RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 12th | CHEMISTRY

ऐल्कोहॉल, फ़ीनॉल एवं ईथर



Chapter-7 | Part-9

एकदम BASIC से!

ईथर का विचरन
(Preparation of Ethers)

R-O-R

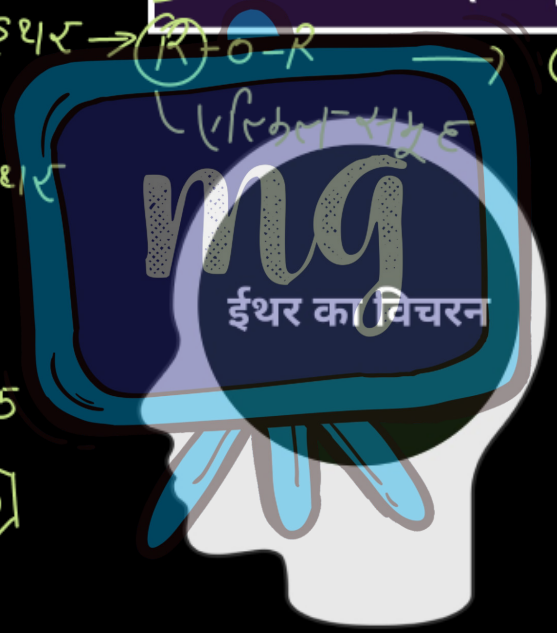
R=R सममित ईथर → (R)-O-R → CH_3-O-CH_3 / $C_2H_5-O-C_2H_5$

R≠R असममित ईथर

$R-O-R'$

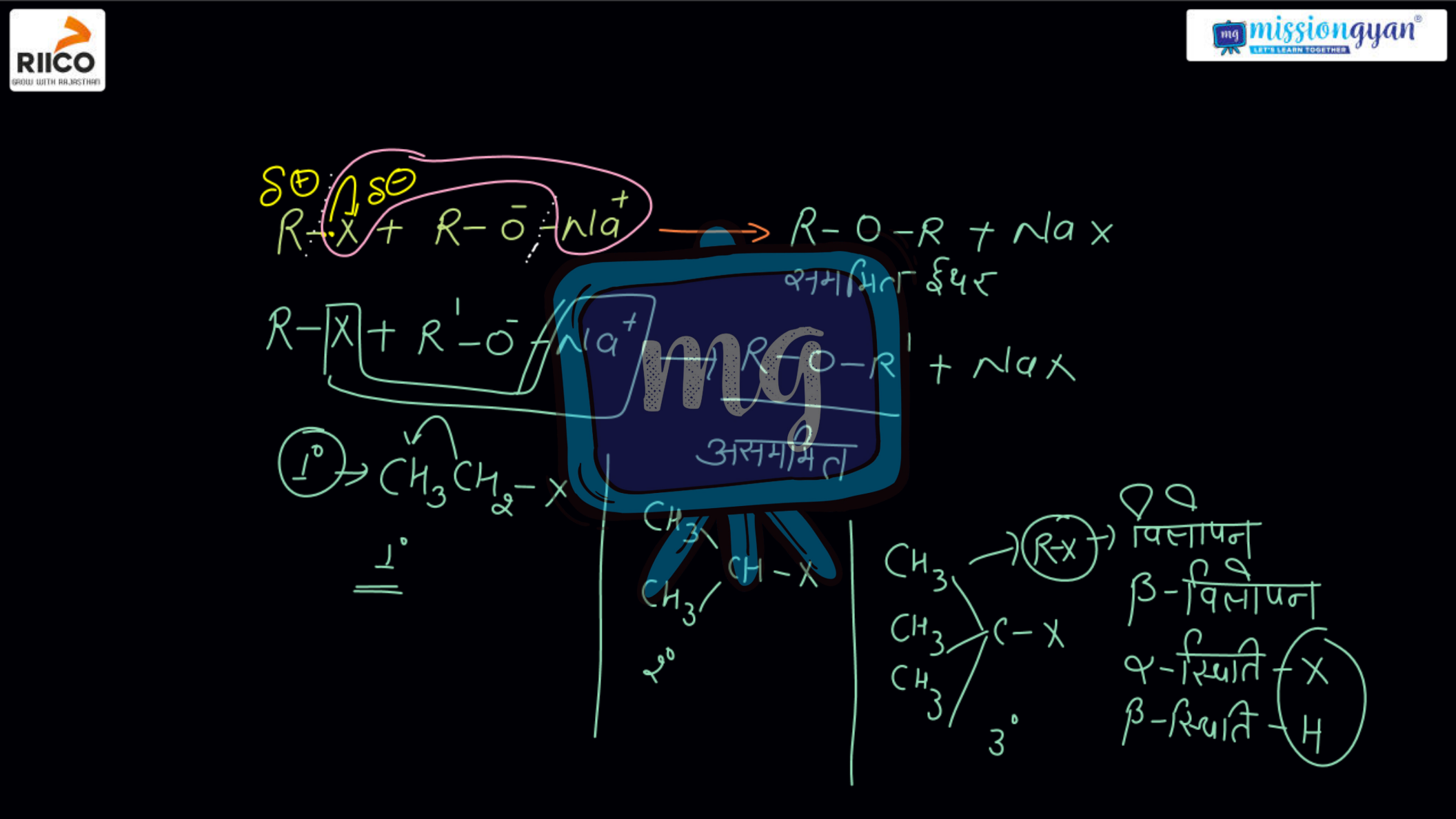
$CH_3-O-C_2H_5$

$C_2H_5-O-C_6H_5$



→ एल्कोहॉलों के निर्जलन द्वारा

→ Name Rxn
विलियम्सन संश्लेषण
↳ ईथर के निर्माण
↳ प्रयोगशाला
↳ सममित / असममित ईथर


$R-X + R-O^- Na^+ \longrightarrow R-O-R + NaX$
सममित ईथर
$R-X + R'-O^- Na^+ \longrightarrow R-O-R' + NaX$
असममित
1° CH_3CH_2-X
1°
CH_3
CH_3 CH-X
2°
CH_3
CH_3 C-X
CH_3
3°
R-X
विलोपन
β-विलोपन
α-स्थिति - X
β-स्थिति - H

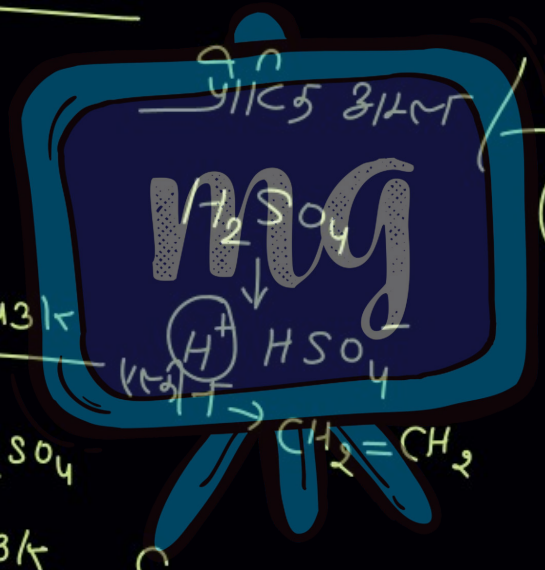
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एल्कोहॉलों का निर्जलन

