RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 12th | CHEMISTRY

हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन

अध्याय-1 | भाग-9

एकदम BASIC से!



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

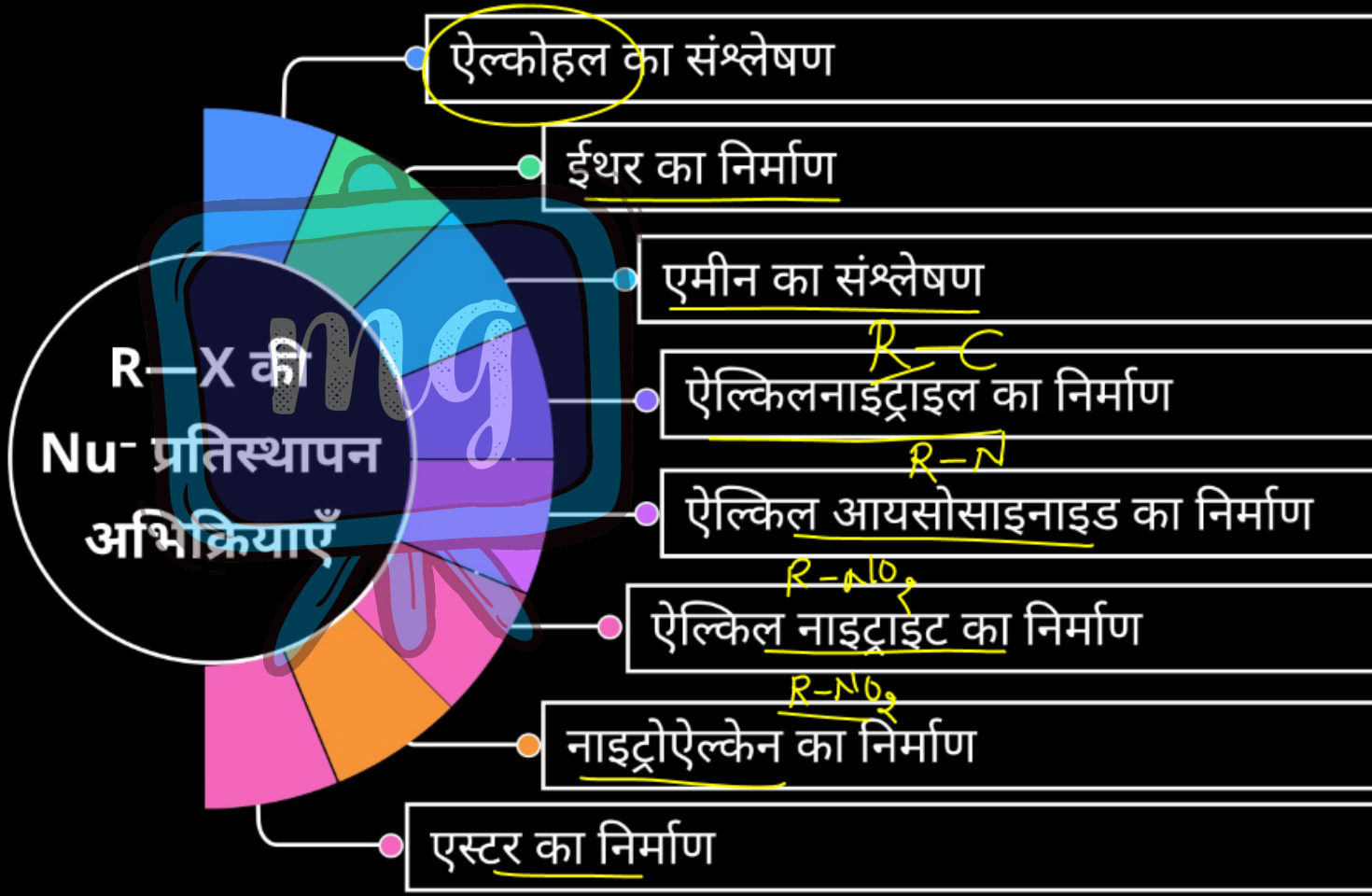
आज क्या पढेंगे ?

