Chapter 11

Alcohols Phenols and Ethers
ऐल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS
बहुविकल्पीय प्रश्न:

1. Which of the following can not be formed by hydrolysis of alkene

a) Methanol b) ethanol
c) propanol d) none of these

1. एल्कीन के जल-अपघटन से निम्नलिखित में से कौन नहीं बन सकता है

a) मेथनॉल b) इथेनॉल
c) प्रोपेनोल d) इनमें से कोई नहीं

2. C_6H_5-O-CH_3 is an aromatic ether it can be named as:

a) Methyl phenyl ether b) methoxy benzene
c) anisole d) all

2. C_6H_5-O-CH_3 एक ऐरोमैटिक ईथर है जिसका नाम इस प्रकार रखा जा सकता है:

a) मिथाइल फिनाइल ईथर b) मेथॉक्सी बेंजीन
c) एनीसोल d) सभी

3. The reaction alkoxide ion with alkyl halide to form ether is known as

a) Wurtz reaction
b) Kolbe's reaction
c) Williamson's synthesis
d) 'Friedel Crafts' reaction

3. ऐल्किल हैलाइड के साथ ऐल्कॉक्साइड आयन से ईथर बनाने की अभिक्रिया कहलाती है

a) वुर्टज अभिक्रिया
b) कोल्ब्स अभिक्रिया
c) विलियमसन का संश्लेषण
d) फ्रिडेलक्राफ्ट अभिक्रिया

4. The boiling point of alcohol is higher than ether due to

a) hydrogen bonding
b) large size of alcohol
c) more alkyl groups are present
d) high molecular weight

4. ऐल्कोहॉल का क्वथनांक ईथर से अधिक होता है

a) हाइड्रोजन आबंधन के कारण
b) एल्कोहल के बड़े आकार के कारण
c) अधिक ऐल्किल समूह मौजूद होते हैं
d) उच्च आण्विक भार

5. Which of the following is symmetrical ether

a) CH_3-O-C_2H_5 b) C_2H_5-O-CH_3
c) CH_3-O-CH_3 d) CH_3-O- C_3H_7

5. निम्नलिखित में से कौन सा सममित ईथर है

a) CH_3-O-C_2H_5 b) C_2H_5-O-CH_3
c) CH_3-O-CH_3 d) CH_3-O- C_3H_7

6. An Ester can be prepared by the reaction of

a) two alcohol
b) an alcohol and an aldehyde
c) phenol and alcohol
d) an alcohol and carboxylic acid

6. एक एस्टर को प्रतिक्रिया से तैयार किया जा सकता है

a) दो अल्कोहल की
b) एक अल्कोहल और एक एल्डिहाइड
c) फिनोल और अल्कोहल की
d) एक अल्कोहल और कार्बनिक अम्ल की

7. Wood spirit is called

a) CH_3OH b) C_2H_5OH
c) $CHCl_3$ d) C_6H_5OH

7. वुड स्पिरिट कहलाती है

a) CH_3OH b) C_2H_5OH
c) $CHCl_3$ d) C_6H_5OH

8. Nature of phenol is :

a) basic b) neutral
c) acidic d) none

8. फीनॉल की प्रकृति है :

क) क्षारीय ख) उदासीन
ग) अम्लीय घ) कोई नहीं

9. Which one is the general formula of monohydric alkyl alcohol

a) $C_nH_{2n-2}OH$ b) $C_{n+1}H_{2n}OH$
c) $C_{2n}H_{2n+2}OH$ d) $C_nH_{2n+2}O$

9. मोनोहाइड्रिक एल्किल अल्कोहल का सामान्य सूत्र कौन सा है

a) $C_nH_{2n-2}OH$ b) $C_{n+1}H_{2n}OH$
c) $C_{2n}H_{2n+2}OH$ d) $C_nH_{2n+2}O$

10. Treatment of conc. HI with ethyl ether will give the product

a) C_2H_5OH b) C_2H_5I
c) both (a) and (b) d) C_6H_5I

10. एथिल ईथर के साथ सांद्र HI का उपचार उत्पाद देगा

a) C_2H_5OH b) C_2H_5I
c) दोनों (a) और (b) d) C_6H_5I

© JCERT not to be republished

Answer of MCQ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	d	c	a	c	d	a	c	d	c