$R-OH$

1° एल्कोहॉल



प्रोटॉन

H^+

ईथर बनाने वाले

H_2SO_4

HCl

HNO_3

DNA coding Change

प्रबल अम्ल

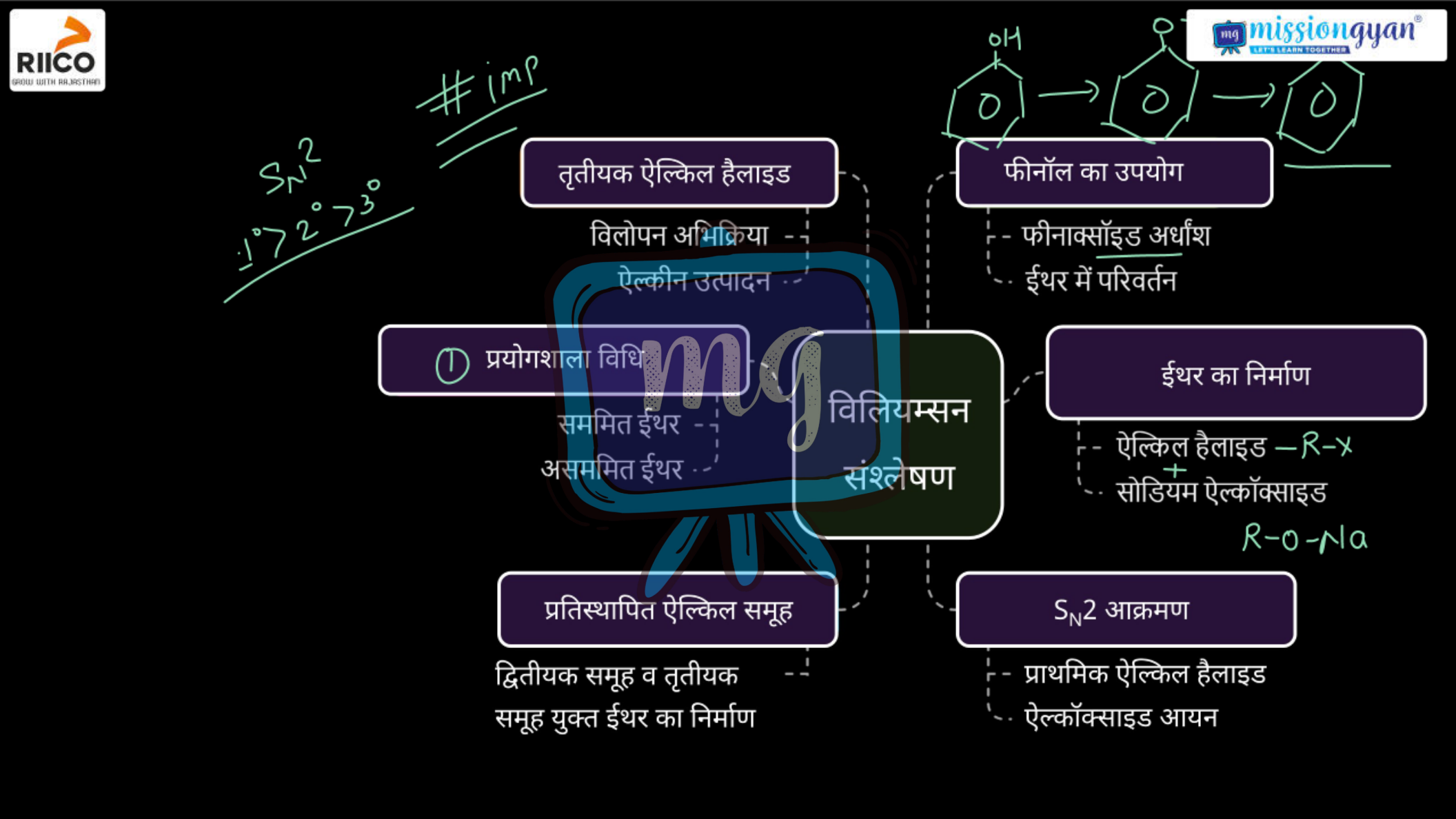
443K

$CH_3CH_2OH + H_2SO_4$

$\rightarrow CH_2 = CH_2$

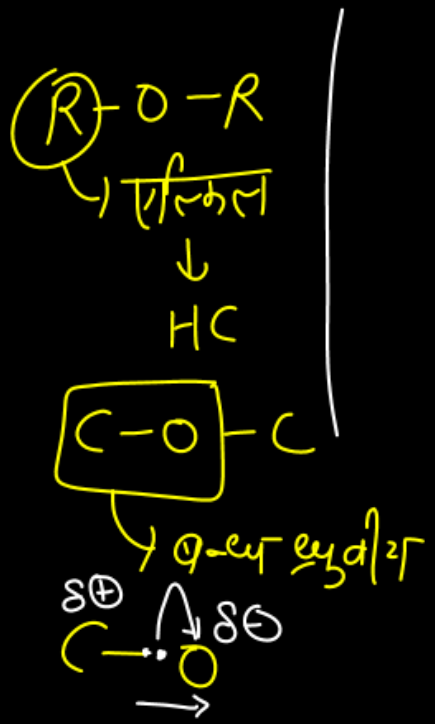
413K

ईथर $\rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5$


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
#imp
S_N2
1° > 2° > 3°
OH
विलियम्सन संश्लेषण
तृतीयक ऐल्किल हैलाइड
विलोपन अभिक्रिया
ऐल्कीन उत्पादन
फीनॉल का उपयोग
फीनाक्सॉइड अर्धांश
ईथर में परिवर्तन
① प्रयोगशाला विधि
सममित ईथर
असममित ईथर
ईथर का निर्माण
ऐल्किल हैलाइड — R-X
+
सोडियम ऐल्कॉक्साइड
R-O-Na
प्रतिस्थापित ऐल्किल समूह
द्वितीयक समूह व तृतीयक
समूह युक्त ईथर का निर्माण
S_N2 आक्रमण
प्राथमिक ऐल्किल हैलाइड
ऐल्कॉक्साइड आयन

R-OH > R-O-R = HC

ईथर का भौतिक गुण
(Physical Properties of Ether)



