதிகரித்துச் செல்லும்.

காரணம்:- அற்ககோல் மூலக்கூறுகளுக்கிடையில் H பிணை லண்டன் இடைத்தாக்கமும் காணப்படும். கூட்டம் மேலிருந்து கீழாக செல்லும் போது லண்டன் கலைவு விசையின் பருமன் அதிகரிக்கின்றது.

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

அற்ககோல்களின் நீரில் கரைதிறன்

- சார்மூல்கூற்றுத்திணிவு குறைந்த அற்ககோல்கள் நீரில் கரையக்கூடியவை. இவற்றில் நீரில் கரையும் திறன் —OH கூட்டம் நீருடன் ஏற்ப்படுத்தப்படும் —H பிணைப்பால் சாதகமாக்கப்படும். C சங்கிலியின் நீளம் அதிகரிக்கும் போது லண்டன் கலைவு விசை காரணமாக கரைதிறன் குறைந்து செல்லும்.
- H_2O ஒரு முனைவுள்ள கரைப்பான். அற்ககோலில் உள்ள நீண்ட அற்கையில் கூட்டம் முனைவற்றது. இதனால் அற்கையில் கூட்டத்தின் நீரில் கரைதிறன் குறைகின்றது.

Q3. Methyl alcohol , propan-1-ol, butan-1-ol, pentan-1-ol என்பவற்றின் கொதிநிலையையும் நீரில் கரைதிறனையும் ஏறுவரிசையில் தருக?

அற்ககோலின் தாக்கங்கள்

- O—H பிணைப்பு
- C—O பிணைப்பு
- நீக்கல் தாக்கம்

O—H பிணைப்பு உடைய தாக்கம்

1) Na உடன் தாக்கம்

$$2ROH + 2Na \longrightarrow 2RO^{-}Na^{+} + H_{2\,(g)}$$

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2O^{-}Na^{+} + H_{2\,(g)}$$

இத்தாக்கம் அற்ககோலின் அமில இயல்பையும் எடுத்துக் காட்டுகின்றது.

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Note

$$RO^{-}Na^{+} + H_2O_{(l)} \longrightarrow ROH_{(aq)} + Na^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{aq)}$$

RO^{-} இது ஒரு வன்மூலம் ஆகும். மேலும் இது கருநாடியாகத் தொழிற்படும்.

வினாக்கள்

Q4. CH_3Br இற்கும் CH_3CH_2OH/Na இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் பிரதான விளைவைத் தருக?

எசுத்தராக்கத் தாக்கம்

அற்ககோல்கள் காபொட்சிலிக்கமிலத்துடன் செறிந்த H_2SO_4 ,ன் முன்னிலையில் வெப்பமேற்றும் போது பழமணங்களின் ஒத்த வாசனையுடைய எசுத்தர்களைக் காண்க?

$$RCOOH_{(l)} + R^{1}OH_{(l)} \underset{\Delta}{\overset{Con\ H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OR^{1}_{(l)} + H_2O_{(l)}$$

Note

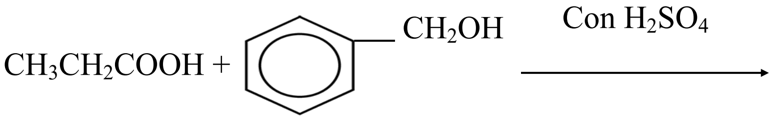
இத்தாக்கம் மீளும் தாக்கமாகும்.

Con H_2SO_4 தாக்கத்தில் ஊக்கியாக பயன்படும்.

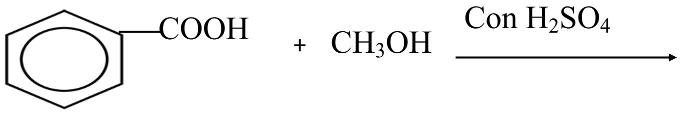
$$CH_3COOH_{(l)} + CH_3CH_2OH_{((l)} \underset{\Delta}{\overset{Con\ H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2CH_{3(l)} + H_2O_{(l)}$$

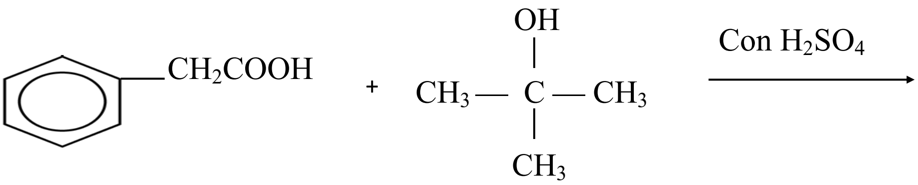
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

பின்வரும் தாக்கங்களுக்கான விளைவுகளைத் தருக?

