RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th CHEMISTRY

ARJUN BATCH

हैलोएल्केन के विरचन की विधियाँ

Methods of Preparation of Haloalkanes

PART-02



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

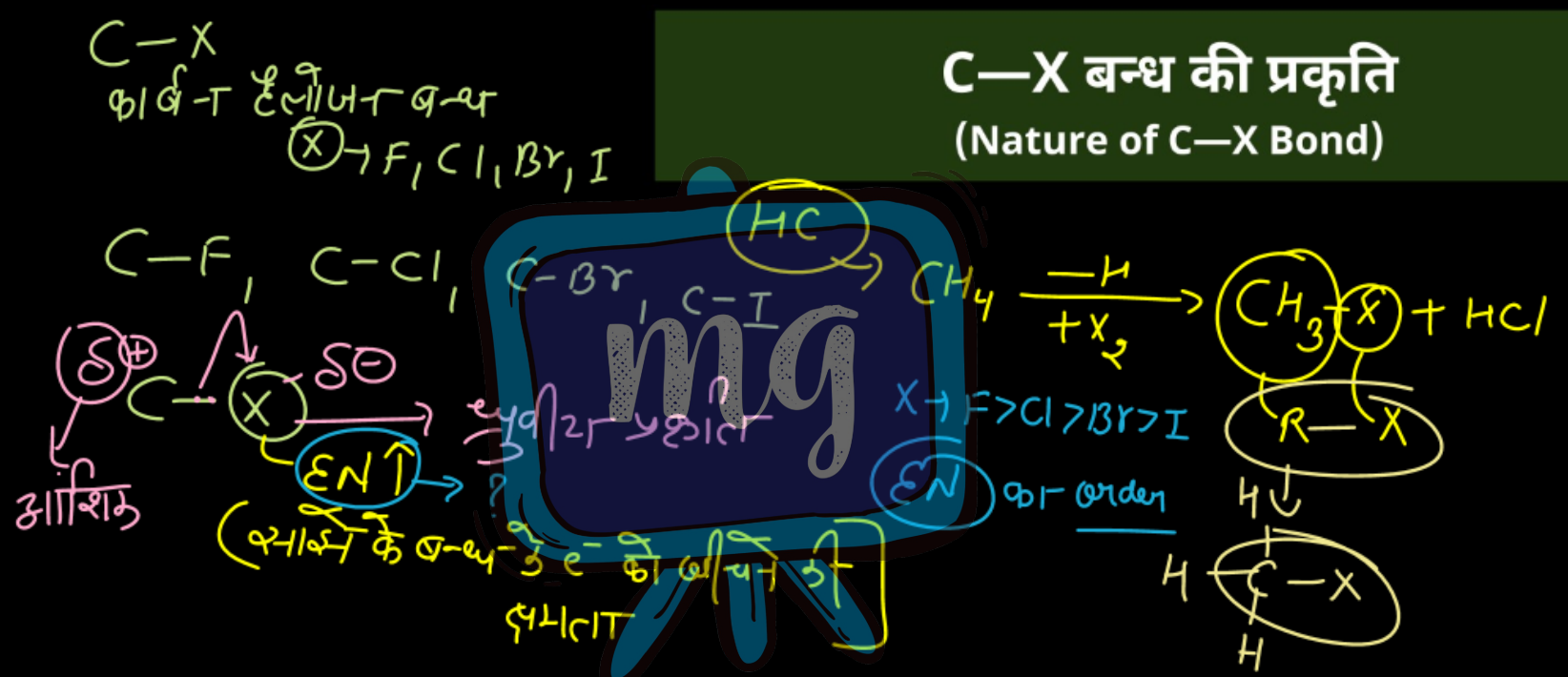


1. C-X बंध की प्रकृति
2. हैलोएल्केन के विरचन की विधियां

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

C—X बन्ध की प्रकृति
(Nature of C—X Bond)

