RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th CHEMISTRY

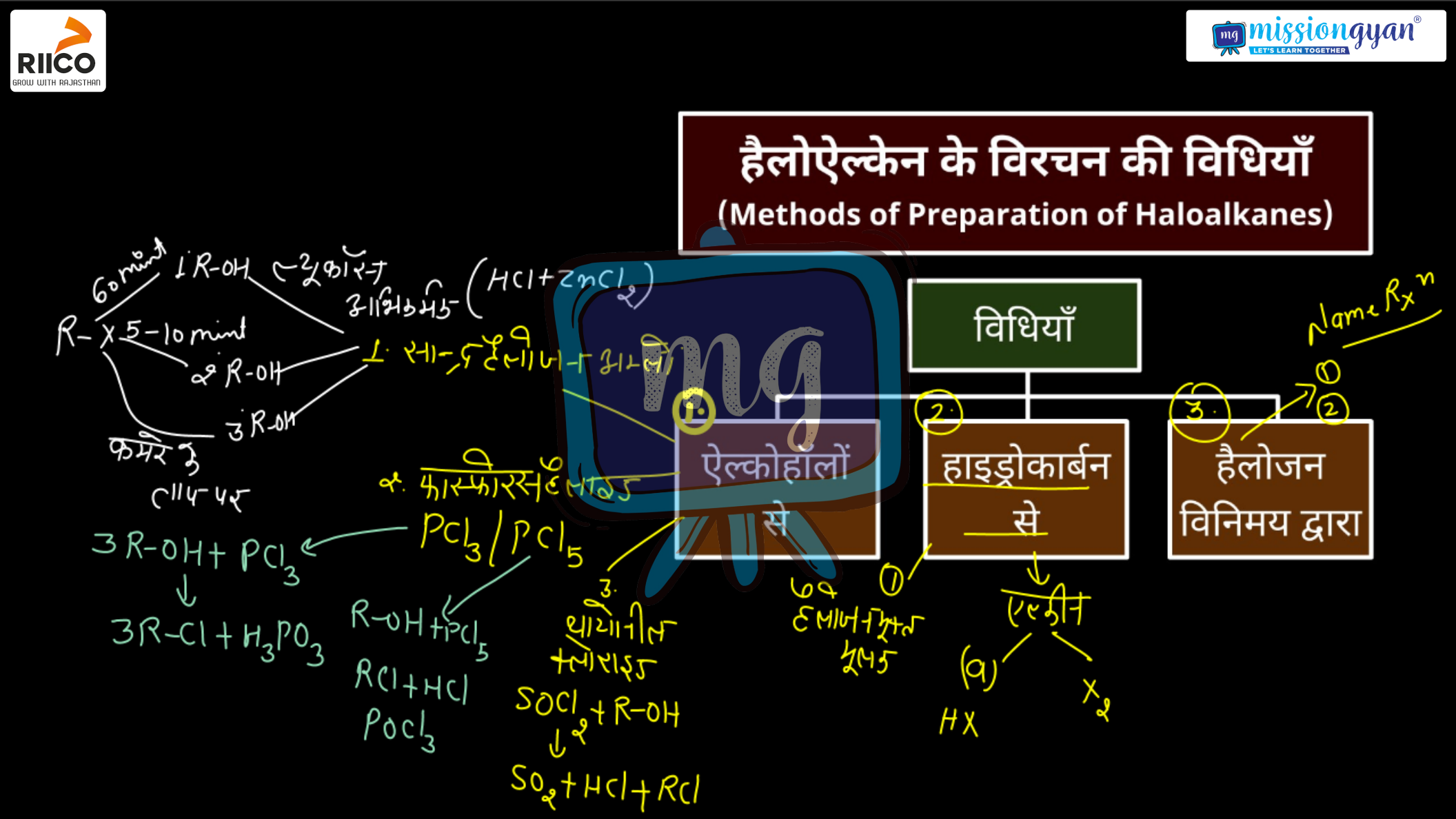
ARJUN BATCH

हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन
Haloalkanes and Haloarenes

PART-03



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



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

थायोनिल क्लोराइड से
(By Thionyl Chloride)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$C_4H_{10} + Cl_2 \xrightarrow{\text{सूर्य के प्रकाश}}$

↳ समांग विखण्डन

$Cl-Cl \rightarrow Cl^{\cdot} + Cl^{\cdot}$

क्लोरीन परमाणु मुक्त मूलक

$C_4H_{10} \xrightarrow{-H} C_4H_9 + Cl^{\cdot}$

↓

1. C_4H_9Cl
→ 1 क्लोरोब्यूटेन
→ 2 क्लोरोब्यूटेन

हाइड्रोकार्बन से
(From Hydrocarbon)