हैलोऐल्केनों की रासायनिक अभिक्रियाएँ



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



अभिकर्मक	नाभिकरागी (Nu^-)	प्रतिस्थापन उत्पाद R-Nu	मुख्य उत्पाद का वर्ग
R–X + NaOH (KOH)	HO^-	R—OH	ऐल्कोहॉल
R–X + H_2O ⇌ $H^+ OH^-$	OH^-	R—OH	ऐल्कोहॉल
R–X + NaOR′	$R'O^-$	R—OR′	ईथर
R–X + NaI	I^-	R—I	ऐल्किल आयोडाइड
R–X + NH_3	$\ddot{N}H_3$	RNH_2	प्राथमिक ऐमीन
R–X + $R'NH_2$	$R'\ddot{N}H_2$	RNHR′	द्वितीयक ऐमीन
R–X + R′R″NH	R′R″$\ddot{N}$H	RNR′R″	तृतीयक ऐमीन
R–X + KCN	$\bar{C} \equiv N:$	RCN	नाइट्राइल (सायनाइड)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अभिकर्मक	नाभिकरागी (Nu^-)	प्रतिस्थापन उत्पाद R-Nu	मुख्य उत्पाद का वर्ग
AgCN	$Ag-C\equiv N:$	RNC (आइसोसायनाइड)	आइसोनाइट्राइल
KNO_2	$O=\dot{N}-\bar{\underset{\cdot\cdot}{O}}:$	$R-O-N=O$	ऐल्किल नाइट्राइट
$AgNO_2$	$Ag-\ddot{O}-N=O$	$R-NO_2$	नाइट्रोऐल्केन
$R'COOAg$	$R'COO^-$	$R'COOR$	एस्टर
$LiAlH_4$	H^-	RH	हाइड्रोकार्बन
R'^-M^+	R'^-	RR′	ऐल्केन

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

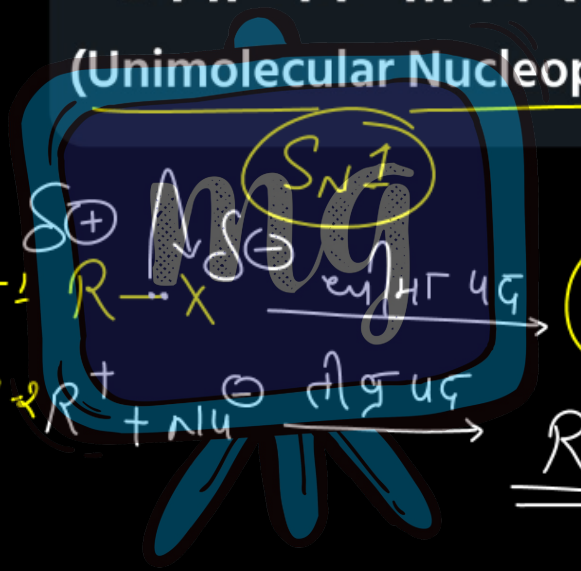
नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

- S_N1 — एक अणुक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया
- S_N2 — द्विअणुक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

एकाण्विक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(Unimolecular Nucleophilic Substitution Reaction)

(1) अभिक्रिया - 2 पदों
(2) प्रथम पद - धीमा तथा वेग निर्धारक
(3) कोटि → 1
(4) मध्यवर्ती → कार्बोकेटायन
(5) क्रियता - त्रिवीय विलायकों में क्रियता



कार्बोकेटायन मध्यवर्ती

R = एल्किल
CH_4 – CH_3 मेथिल
C_2H_5

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

उदाहरण :

- तृतीयक ब्यूटिल ब्रोमाइड का जल अपघटन

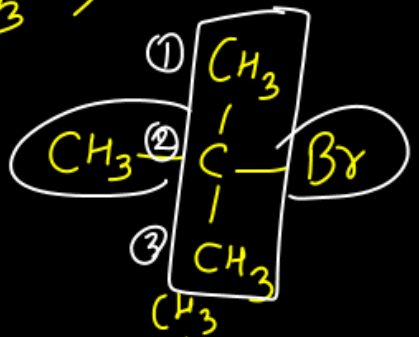
$(CH_3)_3-C-Br + OH^- \longrightarrow$

2-ब्रोमो-2-मेथिलप्रोपेन

$R-X + Nu^- \longrightarrow R-Nu + X^-$

$(CH_3)_3-C-Br + OH^- \rightarrow (CH_3)_3-C-OH + Br^-$

$(CH_3)_3 \rightarrow$



Step 1- $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-Br \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C^{\oplus}}} + Br^-$

