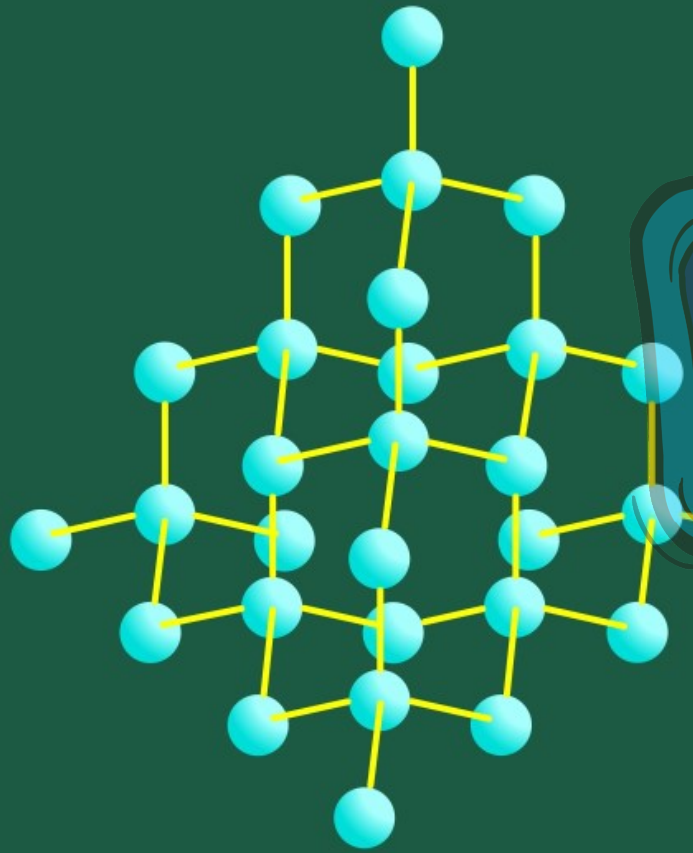
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 4

कार्बन एवं उसके यौगिक

भाग – 5

कार्बन के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

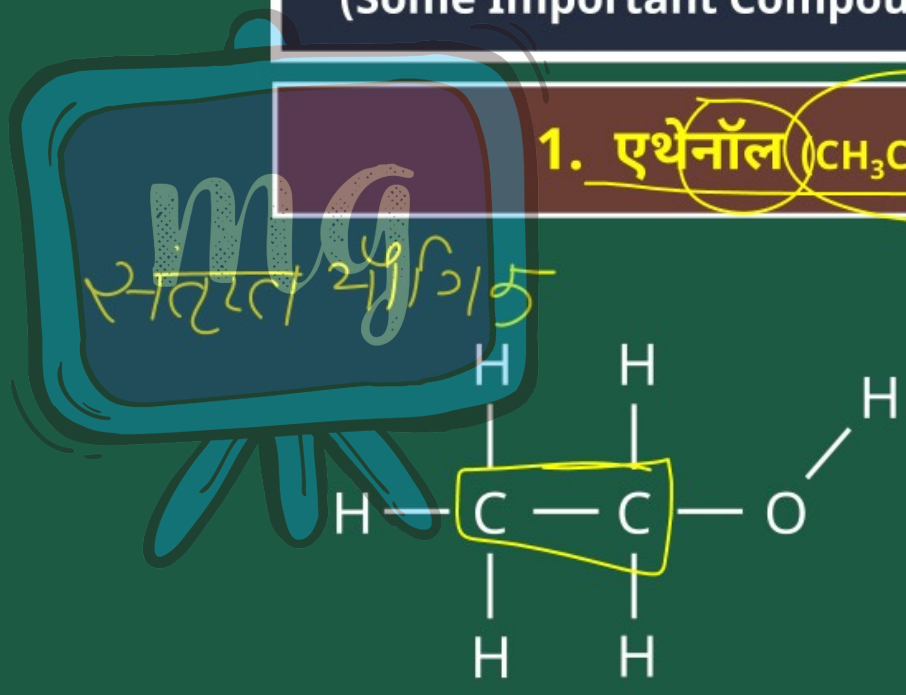
1. कार्बन तथा कार्बन में आबंध
2. कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति
3. हाइड्रोकार्बन
4. प्रकार्यात्मक समूह
5. कार्बनिक यौगिकों के रासायनिक गुण
6. कार्बन के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक
7. साबुन एवं अपमार्जक
8. पाठ्य प्रश्न
9. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कार्बन के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक
(Some Important Compounds of Carbon)

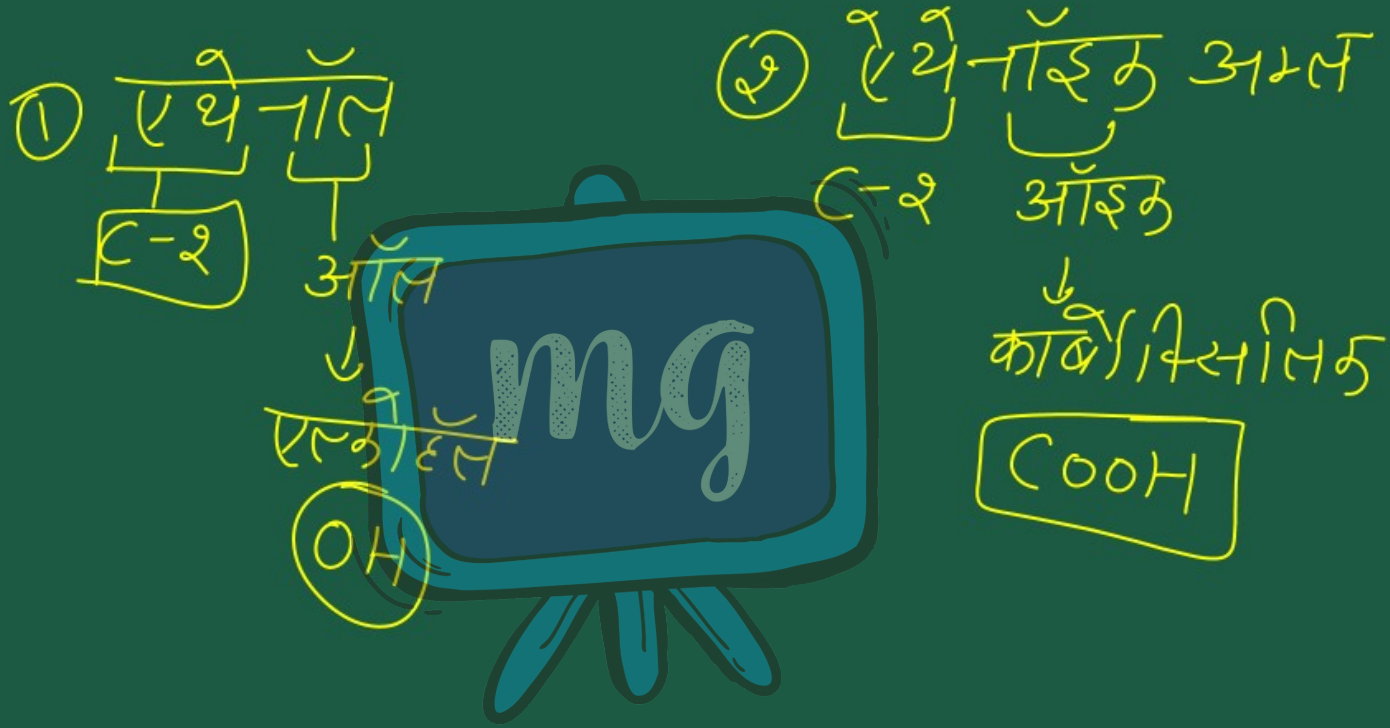
1. एथेनॉल (CH_3CH_2OH)





