RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 12th | CHEMISTRY

एल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल

Chapter-8 | Part-4

एकदम BASIC से!



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

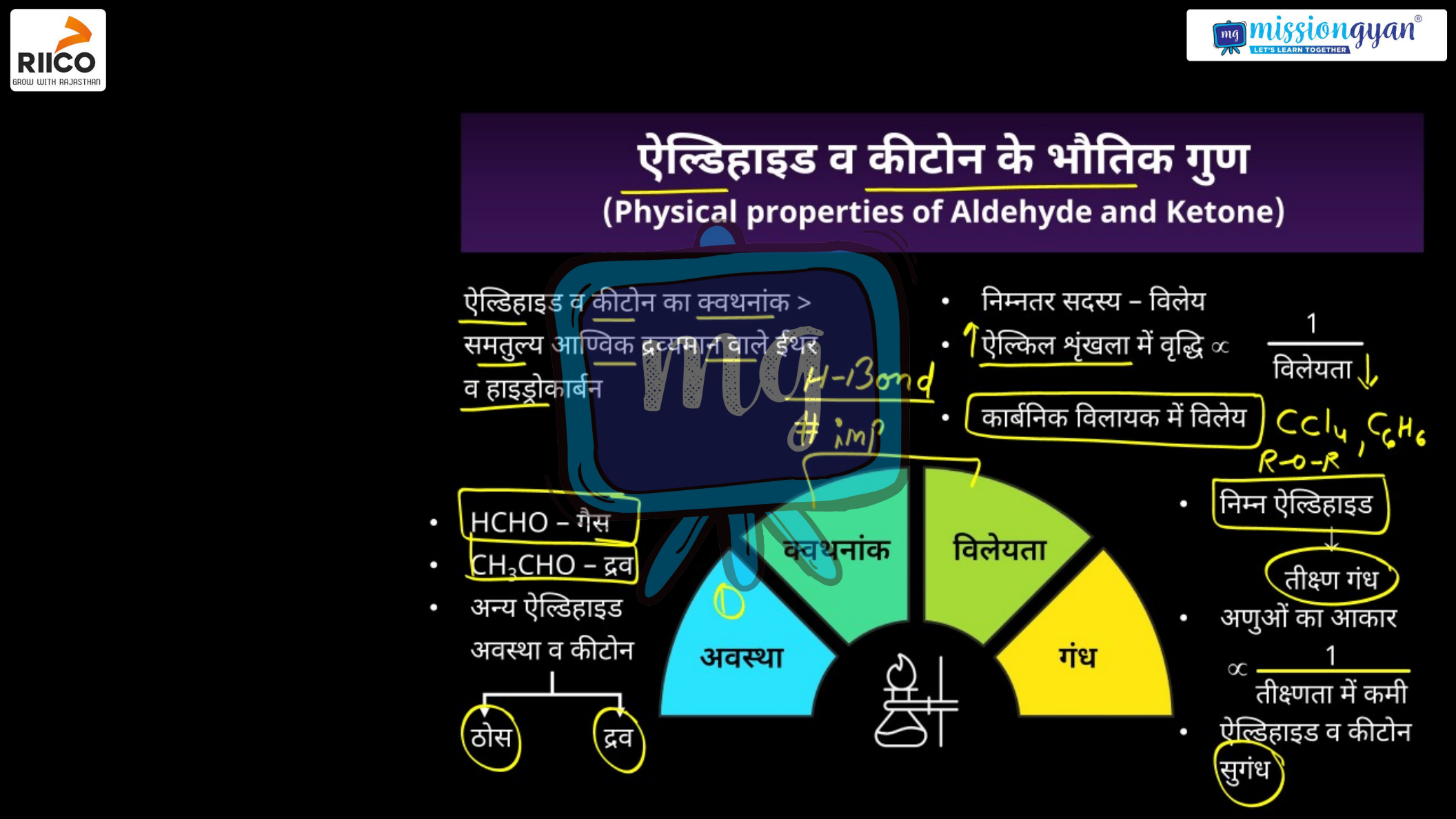
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढ़ेंगे ?



1. ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के भौतिक गुण
2. ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के रासायनिक गुण

ऐल्डिहाइड व कीटोन के भौतिक गुण
(Physical properties of Aldehyde and Ketone)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