① ध्रुवीयता

ईथर में ध्रुवीय C-O बंध होते हैं, जो द्विध्रुव आघूर्ण का निर्माण करते हैं।

② क्वथनांक

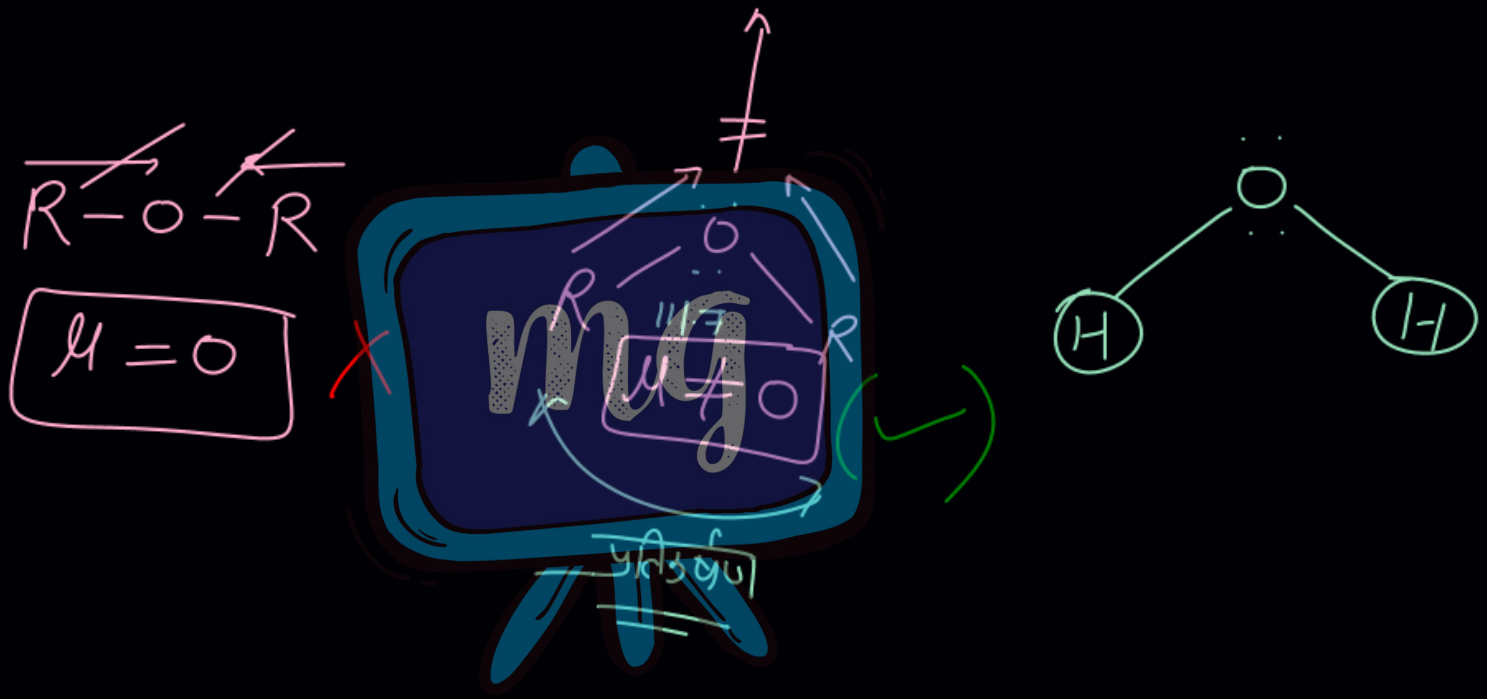
ईथरों के क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले एल्केनों के समान होते हैं, लेकिन ऐल्कोहॉलों कम होते हैं।

③ हाइड्रोजन बंध

ऐल्कोहॉल में हाइड्रोजन बंधों की उपस्थिति से ईथर व एल्कोहॉल के क्वथनांक भिन्न होते हैं।

④ विलेयता

ईथरों की जल में मिश्रणीयता हाइड्रोजन बंध के कारण होती है।


R – O – R
μ = 0
mg
μ ≠ 0
H
H

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

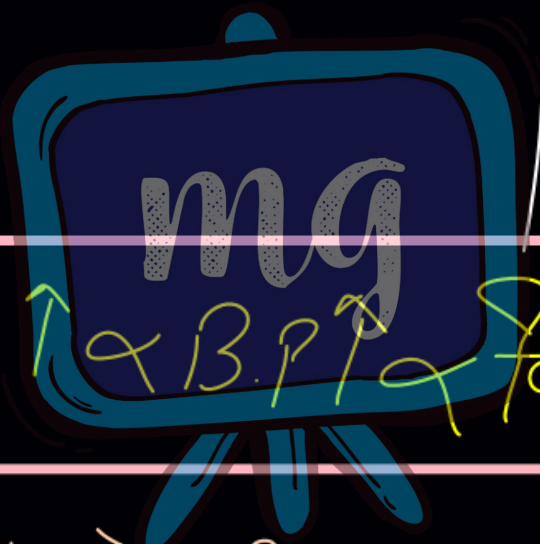
प्रबल H-Bonding

O या H के आकर्षण

दुर्बल बन्ध

दुर्बल बन्ध

प्रबल भी नहीं



H Bond ↑ ∝ B.P ↑ ∝ विलेयता ↑

R-OH > R-O-R

ईथर की रासायनिक अभिक्रिया
(Chemical Reaction of Ether)



R-O-R

ईथरों में C — O बन्ध विदलन

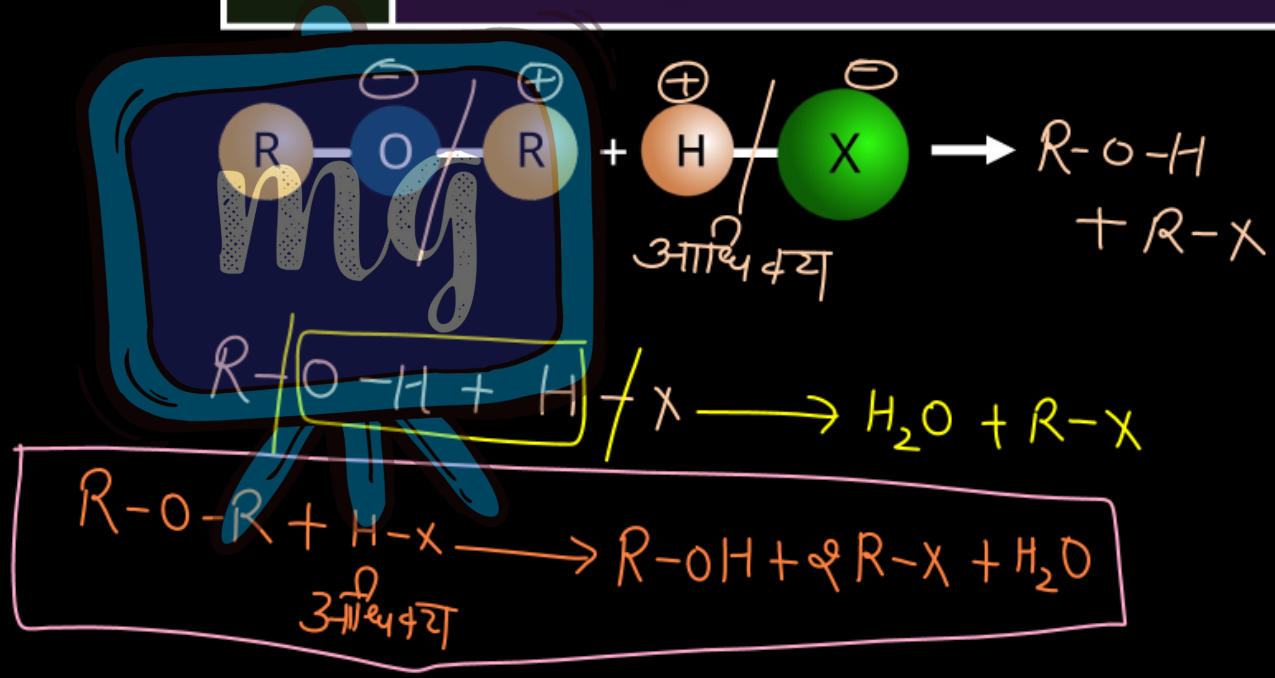
इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