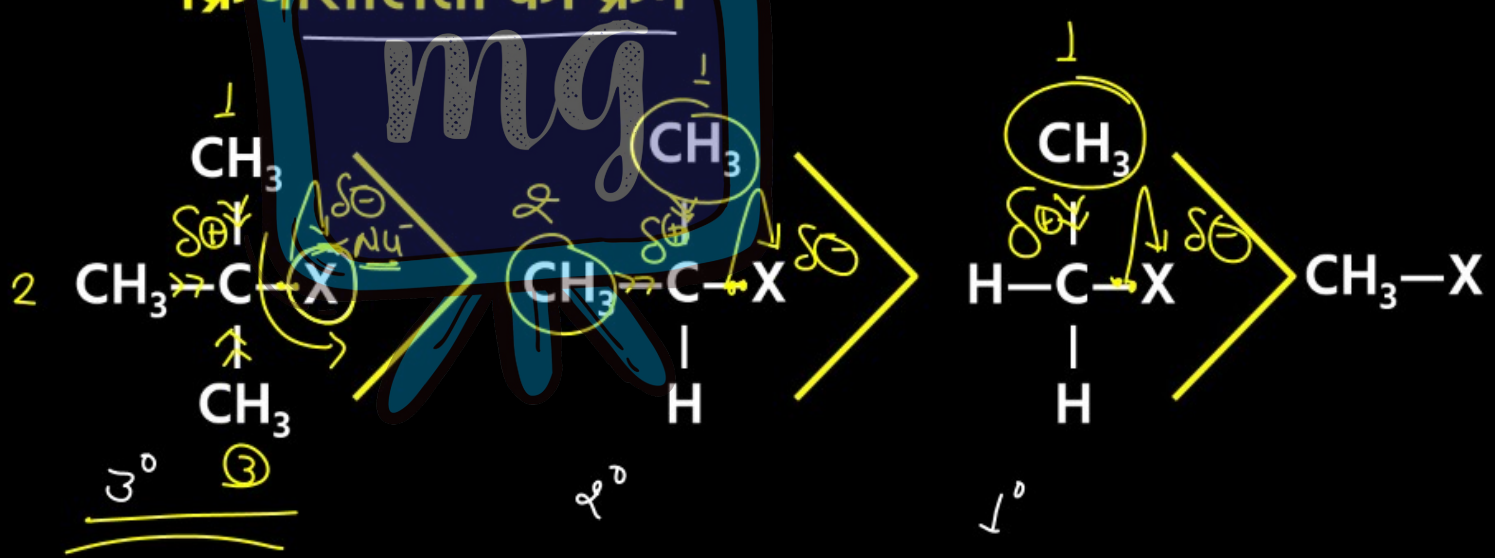
3° कार्बोधनायन

$+OH^-$ ↓

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-OH$

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

❖ अतः S_N1 अभिक्रिया के लिए एल्किल हैलाइड़ों की क्रियाशीलता का क्रम

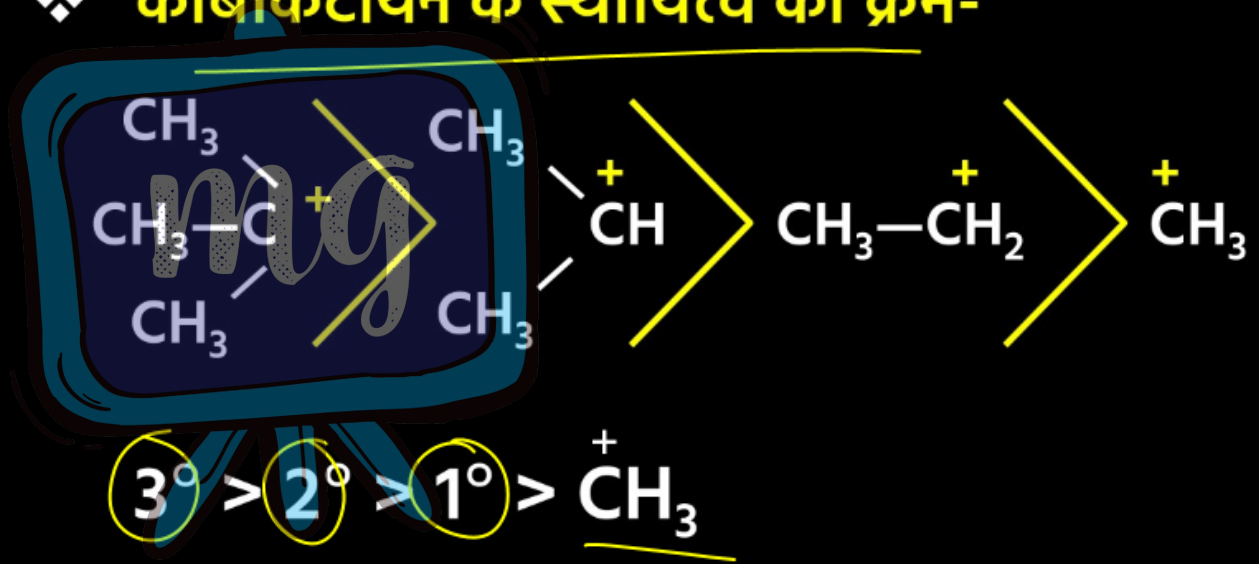


नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

#Imp