VERY SHORT ANSWER QUESTIONS:
अति लघु उत्तरीय प्रश्न

11. Arrange the following compounds in the increasing order of acidic strength: phenol, ethanol, o-nitrophenol

Ans - ethanol < phenol < o-nitrophenol

11. निम्नलिखित यौगिकों को अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए: फीनॉल, एथेनॉल, o-नाइट्रोफीनॉल

उत्तर: एथेनॉल< फिनॉल <o-नाइट्रोफीनॉल

12. How many alcoholic groups are present in glycerol

Ans- 3

12. ग्लिसरॉल में कितने ऐल्कोहॉल समूह उपस्थित होते हैं?

उत्तर- 3

13. Complete the following reactions

CH_3-CH_2-OH + $SOCl_2$ → ?

Ans.- CH_3-CH_2-OH + $SOCl_2$ ⟶ CH_3-CH_2-Cl + SO_2 + HCl

13. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए।

CH_3-CH_2-OH + $SOCl_2$ → ?

उत्तर - CH_3-CH_2-OH + $SOCl_2$ ⟶ CH_3-CH_2-Cl + SO_2 + HCl

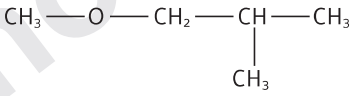
14. Write the possible isomers of C_2H_5OH

Ans - ethyl alcohol and dimethyl ether

14. C_2H_5OH के संभावित समावयवी लिखिए

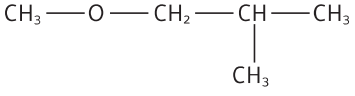
उत्तर: इथाइल अल्कोहल और डाई मिथाइल ईथर

15. Write the IUPAC name of



Ans.- 1-Methoxy 2-methyl propane

15. IUPAC नाम लिखिए



उत्तर- 1-मेथॉक्सी 2-मिथाइल प्रोपेन

16. What is the dehydration order of primary, secondary and tertiary alcohols

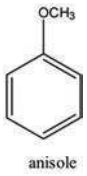
Ans- tertiary alcohol > secondary alcohol >primary alcohol

16. प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉलों का निर्जलीकरण क्रम क्या है

उत्तर- तृतीयक अल्कोहल > द्वितीयक अल्कोहल > प्राथमिक अल्कोहल

17. Write the structure of anisole

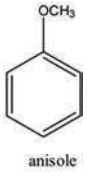
Ans.-



anisole

17. ऐनिसोल की संरचना लिखिए

उत्तर-

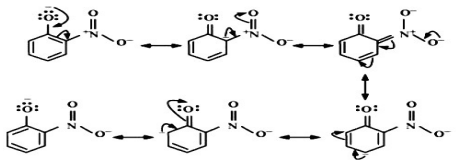


anisole

Short answer type

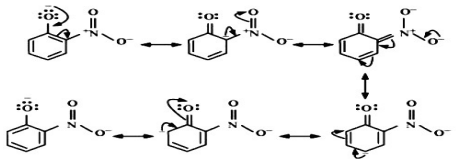
18. Explain why ortho- nitrophenol is more acidic than ortho-methoxyphenol?

Ans - Ortho nitrophenol is more acidic than Ortho methoxy phenol due to strong -R and -I effect of NO_2 group, the electron density in the OH bond decreases and loss of proton from OH group becomes easy after the loss of proton the Ortho nitrophenoxide ion is stabilized by resonance this makes Ortho nitrophenol a stronger acid than ortho-methoxyphenol.



18. समझाइए कि ऑर्थो-नाइट्रोफीनॉल, ऑर्थो-मेथॉक्सीफीनॉल से अधिक अम्लीय क्यों है?