H-C

कार्बन शृंखला में

द्विबन्ध में

ऐल्केनों के मुक्त मूलक हैलोजनन द्वारा

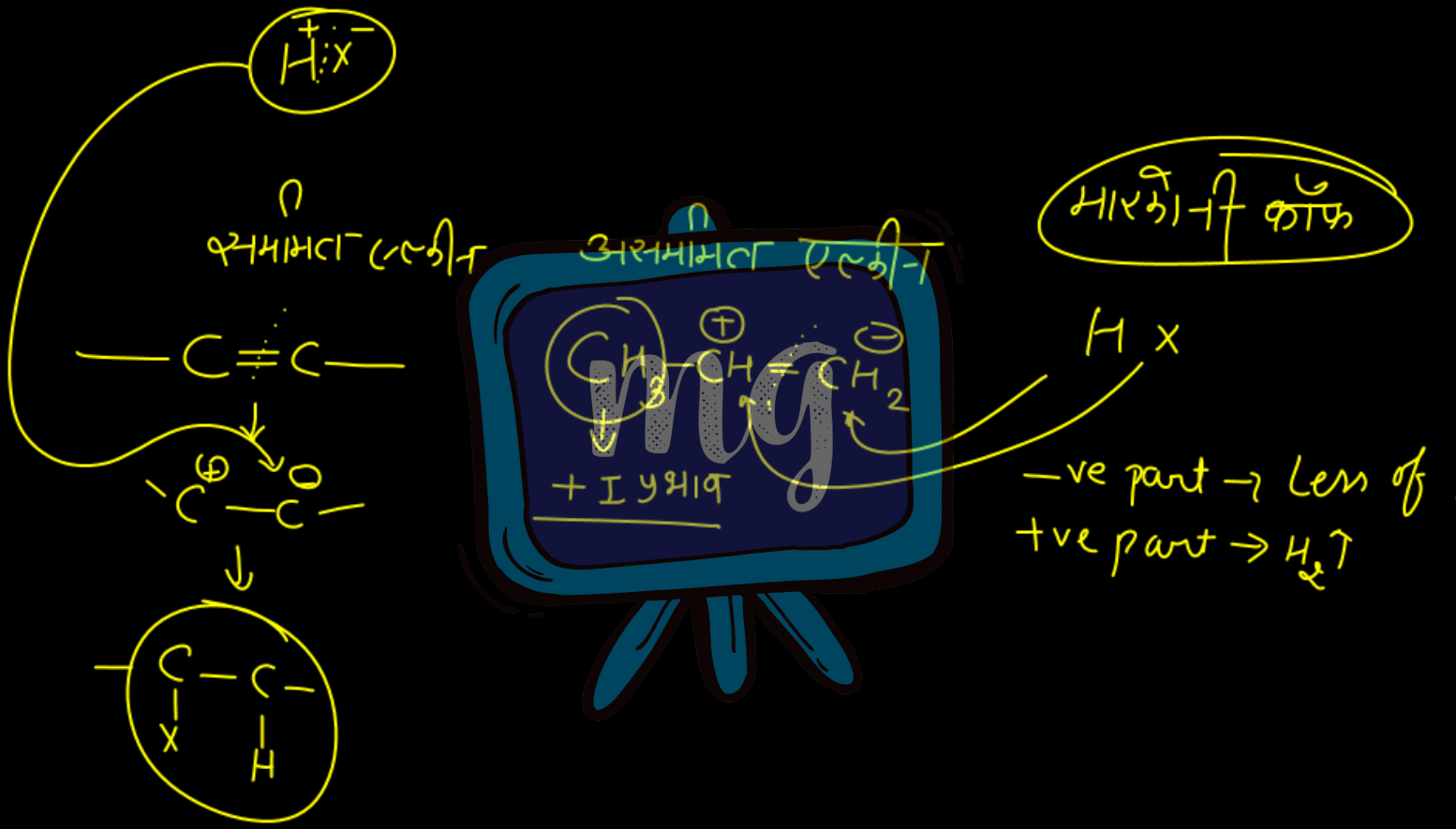
ऐल्कीनों से

i. हाइड्रोजन हैलाइड के संयोजन

ii. हैलोजन के संयोजन द्वारा

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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



$C_4H_{10} + Cl_2 \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}}$

$CH_3-CH_2-CH_2-\underset{Cl}{CH_2}$

1-क्लोरो ब्यूटेन

+

$CH_3-CH_2-\underset{Cl}{CH}-CH_3$

2-क्लोरो ब्यूटेन

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

$CH_3-CH_2-CH=CH_2$

असममित एल्कीन

HX

$CH_3-CH_2-\underset{X}{CH}-\underset{H}{CH_2}$

महत्वपूर्ण तथ्य
(Important Fact)

मार्कोनीकॉफ नियम :



असममित एल्किन

H—X

X

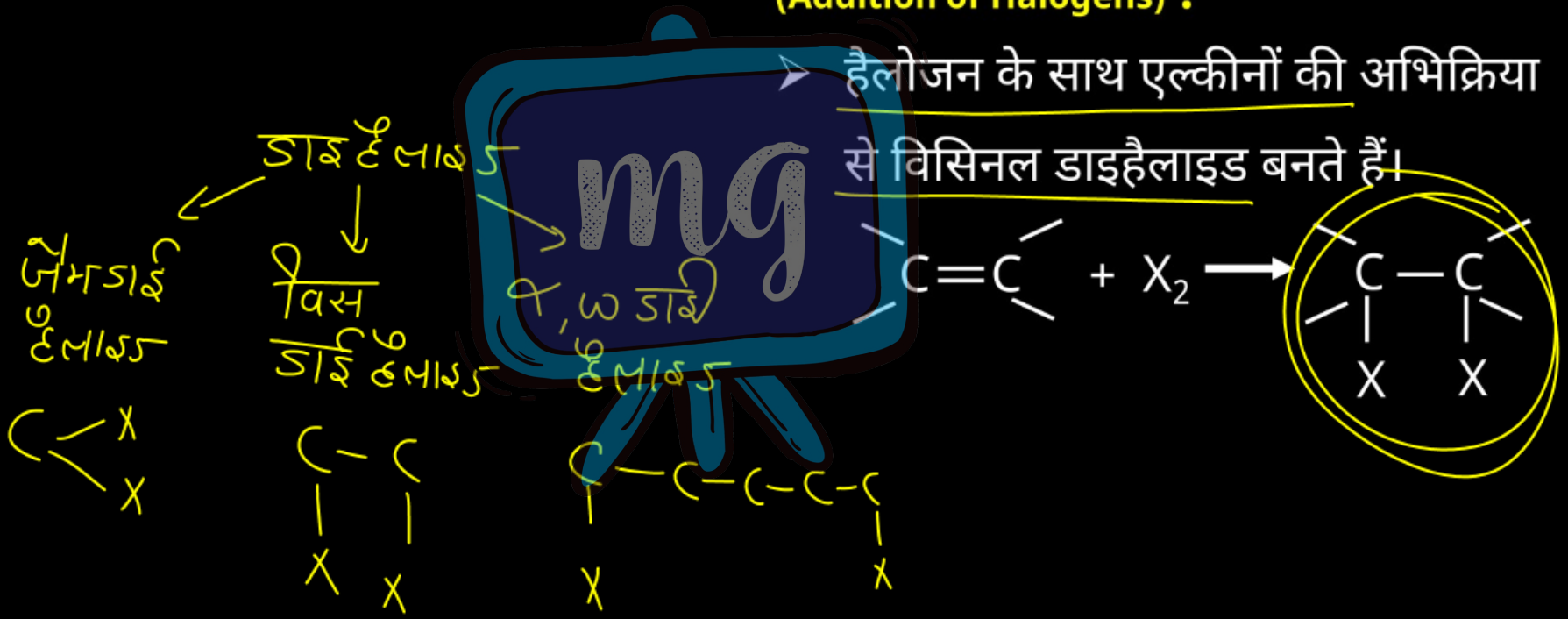
H

सबसे कम हाइड्रोजन वाले कार्बन

सबसे अधिक हाइड्रोजन वाले कार्बन

❖ हैलोजन के संयोजन द्वारा (Addition of Halogens) :