❖ **कार्बोकैटायन के स्थायित्व का क्रम-**



नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

① 1 ई पद में सम्पन्न
② संक्रमण अवस्था का निर्माण
③ कोटि - 2
④ विलेयता - अध्रुवीय विलायकों (CCl_4, C_6H_6)
⑤ वेग निर्धारक - $[R-X][Nu^-]$

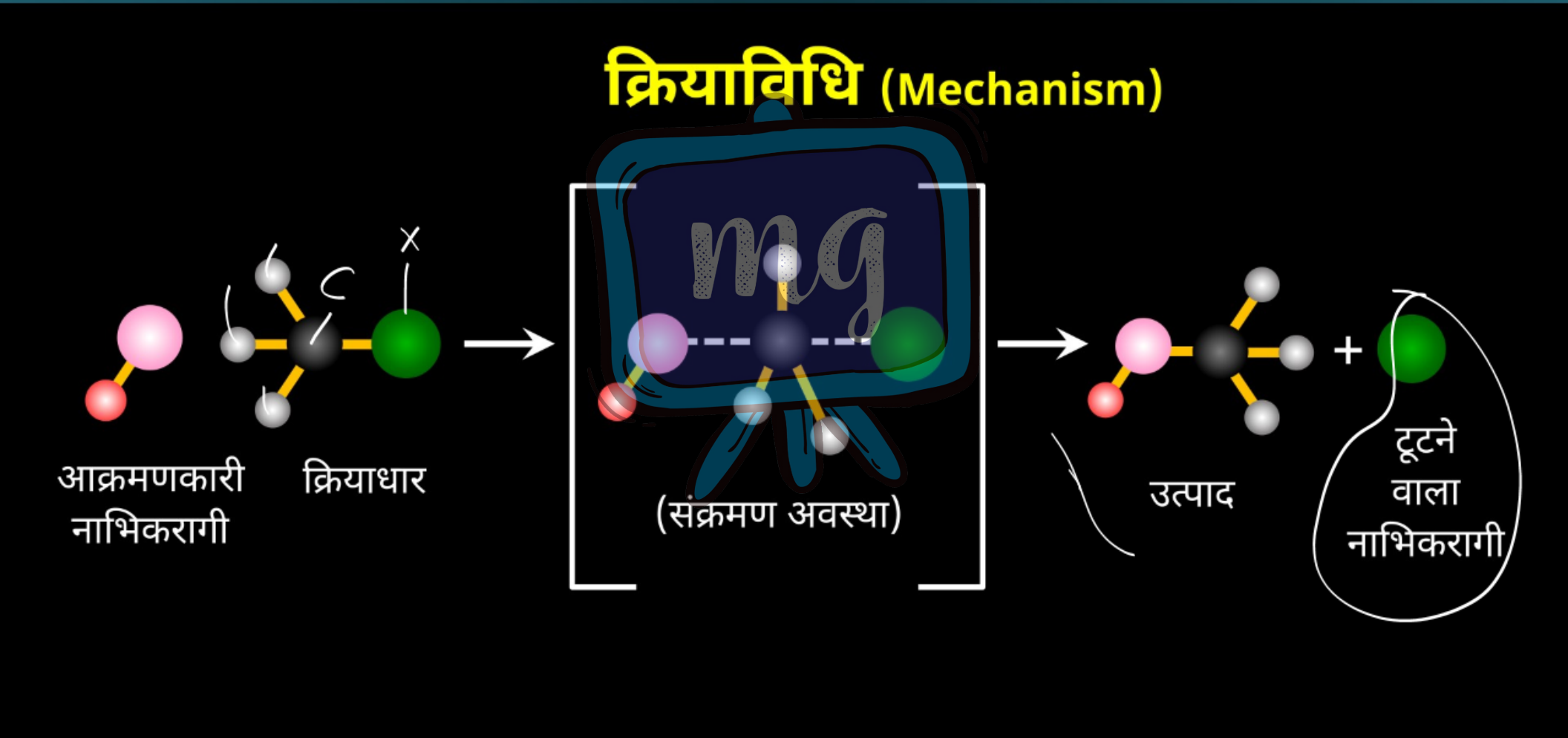
द्विअणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(Bimolecular Nucleophilic Substitution Reaction)