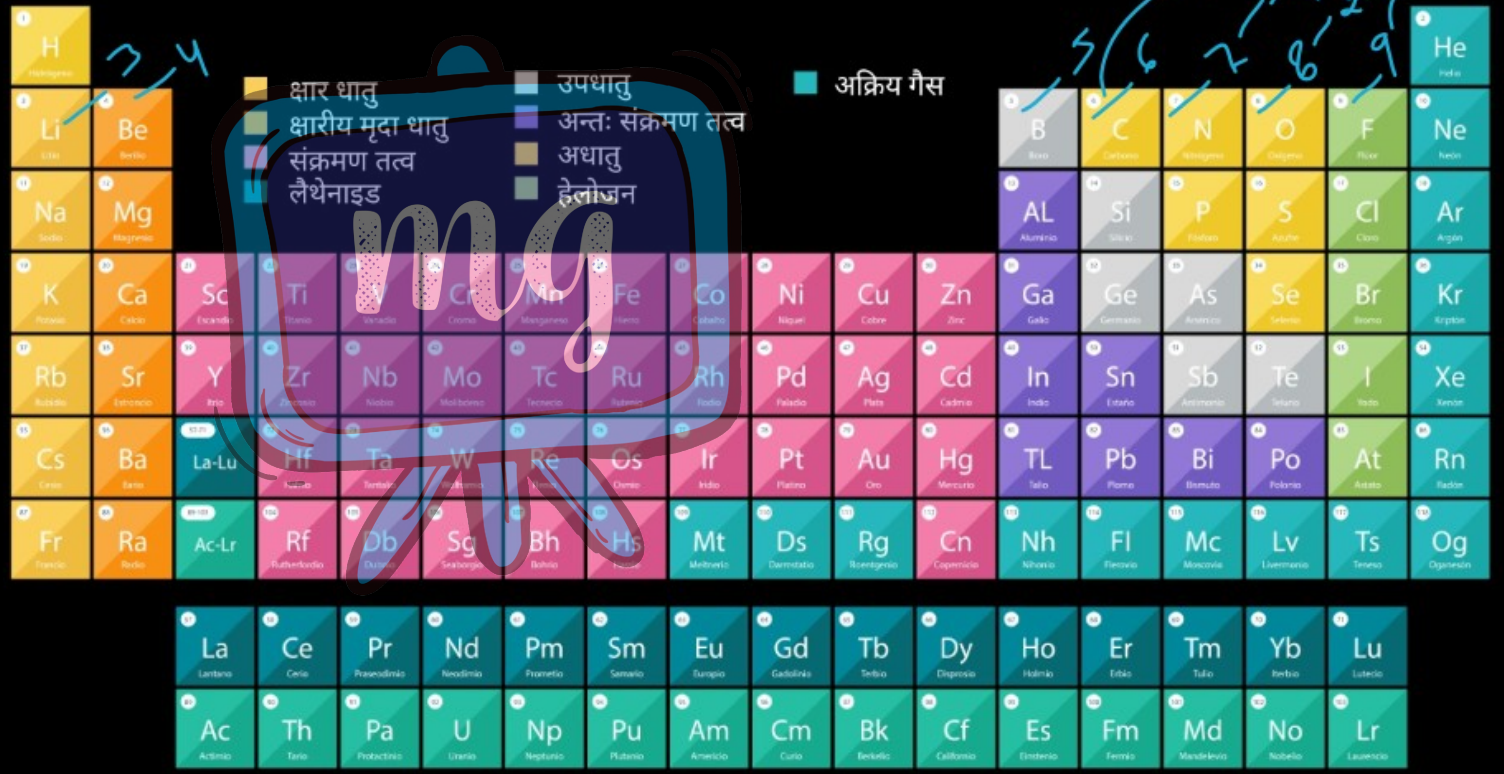



mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आवर्त सारणी



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

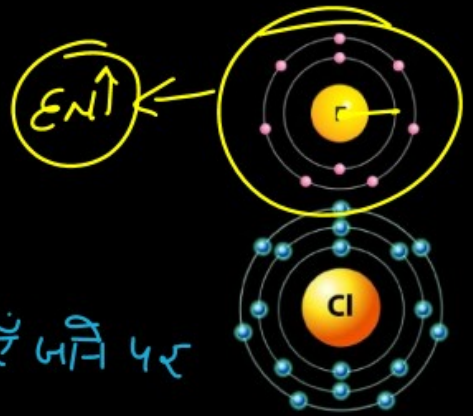


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



→ Br | Cl



आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर

→ परमाणुत्व क्षेत्र समान

→ आकार छोटा (कम)

→ त्रिज्या छोटी (कम)

→ विद्युत ऋणात्मकता ↑

ऊपर से नीचे

→ परमाणुत्व क्षेत्र में वृद्धि

→ आकार में वृद्धि

→ त्रिज्या में वृद्धि

→ EN ↓

→ नाभिक का e^- से आकर्षण कम

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

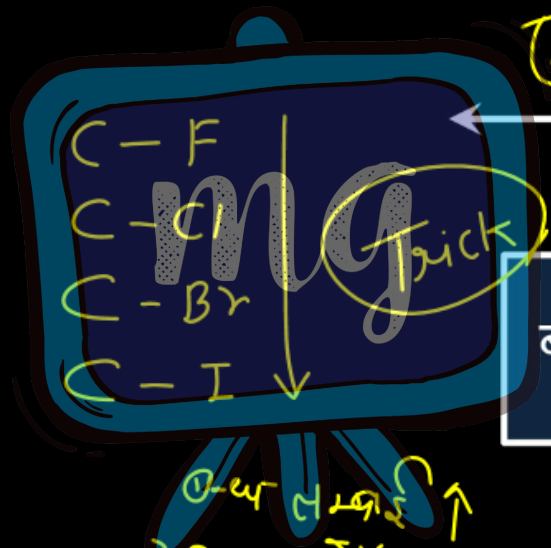
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