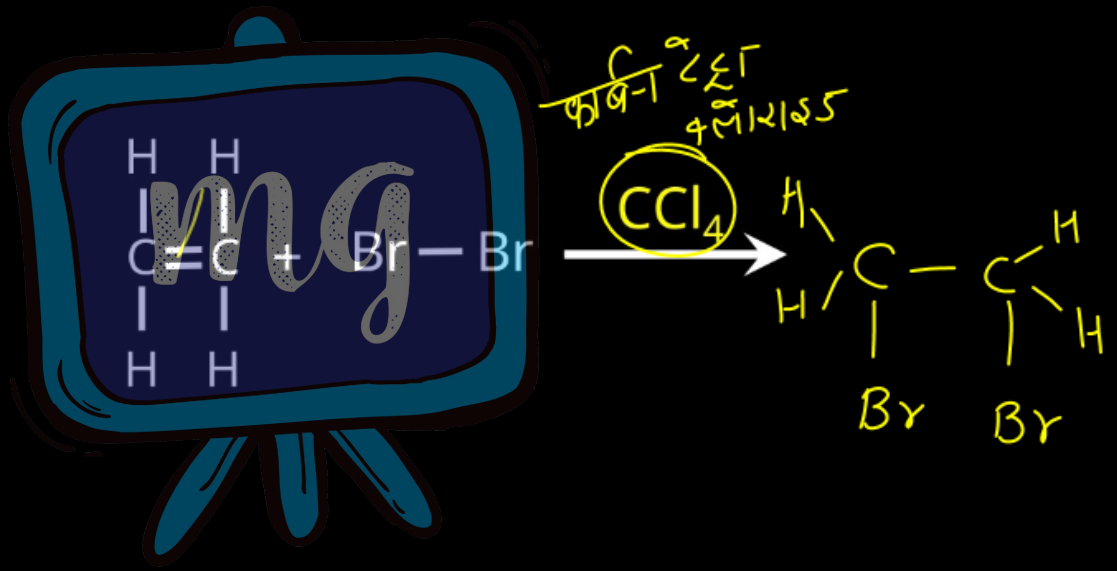
- हैलोजन के साथ एल्कीनों की अभिक्रिया से विसिनल डाइहैलाइड बनते हैं।



$$C=C + X_2 \rightarrow C(X)-C(X)$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