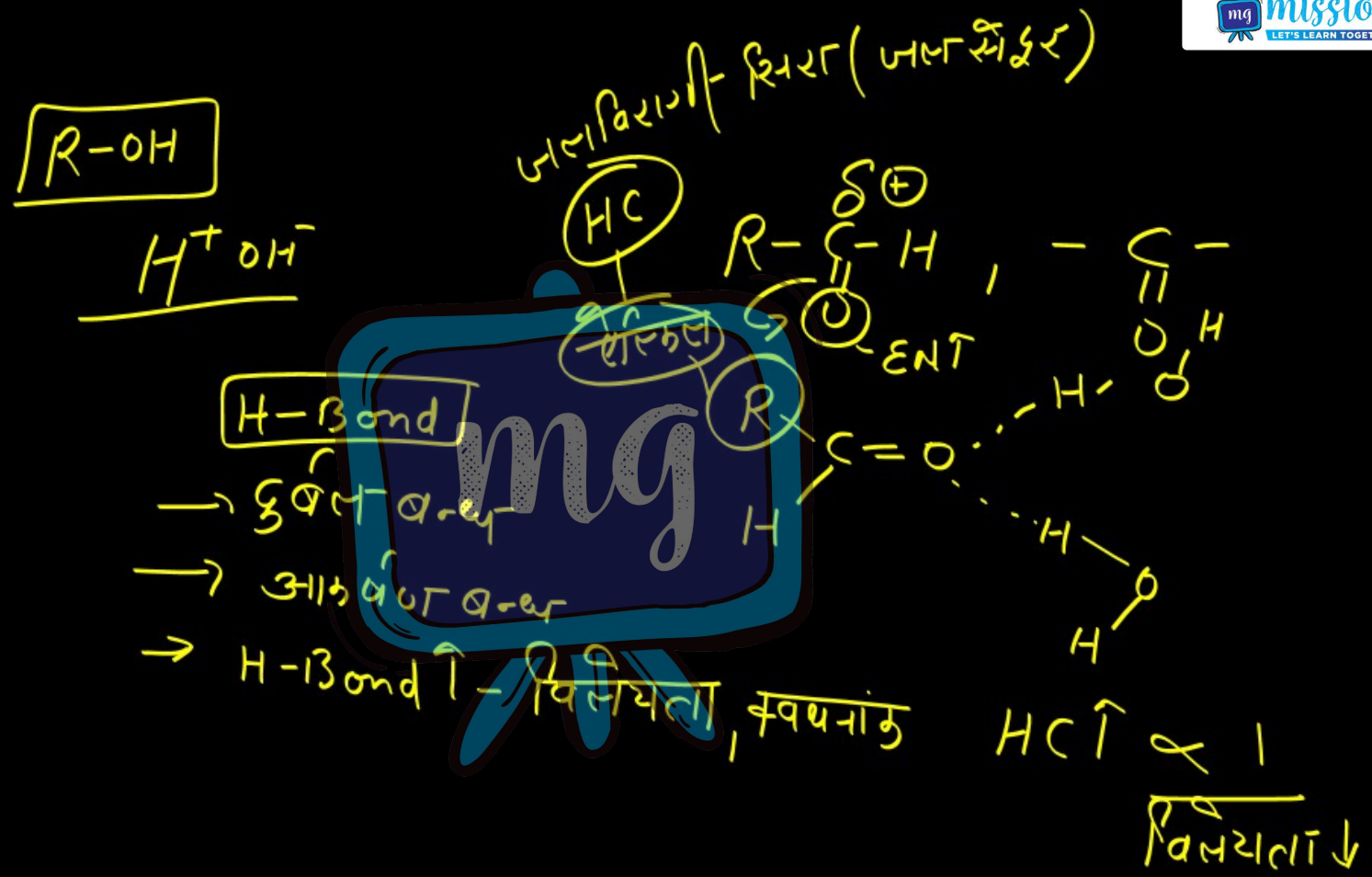
फीनॉल > ऐल्कोहॉल > ~~ऐल्डिहाइड / कीटोन~~ > ईथर > HC



> $R-OH$ > $R-CHO$ / $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R$ > $R-O-R$ > C_nH_{2n+2}
C_nH_{2n}
C_nH_{2n-2}

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



उदाहरण

1. निम्नलिखित यौगिकों को क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए-

(i) $CH_3CH_2CH_2CHO$, $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$,

$C_2H_5-O-C_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(a) एल्डिहाइड

(b) एल्कोहॉल

(c) ईथर

(d) ऐल्केन

b > a > c > d

उदाहरण

1. निम्नलिखित यौगिकों को क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए-

(i) $CH_3CH_2CH_2CHO$, $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$, $C_2H_5-O-C_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

उत्तर :

कारण : यौगिकों के आण्विक द्रव्यमान 72 से 74 के परास में हैं। क्योंकि केवल ब्यूटेन-1-ऑल ही अत्यधिक अंतराआण्विक हाइड्रोजन आबंधन के कारण संगुणित द्रव है,

उदाहरण

इसलिए इसका क्वथनांक सबसे अधिक होगा। ब्यूटेनैल, एथॉक्सीएथेन से अधिक ध्रुवीय है अतः ब्यूटेनैल में अंतराआण्विक द्विध्रुव आकर्षण प्रबल होता है। n-पेन्टेन में केवल दुर्बल वॉंडरवाल्स बल होते हैं, अतः दिए गए यौगिकों के क्वथनांक बढ़ते क्रम में इस प्रकार होंगे-

$$CH_3CH_2CH_2CH_3 < H_5C_2—O—C_2H_5 < CH_3CH_2CH_2CHO < CH_3CH_2CH_2CH_2OH$$

ऐल्डिहाइड व कीटोन के रासायनिक गुण
(Chemical properties of Aldehyde and Ketone)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