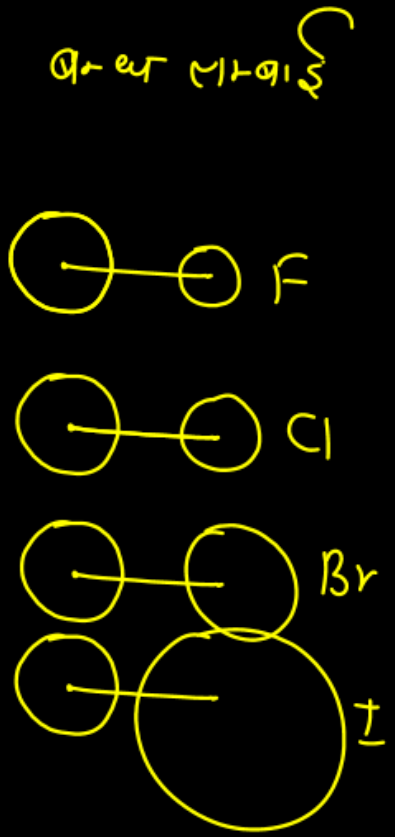
$C—F < C—Cl < C—Br < C—I$

① बन्ध लम्बाई में वृद्धि

बन्ध प्रबलता

$$\text{बन्ध लम्बाई} \propto \frac{1}{\text{बन्ध प्रबलता}}$$





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

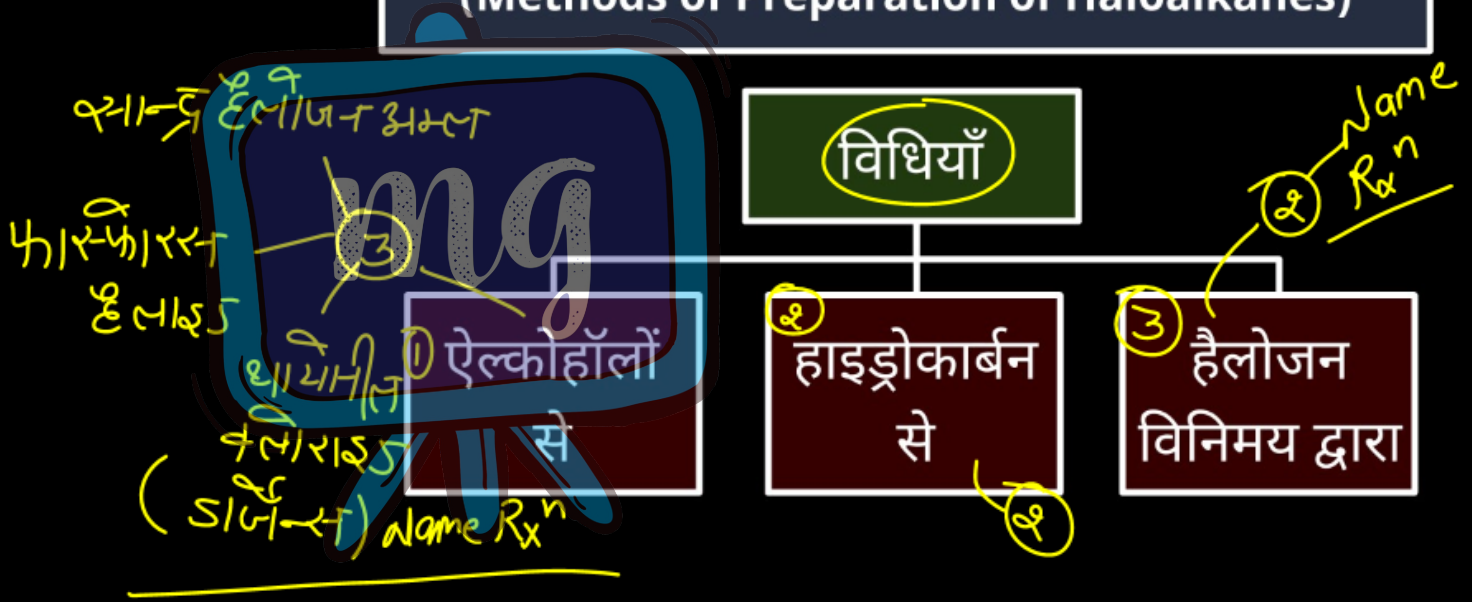
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कार्बन-हैलोजन (C—X) आबंध लंबाई, आबंध एन्थैल्पी तथा द्विध्रुव आघूर्ण

(Carbon-Halogen (C—X) Bond lengths, Bond Enthalpies and Dipole Moments)

आबंध	आबंध लंबाई (pm)	C—X आबंध एन्थैलपी/$kJmol^{-1}$	द्विध्रुव आघूर्ण (Debye
$CH_3—F$	139	452	1.847
$CH_3—Cl$	178	351	1.860
$CH_3—Br$	193	293	1.830
$CH_3—I$	214	234	1.636

हैलोऐल्केन के विरचन की विधियाँ
(Methods of Preparation of Haloalkanes)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

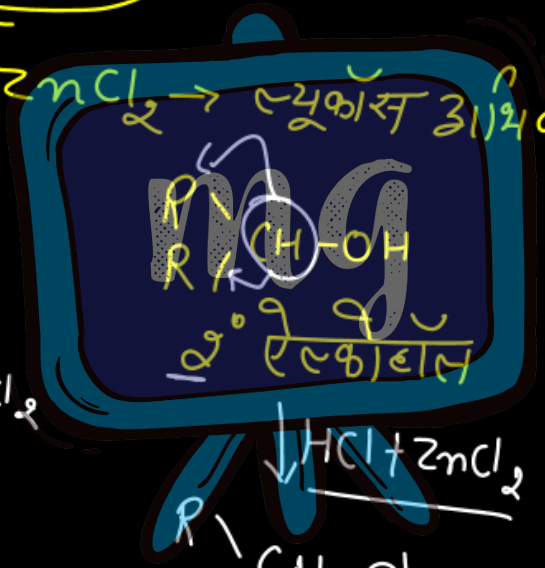
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. एल्कोहॉलों से