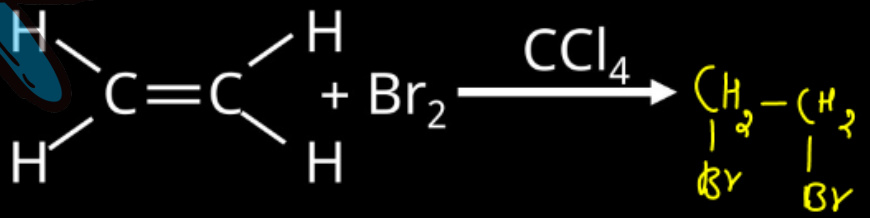


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

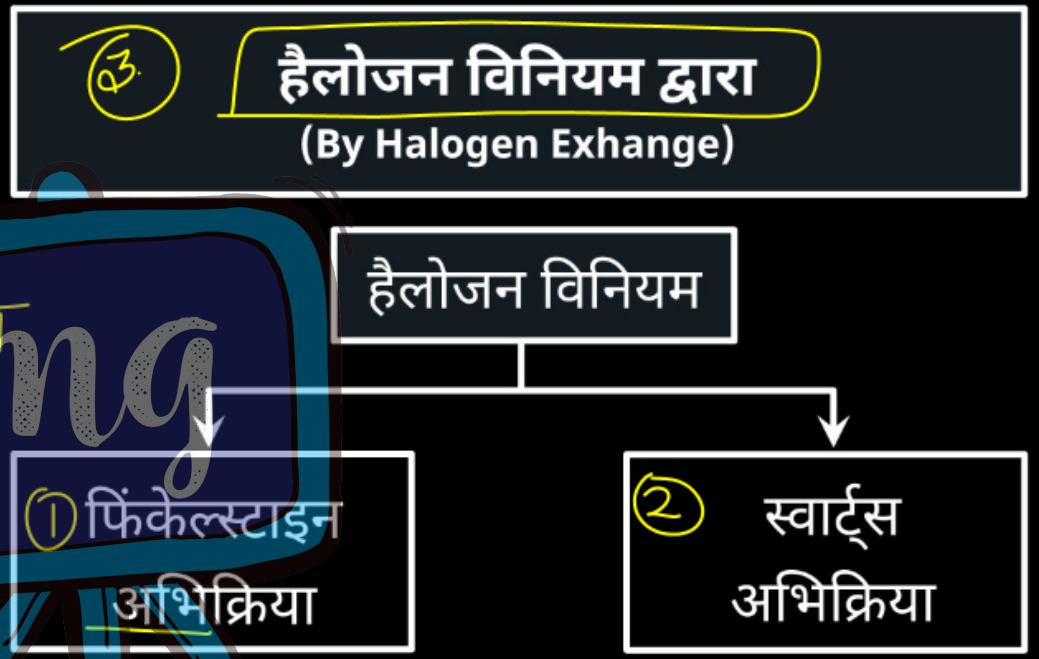
नोट :-

- 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

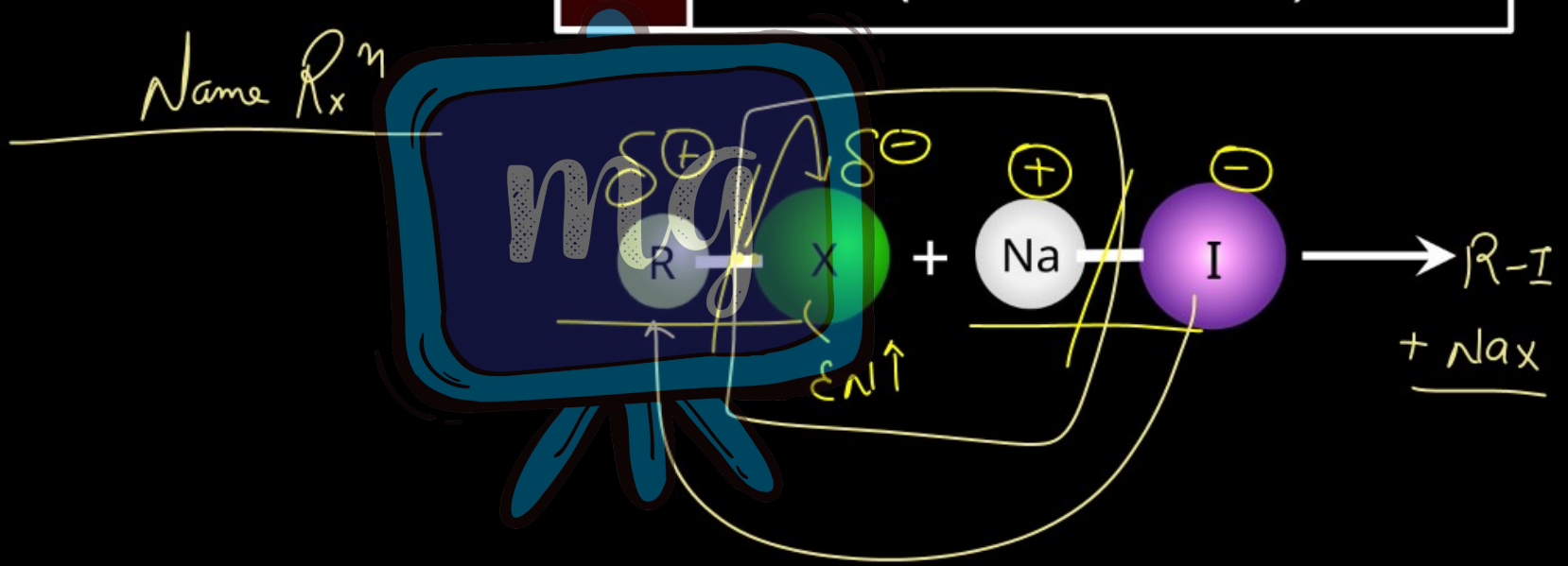


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

i. फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया
(Finkelstein Reaction)

Name Rxn



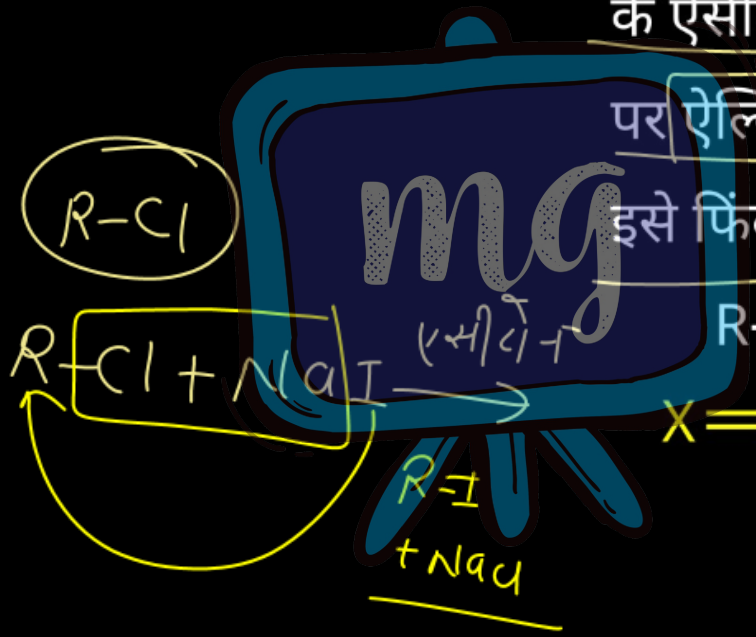
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

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।

$$R—X + NaI \xrightarrow{\text{एसीटोन}} R—I + NaX$$

X = Cl, Br



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

R-Cl
R-Br
R-I
R-F

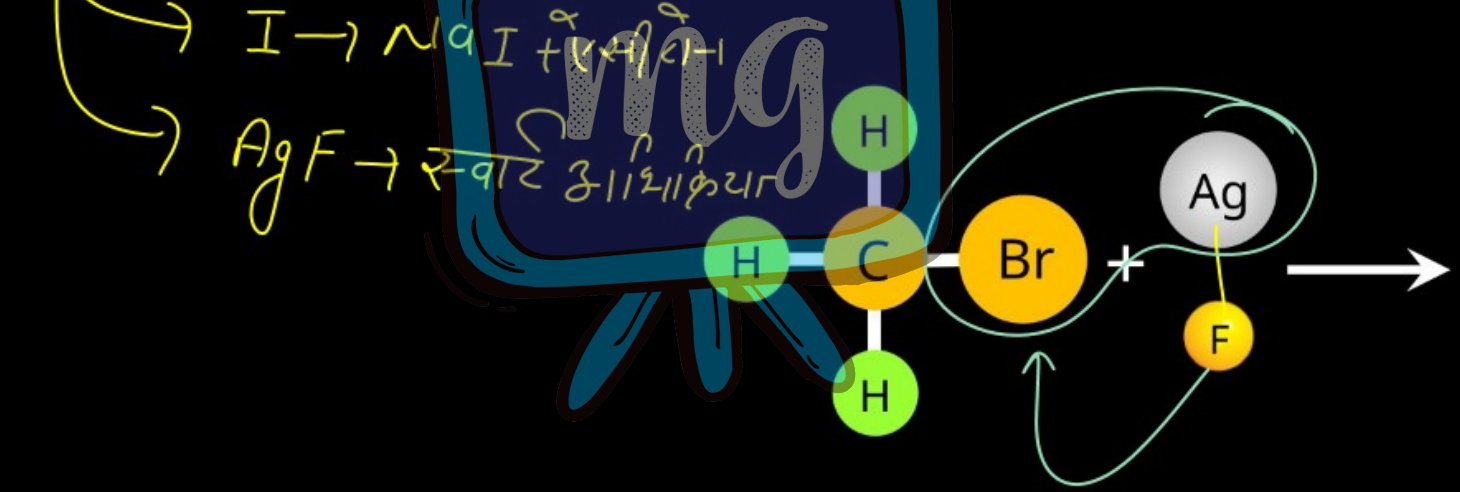
CCl_4

Cl → Br

I → NaI + [illegible]