① हैलोजनन
② फ्रीडल क्राफ्ट
③ नाइट्रीकरण

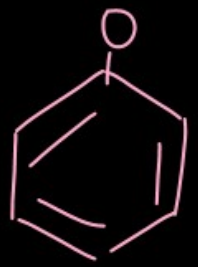
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. ईथरों में C—O बन्ध विदलन
(Cleavage of C—O Bond in Ether)



1. ईथरों में C—O बन्ध विदलन
(Cleavage of C—O Bond in Ether)



अनुनाद
↓
स्थायित्व
↓
कम सक्रिय



1. ईथर की क्रियात्मकता कम
2. कठोर परिस्थितियों में विदलन
3. एरिल-ऑक्सीजन बंधों का स्थायित्व
4. हाइड्रोजन हैलाइडों की क्रियाशीलता

क्रियाविधि
(Mechanism)



प्राथमिक/द्वितीयक समूह

ये समूह आयोडाइड के निर्माण के लिए S_N2 क्रियाविधि का पालन करते हैं।

तृतीयक समूह

ये समूह स्थायी कार्बोकटायन बनाने के लिए S_N1 क्रियाविधि का पालन करते हैं।

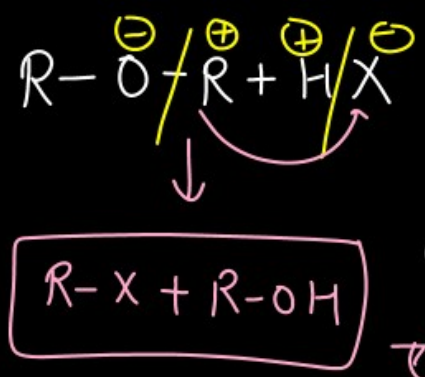
HI की अधिकता

यह एथेनॉल के आयोडाइड में परिवर्तन को बढ़ावा देता है।

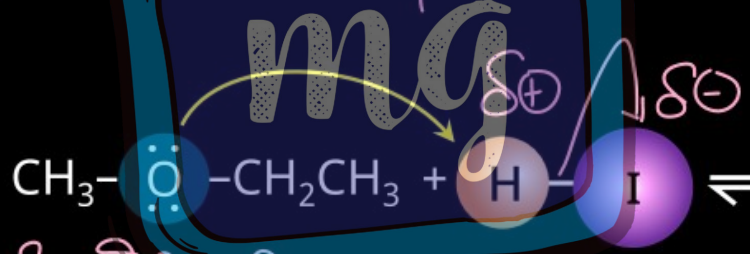
तापमान में वृद्धि

यह अभिक्रिया की गति और उत्पादों को प्रभावित करता है।

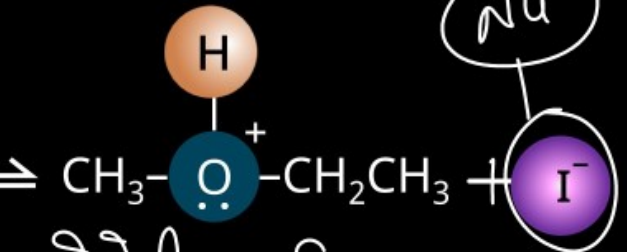
क्रियाविधि
(Mechanism)



चरण : 1 प्रोटोनीकृत

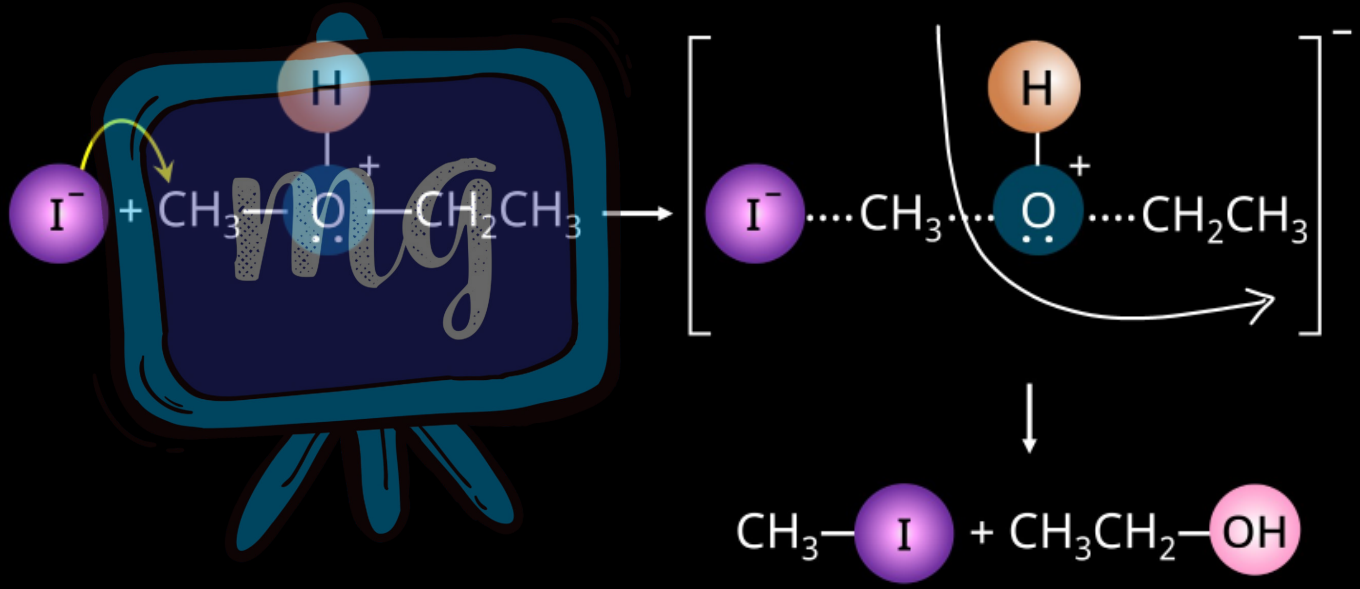


एथिल मेथिल ईथर



प्रोटोनीकृत ईथर

चरण : 2



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

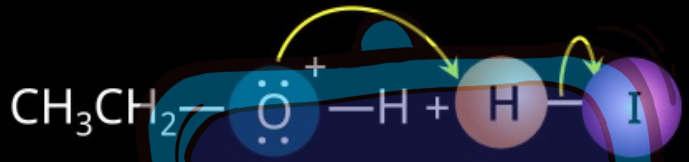
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$R-\overset{+}{O}(-H)-H + H-I \rightarrow H_2O + R-I$