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

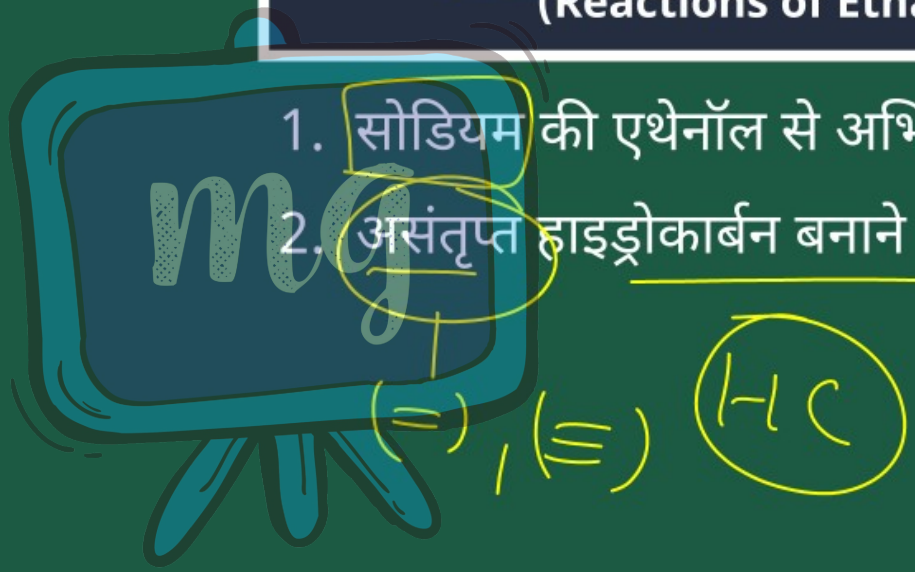
- एथेनॉल को एल्कोहल कहा जाता है।
- यह कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाया जाता है।
- यह अच्छा विलायक है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉल की अभिक्रियाएँ
(Reactions of Ethanol)

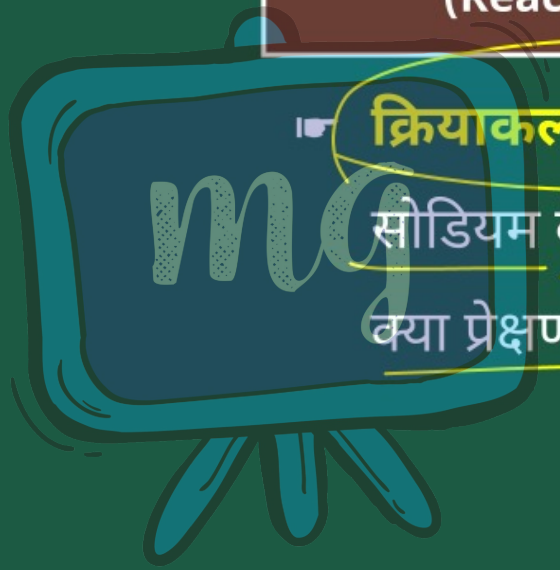


1. सोडियम की एथेनॉल से अभिक्रिया
2. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन बनाने की अभिक्रिया

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. सोडियम की एथेनॉल से अभिक्रिया
(Reaction of Ethanol with Sodium)