AgF → स्वार्ट्स अभिक्रिया

ii. स्वार्ट्स अभिक्रिया
(Swarts Reaction)



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।

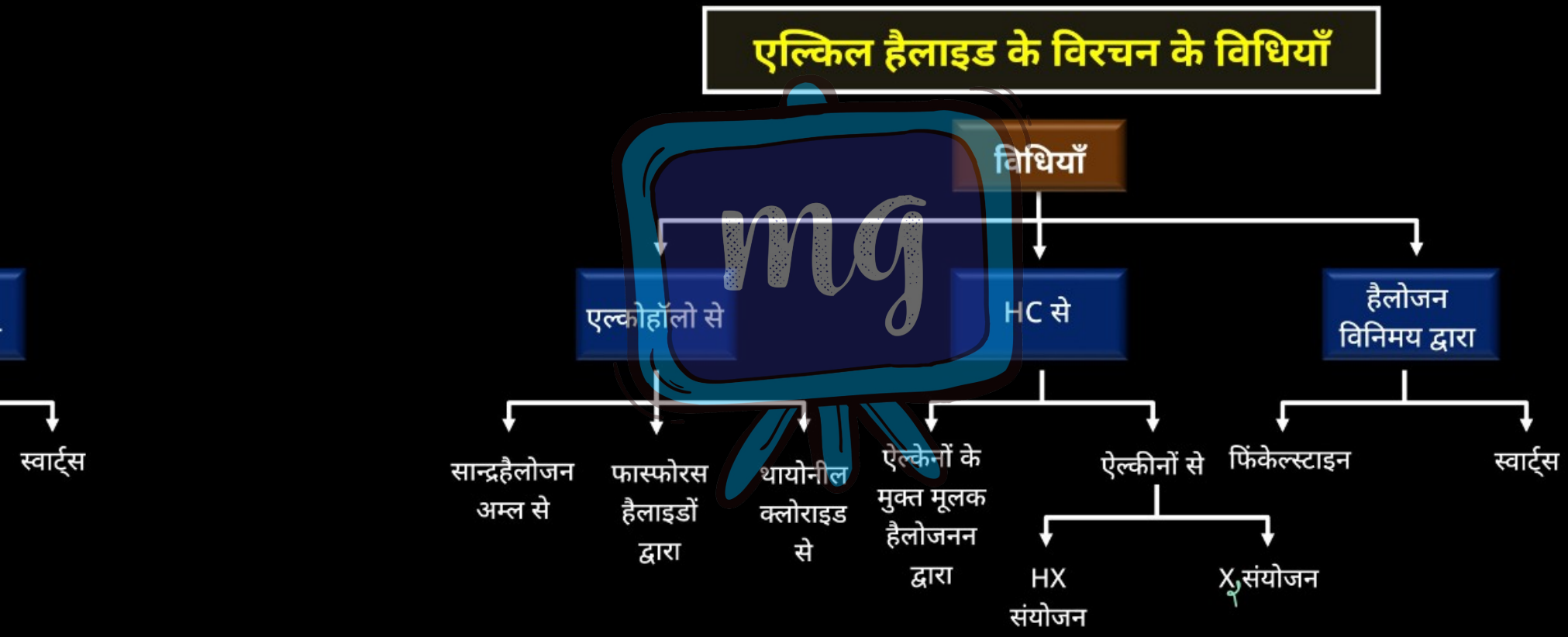
$$CH_3—Br + AgF \longrightarrow CH_3—F + AgBr$$

यह ऐल्किल फ्लोराइड बनाने की एक अच्छी विधि है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

एल्किल हैलाइड के विरचन के विधियाँ



1 फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया हैं–

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

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

स $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2(Br)-CH_2(Br)$

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

H.W

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?

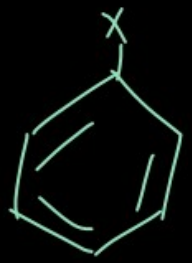


सत्य

असत्य

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



हैलोऐरीनों का विरचन
(Preparation of Haloarenes)

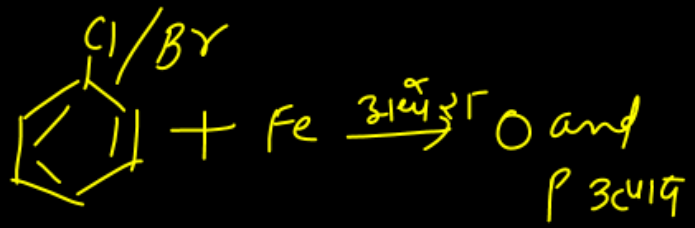
विधियाँ

Name Rxn

- HC के इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन द्वारा
- ऐमीनों से सैन्डमायर अभिक्रिया द्वारा

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. हाइड्रोकार्बन से इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन द्वारा
(From Hydrocarbon by Electrophilic Substitution)

Ar—X (X = Cl, Br)