1. 

2. $CH_3COOH + CH_3-\underset{\large OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow{Con\ H_2SO_4}$

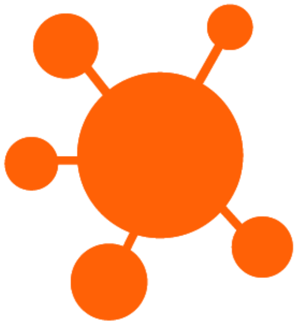
3. 

4. 

Methyl salicylate

இவ் எசுத்தர் வின்ரர் கிறீம் தைல மணமுடையது.

C—O பிணைப்பு உடைந்து நடைபெறும் தாக்கங்கள்



$ROH \xrightarrow{PCl_3} RCl$

$ROH \xrightarrow{PCl_5} RCl$

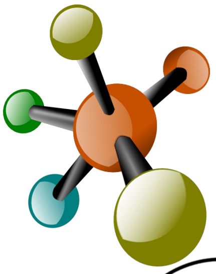
$ROH \xrightarrow{PBr_3} RBr$

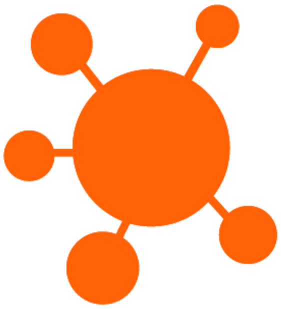
$ROH \xrightarrow{PI_3} RI$

இத் தாக்கங்கள் கருநாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கங்கள் ஆகும்.

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright© www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

HX உடன் தாக்கங்கள்

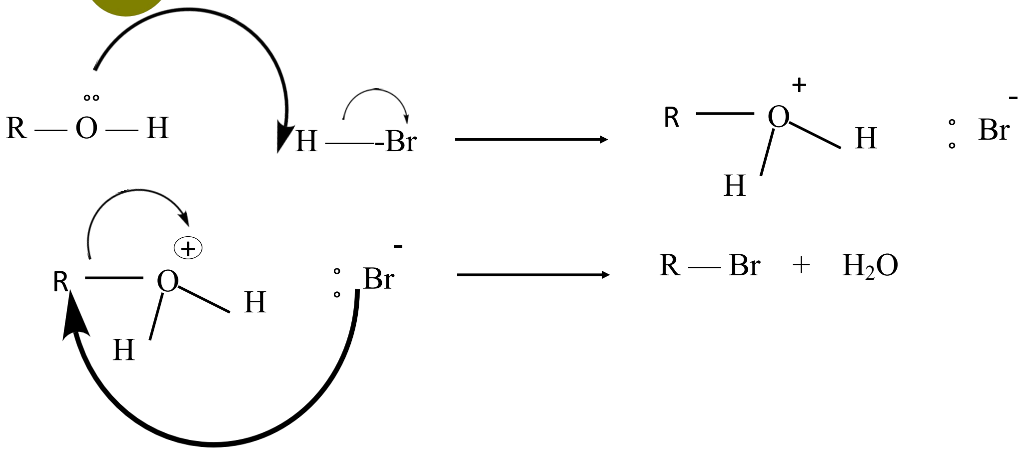




$$ROH \xrightarrow{HX} RX$$

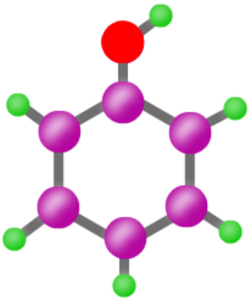
$$ROH \xrightarrow{HBr} RBr$$

$$ROH \xrightarrow{HI} RI$$



- மேற்தாக்கத்தில் ROH மூலமாகவும் HBr அமிலமாகவும் Br^- கரு நாடியாகவும் தொழிற்படுகின்றது.