उत्तर- नाइट्रो समूह के प्रबल - R और -I प्रभाव के कारण OH बंधन में इलेक्ट्रॉन का घनत्व कम हो जाता है एवं प्रोटोन का ह्रास आसान हो जाता है। प्रोटोन के मुक्त होने के बाद बने फिनॉक्साइड आयन का स्थायित्व अनुनाद के द्वारा औरअधिक बढ़ जाता है जिससे ऑर्थो नाइट्रो फिनोल ऑर्थो मीथॉक्सीफिनोल से ज्यादा अम्लीय होता है।



19. What is Williamson's synthesis?

Ans.- Williamson synthesis- This is the general method of preparation of ether. In this reaction alkyl halide is heated with alcoholic sodium or potassium alkoxide to form corresponding ether

© JCERT not to be republished

$C_2H_5 - O^- - Na^+ + CH_3 - Br \xrightarrow{\Delta}$

Sodium ethoxide Methyl bromide

$C_2H_5 - O - CH_3 + NaBr$

Ethylmethyl ether

19. विलियमसन संश्लेषण क्या है?

उत्तर- विलियमसन संश्लेषण - ईथर बनाने की सामान्य विधि विलियमसन संश्लेषण है। इस अभिक्रिया में एल्काईल हैलाइड को अल्कोहलिक सोडियम या पोटैशियम एल्कॉक्साइड के साथ गर्म करने पर उपयुक्त ईथर प्राप्त होता है।

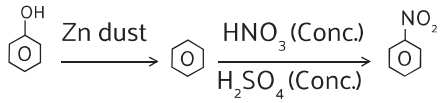
$C_2H_5 - O^- - Na^+ + CH_3 - Br \xrightarrow{\Delta}$

Sodium ethoxide Methyl bromide

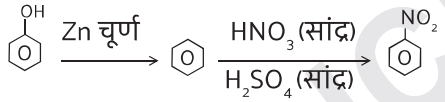
$C_2H_5 - O - CH_3 + NaBr$

Ethylmethyl ether

20. How will you convert phenol into nitrobenzene

Ans- 

20. आप फीनॉल को नाइट्रोबेंजीन में कैसे बदलेंगे?

उत्तर- 

21. What is the Lucas test? How will you differentiate primary, secondary and tertiary alcohol?

Ans- The Lucas test in alcohol is a test to differentiate between primary secondary and tertiary alcohol. It is based on the difference in reactivity of alkyl halide with Lucas reagent. Lucas reagent is an equimolar mixture of conc. HCl and anhydrous $ZnCl_2$

A positive test indicates the change in colour of the sample from clear and colourless to turbid

Tertiary alcohol + Lucas test = instantly turbidity of solution

Secondary alcohol + Lucas reagent = turbidity of solution after sometime

Primary alcohol + Lucas reagent= no reaction at room temperature

Primary alcohol	Secondary alcohol	Tertiary alcohol
RCH_2OH	$R_2-CH-OH$	R_3-C-OH
$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$	$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$	$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$
$R-CH_2-Cl$	$R_2-CH-Cl$	R_3-CCl
Cloudiness appears on heating	Cloudiness appears after 5 minutes	Cloudiness appears immediately
1° Alcohol	2° Alcohol	3° Alcohol

21. लूकास टेस्ट क्या है? आप प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक अल्कोहल में कैसे अंतर करेंगे?

उत्तर- लूकास परीक्षण अल्कोहल में प्राथमिक द्वितीयक और तृतीयक अल्कोहल के मध्य विभेद करने का एक परीक्षण है। लूकास अभिकर्मक सांद्र HCl और निर्जल $ZnCl_2$ का सम आणविक मिश्रण है। अल्कोहल, लूकास अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया कर एल्काईल हैलाइड का सफेद धुंध प्रदान करता है।

तृतीयक अल्कोहल + लूकास अभिकर्मक = धुंध तुरंत प्रतीत होता है

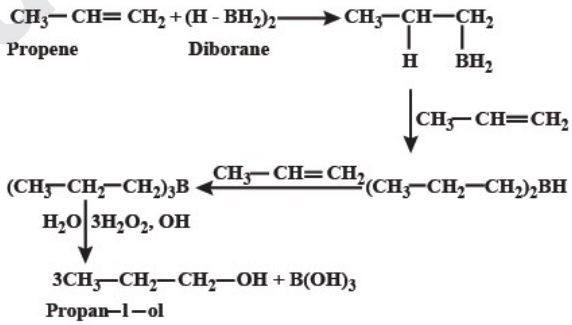
द्वितीयक अल्कोहल + लूकास अभिकर्मक =धुंध कुछ समय के बाद प्रतीत होता है