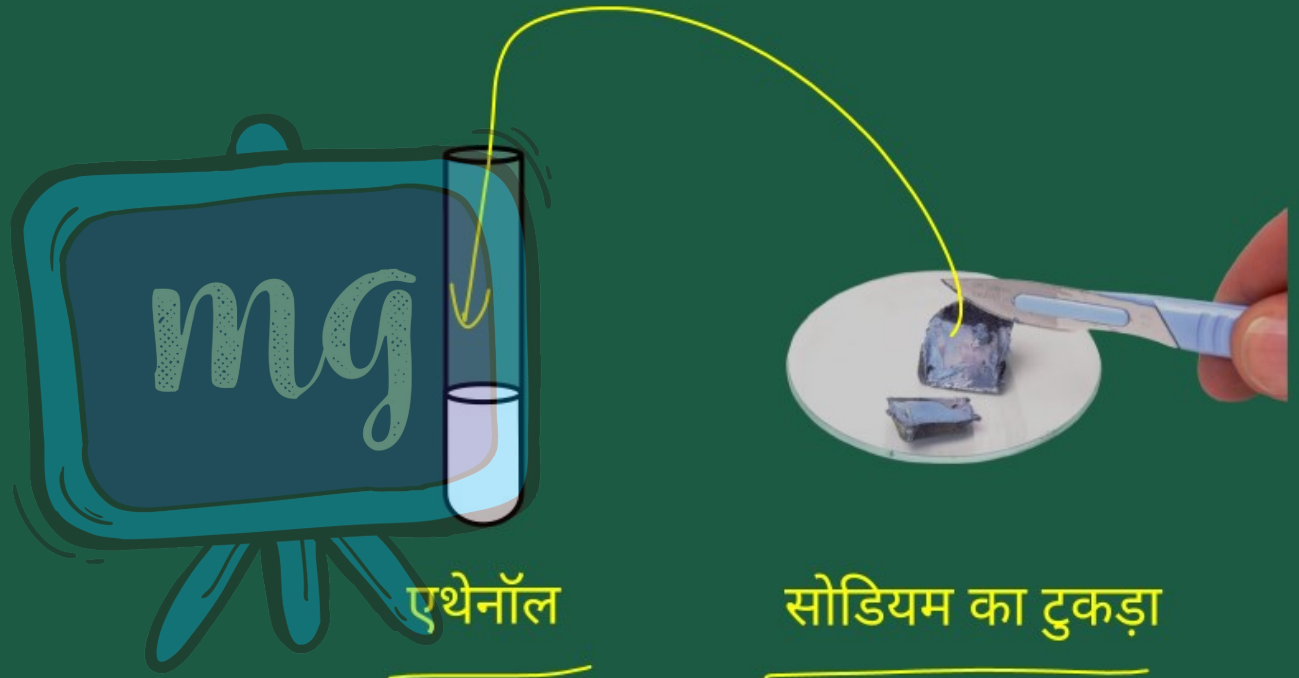


क्रियाकलाप (Activity)

सोडियम के टुकड़ों को एथेनॉल में डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होता है?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



गैस का परीक्षण

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$2Na + 2CH_3CH_2OH \longrightarrow 2CH_3CH_2O^- Na^+ + H_2$$

Ethanol



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ प्रेक्षण (Observation)

✧ मोमबत्ती को परखनली के पास ले जाने पर फट-फट की ध्वनि उत्पन्न होती है, अतः यह हाइड्रोजन गैस है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **निष्कर्ष (Conclusion)**

✧ H_2 गैस का निष्कासन।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन बनाने की अभिक्रिया
(Reaction to give Unsaturated Hydro Carbon)

443K तापमान

H_2SO_4

एथेनॉल के आधिक्य तथा सान्द्र सल्फ़्यूरिक अम्ल

एथेनॉल का निर्जलीकरण

एथीन का निर्माण

C_2H_4

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$$CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{गर्म सान्द्र}} CH_2 = CH_2 + H_2O$$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

☛ इस अभिक्रिया में सल्फ़्यूरिक अम्ल निर्जलीकरण के रूप में काम करता है, जो एथेनॉल से जल को अलग कर देता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉल के उपयोग (Uses of Ethanol)

- एल्कोहली पेय पदार्थ में।
- टिंचर, आयोडीन, कफ सीरप, औषधियों में।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- औद्योगिक मिथाइलेटेड स्प्रिट बनाने में।
- इसे जलाने पर CO_2 व जल निकलता है अतः ईंधन के रूप में उपयोग।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सजीव प्राणियों पर एल्कोहल का प्रभाव
(Effect of living beings of Alcohols)

1. एथेनॉल का प्रभाव (Effect of Ethanol)

अधिक मात्रा में एथेनॉल का सेवन

उपापचयी प्रक्रिया धीमी

केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र कमजोर

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समन्वय की कमी, मानसिक दुविधा, भावशून्यता

शरीर तथा मांसपेशियों की क्षति



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

CH_3OH

2. मेथेनॉल का प्रभाव (Effect of Methanol)

- मेथेनॉल की थोड़ी सी मात्रा
- मृत्यु का कारण
- यकृत में मेथेनॉल ऑक्सीकृत
- $HCHO$ मैथेनैल का निर्माण

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

मैथेनैल यकृत की कोशिकाओं के घटकों के साथ शीघ्र अभिक्रिया

प्रोटोप्लाज्म का स्कंदन

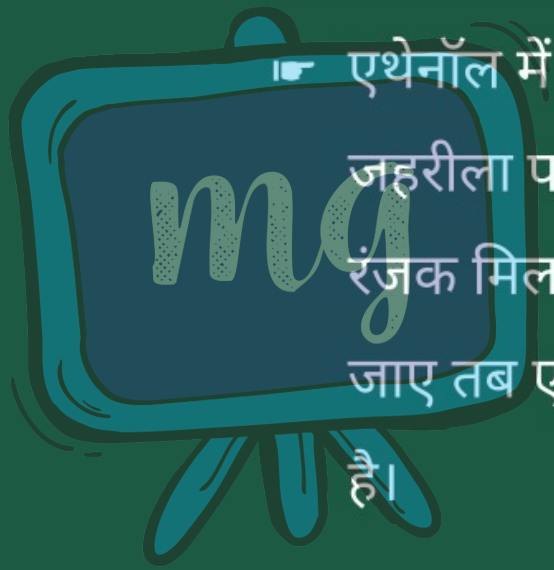
मैथेनैल द्वारा चाक्षुष तंत्रिका प्रभावित

व्यक्ति का अंधा होना

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

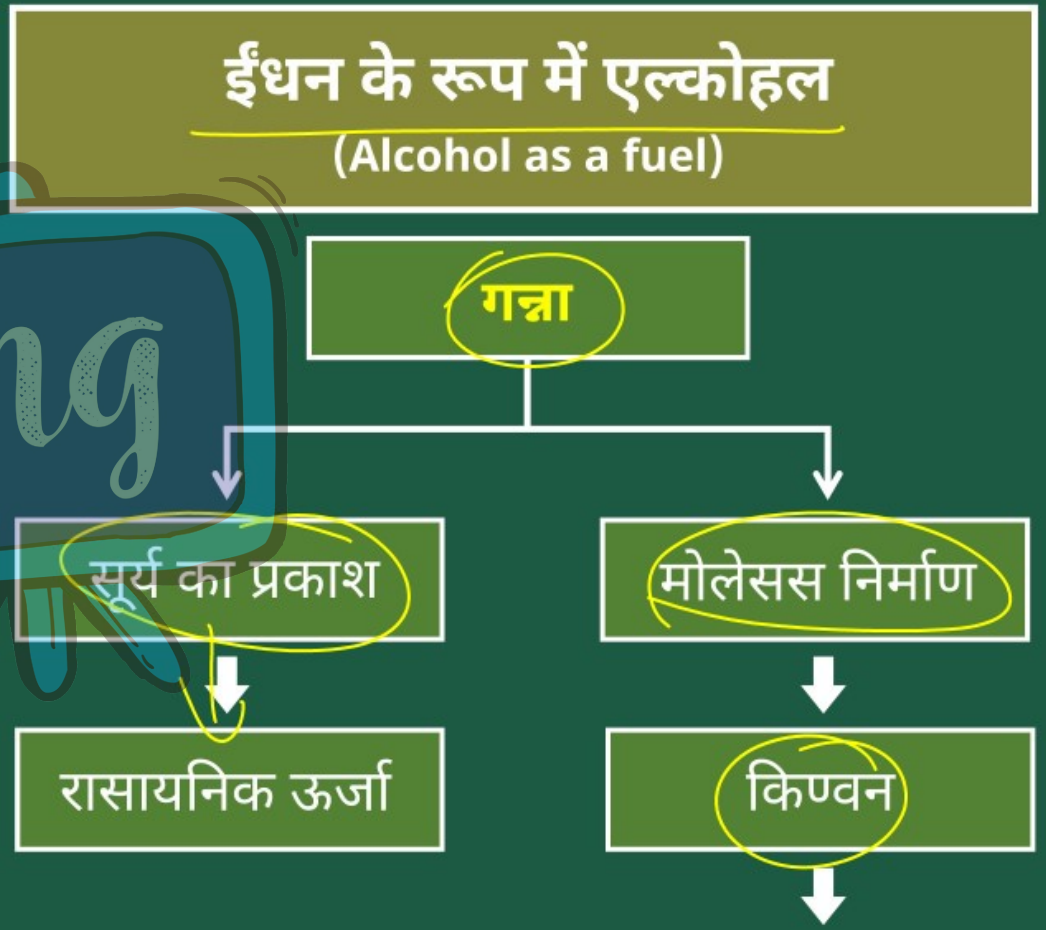
विकृत एल्कोहल (Denatured Alcohol)



☛ एथेनॉल में जब मेथेनॉल (CH_3OH) जैसा जहरीला पदार्थ मिला दिया जाए और इसमें रंजक मिलाकर इसका रंग नीला बना दिया जाए तब एल्कोहल विकृत एल्कोहल कहलाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

C_2H_5OH



एल्कोहल (ऐथेनॉल)

↓

एल्कोहल + पेट्रोल

↓

स्वच्छ ईंधन

↓

पर्याप्त ऑक्सीजन

↓

$CO_2 + H_2O$ प्राप्त

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. एथेनॉइक अम्ल (CH_3COOH)

- इसे सामान्यतः ऐसीटिक अम्ल कहा जाता है।
- यह कार्बोक्सिलिक अम्ल समूह से संबंधित है।
- इसके 3 से 4 प्रतिशत विलयन को सिरका कहा जाता है जिसका उपयोग आचार परिरक्षण में किया जाता है।
- शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक 290K होता है, इसलिए शीत ऋतु में जमने के कारण इसे ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल कहते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

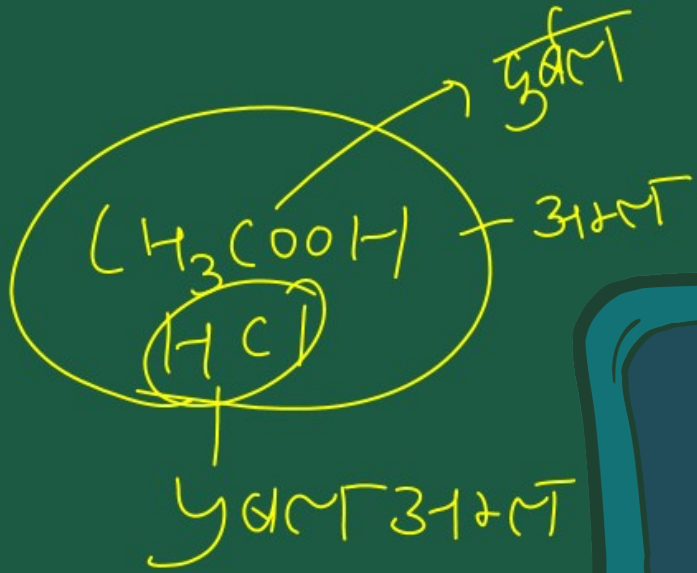
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- इसकी प्रकृति अम्लीय होती है।
- यह गंधहीन पदार्थ होता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER





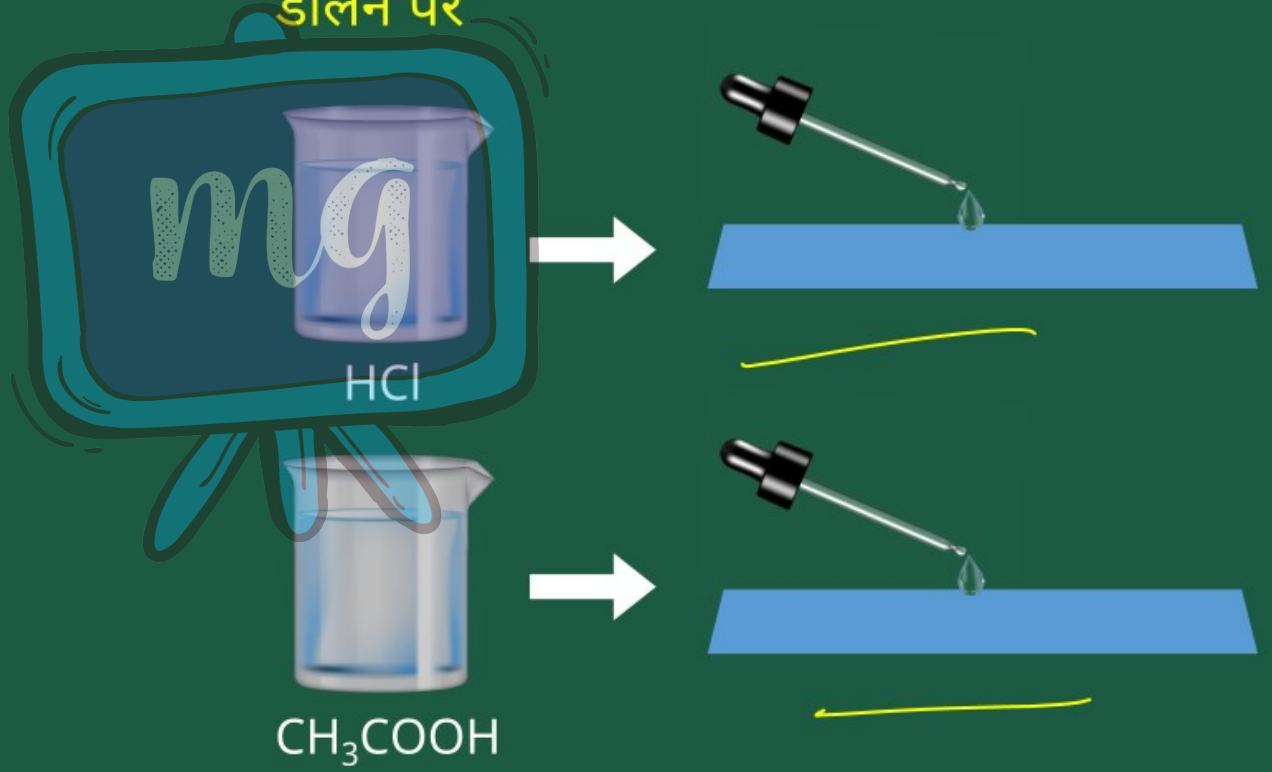
☛ क्रियाकलाप (Activity)

ऐसीटिक अम्ल तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की कुछ बूँदें लिटमस पत्र पर डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?

Under CSR Support by ipca | Foundation

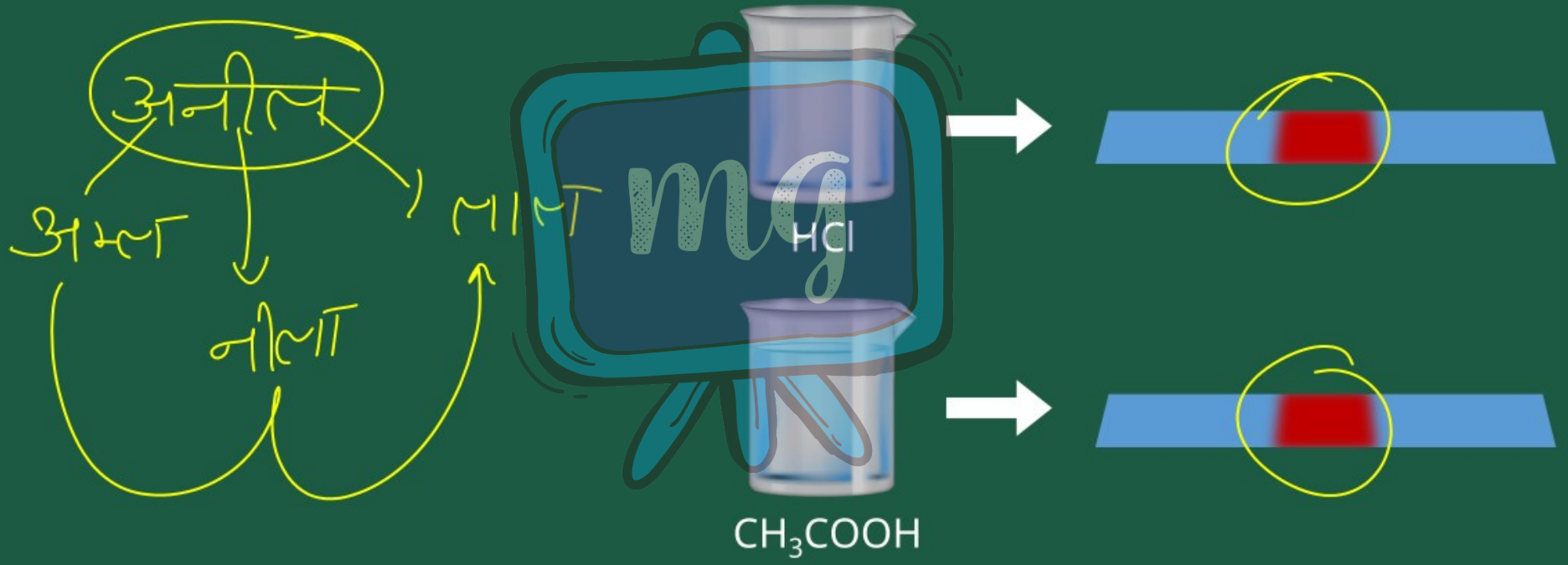
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ HCl तथा CH_3COOH की कुछ बूँदें लिटमस पत्र डालने पर



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

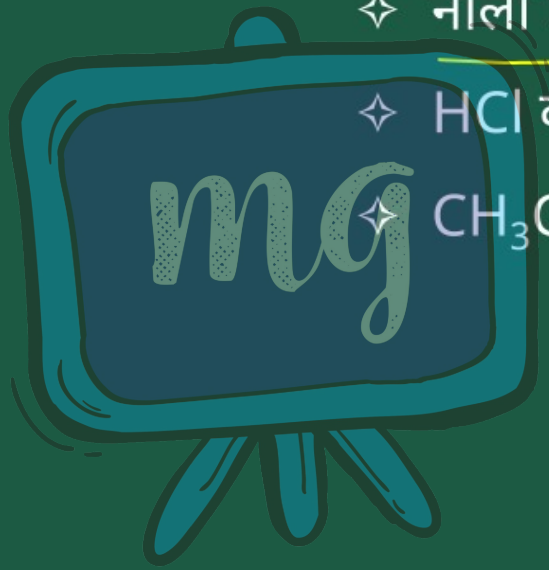


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ प्रेक्षण (Observation)

- ✧ नीला लिटमस पत्र लाल हो जाता है।
- ✧ HCl का pH = 2 – 3 के मध्य
- ✧ CH_3COOH का pH = 5 – 6 के मध्य