Lucas இன் சோதனைப் பொருளுடன் தாக்கம்



நீரற்ற $ZnCl_2$, Con HCl கொண்ட கலவை Lucas இன் சோதனைப் பொருள் எனப்படும்.

$$ROH \xrightarrow{\text{நீரற்ற } ZnCl_2 / Con\ HCl} RCl$$

- Lucas இன் சோதனைப் பொருள் முதல், வழி, புடை அற்ககோல்களை வேறுபிரித்தறிய உதவும்.
- அற்கையில் ஏலைட்டுக்கள் நீரில் கரையாத் தன்மையின் அடிப்படையில் தாக்க ஊடகத்தில் கலங்கல் தன்மை அவதானிக்கப்படும்.
- கலங்கல் உருவாக எடுக்கும் நேரத்தின் அடிப்படையில் முதல், வழி, புடை அற்ககோல்கள் வேறுபடுத்தப்படுகின்றன.

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசாயனவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசாயனவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

C_4H_9OH மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய —CH_2—CH_2— எனும் கட்டமைப்பைக் கொண்டிராததுமான சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களைத் தந்து அவற்றை எங்கனம் Lucas இன் சோதனைப் பொருளைப் பயன்படுத்தி வேறுபடுத்தி இனங்காண்பீர்?

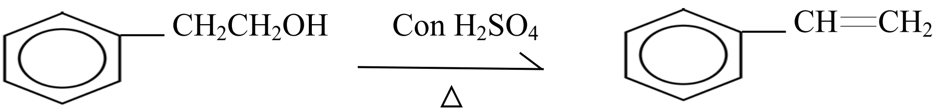
புடை அற்ககோல், வழி அற்ககோலிலும் பார்க்க ஏன் Lucas இன் சோதனைப் பொருளுடன் குறுகிய நேரத்தில் கலங்கலைத் தருகின்றது?

நீக்கல் தாக்கம்

அற்ககோல்கள் Con H_2SO_4 or AL_2O_3 or P_2O_5 or பாகுத்தன்மையான H_3PO_4 என்பவற்றுடன் நீக்கல் தாக்கத்தின் நீரகற்றப்பட்டு அற்கீன் விளைவாக பெறப்படும்.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta\ (160^\circ c - 170^\circ c)]{Con\ H_2SO_4} CH_2{=}CH_2$$

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\Delta\ (350^\circ c - 400^\circ c)]{Al_2O_3} CH_2CH{=}CH_2$$



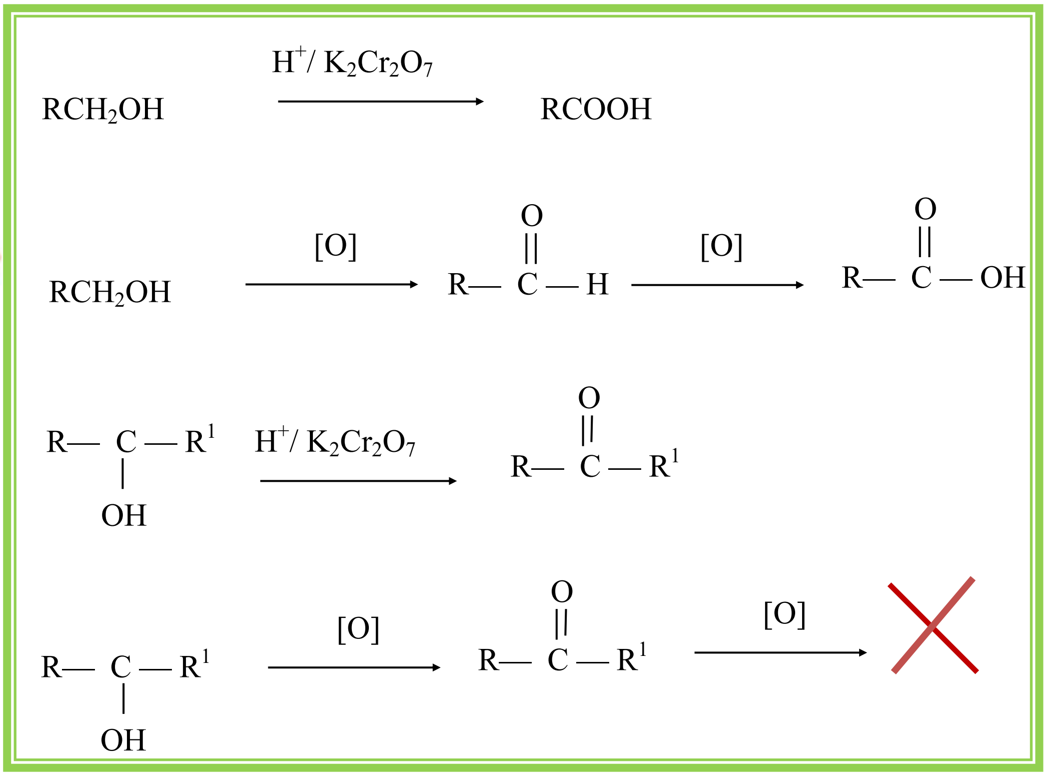
நீரகற்றல் தாக்க வீதம் புடை, வழி, முதல் அற்ககோல் என அதிகரித்துச் செல்லும்.