(a) सान्द्र हैलोजन अम्ल (HCl)

$$R-OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2} R-Cl + H_2O$$

$HCl + ZnCl_2$ → लूकास अभिकर्मक



$R-CH_2-OH$

1° एल्कोहॉल

↓ $HCl + ZnCl_2$

→ कमरे के ताप पर अभिक्रिया नहीं

1 hr

$R-CH_2-Cl + H_2O$

R_2CH-OH

2° एल्कोहॉल

↓ $HCl + ZnCl_2$

R_2CH-Cl

10-15 Mint

R_3C-OH

3° एल्कोहॉल

↓ HCl

कमरे के ताप पर ही समाप्त

R_3C-Cl श्रृंखला पर

5 (Test) 1°, 2°, 3°

3° > 2° > 1°

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

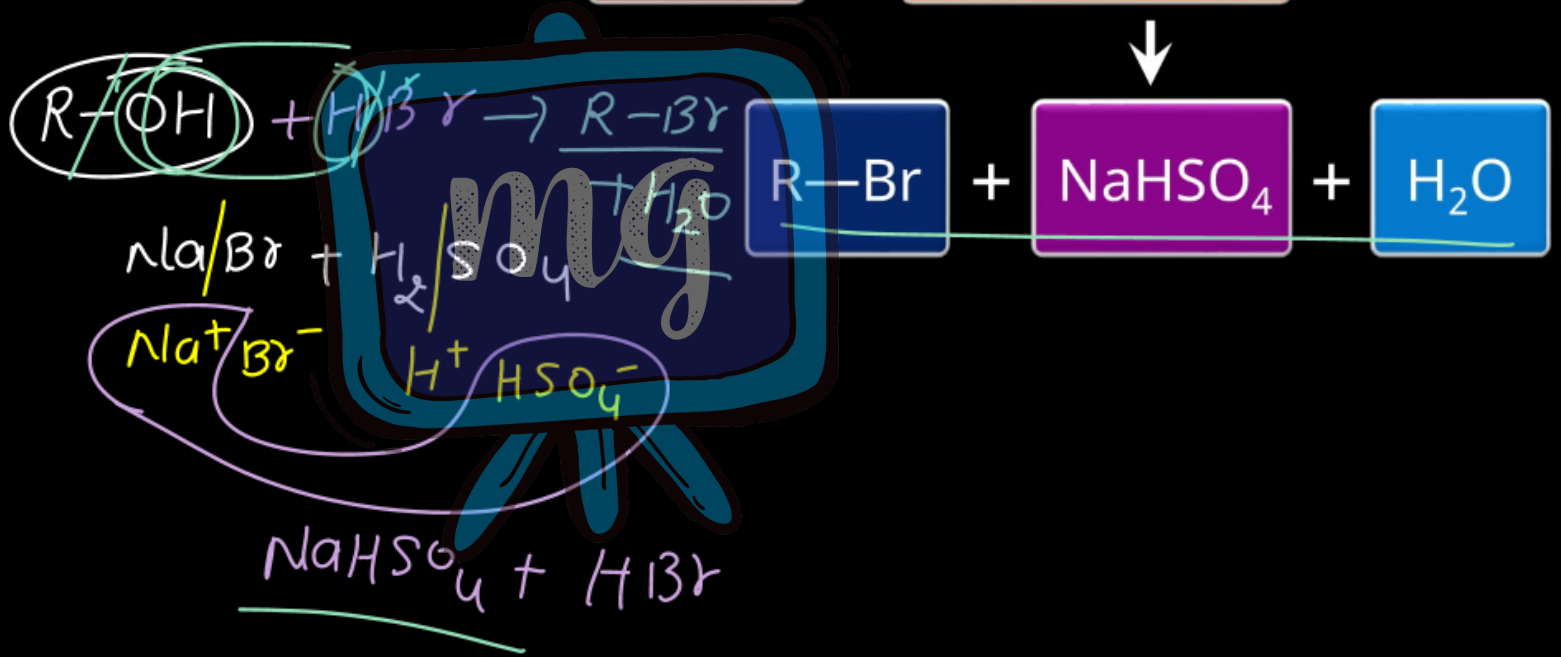
1. $ZnCl_2$ की आवश्यकता केवल 1° तथा 2° R—OH के लिए होती हैं।