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ **निष्कर्ष (Conclusion)**

✧ अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

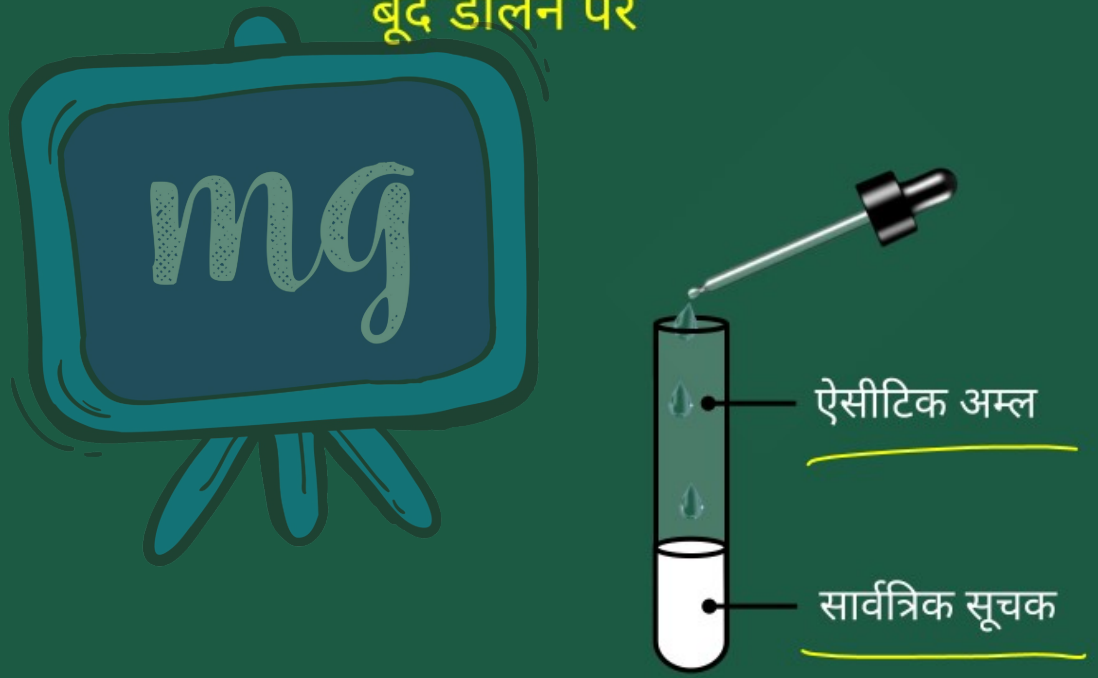
सार्वत्रिक सूचक में CH_3COOH की कुछ बूँदें डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते है ?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ सार्वत्रिक सूचक में ऐसीटिक अम्ल की कुछ बूँदें डालने पर



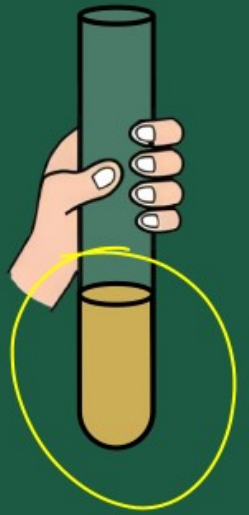
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

ऐसीटिक अम्ल, सार्वत्रिक सूचक का रंग हल्का नारंगी (Pale Orange) कर देता है।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

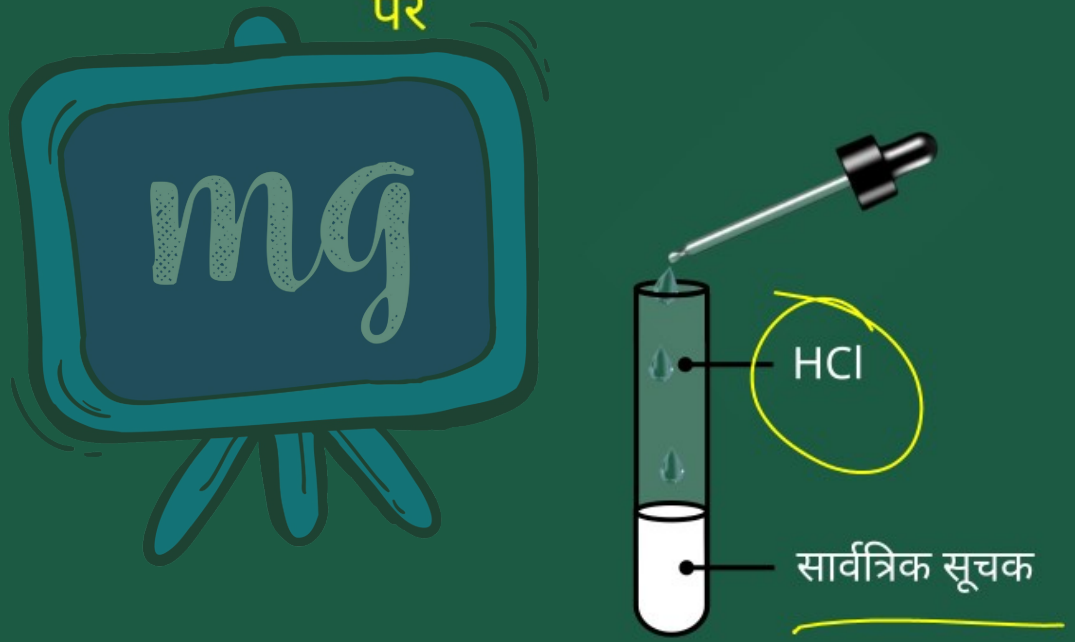
सार्वत्रिक सूचक में HCl की कुछ बूँदें डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ सार्वत्रिक सूचक में HCl की कुछ बूँदें डालने पर



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सार्वत्रिक सूचक का रंग लाल कर देता है।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **निष्कर्ष (Conclusion)**