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

1. $C_4H_{10}O$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய அற்ககோல்கள் யாவற்றினதும் கட்டமைப்புக்களை தந்து அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் தனித்தனியே Con H_2SO_4 உடன் உருவாக்கும் விளைவுகளின் கட்டமைப்புக்களைத் தருக?
2. இவற்றில் எது தளமுனைவாக்கிய ஒளியின் பாதையை மாற்றக்கூடியது?
3. அவ்அற்ககோலில் இருந்து பெறப்படும் விளைவுகள் ஈர் வெளிமய சமபகுதியங்களின் கட்டமைப்பை வரைக?

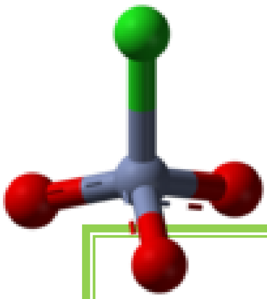
அற்ககோல்களின் ஒட்சியேற்றம்

* அற்ககோல்களை ஒட்சியேற்றுவதற்கு $H^+/ KMnO_4$, $H^+/ K_2Cr_2O_7$, H^+/ CrO_3 என்பவற்றில் ஒன்று பயன்படுத்தப்படலாம்.
* ஒட்சியேற்றத்தின் விளைவுகள் முதல் , வழி, புடை என்பவற்றிற்கு ஏற்ப மாறுபடும்.



புடை அற்ககோல்களில் ஒட்சியேற்றம் கடினம்..

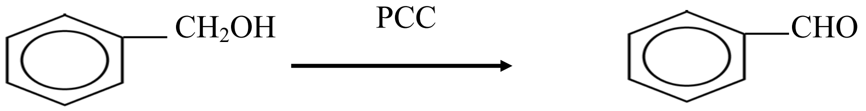
தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசாயனவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசாயனவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



முதல் அற்ககோல்களில் இருந்து அல்டிகைட்டை பெறுவதற்கு ($C_5H_5\overset{+}{N}HCrO_3\overset{-}{Cl}$) பிரிடினியன் குளோரோ குரோமேற்று பயன்படும். (PCC)

$$RCH_2OH \xrightarrow{PCC} R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$$

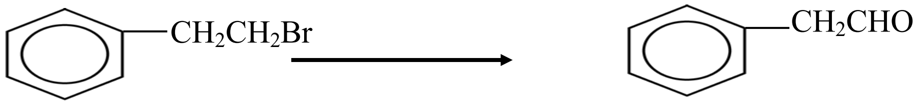


பின்வரும் மாற்றீடுகளை எங்கனம் மேற்கொள்வீர்?

1. $CH_3COOH \longrightarrow CH_3CHO$

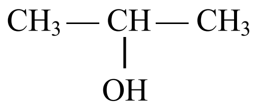
2. $CH_3CH_2CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2CHO$

3. $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CHO$

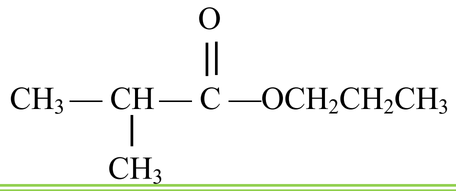
4. 