2. 3° R—OH + HX $\xrightarrow[\text{का ताप}]{\text{कमरे}}$ R—X

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

2. $R—OH + NaBr + H_2SO_4$



$\downarrow$

$R—Br + NaHSO_4 + H_2O$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

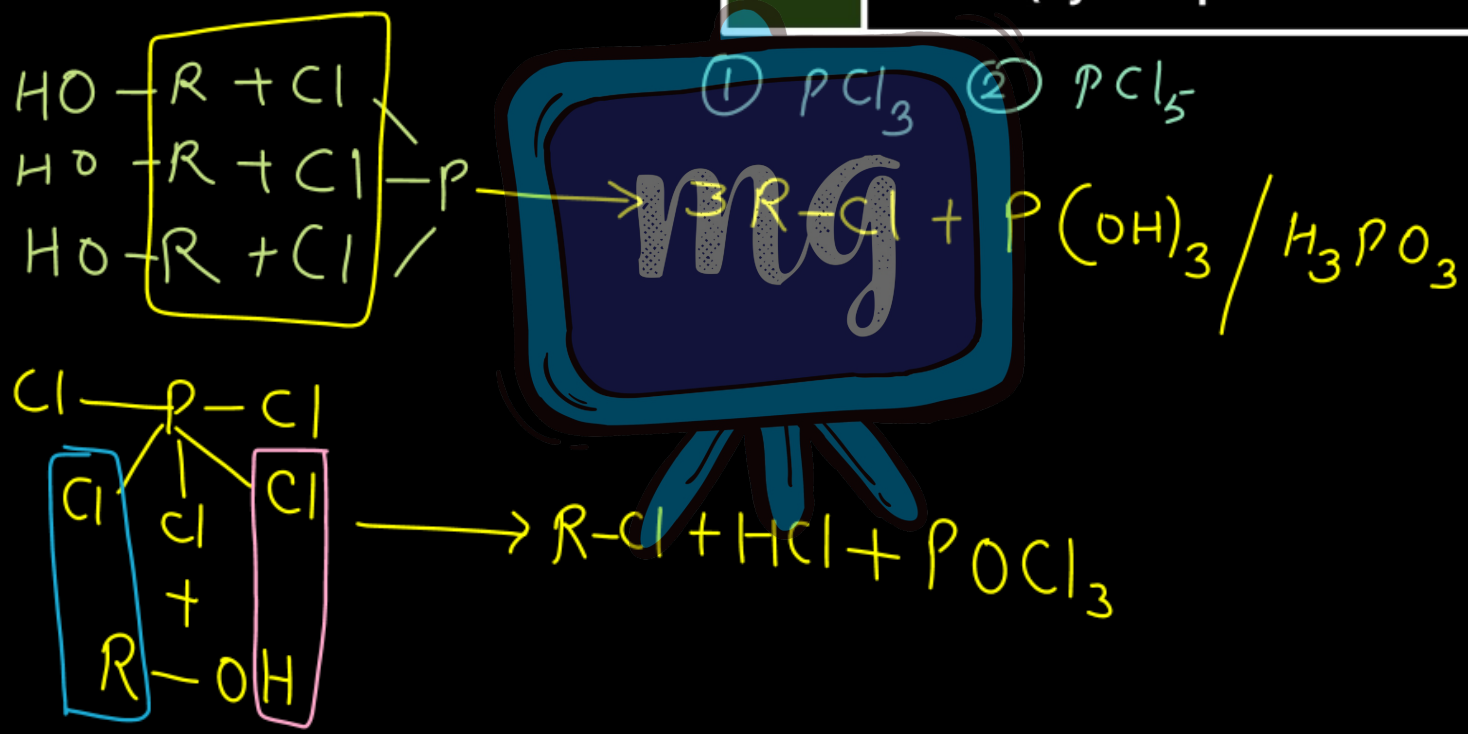
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

हैलो अम्लों से ऐल्कोहॉल की अभिक्रियाशीलता का क्रम :

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



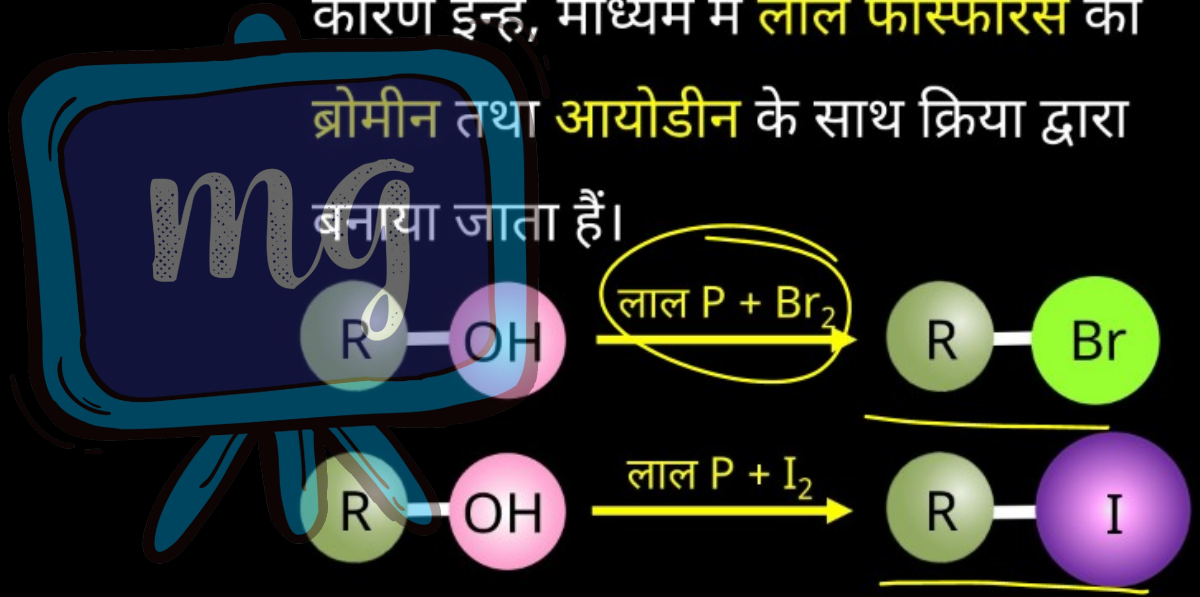
ii. फास्फोरस हैलाइडों द्वारा (By Phosphorus Halides)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

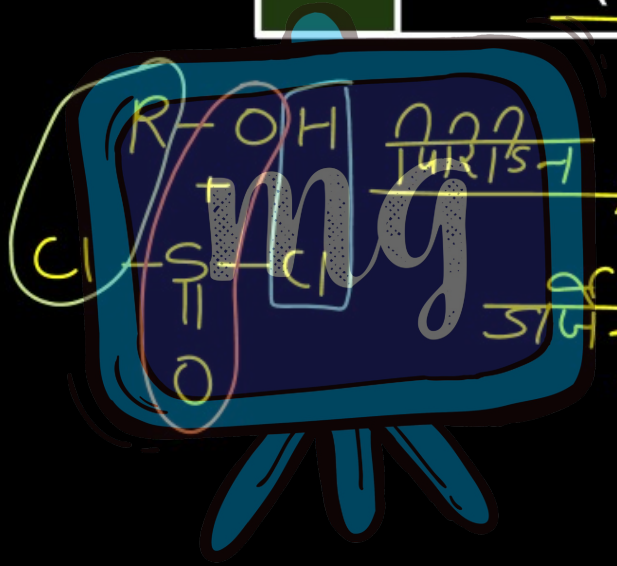
☛ PBr_3 तथा PI_3 की क्रियाशीलता अधिक होने के कारण इन्हें, माध्यम में लाल फास्फोरस की ब्रोमीन तथा आयोडीन के साथ क्रिया द्वारा बनाया जाता हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

iii. थायोनिल क्लोराइड से (By Thionyl Chloride)



$$R-OH + Cl-\underset{\underset{O}{\|}}{S}-Cl \xrightarrow{\text{पिरीडीन}} R-Cl + SO_2\uparrow + HCl\uparrow$$