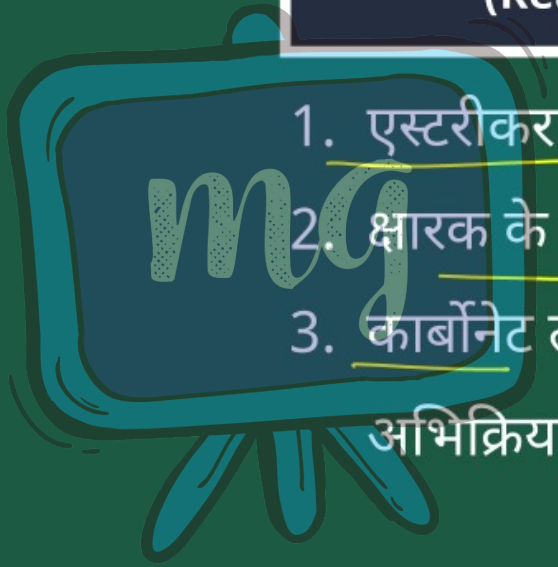
✧ HCl, CH_3COOH से प्रबल अम्ल है।

अत: CH_3COOH का pH, HCl के pH से कम होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉइक अम्ल की अभिक्रियाएँ
(Reactions of Ethanoic Acid)

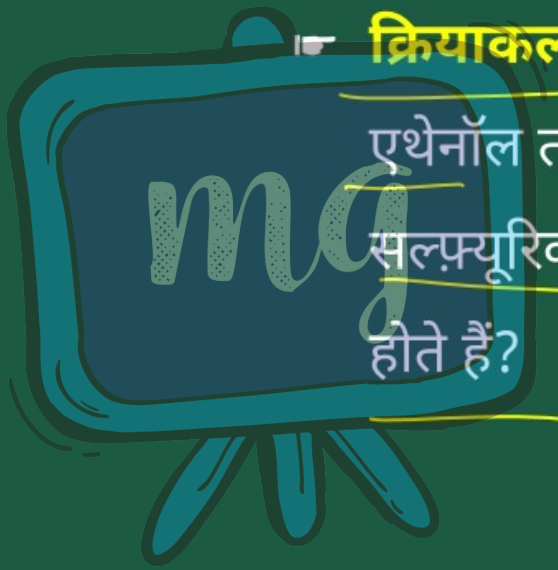


1. एस्टरीकरण
2. क्षारक के साथ अभिक्रिया
3. कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. एस्टरीकरण (Esterification)



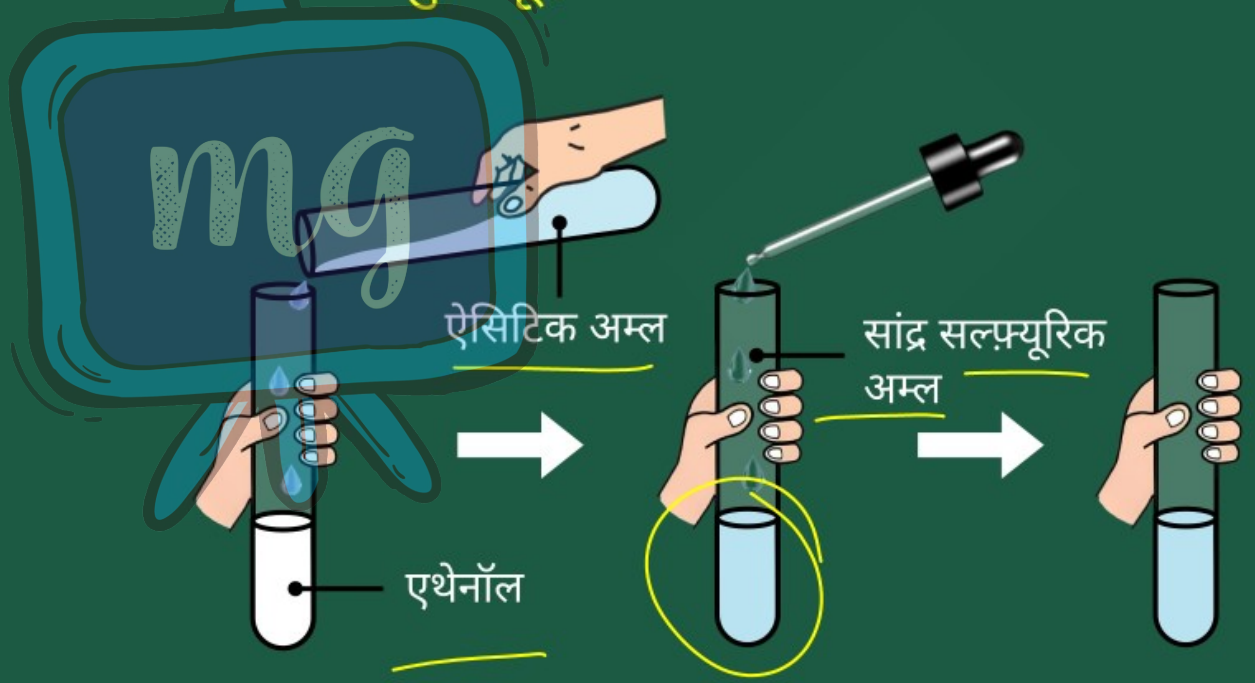
क्रियाकलाप (Activity)

एथेनॉल तथा ऐसीटिक अम्ल के मिश्रण में सल्फ़्यूरिक अम्ल डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ एथेनॉल एवं ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल में सांद्र सल्फ़्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदें डालने पर