5. $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

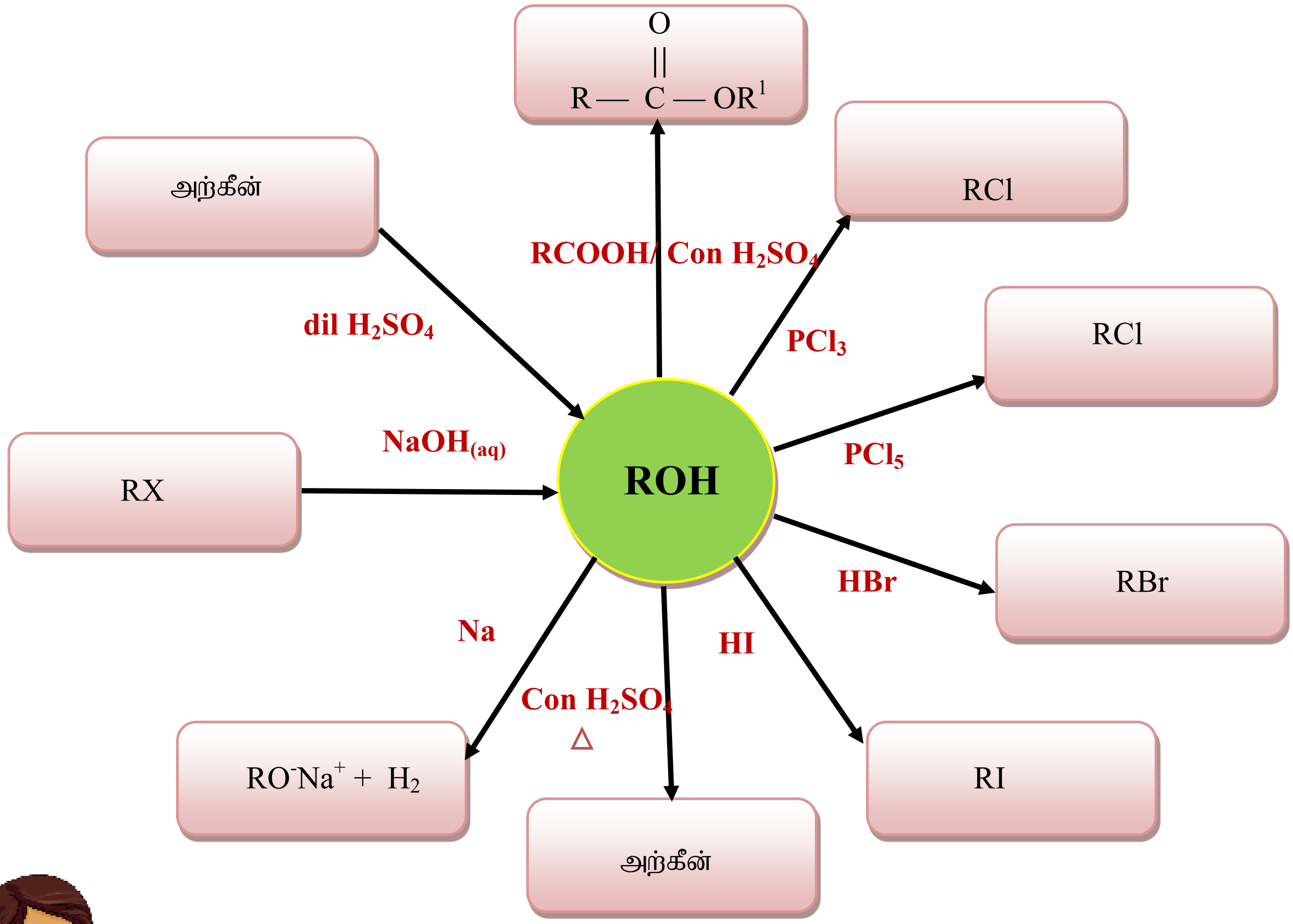


மாத்திரம் சேதனனச் சேர்வையாகப் பயன்படுத்தி ர்ப டிஎஹ



எனும் கோர்வையை எவ்வாறு பயன்படுத்துவீர்?

அற்ககோல்கள்



ஒப்படை

முதல் அற்ககோல், வழி அற்ககோல், புடை அற்ககோல் ஒவ்வொன்றிற்கும் 5 கட்டமைப்புக்களைத் தந்து அவை

a) PCC

b) $H^+/K_2Cr_2O_7$ உடன் உருவாக்கும் விளைவுகளைத் தருக?

தொகுப்பு : திரு.N.மகேஸ்வரன் , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/புனித பரியோவான் கல்லூரி)
திருமதி.N.கலா , இரசானயவியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk