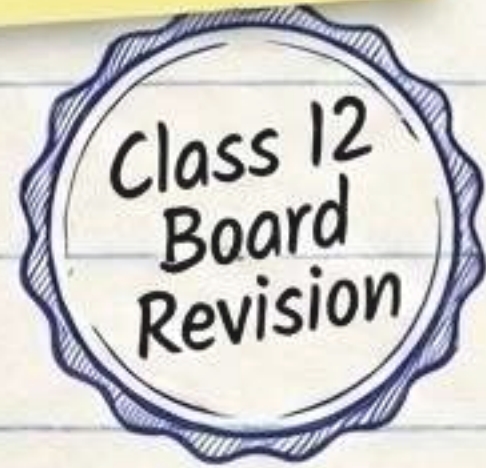


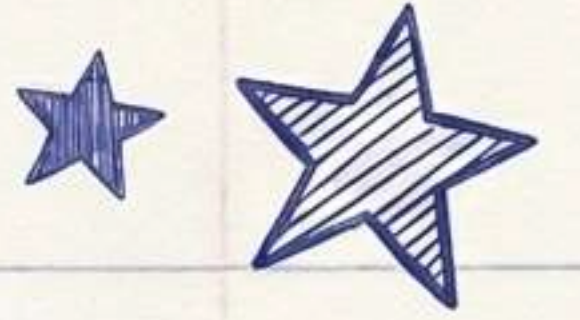
Motivation! 💪

जय हिंद!

रिवीजन का मतलब प्रैक्टिस है।
बार-बार लिखकर याद करें।



इलेक्ट्रोहाल, फिनाल व ईथर



ऐल्कोहॉल के भौतिक गुण (Physical Properties)

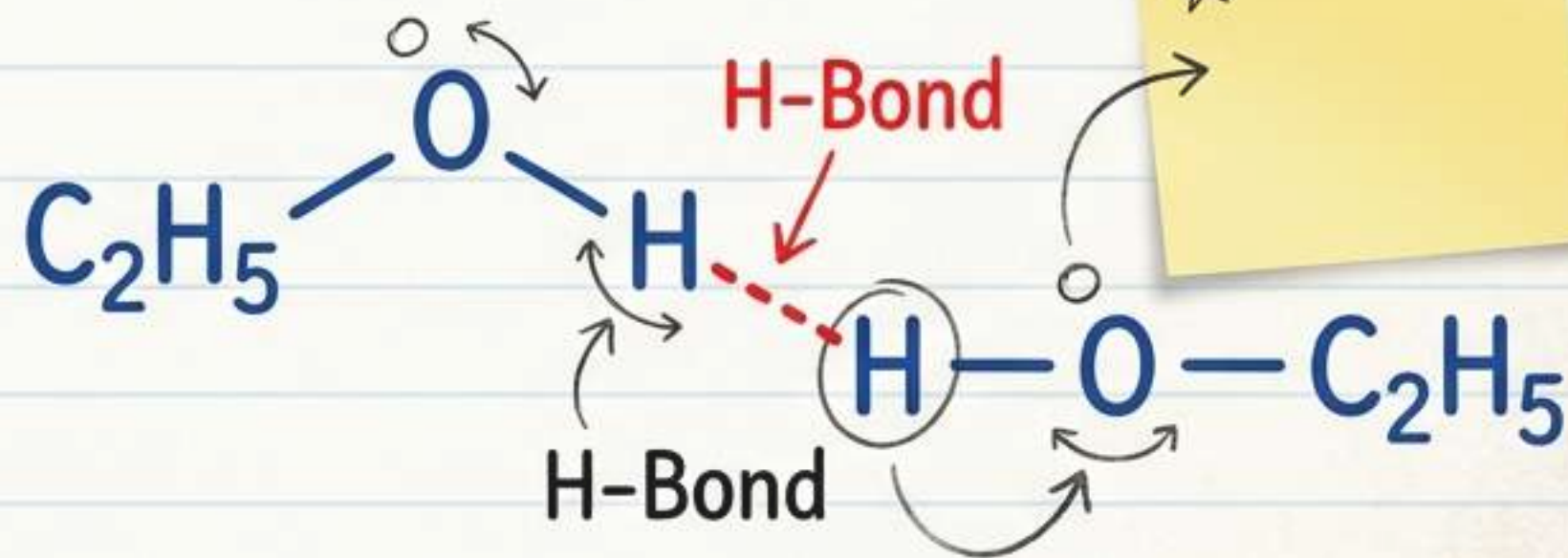
1. जल में विलेयता (Solubility)

- ऐल्कोहॉल सामान्य रूप से जल में घुलनशील (विलेय) होते हैं।
- कारण: ये जल के अणुओं के साथ हाइड्रोजन बंध (H-Bond) बनाते हैं।



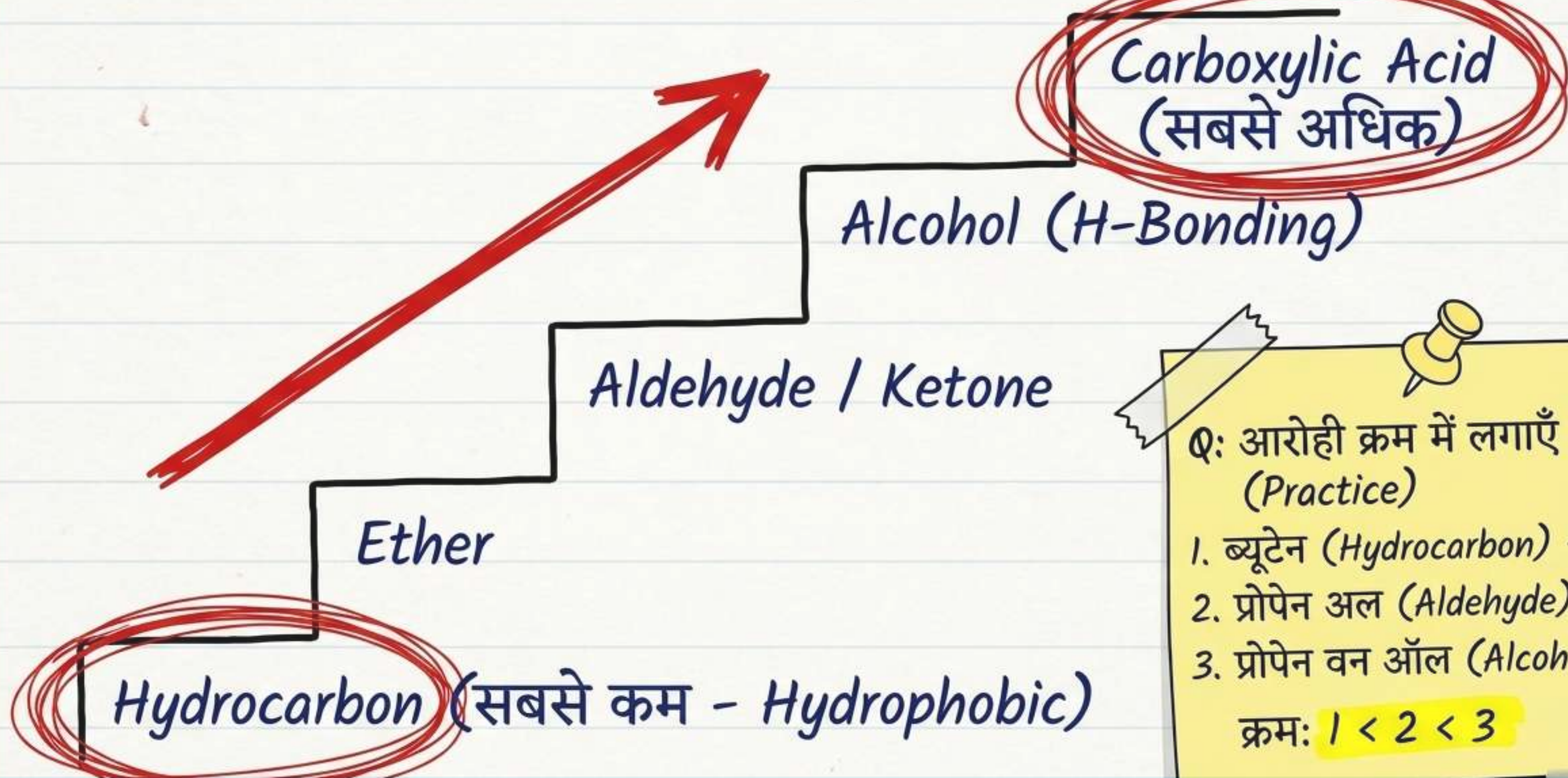
2. क्वथनांक (Boiling Point)

- ऐल्कोहॉल का क्वथनांक अधिक होता है।
- कारण: ऐल्कोहॉल के अणु आपस में ही हाइड्रोजन बंध बना लेते हैं।
- इससे अणुओं को अलग करने के लिए अधिक ऊर्जा (ताप) चाहिए।



क्वथनांक का क्रम (Boiling Point Trend)

किसका क्वथनांक ज्यादा होगा? (बढ़ता हुआ क्रम):



Q: आरोही क्रम में लगाएँ
(Practice)

1. ब्यूटेन (Hydrocarbon) →
2. प्रोपेन अल (Aldehyde) →
3. प्रोपेन वन ऑल (Alcohol).

क्रम: $1 < 2 < 3$

ऐल्कोहॉल के रासायनिक गुण (Top 4 Reactions)

① निर्जलीकरण (Dehydration)

जल (H_2O) निकाल देना।
(H_2SO_4 द्वारा)



② एस्टरीकरण (Esterification)

एस्टर (Perfume/सुगंध) बनाना।



③ ऑक्सीकरण (Oxidation)

ऑक्सीजन (O) जोड़ना।



④ वि हाइड्रोजनीकरण (Dehydrogenation)

हाइड्रोजन (H_2) निकाल देना।



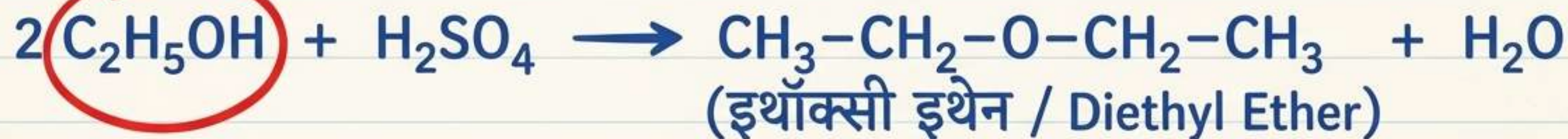
1. निर्जलीकरण (जल निकालना)

H_2SO_4 पानी निकालने वाला 'जल्लाद' (निर्जल कारक) है।



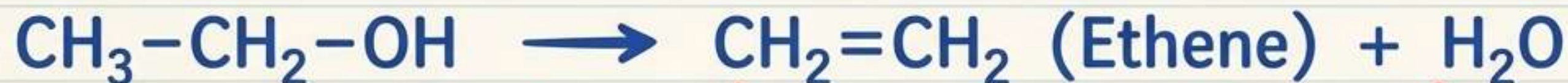
कम ताप (413 K) पर : ईथर (Ether) बनता है

ताप कम हो तो ऐल्कोहॉल को दोगुना (2 अणु) कर दो।



अधिक ताप पर : एल्कीन (Alkene) बनता है

ताप अधिक हो तो 1 ही ऐल्कोहॉल अणु लें।



Note: α -कार्बन से OH और β -कार्बन से H निकलता है!

2. एस्टरीकरण (Esterification) ✨

सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में Alcohol व Carboxylic Acid मिलकर Ester बनाते हैं।



! Important Note

जल (H_2O) को तुरंत अलग करना आवश्यक है क्योंकि यह अभिक्रिया को उत्क्रमणीय (Reversible) कर देता है।



मीठी सुगंध (फलों जैसी) -
Perfume के काम आता है!

3. ऑक्सीकरण (Oxidation) +0

ऑक्सीजन देने वाले: CrO_3 (क्रोमिक ऑक्साइड) या PCC

1° ऐल्कोहॉल $\rightarrow$ एल्डिहाइड (Aldehyde) बनता है। ✓



2° ऐल्कोहॉल $\rightarrow$ कीटोन (Ketone) बनता है। ✓



3° ऐल्कोहॉल $\rightarrow$ सामान्य ऑक्सीकरण नहीं होता! ✗

$\rightarrow$ (कार्बन की संयोजकता 5 हो जाएगी)।

Note: प्रबल ऑक्सीकरण (KMnO_4 क्षारीय) करने पर बंध टूटता है और कार्बोक्सिलिक अम्ल बनता है।

PCC = पिरिडीनियम क्लोरोक्रोमेट
(Pyridinium chlorochromate)

4. वि हाइड्रोजनीकरण (Dehydrogenation) $-\text{H}_2$

ऐल्कोहॉल को कॉपर (Cu) के साथ गर्म करने पर H_2 निकलता है। (α -कार्बन और OH से एक-एक H निकलता है)

1° ऐल्कोहॉल + $\xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}/\Delta}$ एल्डिहाइड प्राप्त होता है।



2° ऐल्कोहॉल + $\xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}/\Delta}$ कीटोन प्राप्त होता है।



3° ऐल्कोहॉल $\rightarrow$ वि हाइड्रोजनीकरण संभव नहीं है!

कारण: इसके α -कार्बन पर हाइड्रोजन उपस्थित नहीं होता है।

यौगिकों की पहचान (Structures & Basics) 🔍

2027

ऐल्कोहॉल (Alcohol)



Ex: $R-OH$

खुली श्रृंखला

(Aliphatic/Open Chain)

यौगिक में $-OH$ जुड़ा हो।

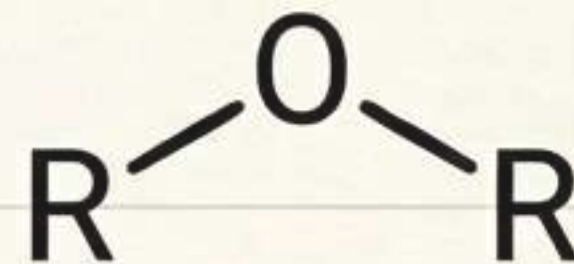
फिनॉल (Phenol)



(रिंग के बीच का O अनुनाद /Resonance दर्शाता है)

बंद श्रृंखला (Aromatic)
बेंजीन रिंग के ऊपर
 $-OH$ जुड़ा हो।

ईथर (Ether)



Ex: $R-O-R$

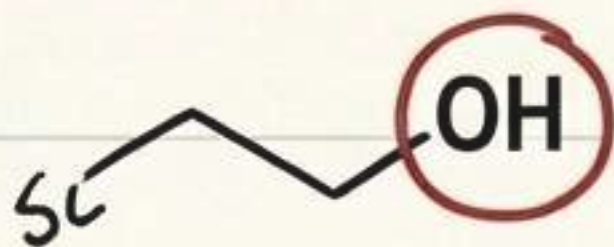
बीच में O और दोनों तरफ कार्बन की श्रृंखला।

ऐल्कोहॉल का वर्गीकरण (डिग्री के आधार पर): 1° (प्राथमिक), 2° (द्वितीयक), 3° (तृतीयक)

OH समूह की संख्या के आधार पर वर्गीकरण

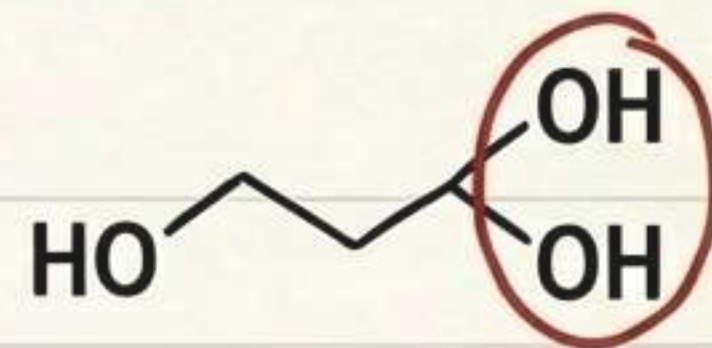
मोनोहाइड्रिक (Monohydric)

श्रृंखला में केवल
1 OH समूह हो।



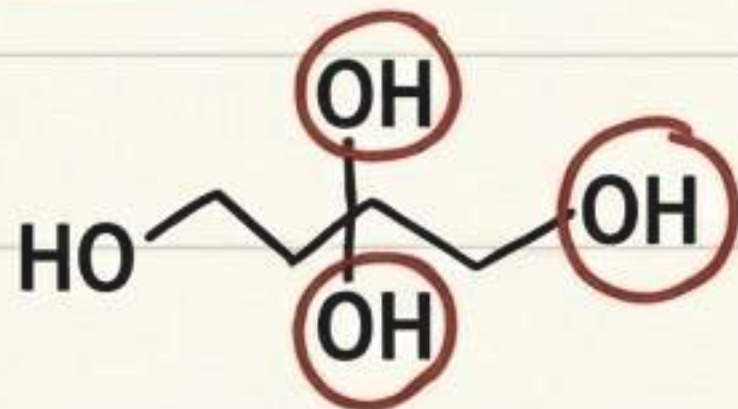
डाईहाइड्रिक (Dihydric)