S_N2

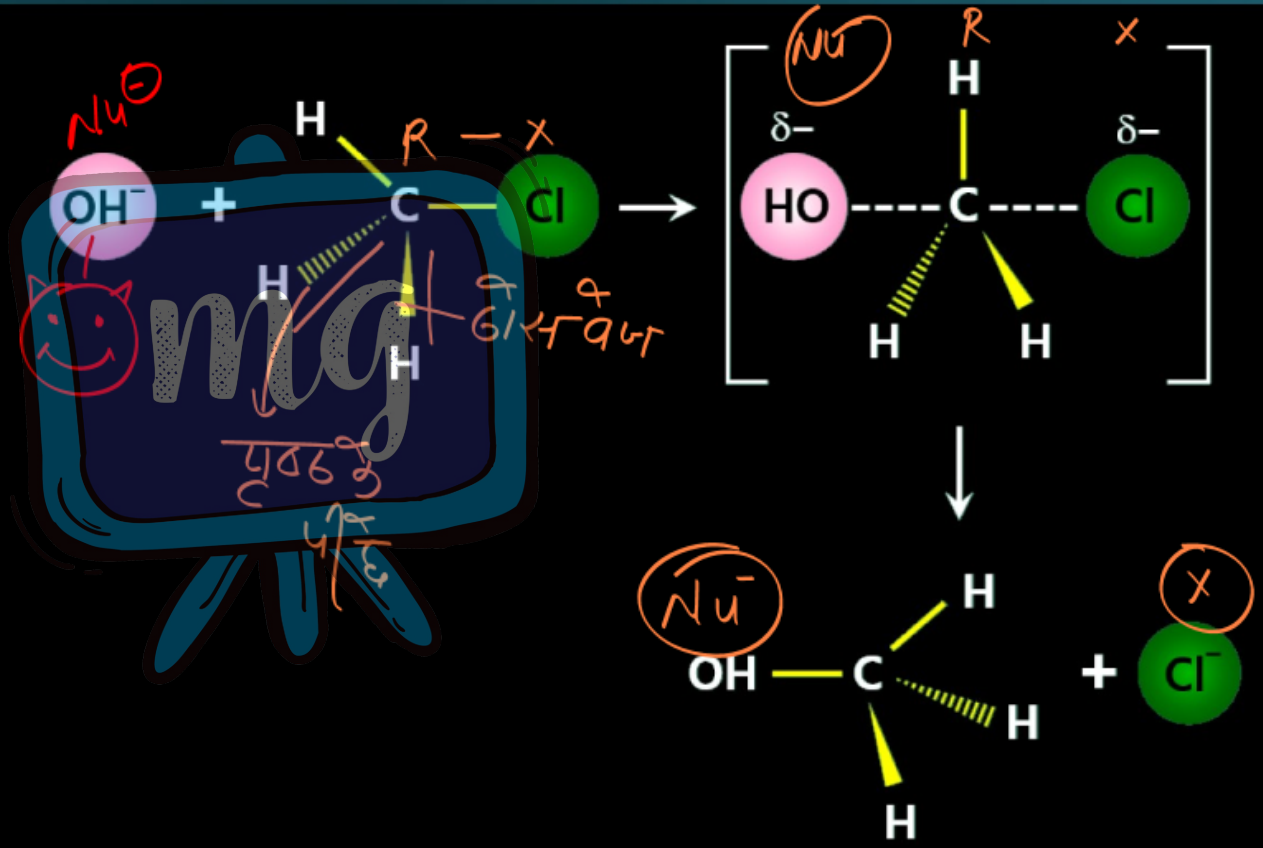
$\overset{\delta+}{R}-\overset{\delta-}{X} + Nu^- \rightarrow \left[Nu^- \cdots \overset{\delta+}{R} \cdots \overset{\delta-}{X} \right] \rightarrow Nu-R + X^-$