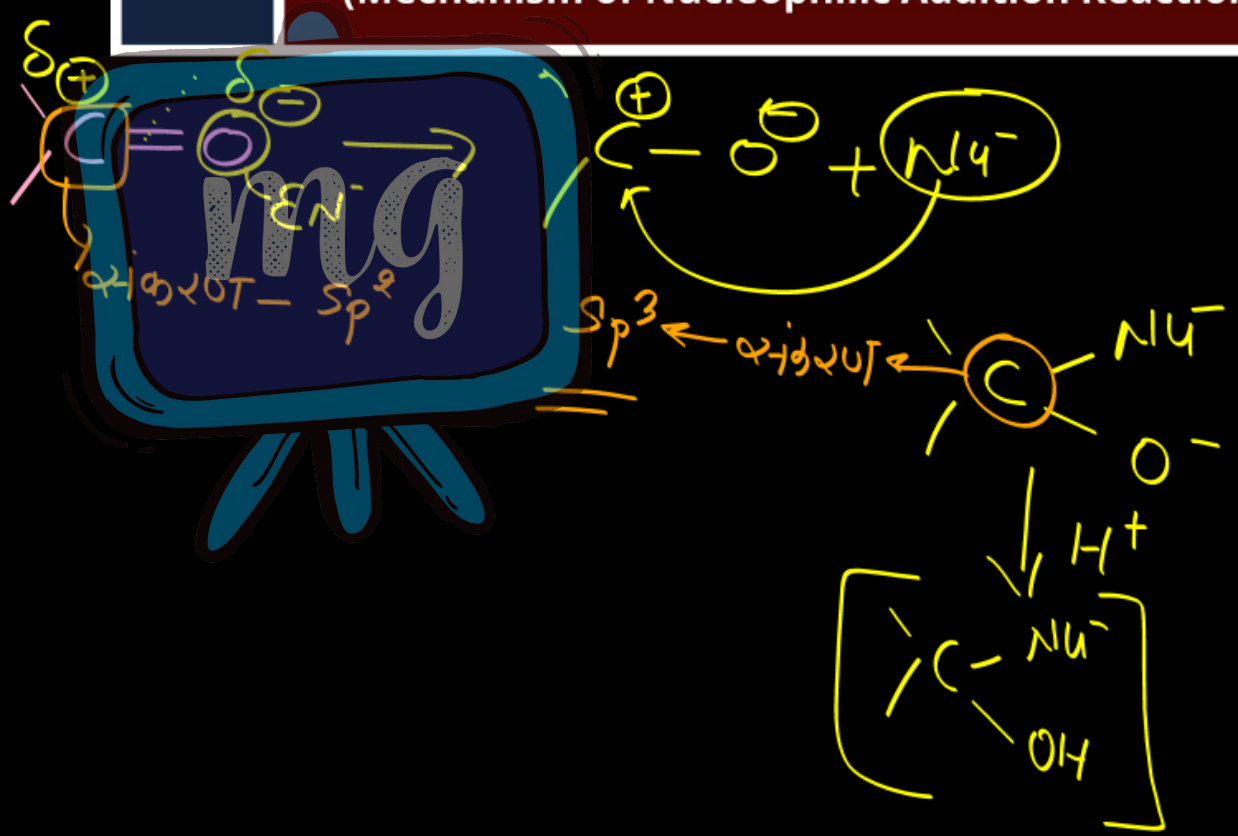
अभिक्रियाशीलता

कुछ महत्वपूर्ण नाभिकरागी योगज और नाभिकरागी योगज-विलोपन अभिक्रियाएं

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

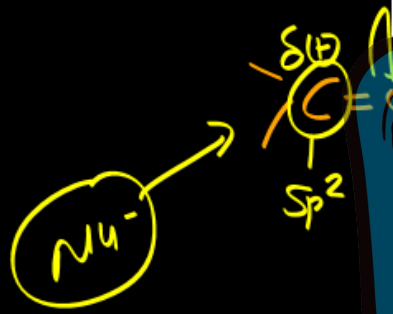
(i) नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Addition Reaction)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(i) नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं की क्रियाविधि
(Mechanism of Nucleophilic Addition Reaction)

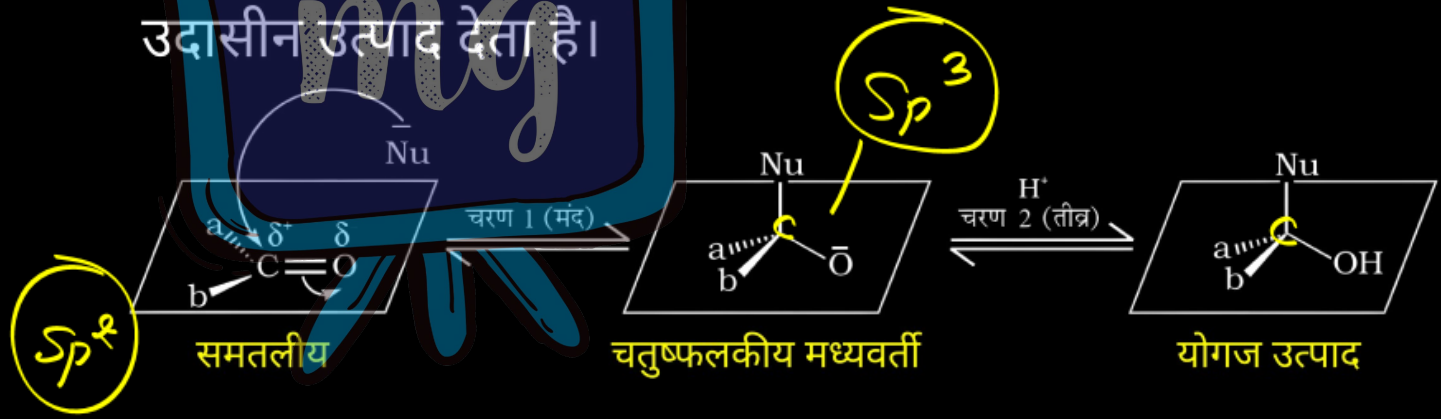


❖ कार्बोनिल यौगिक नाभिकरागी योगज अभिक्रियाऐं प्रदर्शित करते हैं। नाभिकरागी ध्रुवीय कार्बोनिल समूह के इलेक्ट्रॉनरागी कार्बन पर उस दिशा से आक्रमण करता है जो कार्बोनिल कार्बन के sp^2 संकरित कक्षकों के तल के लगभग लम्ब पर होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ इस प्रकिया में कार्बन की संकरण अवस्था sp^2 से sp^3 हो जाती हैं तथा चतुष्फलकीय ऐल्कॉक्साइड मध्यवर्ती बनता है। यह मध्यवर्ती अभिक्रिया माध्यम से एक प्रोटॉन प्राप्त करके विद्युत उदासीन उत्पाद देता है।