↓

विरचन

↓

Fe या $FeCl_3$ या अन्य लुईस अम्ल उत्प्रेरक

↓

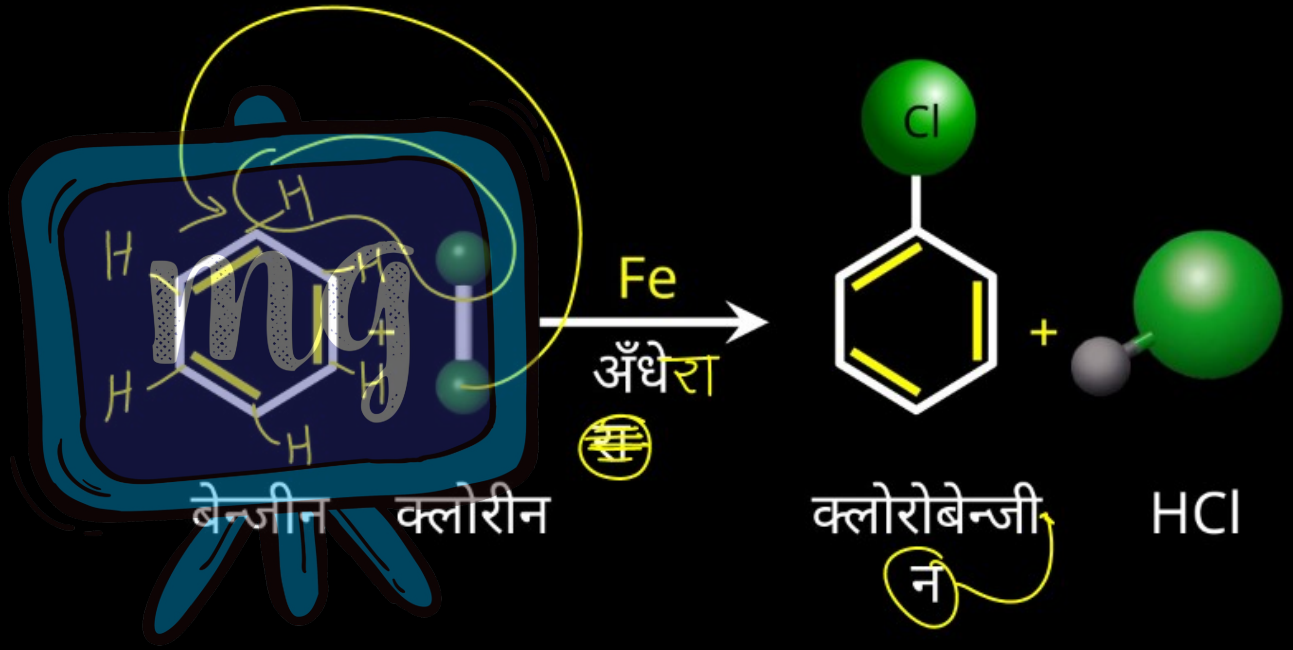
अभिक्रिया

↓

Ar—X

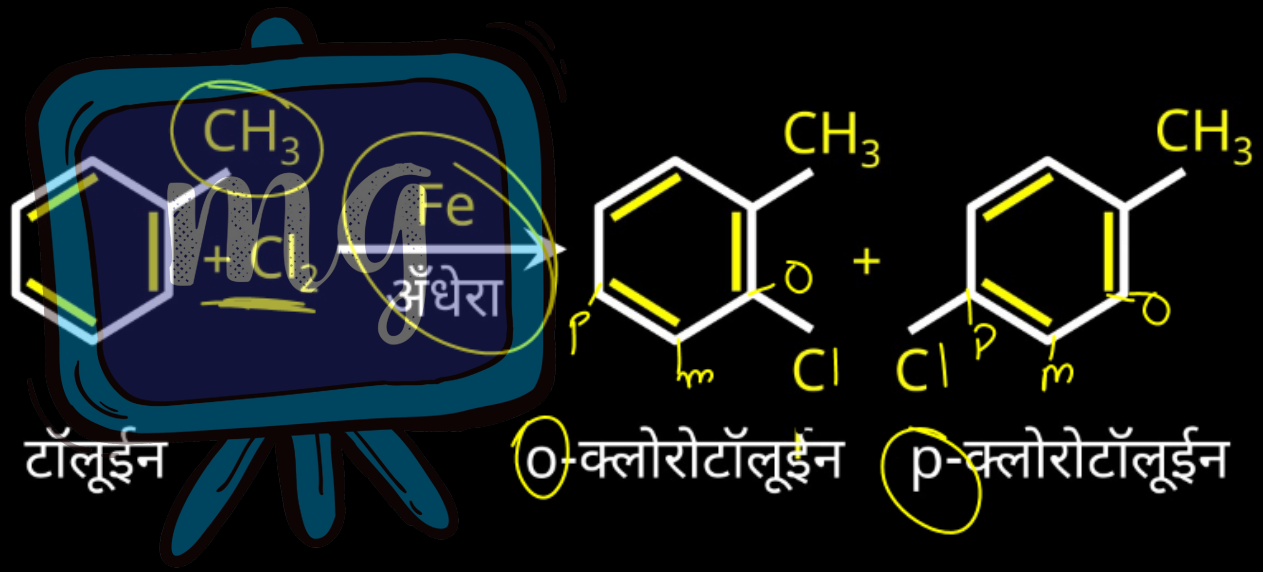
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