श्रृंखला में 2 OH
समूह हों।



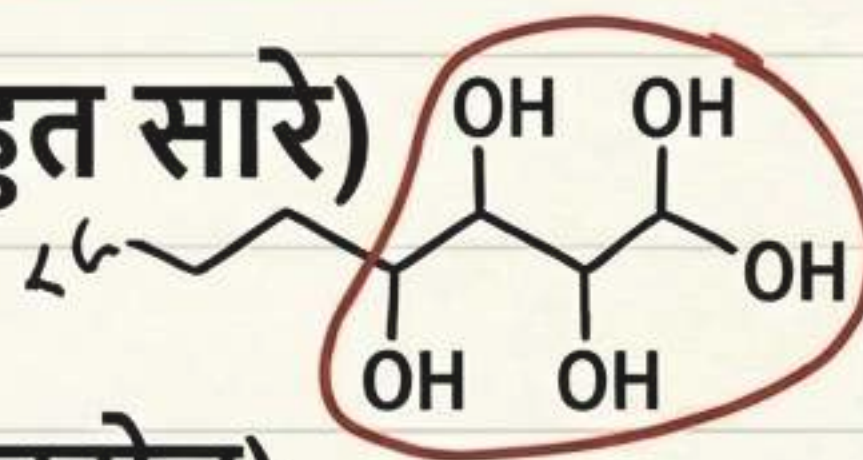
ट्राईहाइड्रिक (Trihydric)

श्रृंखला में 3
OH समूह हों।



पॉलीहाइड्रिक (Polyhydric)

3 से अधिक (बहुत सारे)
OH समूह हों।
(जैसे: ग्लूकोज, फ्रक्टोज)



ल्यूकास परीक्षण (Lucas Test)

1°, 2°, 3° ऐल्कोहॉल में विभेद (पहचान) करने की विधि।

ल्यूकास अभिकर्मक (Reagent)

सांद्र HCl + निर्जल ZnCl_2 (1:1 अनुपात)



	ऐल्कोहॉल	अभिक्रिया	परिणाम (धुंधलापन / Turbidity)
1.	3° (तृतीयक)	तुरंत (Immediate)	तुरंत धुंधला हो जाता है।
2.	2° (द्वितीयक)	5 मिनट बाद	5 मिनट बाद धुंधला होता है।
3.	1° (प्राथमिक)	साधारण ताप पर नहीं	धुंधला नहीं होता (गर्म करने पर होता है)।

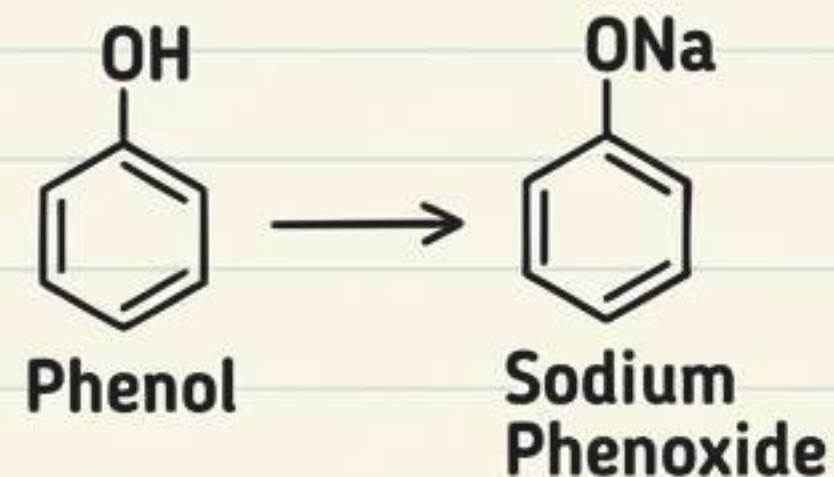
★ क्रिया: ऐल्कोहॉल HCl के साथ क्रिया करके ऐल्किल क्लोराइड बनाता है जो धुंधलापन देता है।



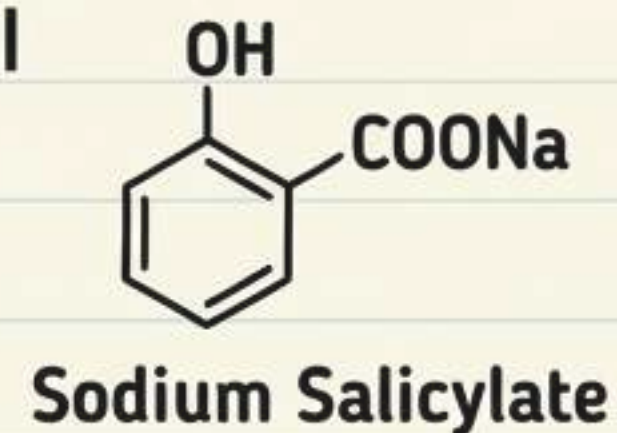
कोल्बे-स्मिट अभिक्रिया (Kolbe-Schmitt Reaction) ★ V.IMP 2027

फिनॉल से सैलिसिलिक अम्ल (Salicylic Acid) बनाना:

① फिनॉल + NaOH $\rightarrow$ 'सोडियम फिनॉक्साइड' (ONa) बनता है।
(H₂O बाहर)



② सोडियम फिनॉक्साइड + CO₂ $\rightarrow$ 'सोडियम सैलिसिलेट' प्राप्त होता है।
(125°C, 4-7 atm दाब पर गर्म करने पर)
(पुनर्व्यवस्थित होकर ONa की जगह OH और COONa जुड़ता है)



③ अम्लीयकरण (HCl के साथ) $\rightarrow$ 'सैलिसिलिक अम्ल' बनता है।

Na हटकर H जुड़ जाता है
(Ortho-hydroxybenzoic acid)



सैलिसिलिक अम्ल से
एस्पिरिन (Aspirin - दर्द
निवारक) बनती है!



अम्लीय प्रकृति एवं भौतिक गुण (Deep Dive)

फिनाॅल की अम्लीय प्रकृति

- फिनाॅल जल में एक प्रोटॉन (H^+) त्याग कर फिनाॅक्साइड आयन बनाता है।
- यह आयन **अनुनाद (Resonance)** के कारण बहुत स्थायी (Stable) होता है, इसलिए यह सर्वाधिक अम्लीय है।

अम्लीय क्षमता का सही क्रम :
क्लोरो एसिटिक अम्ल > एसिटिक अम्ल > फिनाॅल > एथेनाॅल

क्वथनांक व विलेयता के नियम

कार्बन श्रृंखला बढ़ने पर : पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ता है $\rightarrow$ वांडरवाल बल (Van der Waals) बढ़ता है $\rightarrow$ क्वथनांक बढ़ता है।

शाखा (Branching) बढ़ने पर : पृष्ठीय क्षेत्रफल कम होता है $\rightarrow$ क्वथनांक घटता है।

जल में विलेयता : निम्न अणुभार वाले ऐल्कोहॉल घुलनशील हैं। कार्बन श्रृंखला (Hydrophobic) बढ़ने पर विलेयता घटती है।

1. विलियमसन ईथर संश्लेषण (Williamson Synthesis)

एलिफैटिक ईथर बनाने की विधि :

सोडियम एथॉक्साइड + एथिल क्लोराइड $\rightarrow$ डाईएथिल ईथर + NaCl



2. ईथर की अंधेरे में क्लोरीन से क्रिया

अंधेरे कमरे में Diethyl Ether की Cl_2 से क्रिया :

α -कार्बन के हाइड्रोजन विस्थापित होते हैं (2 स्टेप्स)।

बनता है : α, α' -डाई क्लोरो डाईएथल ईथर

(-HCl बाहर निकलता है)



Dark
Room

असममित ईथर (Asymmetrical Ether)

ऑक्सीजन के दोनों ओर समान एल्किल समूह नहीं होते।

Ex : $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$ (Methoxide / Ethane)

फिनाँल की अन्य अभिक्रियाएँ व उपयोग

✓ फ्रिडल क्राफ्ट अभिक्रिया (Friedel-Crafts)

फिनाँल + CH_3Cl (निर्जल AlCl_3) $\longrightarrow$ ऑर्थो क्रिसोल + पैरा क्रिसोल

✓ ब्रोमीनीकरण (Bromination)

फिनाँल + 3Br_2 (जल में) $\longrightarrow$ 2,4,6-ट्राई ब्रोमोफिनाँल (सफेद अवक्षेप)

✓ फिनाँल के उपयोग (Uses)

- पिक्रिक अम्ल (विस्फोटक) बनाने में (HNO_3 के साथ)।
- बैकेलाइट (बहुलक) बनाने में (फॉर्मेलिडहाइड के साथ)।
- पूतिरोधी (Antiseptic) और कीटाणु नाशक (फिनाइल) के रूप में।
(सीधे घाव/ऊतक पर नहीं लगाते!)