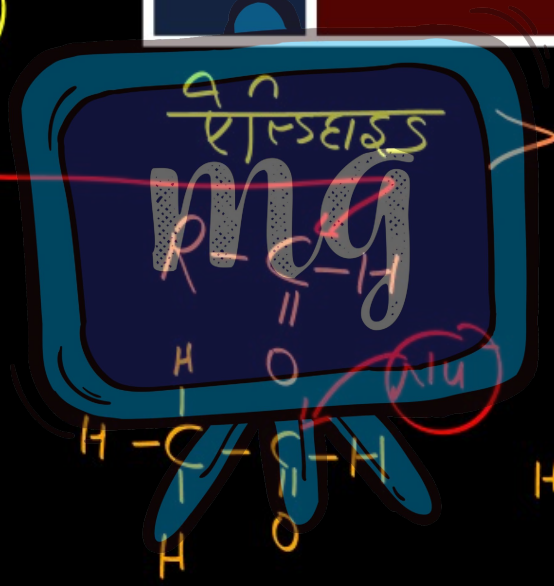
कुल परिणाम कार्बन-ऑक्सीजन द्विक आबंध पर Nu^- व H^+ का योग होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

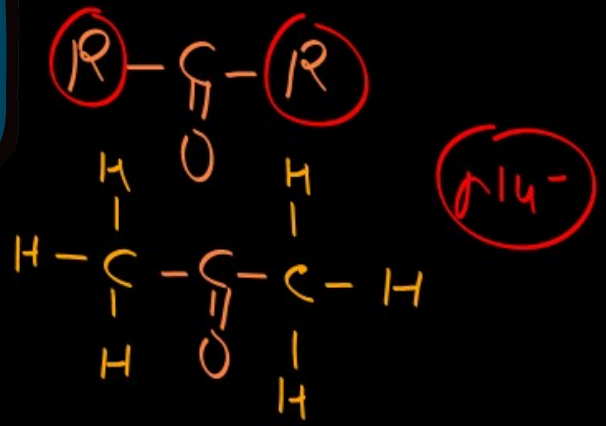
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(ii) अभिक्रियाशीलता
(Reactivity)







RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) अभिक्रियाशीलता (Reactivity)

त्रिविम प्रभावों के कारण नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं में ऐल्डिहाइड कीटोनों की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील होते हैं। त्रिविम रूप से नाभिकरागी के कार्बोनिल कार्बन तक पहुँचने में कीटोनों में उपस्थित दो सापेक्षिक बड़े प्रतिस्थापी समूह ऐल्डिहाइडों की अपेक्षा अधिक बाधा उत्पन्न करते हैं, जिनमें केवल एक ही ऐसा प्रतिस्थापी उपस्थित होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

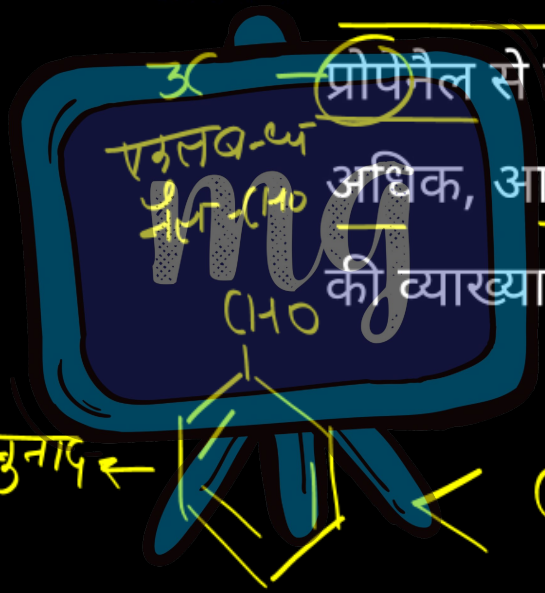
ऐल्डिहाइड, कीटोन से ज़्यादा क्रियाशील होते हैं, क्योंकि कीटोन में उपस्थित दो ऐल्किल समूह कार्बोनिल कार्बन की इलेक्ट्रॉनरागी प्रकृति को ऐल्डिहाइड की तुलना में कम कर देते हैं।



प्रश्न

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न : नाभिकरागी योगज अभिक्रिया में बेन्जैल्डिहाइड प्रोपेनैल से कम अभिक्रियाशील होगा अथवा अधिक, आप क्या अपेक्षा करेंगे? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