$R-I$ = $R-X$

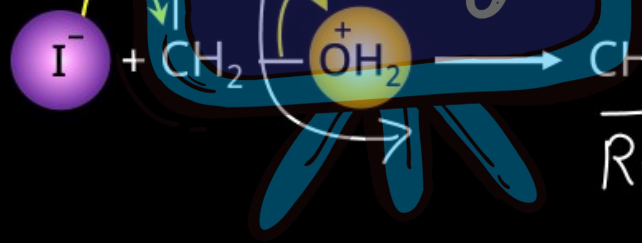
$R-X$
$R-OH$
H_2O

चरण : 3



$CH_3CH_2-\overset{+}{O}(-H)-H + H-I \rightleftharpoons CH_3CH_2-\overset{+}{O}(H)-H + I^-$

प्रोटोनीकृत एल्कोहॉल



$I^- + CH_3-CH_2-\overset{+}{O}H_2 \rightarrow CH_3CH_2I + H_2O$

$R-X$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

S_N1

$R-X \xrightarrow{\text{धीमा}} R^{\oplus} + X^{\ominus}$

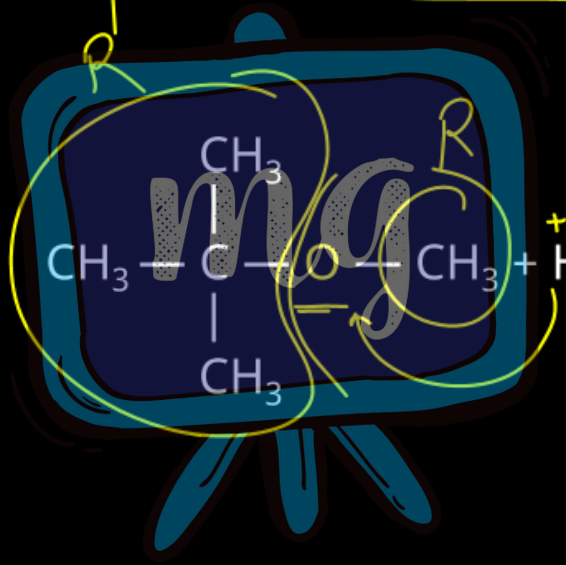
कार्बोकेटायन

वेग- निर्धारण

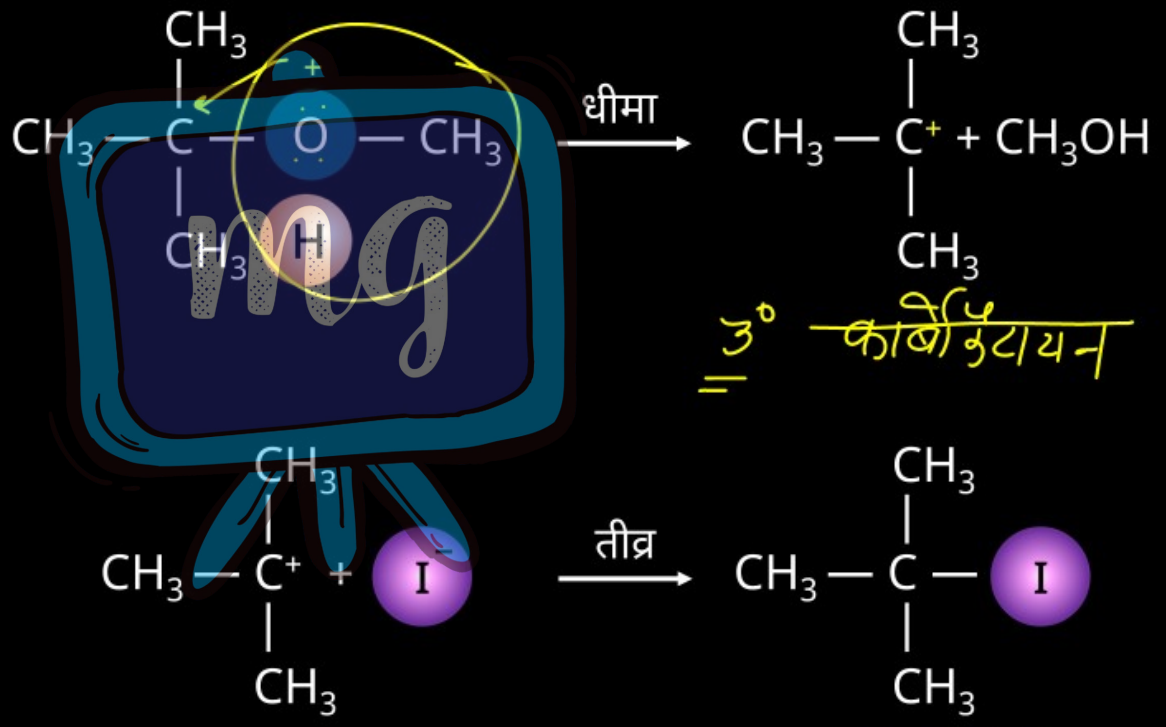
S_N1 C^+

$3^\circ > 2^\circ > 1$

ईथर में एल्किल समूह 3° होने पर क्रियाविधि

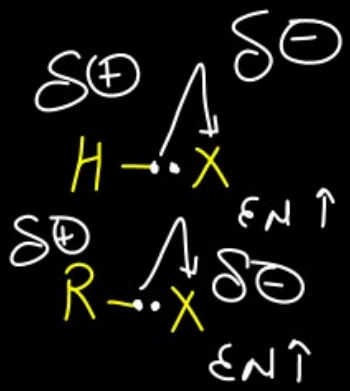


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



उदाहरण

प्रश्न 1. निम्नलिखित ईथरों को HI के साथ गरम करने से प्राप्त मुख्य उत्पाद दीजिए।



(i) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-O-CH_2-CH_3 + \overset{\oplus}{H}\overset{\ominus}{I}$

$CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2$ $\qquad$ $CH_2\,CH_3$

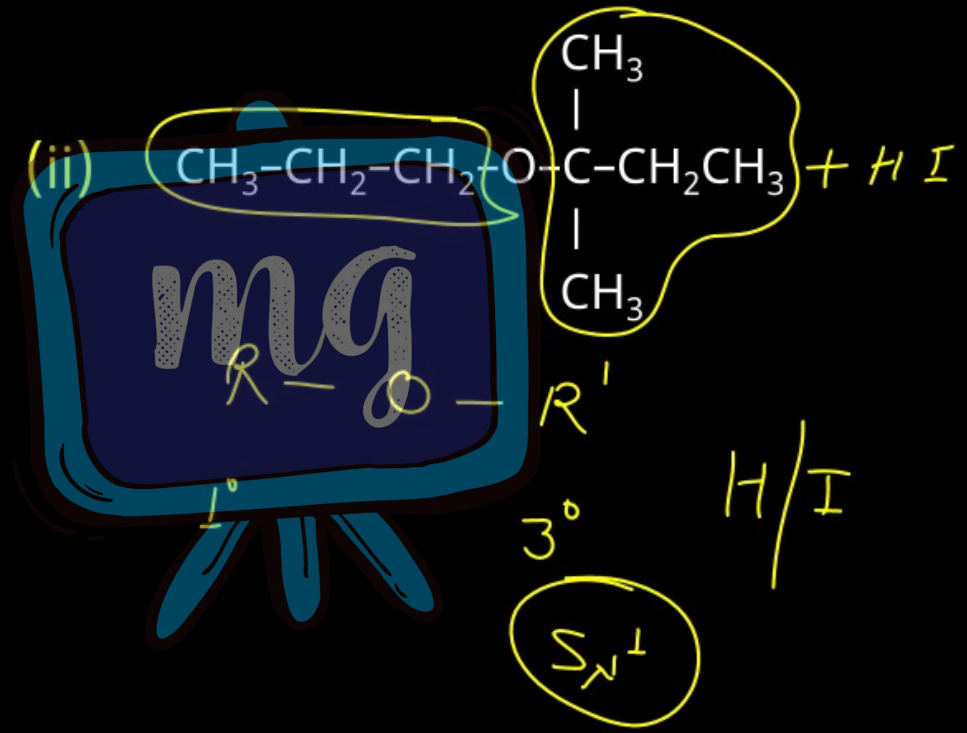
उदाहरण

प्रश्न 1. निम्नलिखित ईथरों को HI के साथ गरम करने से प्राप्त मुख्य उत्पाद दीजिए।

(i) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-O-CH_2-CH_3$

उत्तर : $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underline{CH_2OH} + \underline{CH_3CH_2I}$

उदाहरण



उदाहरण

(ii) $CH_3-CH_2-CH_2-O-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_2CH_3$

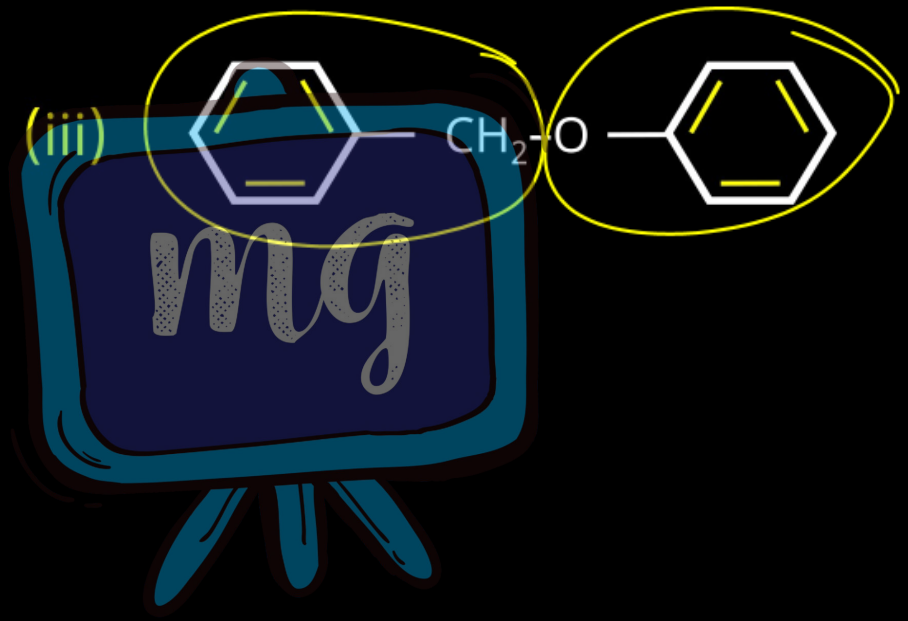
S_N1 → 3° > 2° > 1°

उत्तर : $CH_3CH_2CH_2OH + CH_3CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-I$