डार्ज-सन अभिक्रिया → Name Reaction

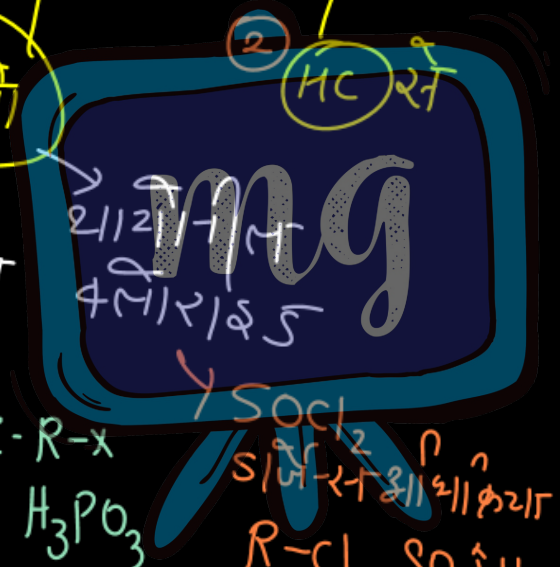
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

R–X के विरचन की विधियाँ

① ऐल्कोहॉल

② HC ℓ से



ज़ाइन्क क्लोराइड तथा सान्द्र HCl

$ZnCl_2 + HCl$

ऊष्मा

$R-OH \rightarrow 3^0 > 2^0 > 1^0$

$R-X + H_2O$

फ़ॉस्फ़ोरस हैलाइड

PCl_3 :- $R-X$, H_3PO_3

PCl_5 :- $R-X$, $POCl_3$, HCl

थायोनिल क्लोराइड

$SOCl_2$

$R-Cl$, $SO_2\uparrow$, $HCl\uparrow$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- यह ऐल्किल क्लोराइड बनाने की सबसे अच्छी विधि है, क्योंकि इसमें बनने वाले दोनों सहउत्पाद गैसीय अवस्था में होते हैं।
- SO_2 वातावरण में चली जाती हैं तथा HCl गैस पिरीडीन द्वारा अवशोषित कर ली जाती हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. हाइड्रोकार्बन से (From Hydrocarbon)

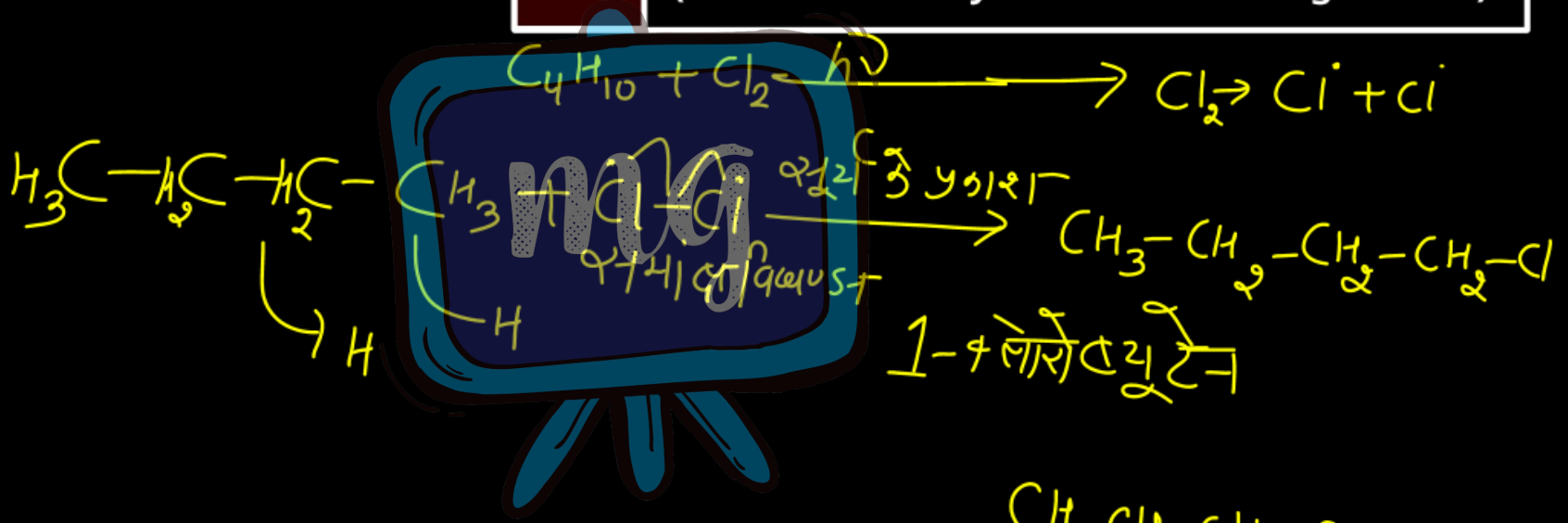
H–C

- ऐल्केनों के मुक्त मूलक हैलोजनन द्वारा
- ऐल्कीनों से
  - (HX) i. हाइड्रोजन हैलाइड के संयोजन
  - (X_2) ii. हैलोजन के संयोजन द्वारा