Quick Fact

ऐल्कोहॉल विद्युत का कुचालक होता है (आयनिक बंध नहीं होते, मुक्त आयन नहीं बनते)।

कार्बनिक रसायन विज्ञान (Organic Chemistry) - अध्याय 7

ऐल्कोहॉल, फिनॉल और ईथर
(Alcohols, Phenols, and Ethers)

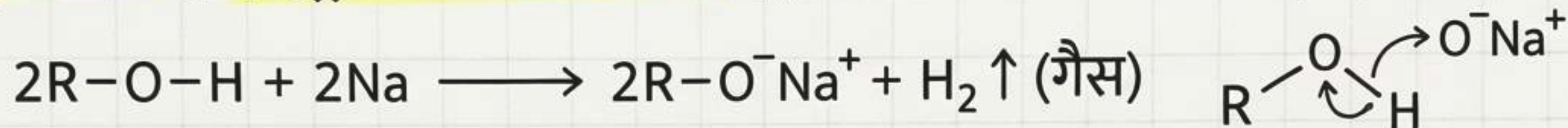
टॉपर के हस्तलिखित नोट्स
(Topper's Handwritten Notes)

शत-प्रतिशत परीक्षा उपयोगी
(100% Exam Oriented)

ऐल्कोहॉल की सक्रिय धातु के साथ अभिक्रिया और विहाइड्रोजनीकरण

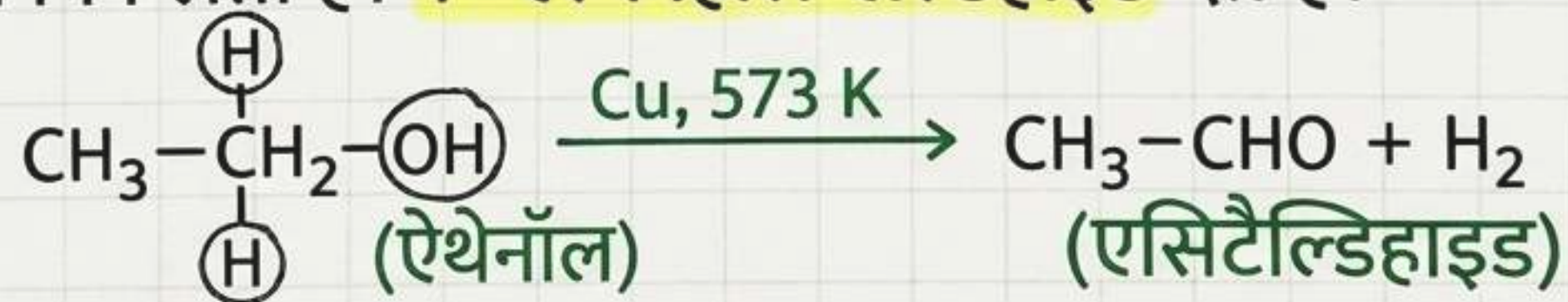
1. सोडियम (Na) के साथ अभिक्रिया

जब ऐल्कोहॉल (ROH) सोडियम जैसी सक्रिय धातु के साथ अभिक्रिया करता है, तो O-H बंध टूट जाता है, हाइड्रोजन गैस निकलती है, और सोडियम ऐल्कोक्साइड (RONa) बनता है।



2. 573 K पर गर्म कॉपर (Cu) पर ऐथेनॉल का प्रभाव (अति महत्वपूर्ण)

उत्प्रेरकी विहाइड्रोजनीकरण: एक हाइड्रोजन -OH समूह से और एक α -कार्बन से H_2 गैस के रूप में निकलता है। 1° ऐल्कोहॉल एल्डिहाइड देते हैं।

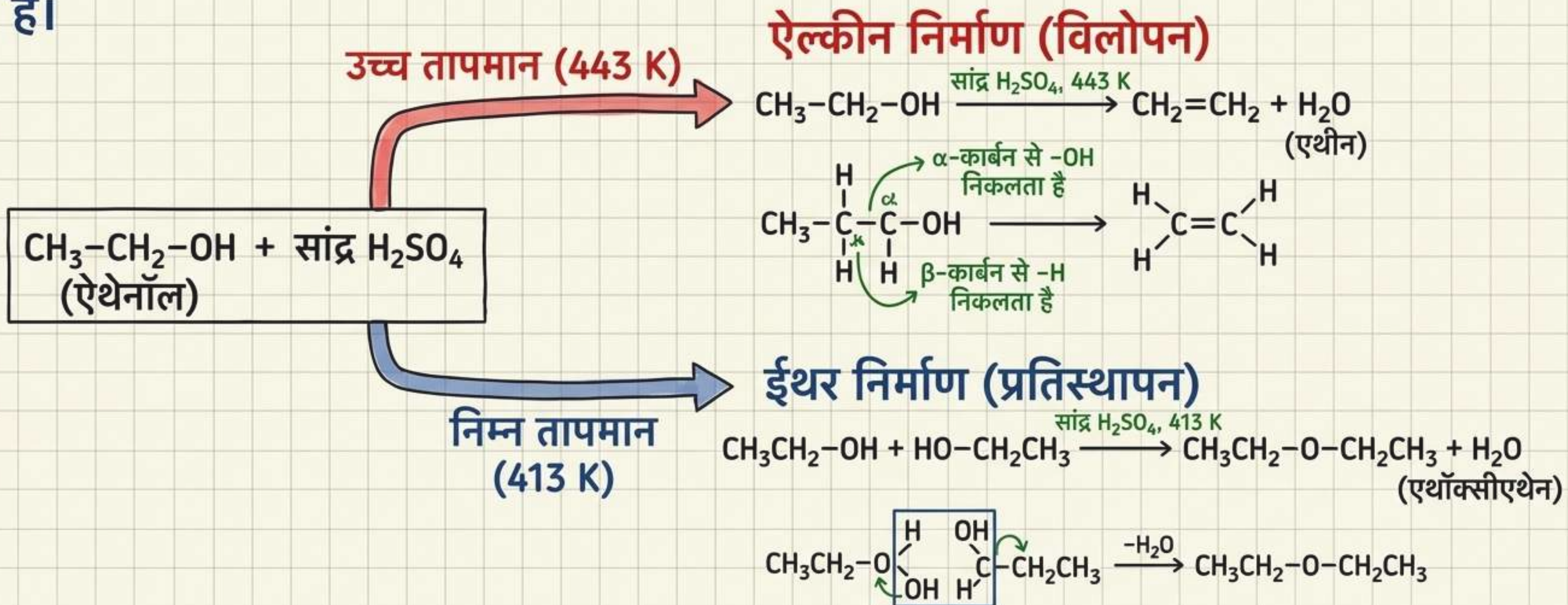


नोट: 2° ऐल्कोहॉल कीटोन देते हैं। 3° ऐल्कोहॉल निर्जलीकरण द्वारा ऐल्कीन बनाते हैं।

ऐथेनॉल का निर्जलीकरण - तापमान का प्रभाव

(100% गारंटी - अवश्य जानें)

ऐथेनॉल निर्जलीकरण का उत्पाद अभिक्रिया के तापमान पर गंभीर रूप से निर्भर करता है।



ल्यूकास परीक्षण: 1°, 2°, और 3° ऐल्कोहॉलों में भेद

(NEET/JEE
का पसंदीदा)

अभिकर्मक: 'सांद्र HCl और निर्जल ZnCl_2 ' का मिश्रण।

सिद्धांत: अभिक्रिया एक ऐल्किल क्लोराइड बनाती है, जो अघुलनशील होता है और विलयन में धुंधलापन (turbidity) पैदा करता है। अभिक्रिया की दर बनने वाले कार्बधनायन के स्थायित्व पर निर्भर करती है ($3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$)।