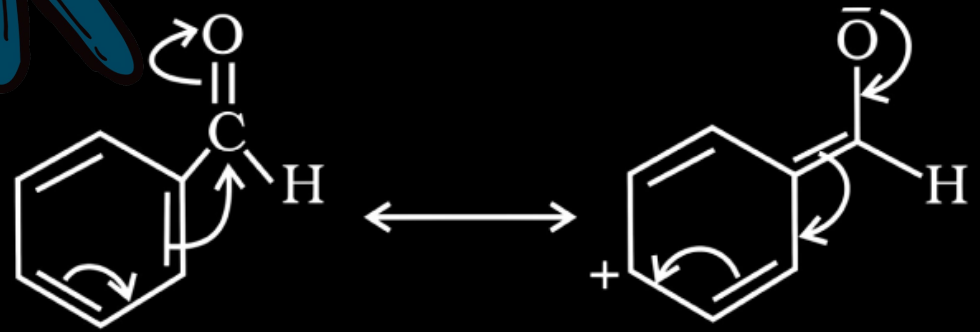


क्रियाशीलता ← स्थायित्व ← अनुनाद ← CH_3CH_2CHO

प्रश्न

प्रश्न : नाभिकरागी योगज अभिक्रिया में बेन्जैल्डिहाइड प्रोपेनैल से कम अभिक्रियाशील होगा अथवा अधिक, आप क्या अपेक्षा करेंगे? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

उत्तर :



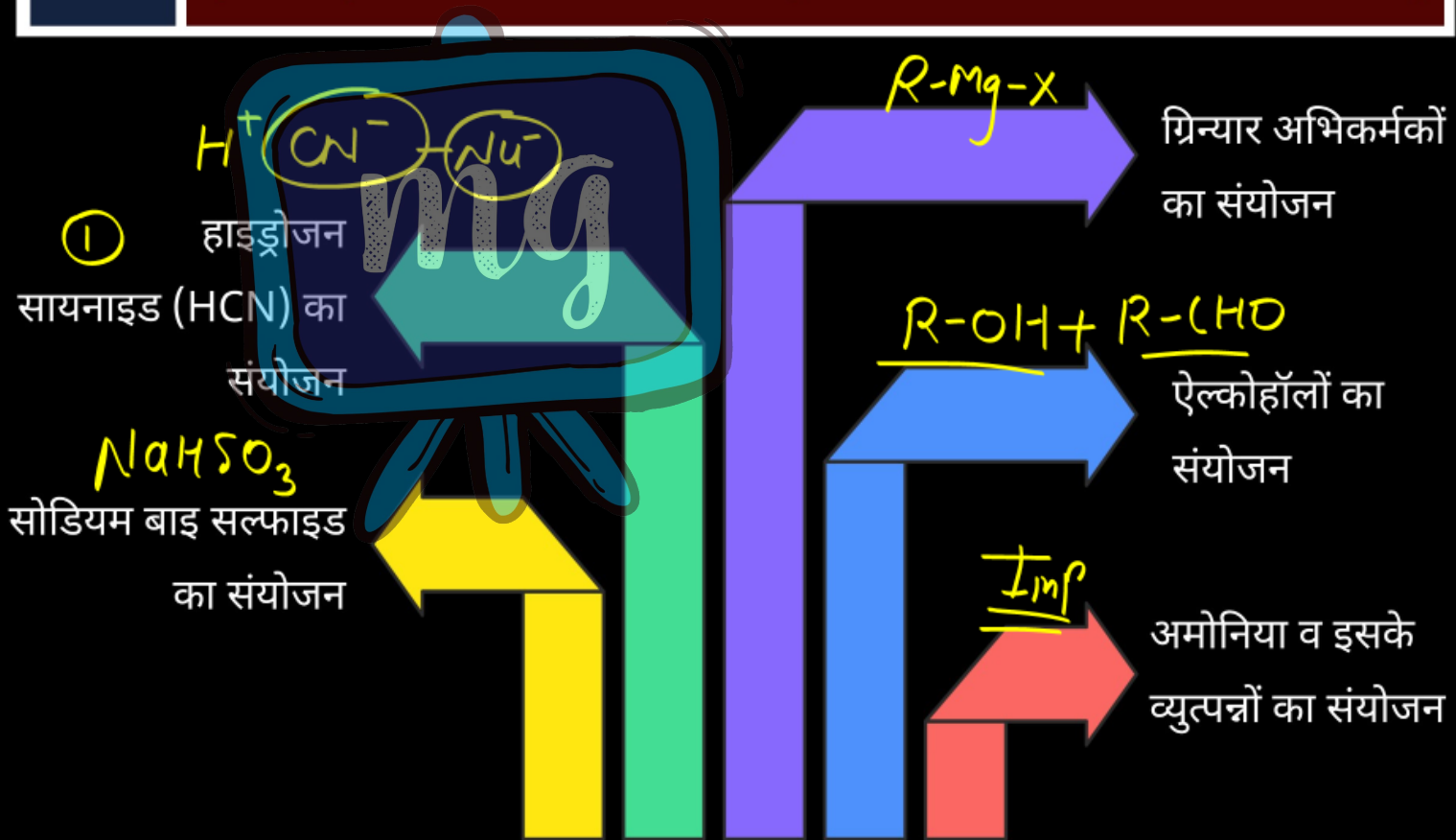
प्रश्न

बेन्जैल्डिहाइड में कार्बोनिल समूह का कार्बन परमाणु प्रोपेनैल के कार्बोनिल समूह के कार्बन की तुलना में कम इलेक्ट्रॉनरागी होता है। बेन्जैल्डिहाइड में अनुनाद के कारण कार्बोनिल समूह की ध्रुवता कम हो जाती है, अतः यह प्रोपेनैल से कम अभिक्रियाशील होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