प्राथमिक अल्कोहल + लूकास अभिकर्मक = कमरे के ताप पर धुंध प्रतीत नहीं होता है

Primary alcohol	Secondary alcohol	Tertiary alcohol
RCH_2OH	$R_2-CH-OH$	R_3-C-OH
$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$	$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$	$-H_2O$ | HCl, Anhy. $ZnCl_2$
$R-CH_2-Cl$	$R_2-CH-Cl$	R_3-CCl
Cloudiness appears on heating	Cloudiness appears after 5 minutes	Cloudiness appears immediately
1° Alcohol	2° Alcohol	3° Alcohol

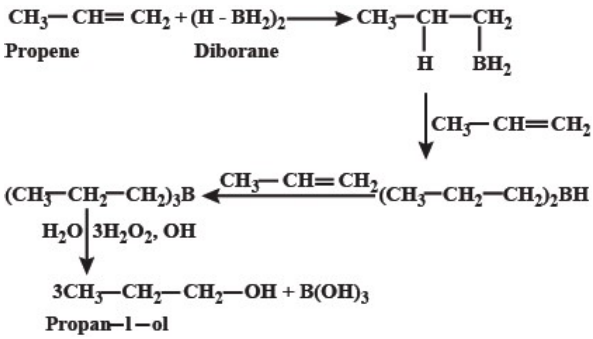
22. What do you mean by hydroboration-Oxidation reaction? Give the chemical equation for this reaction

Ans.- The hydroboration oxidation reaction is the reaction where boron(diborane) is added to alkene the addition product is than oxidize to alcohol by hydrogen peroxide in the presence of aqueous NaOH this is a syn addition and follow the anti Markovnikov rule.



22. हाइड्रोबोरेशन-ऑक्सीकरण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए

उत्तर- हाइड्रोबोरेशन ऑक्सीकरण अभिक्रिया में बोरोन को एल्कीन में जोड़ा जाता है इस योगात्मक उत्पाद का ऑक्सीकरण NaOH तथा हाइड्रोजन पराक्साइड के द्वारा कराने पर अल्कोहल प्राप्त होता है। यह अभिक्रिया सीन अभिक्रिया है जो एंटी मारकोनिकॉफ नियम का पालन करती है।

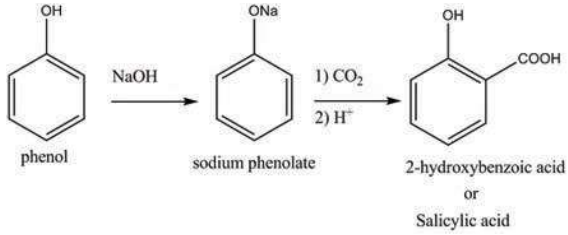


23. Write short notes on- a) Kolbe reactionb) Reimer-tiemann reaction

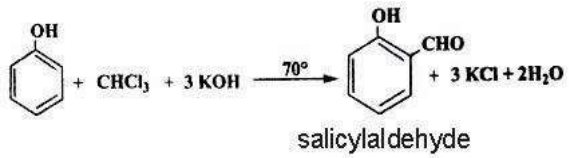
Ans.- (a) Kolbe reaction- When sodium phenoxide is treated with CO_2 followed by acid hydrolysis ortho

© JCERT not to be republished

hydroxy benzoic acid (salicylic acid) is formed. This reaction is known as Kolbe reaction.

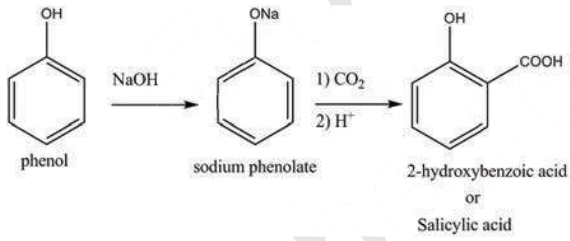


(b) Reimer tiemann reaction- phenol, on reflexing with chloroform and KOH followed by acid hydrolysis yields salicylaldehyde (o- hydroxy benzaldehyde).