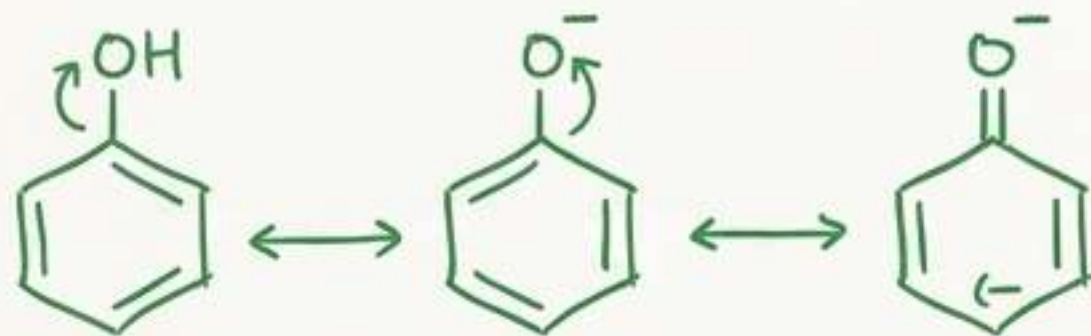
	तृतीयक (3°) ऐल्कोहॉल	द्वितीयक (2°) ऐल्कोहॉल	प्राथमिक (1°) ऐल्कोहॉल
संरचना:	$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
अभिक्रिया:	+ ल्यूकास अभिकर्मक	+ ल्यूकास अभिकर्मक	+ ल्यूकास अभिकर्मक
परिणाम:	धुंधलापन तुरंत प्रकट होता है (सेकंडों में)	धुंधलापन 5-10 मिनट के बाद प्रकट होता है	परिणाम: कमरे के तापमान पर कोई धुंधलापन नहीं
समीकरण:	$\text{R}_3\text{COH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{R}_3\text{CCl} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	$\text{R}_2\text{CHOH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{R}_2\text{CHCl} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	$\text{RCH}_2\text{OH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2}$ कोई अभिक्रिया नहीं

अम्लीयता की तुलना: फिनॉल बनाम ऐल्कोहॉल

फिनॉल निम्नलिखित 3 कारणों से ऐल्कोहॉल की तुलना में काफी अधिक अम्लीय है:

फिनॉल (Phenol)

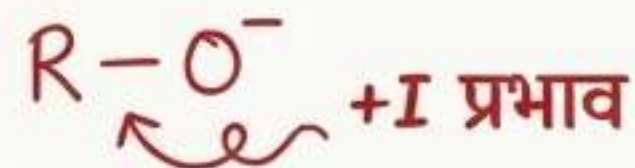
1. फिनॉल और फिनॉक्साइड आयन में अनुनाद:
ऑक्सीजन परमाणु पर एकाकी युग्म (lone pair) बेंजीन वलय के साथ अनुनाद में भाग लेता है। $O-H$ बंध अधिक ध्रुवीय हो जाता है और H^+ का निकलना आसान हो जाता है।
परिणामी फिनॉक्साइड आयन अनुनाद द्वारा अत्यधिक स्थायी होता है (ऋणात्मक आवेश पूरे वलय पर विस्थानीकृत हो जाता है)।



3. संकरण: कार्बन sp^2 संकरित होता है (~33% s -लक्षण) अधिक विद्युत ऋणात्मक $\rightarrow O-H$ बंध कमजोर।

ऐल्कोहॉल (Alcohol)

2. कोई अनुनाद नहीं और $+I$ प्रभाव:
ऐल्कोहॉल ($R-OH$) में कोई अनुनाद नहीं होता है। परिणामी ऐल्कोक्साइड समूह (RO^-) ऐल्किल समूह (R) के $+I$ (प्रेरणिक) प्रभाव से अस्थायी हो जाता है, जो ऑक्सीजन पर इलेक्ट्रॉन घनत्व बढ़ाता है।



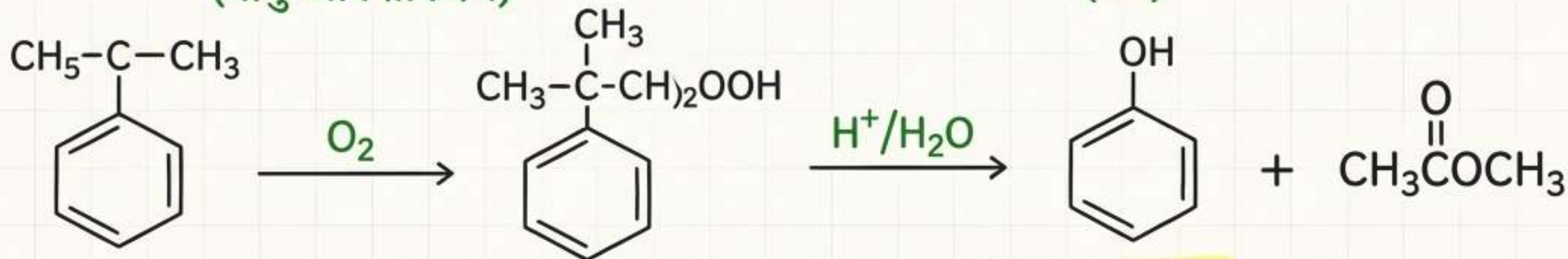
3. संकरण: कार्बन sp^3 संकरित होता है (~25% s -लक्षण) कम विद्युत ऋणात्मक।

फिनाँल निर्माण की दो महत्वपूर्ण विधियाँ

1. डाउ प्रक्रम (क्लोरोबेंजीन से):



2. क्यूमीन प्रक्रम (आइसोप्रोपिलबेंजीन से)



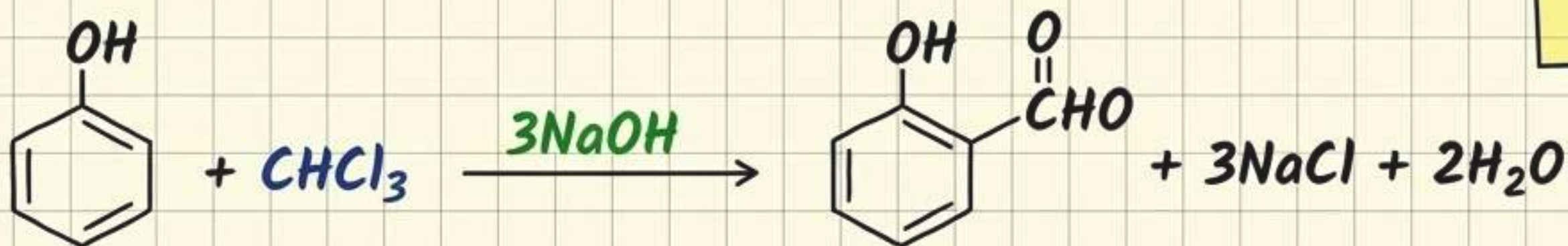
*नोट: एसीटोन एक मूल्यवान सह-उत्पाद है।

राइमर-टीमान अभिक्रिया (Reimer-Tiemann Reaction)

इस अभिक्रिया का उपयोग फिनॉल वलय पर एक एल्डिहाइड समूह(-CHO) को, मुख्य रूप से ऑर्थो स्थिति पर, प्रविष्ट कराने के लिए किया जाता है।

याद रखने की ट्रिक:

‘रा’ इमर-टीमान → एल्डिहाइड में भी ‘रा’ ध्वनि है।



सरलीकृत क्रियाविधि (4 चरण):

1. इलेक्ट्रॉनस्नेही का निर्माण: NaOH, CHCl₃ के साथ अभिक्रिया करके एक अत्यधिक अभिक्रियाशील मध्यवर्ती, डाइक्लोरोकार्बीन (:CCl₂) बनाता है।
2. फिनॉक्साइड पर आक्रमण: फिनॉल, NaOH के साथ अभिक्रिया करके अधिक अभिक्रियाशील सोडियम फिनॉक्साइड आयन बनाता है। :CCl₂ द्वारा ऑर्थो स्थिति पर आक्रमण।
3. जल-अपघटन (Hydrolysis): मध्यवर्ती का क्षार (NaOH) द्वारा जल-अपघटन करके -CHO समूह बनाया जाता है।
4. अम्लीकरण: अंतिम अम्लीकरण से उत्पाद, सैलिसिलिडिहाइड प्राप्त होता है।

कोल्बे अभिक्रिया और जिंक रज के साथ अपचयन

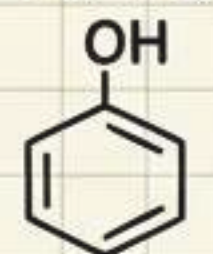
1. कोल्बे अभिक्रिया (Kolbe Reaction)

यह अभिक्रिया फिनॉल वलय में एक कार्बोक्सिलिक अम्ल समूह ($-COOH$) प्रविष्ट कराती है।