संक्रमण अवस्था

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)



नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)



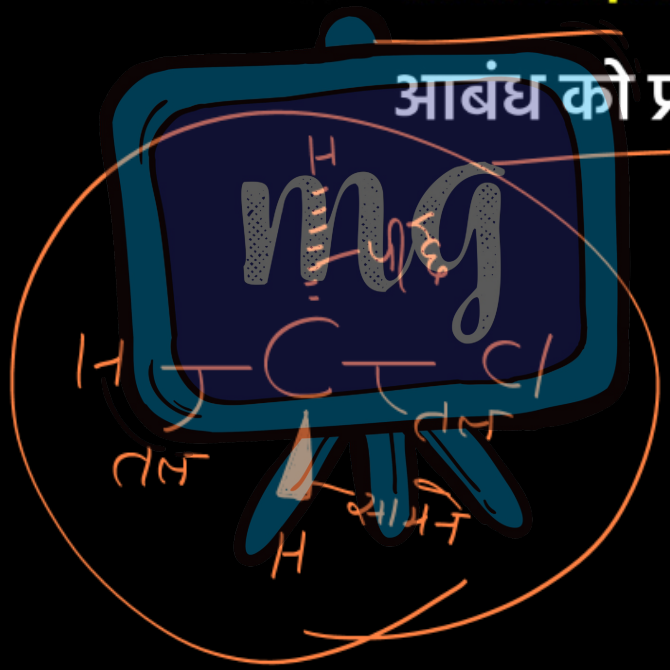
नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

महत्वपूर्ण तथ्य
(Important Fact)

1. टूटी हुई लाइन : पृष्ठ के पीछे की ओर जाने वाले आबंध को प्रदर्शित करती है।
2. ठोस वेज़ : पृष्ठ के ऊपर की ओर आने वाले आबंध को प्रदर्शित करती है।

नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

3. **सीधी लाइन :** पृष्ठ के तल में उपस्थित आबंध को प्रदर्शित करती है।



नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)