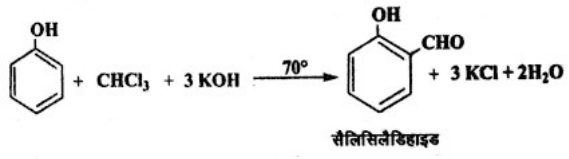


23. संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए- क) कोल्बे की अभिक्रिया ख) रीमर-टिएमैन अभिक्रिया

उत्तर- कोल्बे अभिक्रिया - जब सोडियम फिनॉक्साइड को CO_2 के साथ उपचारित कर उसका जल अपघटन करने पर ऑर्थो हाइड्रोक्सी बेंजोइक अम्ल (सैलिसिलिक अम्ल) का निर्माण होता है इस अभिक्रिया को कोल्बे अभिक्रिया कहते हैं।



रीमर-टिएमैन अभिक्रिया - फिनोल को क्लोरोफॉर्म एवं KOH के साथ गर्म कर उसका अम्लीय जल अपघटन कर सैलिसिल्डेहाइड प्राप्त होता है।



24. How the following conversion will takes place

a) Propene to propan-2-ol

b) Methanal to ethanol

c) Phenol to benzene

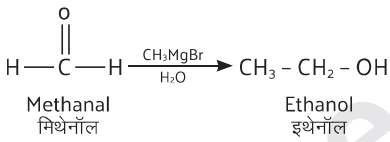
d) Alkoxy benzene to phenol

e) Methanol to ethanol

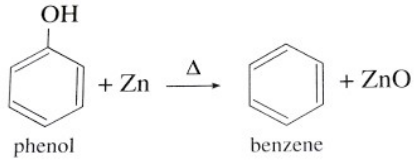
Ans a) Propene to propan-2-ol

$CH3 - CH = CH2 + H_2SO_4 \rightarrow CH3 - CH - HSO4$
Propane
प्रोपीन
CH_3
Alkyl hydrogen sulphate
एल्किल हाइड्रोजन सल्फेट
H_2O
$CH_3 — CH — OH$
CH_3
Propan - 2 - ol
प्रोपेन -2- ऑल

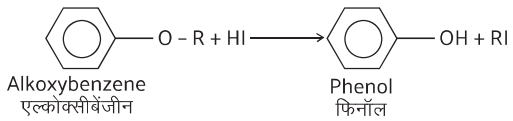
b) Methanal to ethanol



c) Phenol to benzene



d) Alkoxy benzene to phenol



e) Methanol to ethanol

$CH_3OH \xrightarrow{HI} CH_3I \xrightarrow{Mg} CH_3MgI \xrightarrow[H_2O/H^+]{HCHO} CH_3CH_2OH$

24. निम्नलिखित परिवर्तन कैसे होगा

a) प्रोपेन से प्रोपेन-2-ऑल

b) मेथनॉल से इथेनॉल

c) फिनोल से बेंजीन

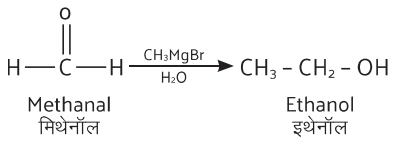
d) एल्कोक्सीबेंजीन से फिनोल

e) मेथनॉल से इथेनॉल

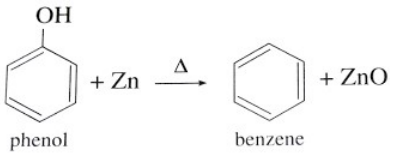
उत्तर

a) $CH3 - CH = CH2 + H2\ So4 \rightarrow CH3 - CH - HSO4$
Propane
प्रोपीन
CH_3
Alkyl hydrogen sulphate
एल्किल हाइड्रोजन सल्फेट
H_2O
$CH_3 — CH — OH$
CH_3
Propan - 2 - ol
प्रोपेन -2- ol

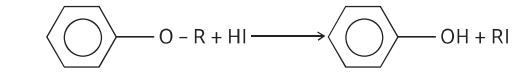
© NCERT not to be republished

b) 