चरण: ①. फिनॉल + $NaOH \longrightarrow$ सोडियम फिनॉक्साइड।

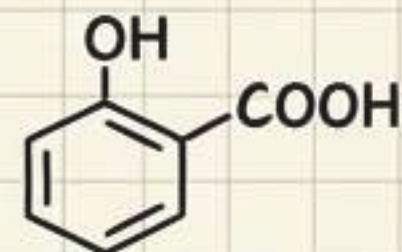
②. सोडियम फिनॉक्साइड + CO_2 (दाब 4-7 atm, 400 K) $\longrightarrow$ गर्म करना।

③. अम्लीकरण (H^+) $\longrightarrow$ सैलिसिलिक अम्ल।



फिनॉल

(i) $NaOH$, (ii) CO_2 , 400K, (iii) H^+



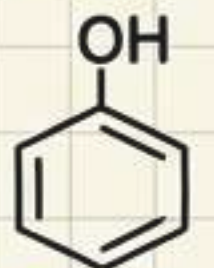
सैलिसिलिक अम्ल

***ट्रिक*:** कोल्बे
 $\longrightarrow$ कार्बन
 डाइऑक्साइड
 $\longrightarrow$ कार्बोक्सिलिक
 अम्ल।

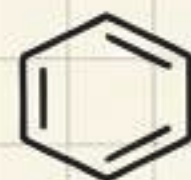
2. जिंक रज (Zinc dust) के साथ अपचयन

जब फिनॉल को जिंक रज के साथ गर्म किया जाता है, तो यह एक अपचयन अभिक्रिया है। जिंक $-OH$ समूह से ऑक्सीजन परमाणु को हटा देता है।

अभिक्रिया: $C_6H_5OH + 2n \xrightarrow{\Delta \text{ (ऊष्मा)}} C_6H_6 + 2nO$



फिनॉल

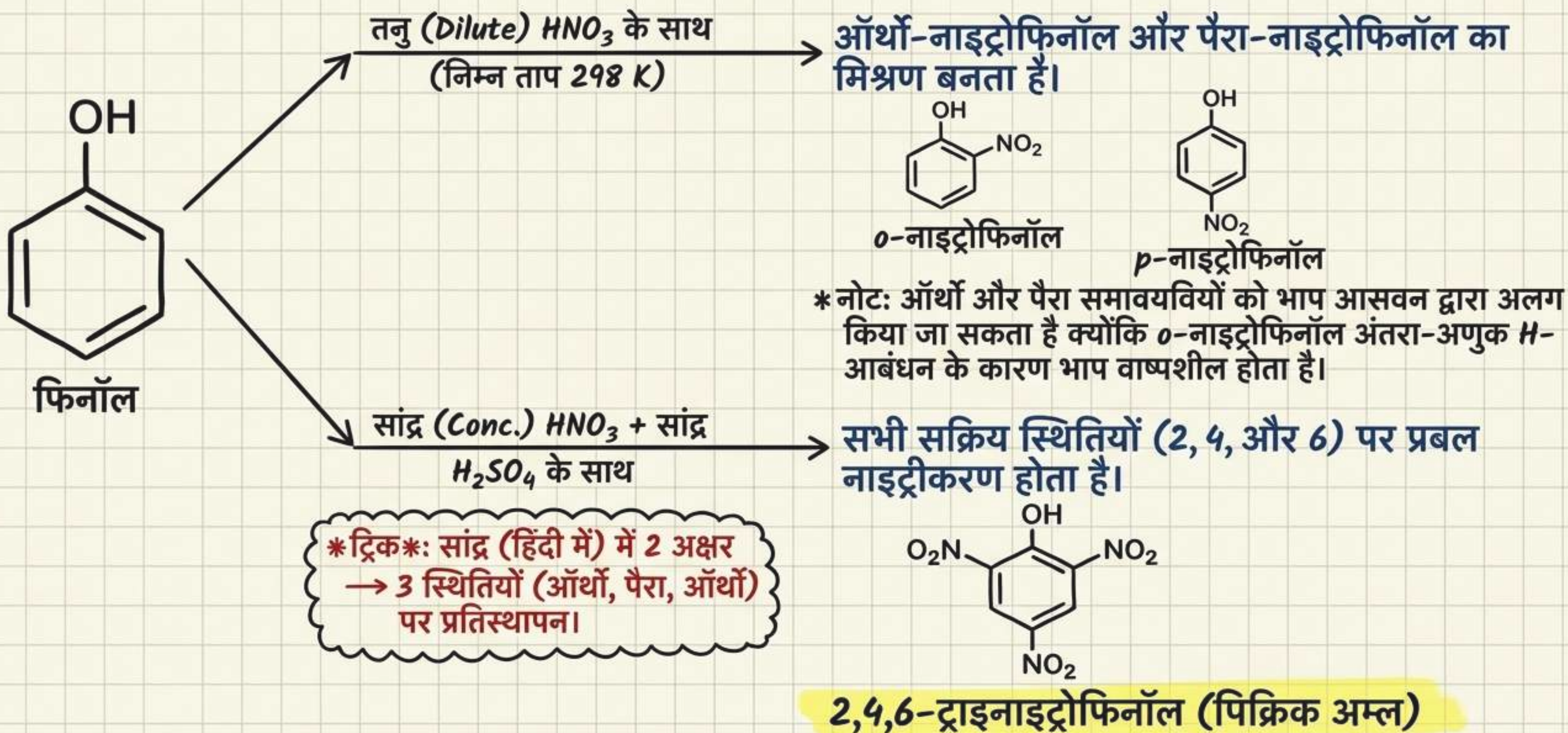


बेंलीन

+ $2nO$

फिनॉल का नाइट्रीकरण - सांद्रता का प्रभाव

-OH समूह एक प्रबल सक्रियणकारी, ऑर्थो-पैरा निर्देशक समूह है।



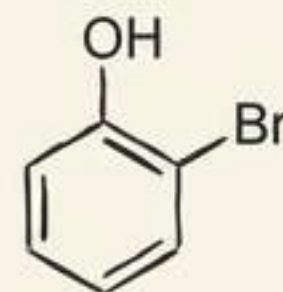
फिनॉल का ब्रोमीनीकरण - विलायक की भूमिका

विलायक की ध्रुवीयता फिनॉल वलय के ब्रोमीनीकरण की सीमा निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

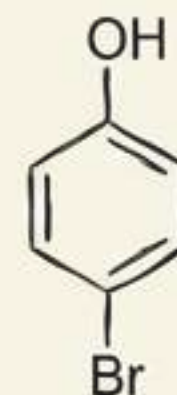


अध्रुवीय विलायक
(उदा. CS_2 या CCl_4)
में (273 K)

सिद्धांत: O-H बंध की ध्रुवीयता नहीं बढ़ती है,
जिससे नियंत्रित, एकल-प्रतिस्थापन होता है।
→ ऑर्थो-ब्रोमोफिनॉल (मुख्य) और पैरा-
ब्रोमोफिनॉल (अल्प) का मिश्रण बनता है।



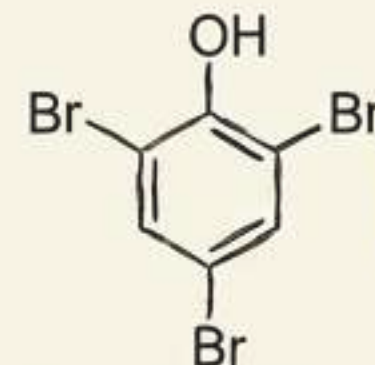
o-ब्रोमोफिनॉल



p-ब्रोमोफिनॉल

ध्रुवीय विलायक
(ब्रोमीन जल / $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$) के
साथ

सिद्धांत: जल (ध्रुवीय) एक उच्च ध्रुवीय विलायक होने के कारण,
फिनॉल को अत्यधिक सक्रिय फिनॉक्साइड आयन में आयनित
करता है।
3 स्थितियों पर प्रतिस्थापन।
→ 2,4,6-ट्राइब्रोमोफिनॉल बनता है।



2,4,6-ट्राइब्रोमोफिनॉल

(सफेद अवक्षेप)

ईथर: IUPAC नामकरण और विलियमसन संश्लेषण

1. IUPAC नामकरण (ऐल्कोक्सीऐल्केन):

- $C_2H_5-O-C_2H_5$: एथॉक्सीएथेन (दोनों तरफ 2 कार्बन)
- $C_6H_5-O-CH_3$: मेथॉक्सीबेंजीन (ऐनिसोल) (छोटा समूह मेथॉक्सी, बड़ा बेंजीन)

2. विलियमसन ईथर संश्लेषण:

***सामान्य अभिक्रिया*:** $R-O^-Na^+ + R'-X \longrightarrow R-O-R' + NaX$

***क्रियाविधि*:** यह एक S_N2 क्रियाविधि का पालन करती है। ऐल्कोक्साइड आयन (RO^-) एक नाभिकस्नेही के रूप में कार्य करता है।

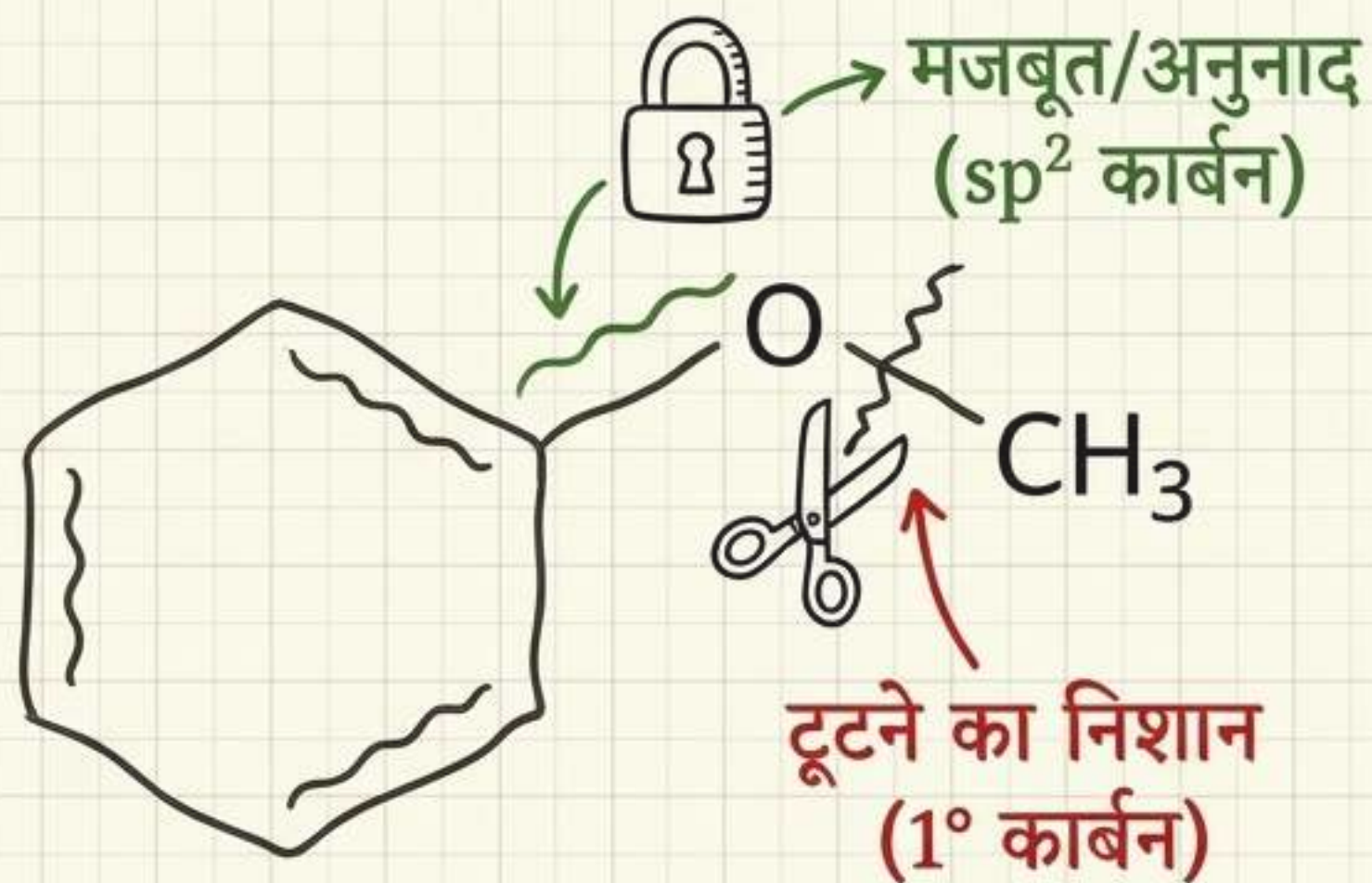
महत्वपूर्ण शर्त: अच्छी लब्धि के लिए, ऐल्किल हैलाइड प्राथमिक (1°) होना चाहिए।
ऐल्कोक्साइड 1° , 2° , या 3° हो सकता है।

क्यों? यदि ऐल्किल हैलाइड 2° या 3° है, तो विलोपन मुख्य अभिक्रिया मार्ग बन जाता है, जिससे ईथर के बजाय ऐल्कीन बनता है।

***उदाहरण :** $CH_3CH_2-O^-Na^+ + CH_3-I \longrightarrow CH_3CH_2-O-CH_3 + NaI$ (मेथॉक्सीएथेन)

ऐनिसोल (मेथॉक्सीबेंजीन) का विदलन (HI के साथ)

ईथरों का विदलन HBr और HI जैसे प्रबल अम्लों द्वारा होता है।



ऐल्किल-ऐरिल ईथरों के लिए नियम:

“O-ऐल्किल बंध हमेशा टूटता है”

क्योंकि O-ऐरिल बंध अनुनाद के कारण आंशिक द्वि-बंध लक्षण के कारण मजबूत होता है।

क्रियाविधि:

- ① प्रोटॉनीकरण: ईथर का ऑक्सीजन HI से H^+ द्वारा प्रोटॉनीकृत हो जाता है।
- ② नाभिकस्नेही आक्रमण: आयोडाइड आयन (I^-) S_N2 क्रियाविधि के माध्यम से ‘कम बाधित’ मेथिल समूह पर आक्रमण करता है।

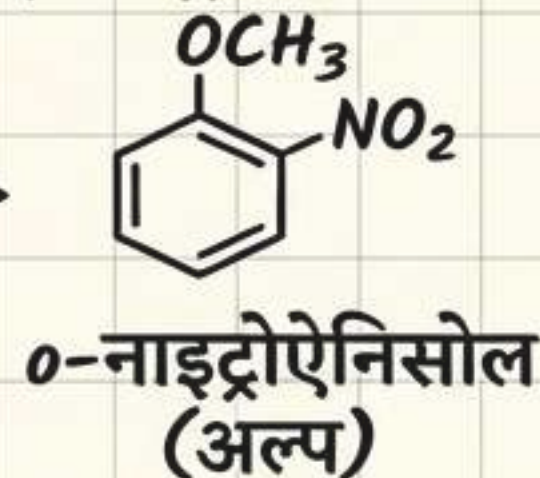
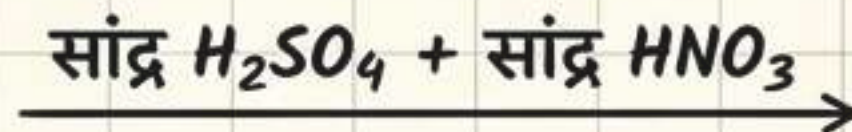
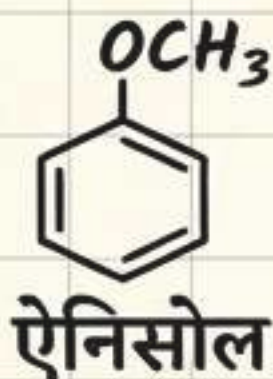
संपूर्ण अभिक्रिया : ऐनिसोल ($C_6H_5-O-CH_3$) + HI (गर्म) $\longrightarrow$ फिनॉल (C_6H_5-OH) + मेथिल आयोडाइड (CH_3-I)

ऐनिसोल में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन

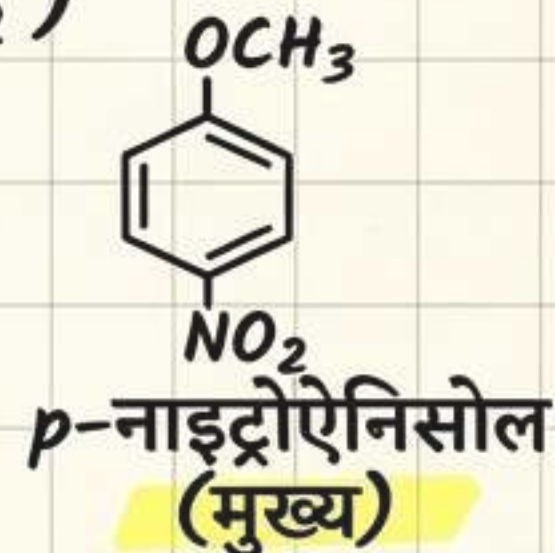
ऐनिसोल में मेथॉक्सी समूह ($-OCH_3$) अनुनाद **(+M प्रभाव)** के कारण एक 'ऑर्थो, पैरा-निर्देशक' और सक्रियणकारी समूह है। (पैरा समावयवी मुख्य उत्पाद होता है)।