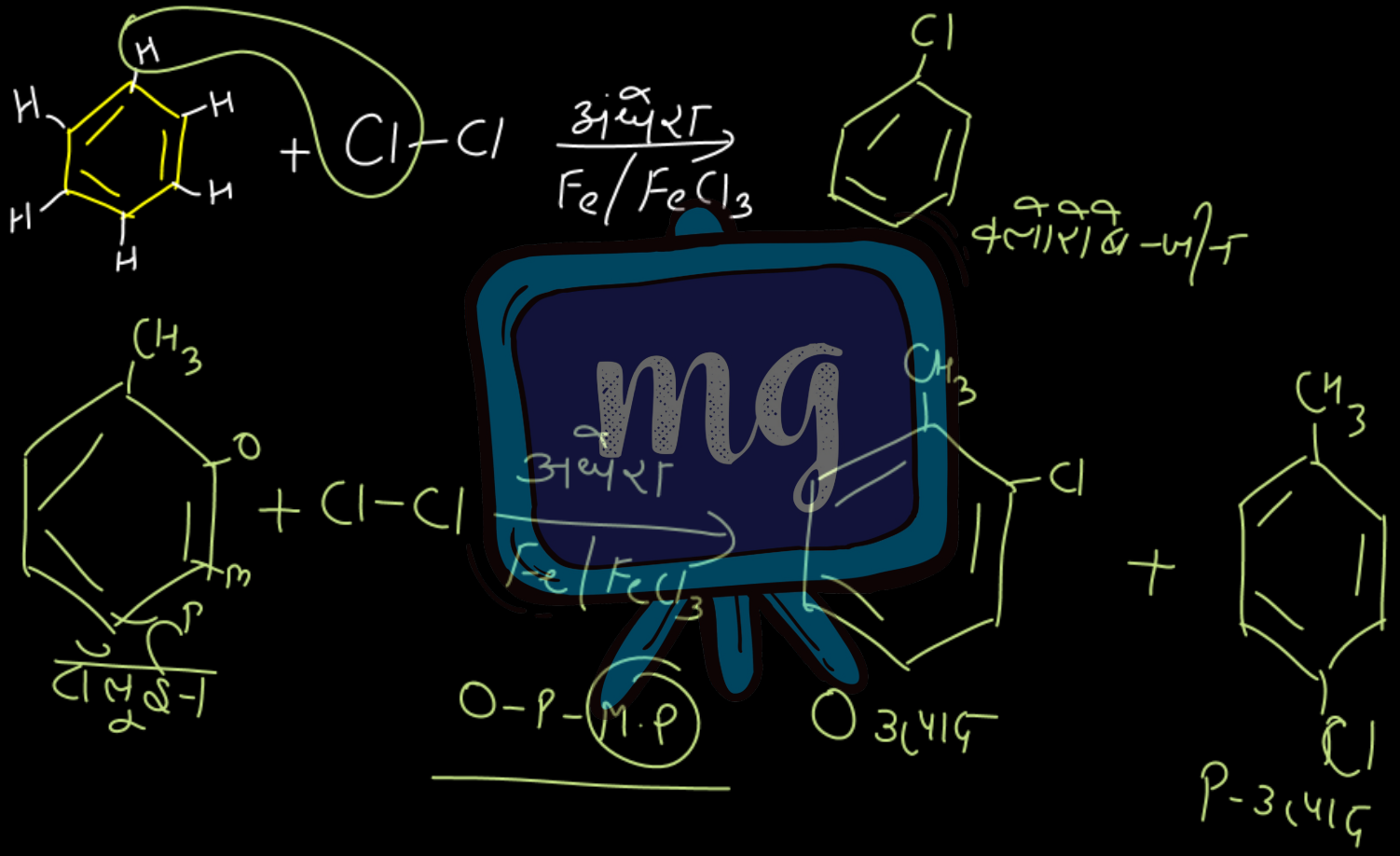


महत्वपूर्ण तथ्य
(Important Fact)

- ऑर्थो तथा पैरा समावयवों के गलनांकों में अधिक अन्तर होने पर कारण इन्हें आसानी से पृथक् किया जा सकता है।
- फ्लुओरीन की अत्यधिक क्रियाशीलता के कारण इस विधि द्वारा फ्लोरों व्युत्पन्न का निर्माण नहीं किया जा सकता।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



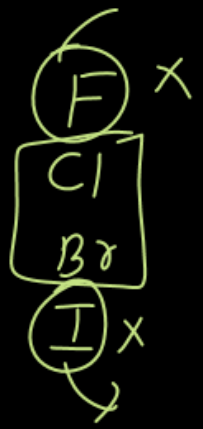
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



- आयोडीन के साथ अभिक्रिया उत्क्रमणीय होती है, अतः उत्पन्न HI को ऑक्सीकृत करने के लिए ऑक्सीकारक (HNO_3, HIO_3) की आवश्यकता होती हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. ऐमीनों से सैन्डमायर अभिक्रिया द्वारा (From Amines by Sandmeyer's Reaction)