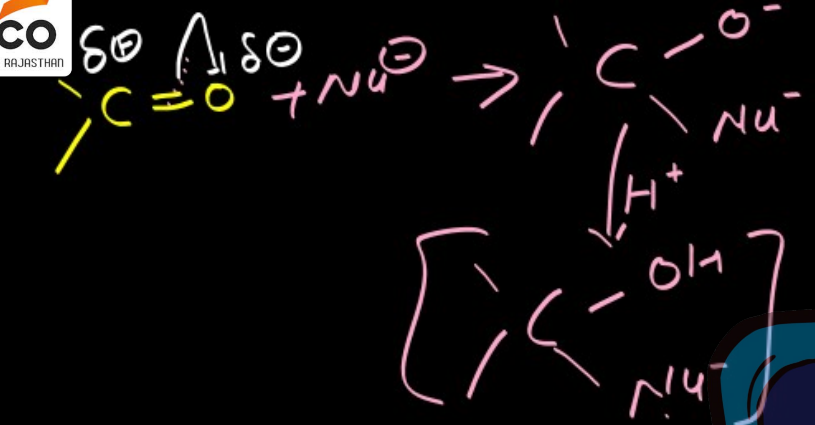
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) नाभिकरागी योगज और नाभिकरागी योगज विलोपन अभिक्रियाएं
(Nucleophilic Addition and Nucleophilic Addition-Elimination Reactions)