1. ऐनिसोल का नाइट्रीकरण:

अभिकर्मक: सांद्र H_2SO_4 + सांद्र HNO_3 (इलेक्ट्रॉनस्नेही: NO_2^+)



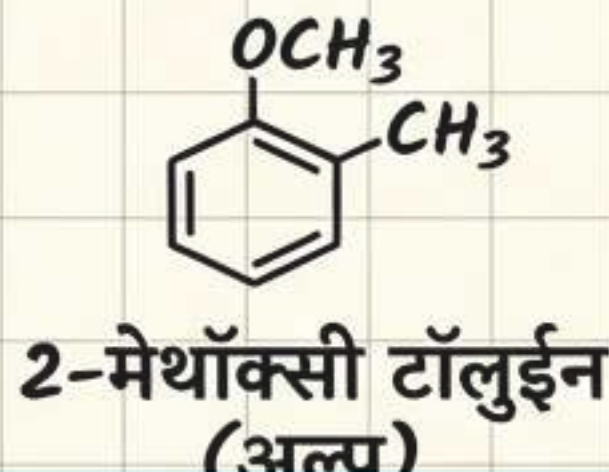
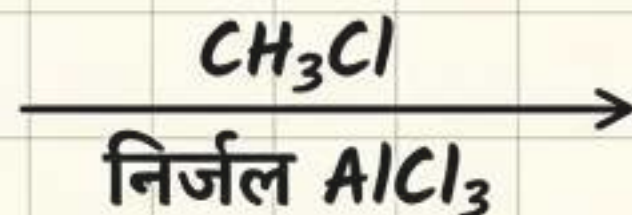
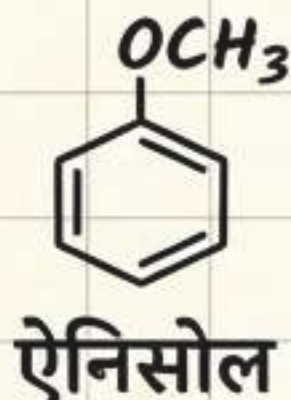
+



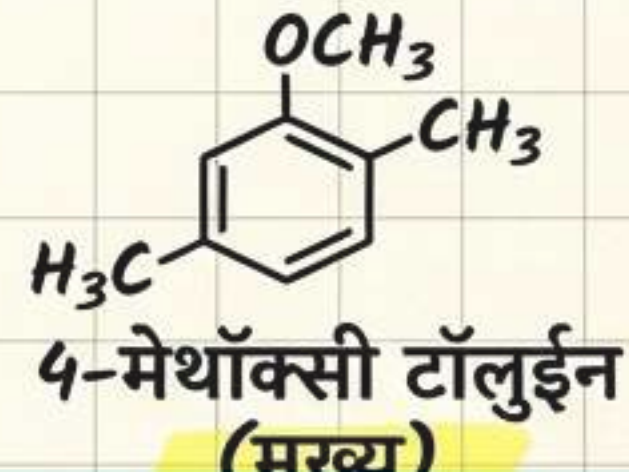
*(त्रिविम बाधा कम होने के कारण पैरा मुख्य है)

2. ऐनिसोल का फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्किलीकरण:

अभिकर्मक: निर्जल $AlCl_3$ की उपस्थिति में CH_3Cl (इलेक्ट्रॉनस्नेही: CH_3^+)



+



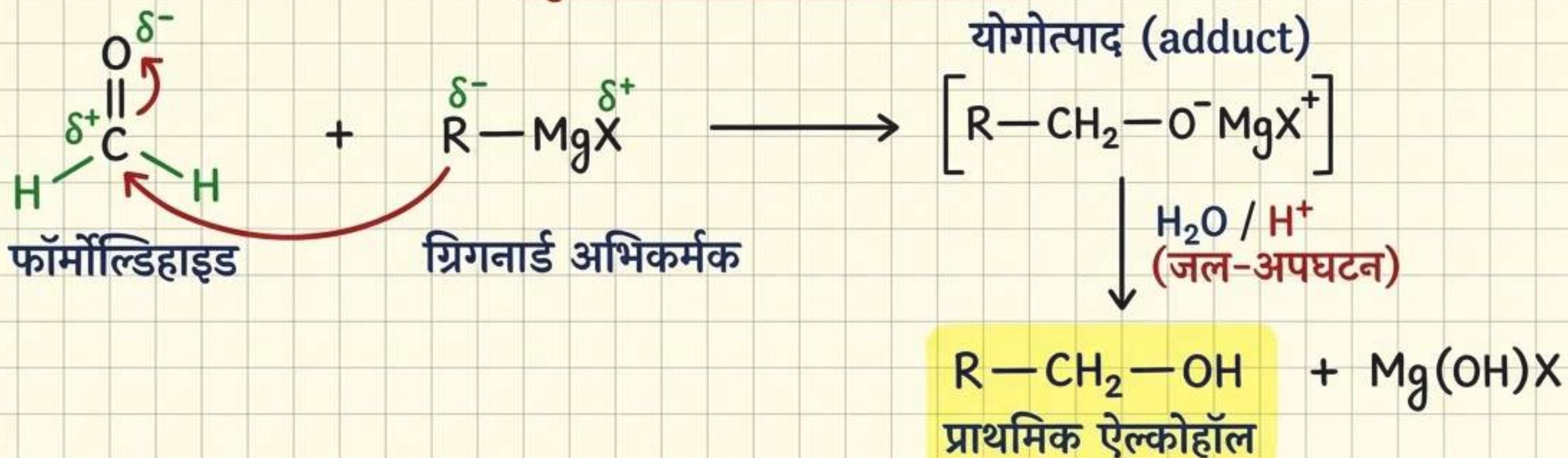
ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से प्राथमिक (1°) ऐल्कोहॉल का निर्माण

ग्रिगनार्ड अभिकर्मक ($R-Mg-X$) फॉर्मैल्डिहाइड ($HCHO$) के साथ अभिक्रिया करके विशेष रूप से एक प्राथमिक (1°) ऐल्कोहॉल देते हैं।

अभिक्रिया के चरण:

- नाभिकस्नेही योग: ग्रिगनार्ड अभिकर्मक का ऐल्किल समूह (R^-) फॉर्मैल्डिहाइड के इलेक्ट्रॉनस्नेही कार्बोनिल कार्बन पर आक्रमण करता है। O भाग MgX^+ से जुड़कर एक योगोत्पाद (adduct) बनाता है।
- जल-अपघटन: योगोत्पाद का तनु अम्ल (H_2O/H^+) से जल-अपघटन करके अंतिम ऐल्कोहॉल बनाया जाता है।

दृश्य क्रियाविधि फ्लोचार्ट



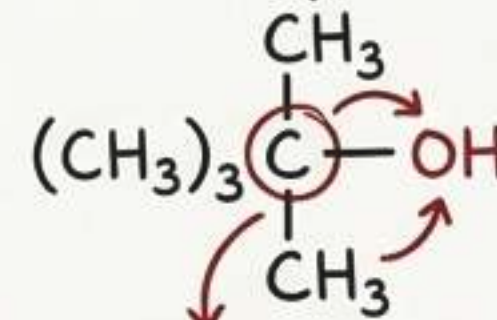
महत्वपूर्ण विविध तथ्य और क्वथनांक (Boiling Points)

• किण्वन:



• परिशुद्ध ऐल्कोहॉल

(Absolute Alcohol): 100%
शुद्ध, निर्जल (जल-रहित)
एथेनॉल।



IUPAC नाम: 2-मेथिलप्रोपेन-2-ऑल।

ऐल्कोहॉल के क्वथनांक के नियम:

- ① मोलर द्रव्यमान: कार्बन श्रृंखला की लंबाई बढ़ने के साथ क्वथनांक बढ़ता है (वैन डेर वाल्स बल मजबूत होते हैं)।
- ② शाखन (Branching): समावयवियों में शाखन बढ़ने से पृष्ठीय क्षेत्रफल घट जाता है, जिससे क्वथनांक कम हो जाता है।

अंतिम बढ़ता क्रम: प्रोपेन-1-ऑल < ब्यूटेन-2-ऑल < ब्यूटेन-1-ऑल < पेन्टेन-1-ऑल

(3 कार्बन)

< (4 कार्बन, शाखित) <

(4 कार्बन) <

(5 कार्बन)