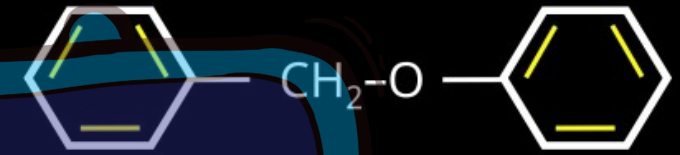
S_N1

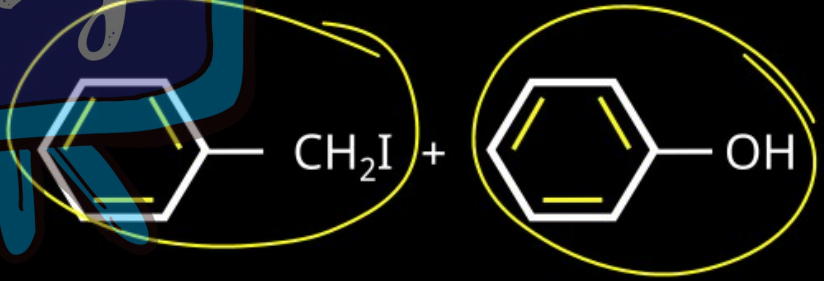
1°

उदाहरण

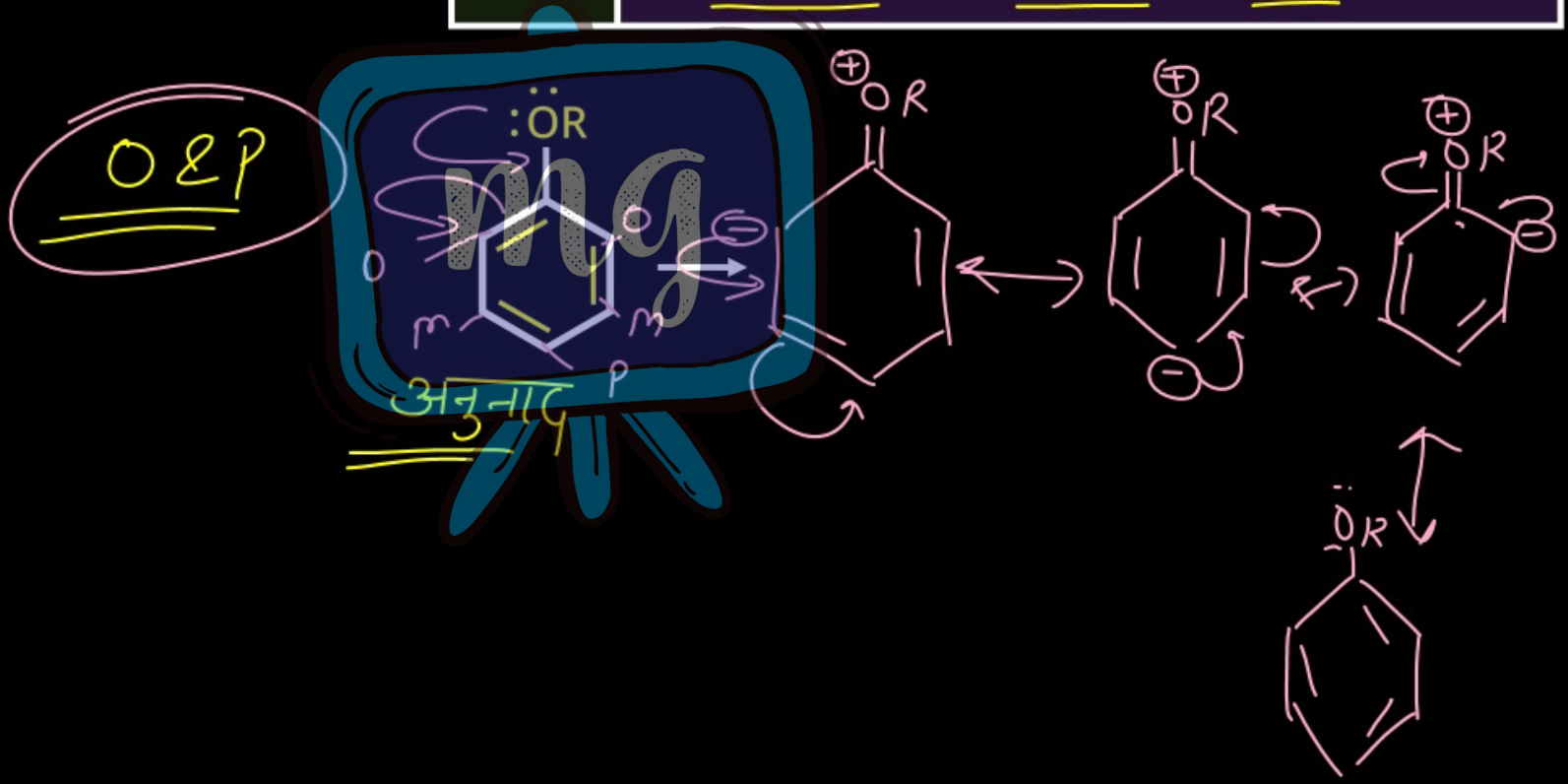


उदाहरण

(iii) 

उत्तर : 

2. इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(Electrophilic Substitution Reaction)

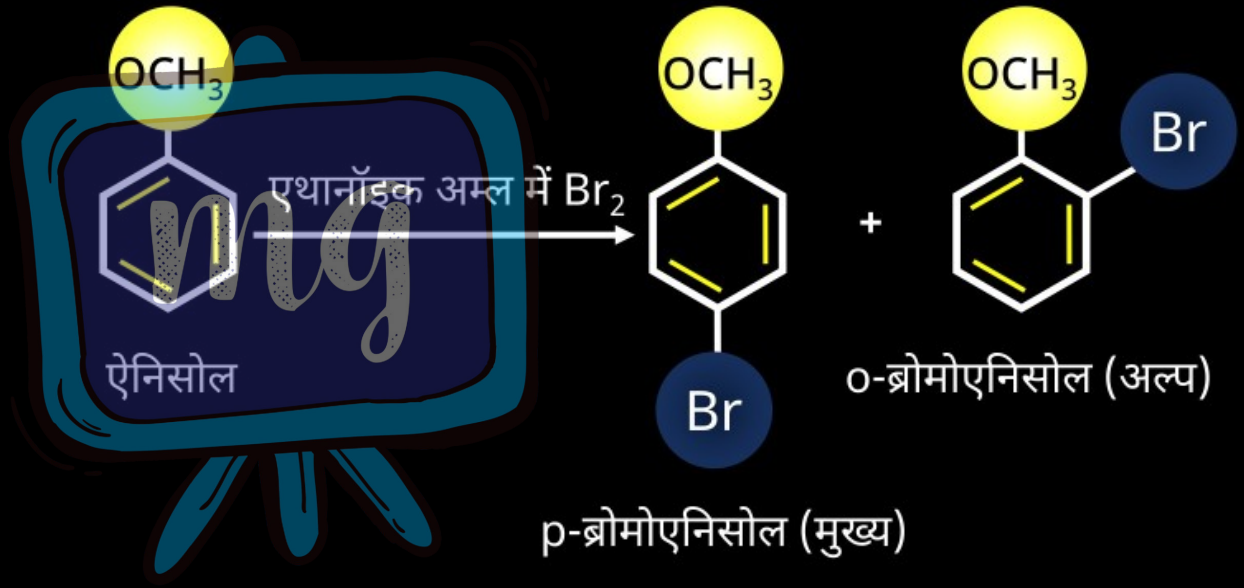


2. इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया (Electrophilic Substitution Reaction)

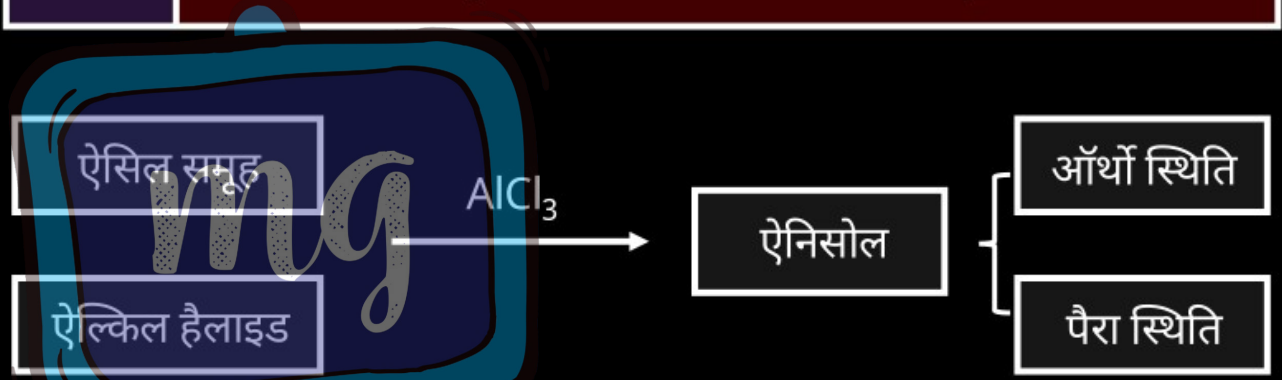


I हैलोजनन (Halogenation)