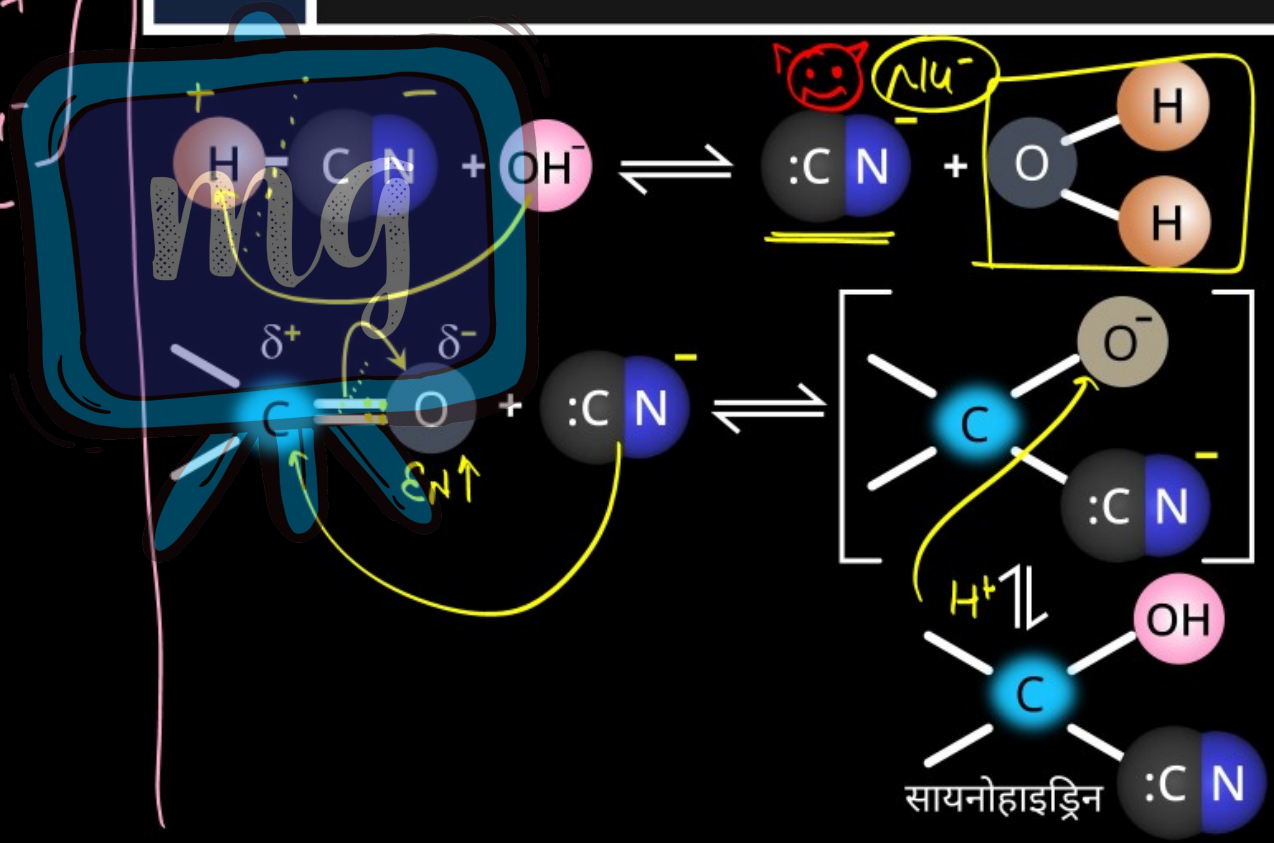


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



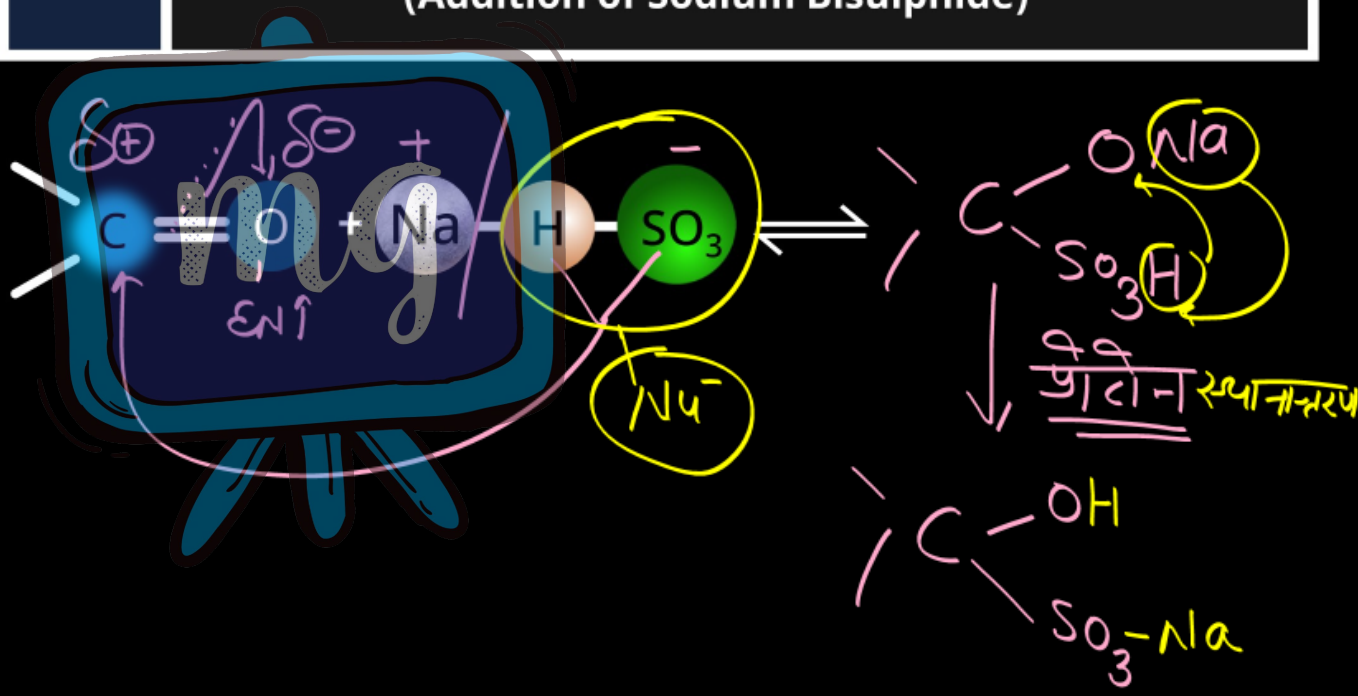
1. हाइड्रोजन सायनाइड का संयोजन
(Addition of Hydrogen Cyanide)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

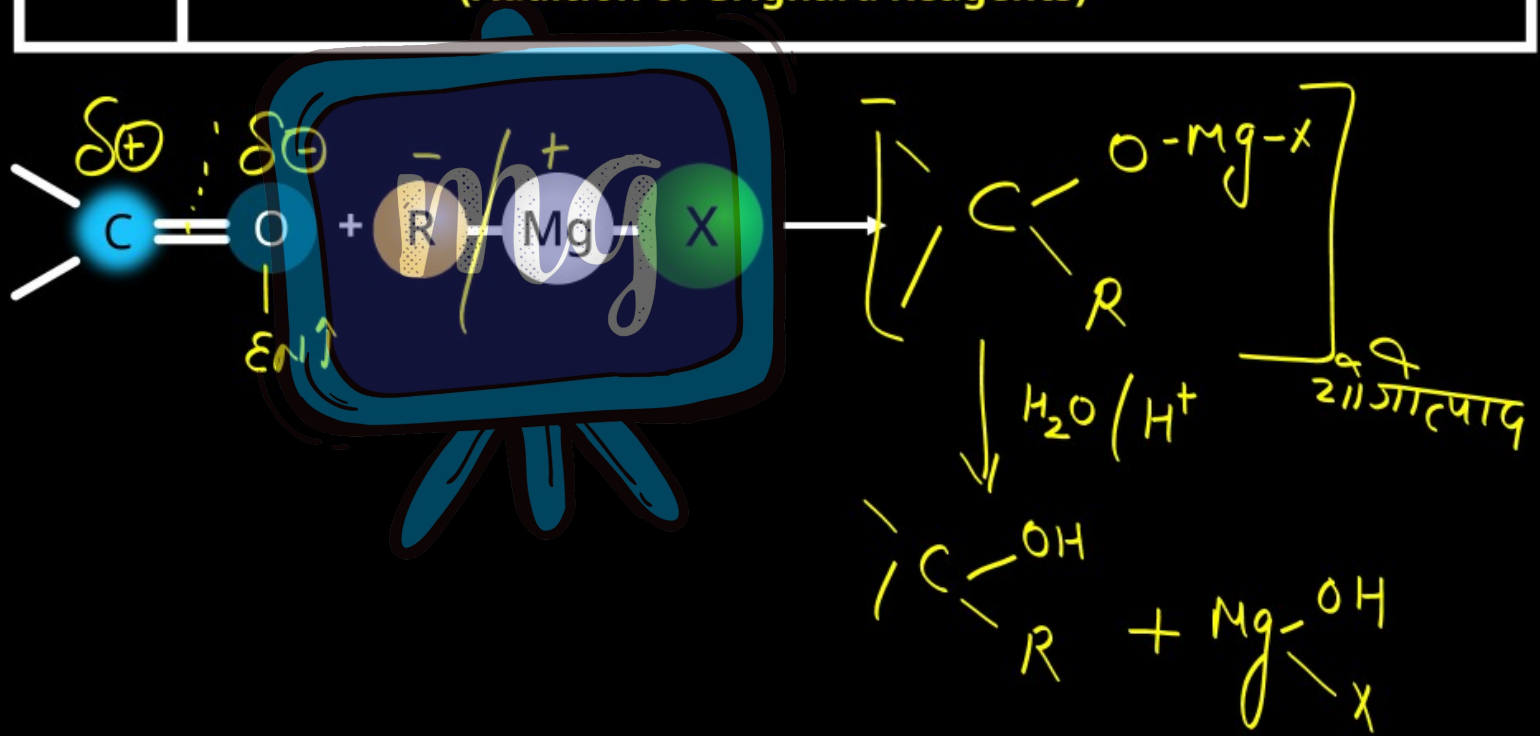
2. सोडियम बाइसल्फाइड का संयोजन
(Addition of Sodium Bisulphide)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