Methanal — Ethanol
मिथेनॉल — इथेनॉल

c) 

phenol — benzene

d) 

Alkoxybenzene — Phenol
एल्कोक्सीबेंजीन — फिनॉल

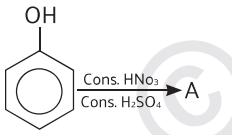
e) $CH_3OH \xrightarrow{HI} CH_3I \xrightarrow{Mg} CH_3MgI \xrightarrow[H_2O/H^+]{HCHO} CH_3CH_2OH$

25. Complete the following reaction

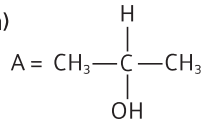
a) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[H_2O]{H_2SO_4} A \xrightarrow{Na} B$

b) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[H_2O_2]{BH_3} A \xrightarrow{PCl_3} B \xrightarrow[\text{Dry ether}]{Mg} C$

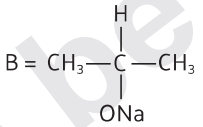
c) $CH_3 - MgI + CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3 \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow{P+I_2} B$

d) 

e) $CH_3 - O - C_2H_5 \xrightarrow{HI} A + B$

Ans. a) 

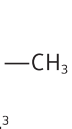
Propan-2-Ol
प्रोपेन -2-ol



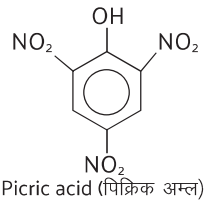
Sodium alkanoate
सोडियम अलकोनेट

b) A = $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ B = $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$
Propanol — 1- Chloropropane
प्रोपोनॉल — 1– क्लोरोप्रोपेन

C = $CH_3 - CH2 - CH2 - MgCl$
Propyl magnasium chloride

c) A = $CH_3 - C(OH)CH_3 - CH_3$ B = 

2-methyl propan-2-ol — 2-methyl-2 iodopropane
2–मिथाईल प्रोपेन–2–ऑल — 2–मिथाईल2–आयोडोप्रोपेन

d) A = 

Picric acid (पिक्रिक अम्ल)

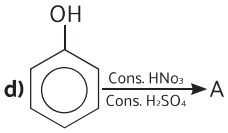
e) $A = CH_3I$ — $B = C_2H_5OH$
Iodo methane — ethanol
आइडो मिथेन — एथेनॉल

25. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूरा कीजिए

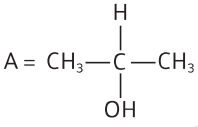
a) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[H_2O]{H_2So_4} A \xrightarrow{Na} B$

b) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[H_2O_2]{BH_3} A \xrightarrow{PCl_3} B \xrightarrow[\text{Dry ether}]{Mg} C$

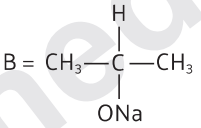
c) $CH_3 - MgI + CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3 \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow{P+I_2} B$

d) 

e) $CH_3 - O - C_2H_5 \xrightarrow{HI} A + B$

उत्तर a) 

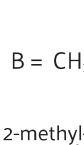
Propan-2-ol
प्रोपेन -2-ऑल



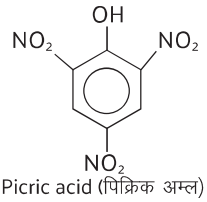
Sodium alkanoate
सोडियम अलकोनेट

b) A = $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ B = $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$
Propanol — 1- Chloropropane
प्रोपोनॉल — 1– क्लोरोप्रोपेन

C = $CH_3 - CH2 - CH2 - MgCl$
Propyl magnasium chloride

c) A = $CH_3 - C(OH)CH_3 - CH_3$ B = 

2-methyl propan-2-ol — 2-methyl-2- iodopropane
2–मिथाईल प्रोपेन–2–ऑल — 2–मिथाईल 2–आयोडोप्रोपेन

d) A = 

Picric acid (पिक्रिक अम्ल)

e) $A = CH_3I$ — $B = C_2H_5OH$
Iodo methane — ethanol
आइडो मिथेन — एथेनॉल

© JCERT not to be republished