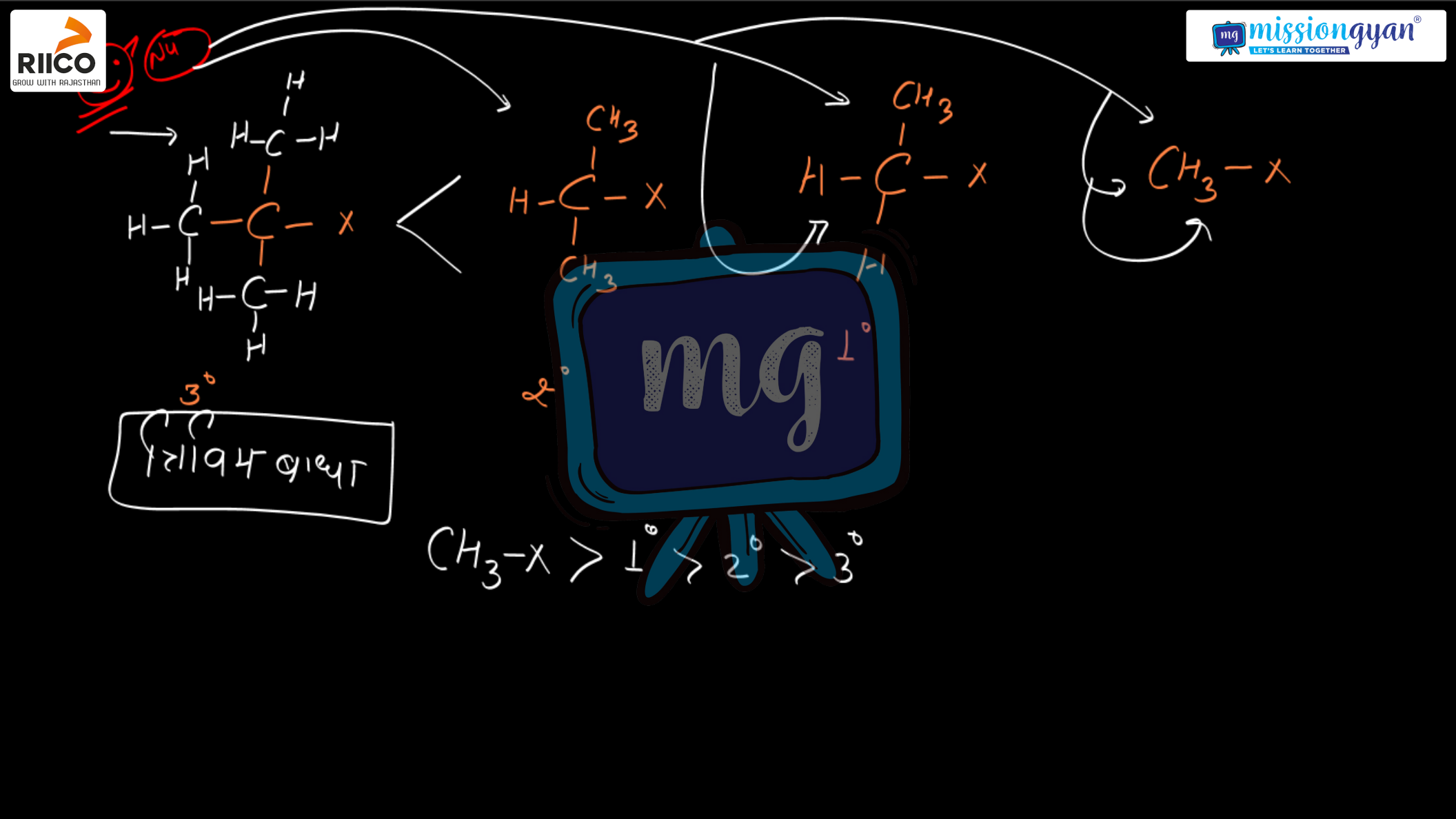
❖ S_N2 अभिक्रिया के लिए एल्किल हैलाइड की क्रियाशीलता का क्रम-



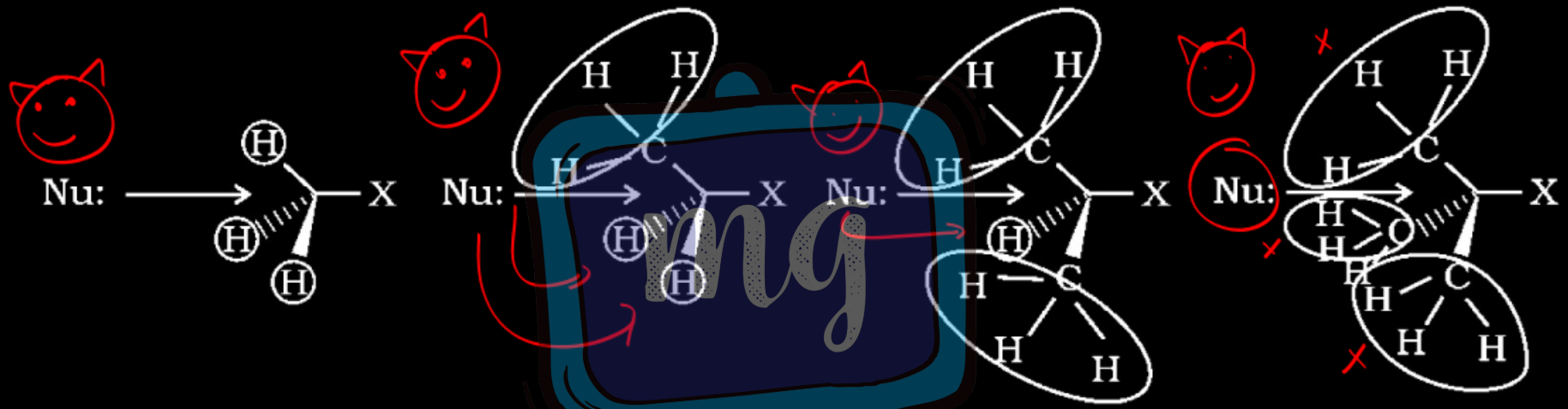
$CH_3—X > 1° > 2° > 3°$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Substitution Reaction)



मेथिल > एथिल > आइसोप्रोपिल > तृतीयक बयूटिल

CH_3-X

1°

2°

3°