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

i. ऐल्केनों के मुक्त मूलक हैलोजनन द्वारा
(From Alkanes by free Radical Halogenation)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- ऐल्केनों की अभिक्रिया सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में Cl_2 या Br_2 से करवाने पर समावयवी **मोनों** तथा **पॉलीहैलोऐल्केनों** का मिश्रण प्राप्त होता हैं।



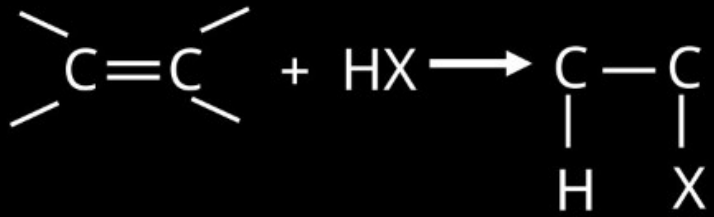
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ii. ऐल्कीनों द्वारा (From Alkenes)

☛ हाइड्रोजन हैलाइड के संयोजन द्वारा (Addition of Hydrogen Halides) :

✧ ऐल्कीनों की अभिक्रिया HX से करवाने पर हैलोएल्केन का निर्माण होता हैं।

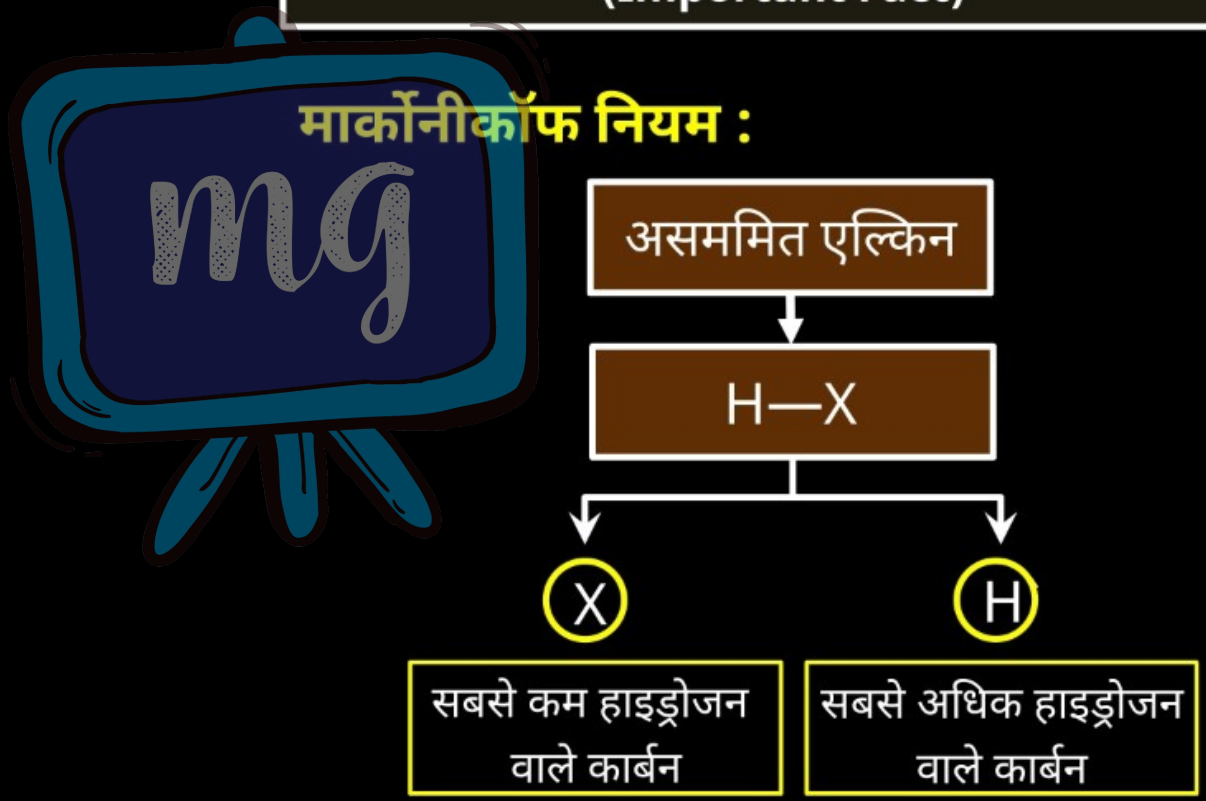


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

महत्वपूर्ण तथ्य
(Important Fact)

मार्कोनीकॉफ नियम :