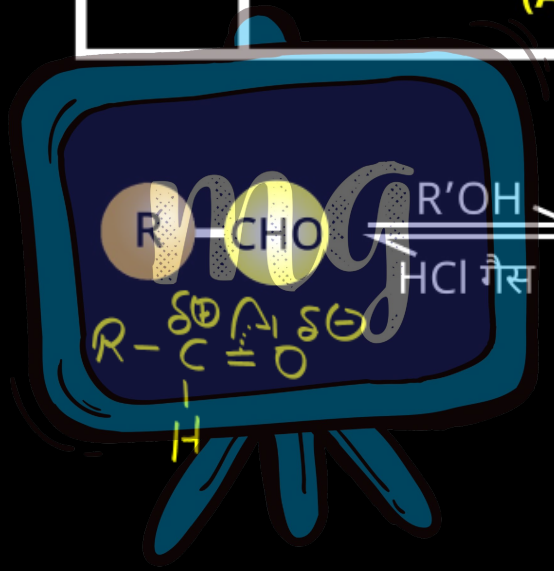
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3.	ग्रिन्यार अभिकर्मकों का संयोजन (Addition of Grignard Reagents)



#imp

4. ऐल्कोहॉलों का संयोजन (Addition of Alcohols)



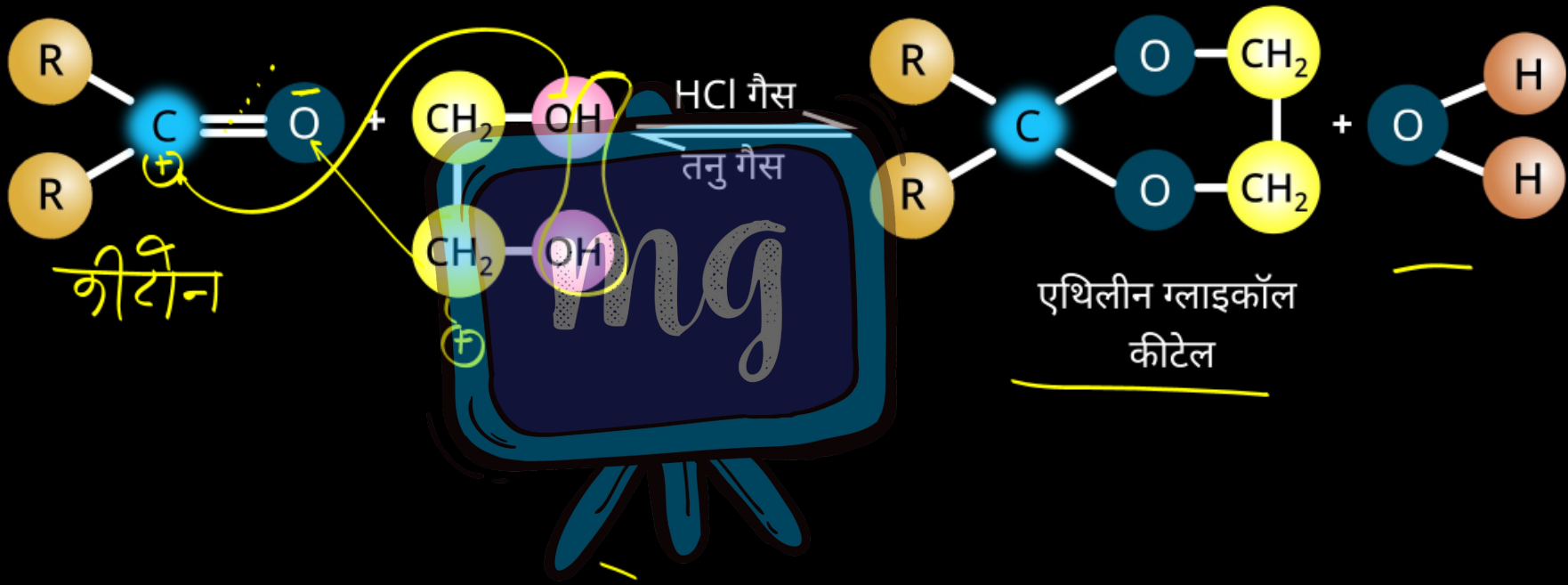
$$R-CHO \underset{HCl\ गैस}{\overset{R'OH}{\rightleftharpoons}} \left[R-CH(OR')(OH)\right]$$

हैमी ऐसीटैल

$$\xrightarrow{R'OH} R-CH(OR')_2$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

NH_3

$C=O + H_2-NH$

$\downarrow -H_2O$

$C=N-H$

कमीन

5. अमोनिया व इसके व्युत्पन्नों का संयोजन
(Addition of Ammonia and its Derivaties)



$C=O + H_2N-OH \rightleftharpoons C=N-OH$ ऑक्सिम

$C=O + H_2N-R \rightleftharpoons C=N-R$ शिफ क्षारक

$C=O + H_2N-NH_2 \rightleftharpoons C=N-NH_2$ हाइड्रेजोन