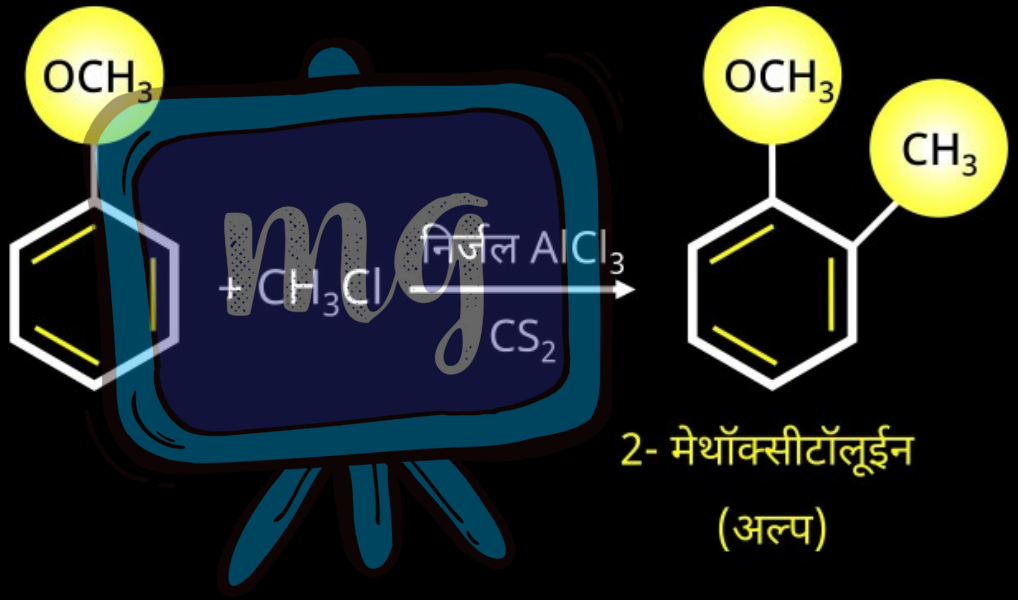

OCH3
एथानॉइक अम्ल में Br2
ऐनिसोल
OCH3
Br
p-ब्रोमोएनिसोल (मुख्य)
+
OCH3
Br
o-ब्रोमोएनिसोल (अल्प)

II फ्रीडेल क्राफ्ट अभिक्रिया
(Friedel-Craft Reaction)



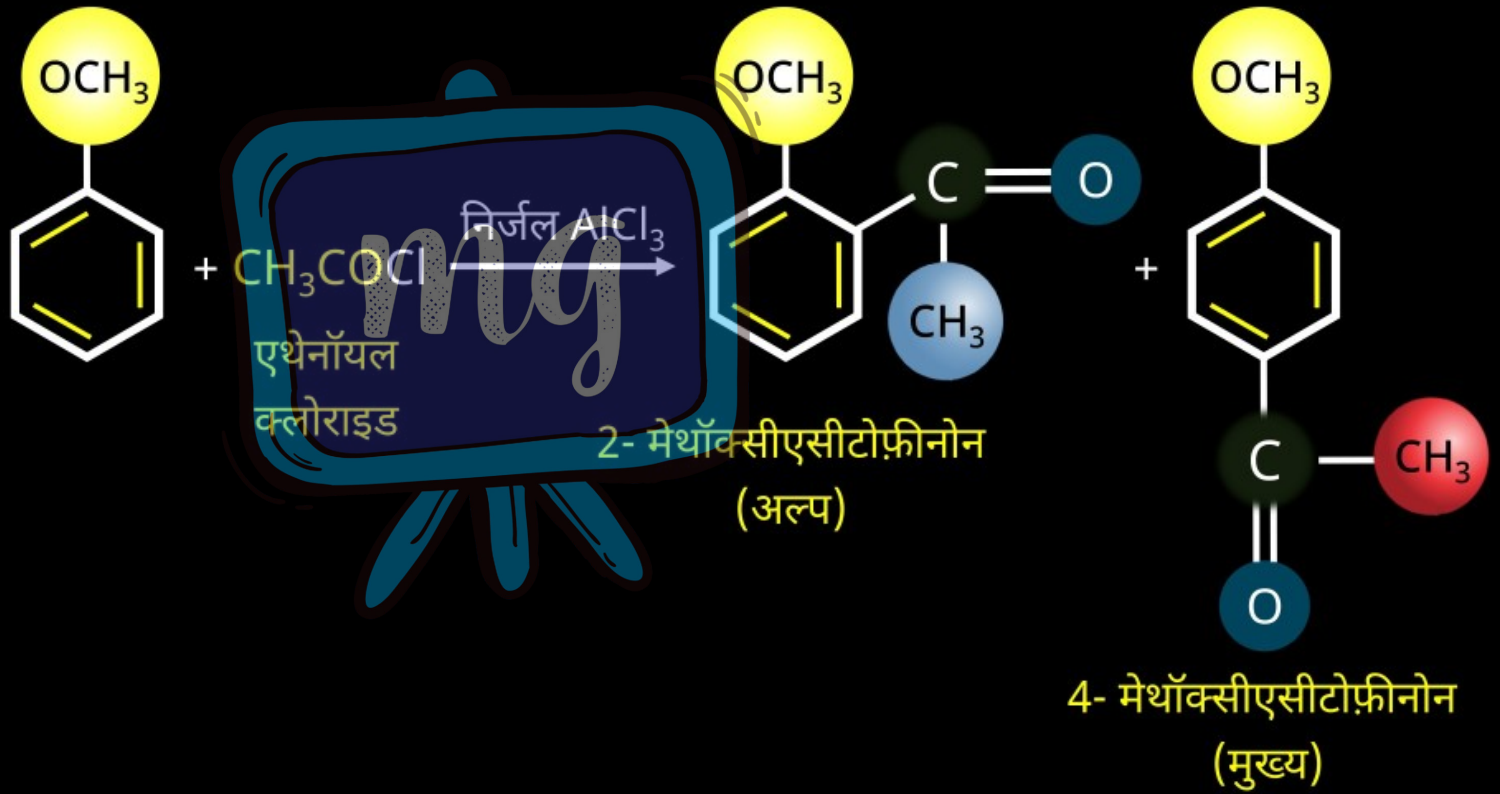
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



2- मेथॉक्सीटॉलूईन
(अल्प)

4- मेथॉक्सीटॉलूईन
(मुख्य)


OCH3
+ CH3COCl
निर्जल AlCl3
एथेनॉयल
क्लोराइड
OCH3
C
O
CH3
2- मेथॉक्सीएसीटोफ़ीनोन
(अल्प)
+
OCH3
C
CH3
O
4- मेथॉक्सीएसीटोफ़ीनोन
(मुख्य)