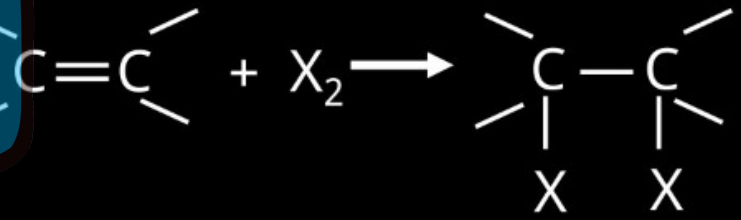


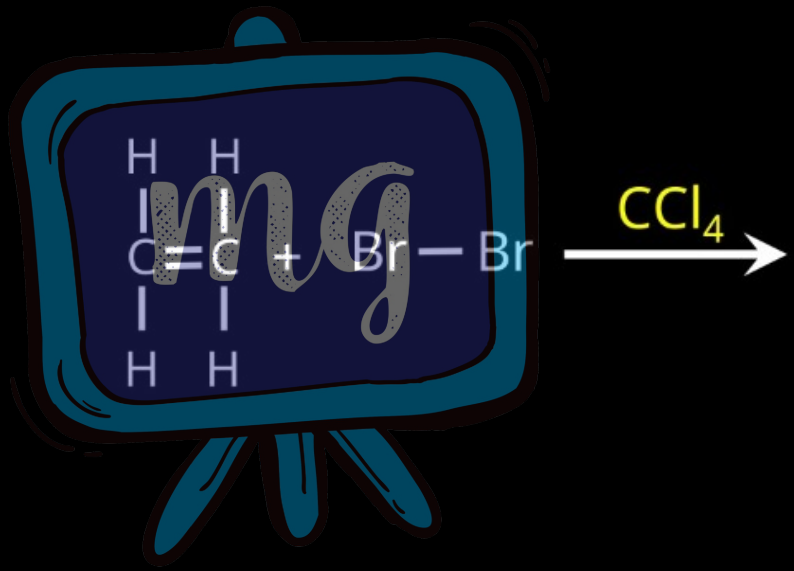
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ हैलोजन के संयोजन द्वारा (Addition of Halogens) :

✧ हैलोजन के साथ एल्कीनों की अभिक्रिया से विसिनल डाइहैलाइड बनते हैं।



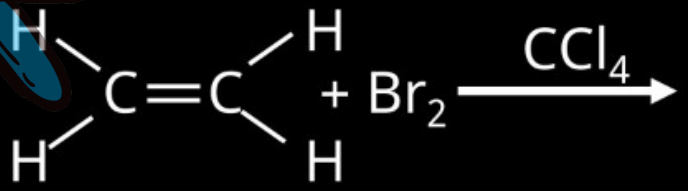

H H
C=C + Br — Br
H H
CCl_4

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

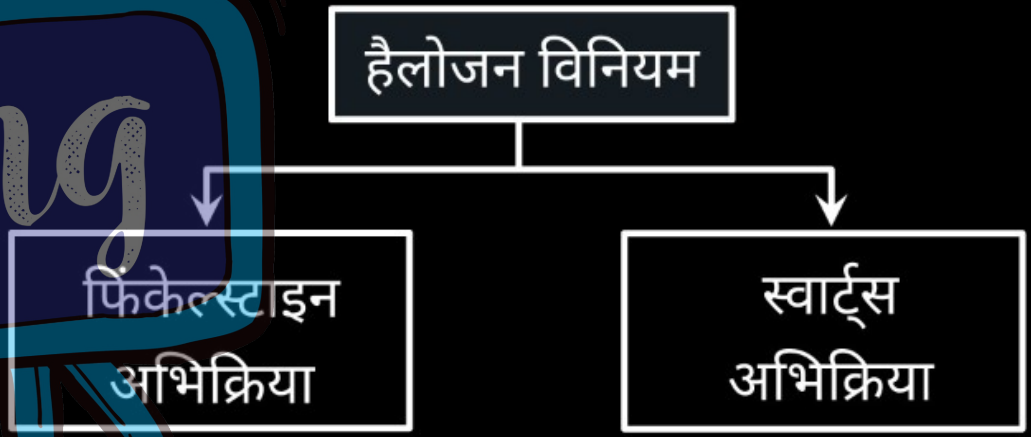
- CCl_4 में घुली ब्रोमीन को ऐल्कीन में डालने से ब्रोमीन का लाल रंग विलुप्त हो जाता हैं। यह किसी अणु में द्विबंध की पहचान करने की महत्त्वपूर्ण प्रयोगशाला विधि है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3. हैलोजन विनियम द्वारा (By Halogen Exhange)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ ऐल्किल क्लोराइड या ब्रोमाइड की क्रिया NaI के ऐसीटोन में बने विलयन के साथ करवाने पर ऐल्किल आयोडाइड का निर्माण होता हैं, इसे फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया कहते हैं।

$$R—X + NaI \longrightarrow R—I + NaX$$

X = Cl, Br

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ ऐल्किल क्लोराइड या ब्रोमाइड की अभिक्रिया AgF, SbF_3, CoF_2 अथवा Hg_2F_2 जैसे धात्विक फ्लुओराइड़ों से करवाने पर ऐल्किल फ्लोराइड बनते हैं। इसे स्वार्ट अभिक्रिया कहते हैं।

$$CH_3—Br + AgF \longrightarrow CH_3—F + AgBr$$

यह ऐल्किल फ्लोराइड बनाने की एक अच्छी विधि है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1 फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया हैं–

अ $R—X + NaI \longrightarrow R—I + NaX$

ब $CH_3—Br + AgF \longrightarrow CH_3—F + AgBr$

स $CH_2=CH_2 + Br_2 \longrightarrow \underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH_2}}—\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH_2}}$

द $R—OH + HCl \longrightarrow R—Cl + H_2O$

2 निम्न अभिक्रिया को पूरा करें –

अ $R—X + NaI \longrightarrow$

ब $R—OH + SOCl_2 \longrightarrow$

स $3R—OH + PCl_3 \longrightarrow$

द $R—OH + PCl_5 \longrightarrow$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3 $H_3C—Br + AgF \longrightarrow H_3C—F + AgBr$

निम्न अभिक्रिया स्वार्ट अभिक्रिया हैं?



सत्य

असत्य


mg