ठण्डे जलीय खनिज अम्ल

1° ऐमीन

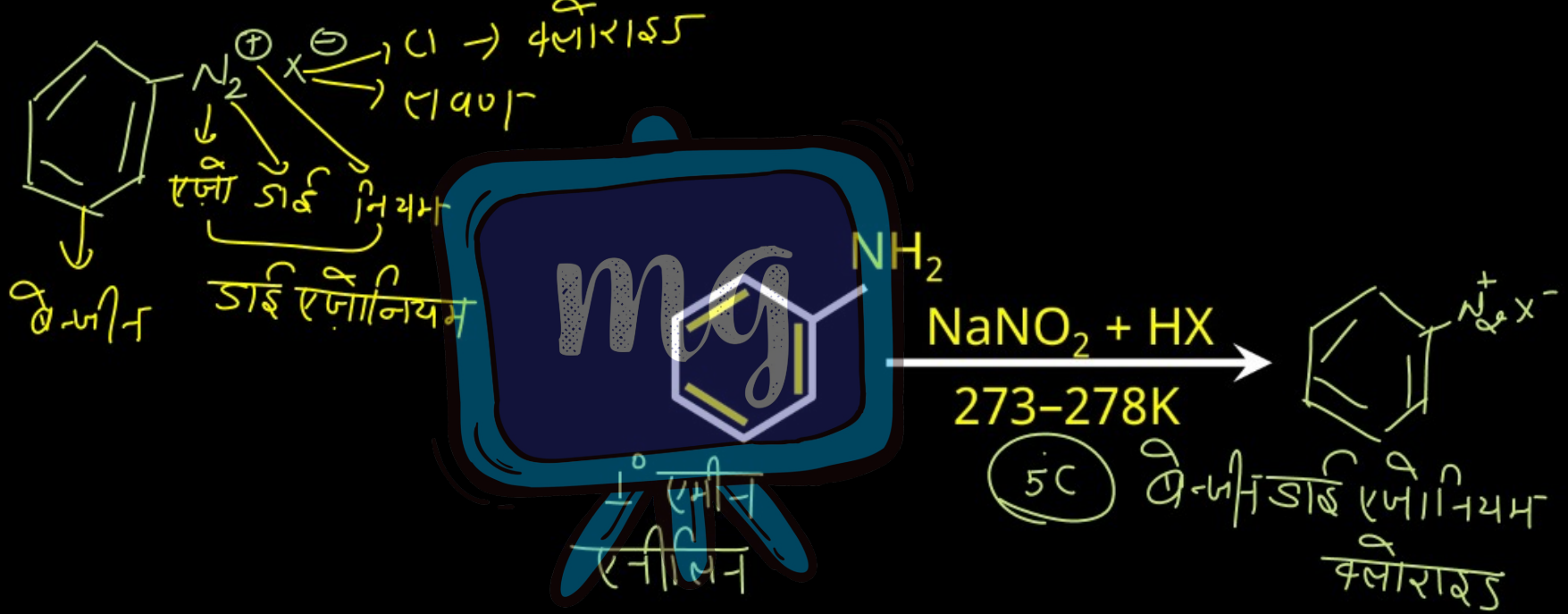
+

सोडियम नाइट्राइड

डाइएज़ोनियम लवण निर्मित

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

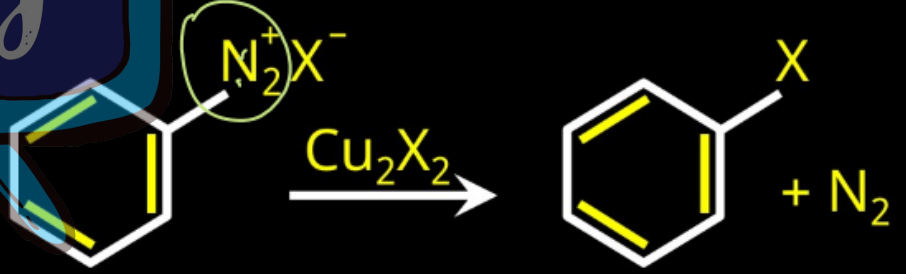
❖ ताजा बने डाइऐजोनियम लवण में क्यूप्रस क्लोराइड अथवा क्यूप्रस ब्रोमाइड विलयन मिलाने पर डाइऐजोनियम समूह —Cl अथवा —Br द्वारा प्रतिस्थापित हो जाता है।

Cu_2Cl_2

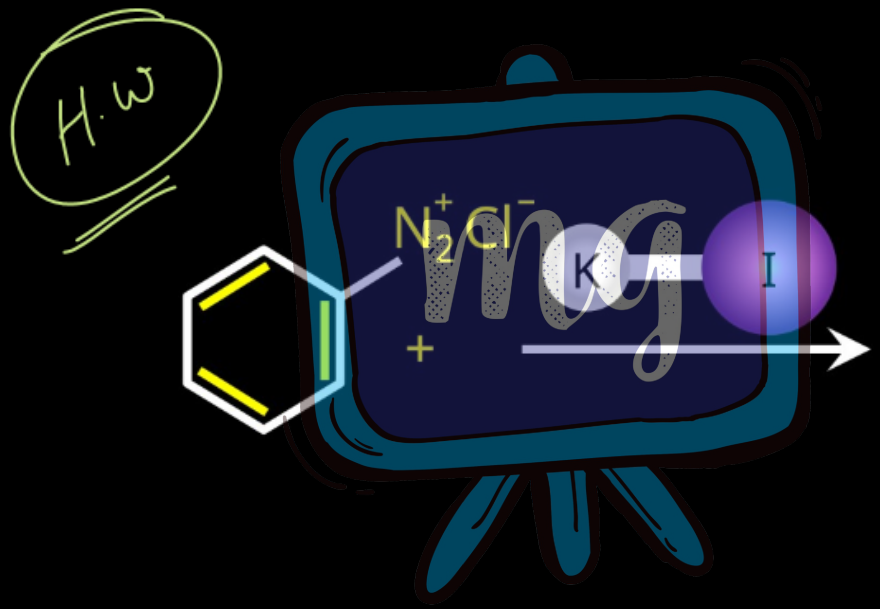
Ar–Cl

Ar–Br

Cu_2Br_2

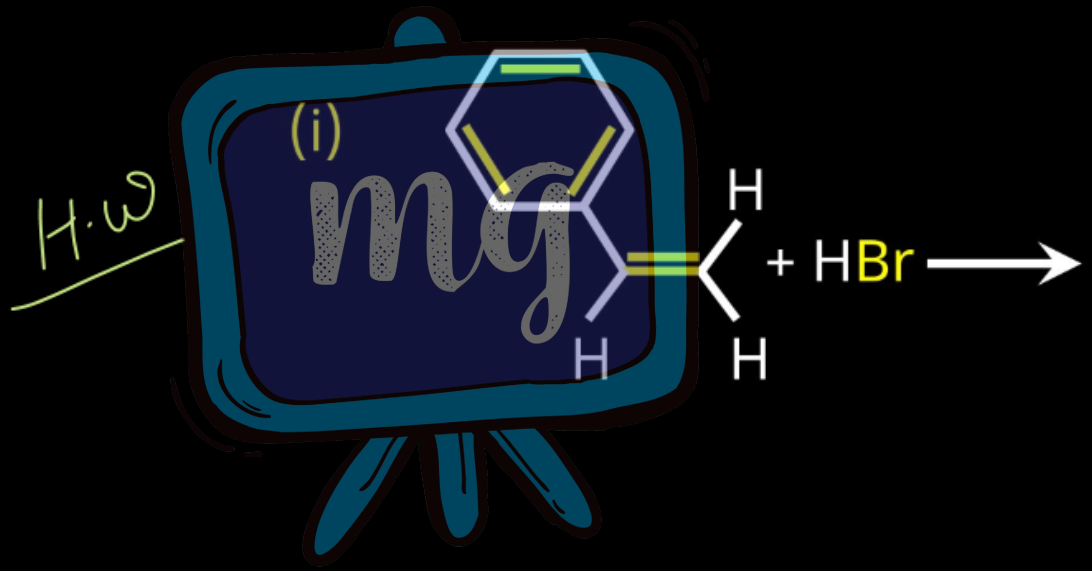


ऐरिल हैलाइड


H.W
$N_2^+Cl^-$
K
I

उदाहरण

प्रश्न . निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए-



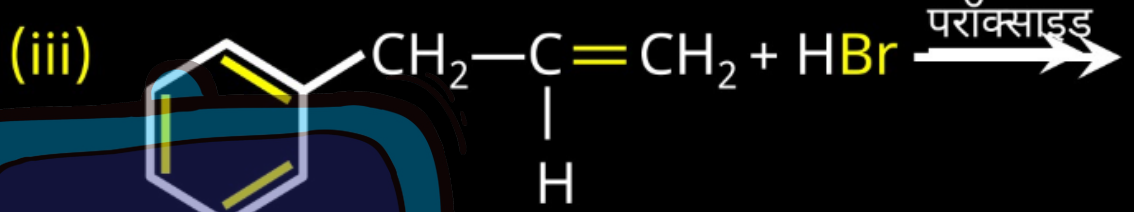
उदाहरण

(ii) $CH_3—CH_2—CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$

H.W



उदाहरण

(iii) 

H.W

1 फ्लोरोबेन्जीन का निर्माण नहीं हो सकता है क्योंकि-

अ फ्लोरीन कि क्रियाशीलता कम है।

ब फ्लोरीन का आकार बड़ा है।

स फ्लोरीन का आकार छोटा है।

द फ्लोरीन की क्रियाशीलता अधिक है।