Under CSR Support by ipca | Foundation

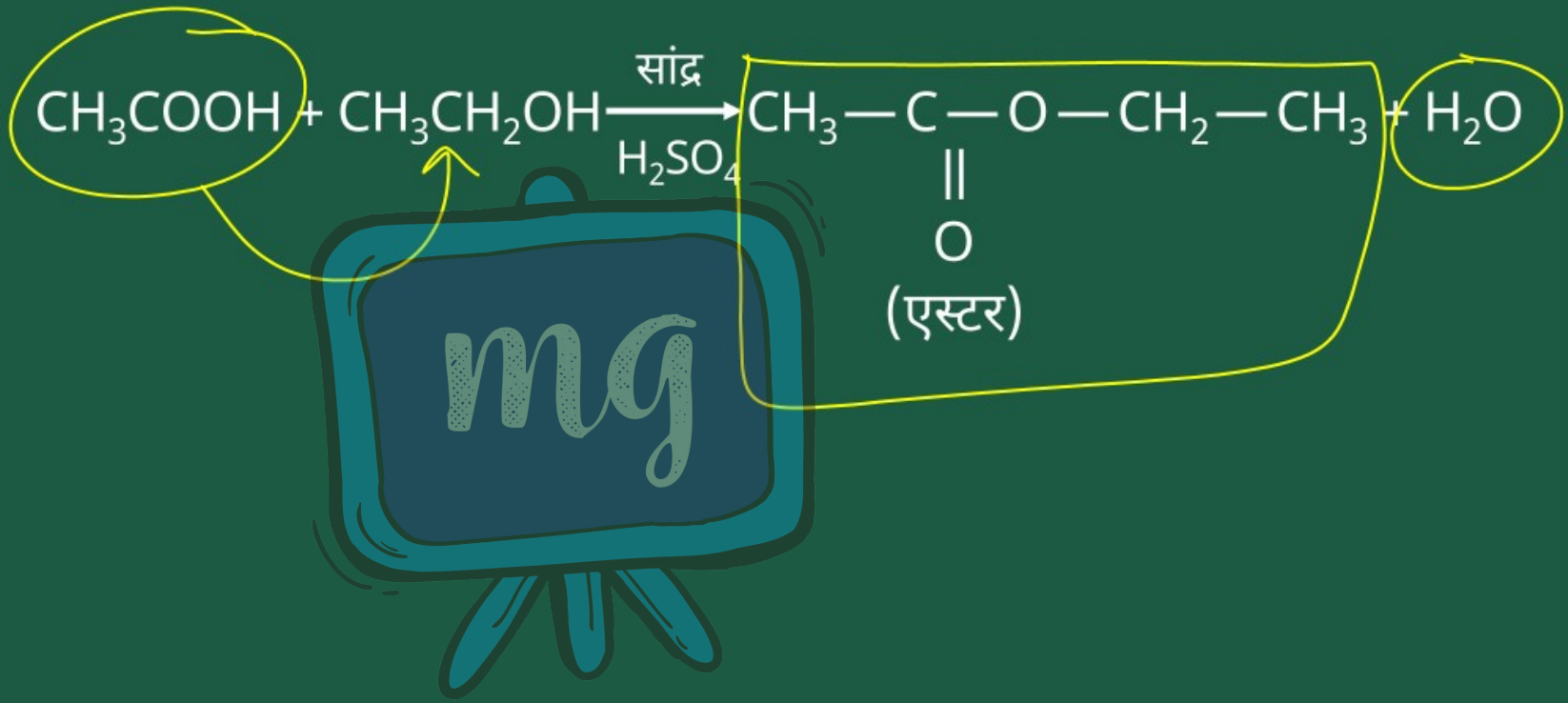
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ एस्टर का निर्माण (Formation of Ester)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

✧ मृदु तथा फलों जैसी गंध वाले यौगिक का निर्माण।

✧ यौगिक का नाम – एस्टर



Under CSR Support by ipca | Foundation

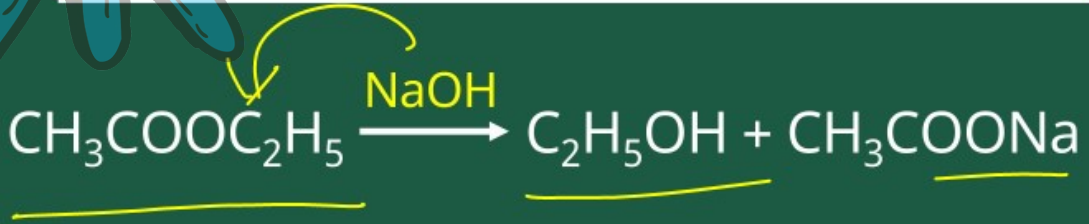
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

साबुनीकरण (Saponification)

एस्टर

सोडियम हाइड्रॉक्साइड

एल्कोहल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल का Na लवण



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

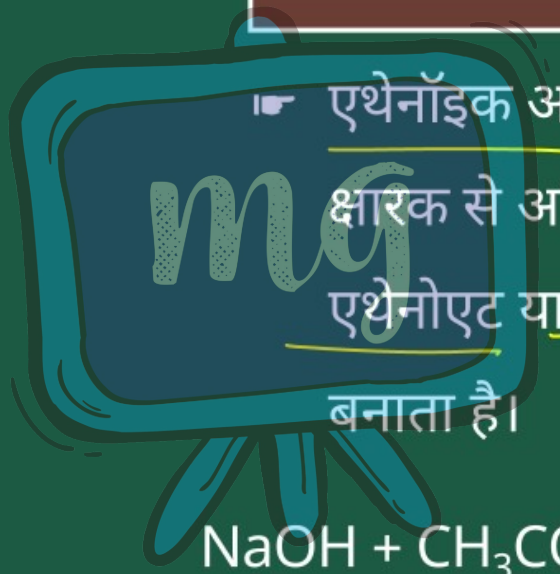
☛ साबुन दीर्घ श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम तथा पोटैशियम लवण होते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. क्षारक के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Base)



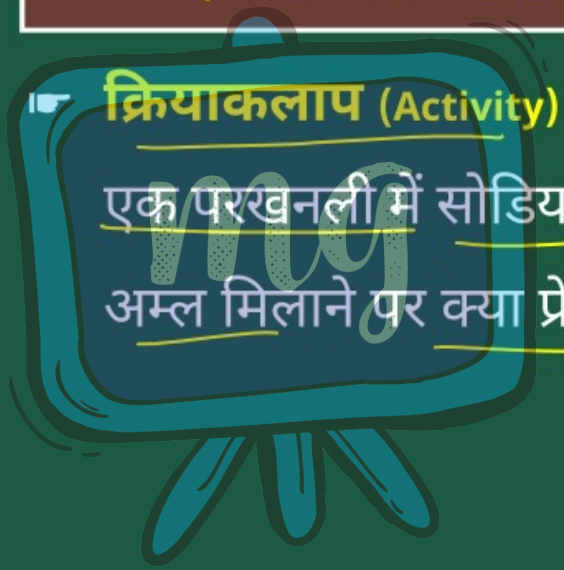
☛ एथेनॉइक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड जैसे क्षारक से अभिक्रिया करके लवण (सोडियम एथेनोएट या सोडियम ऐसीटेट) तथा जल बनाता है।

$$NaOH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Carbonates and Hydrogen Carbon)



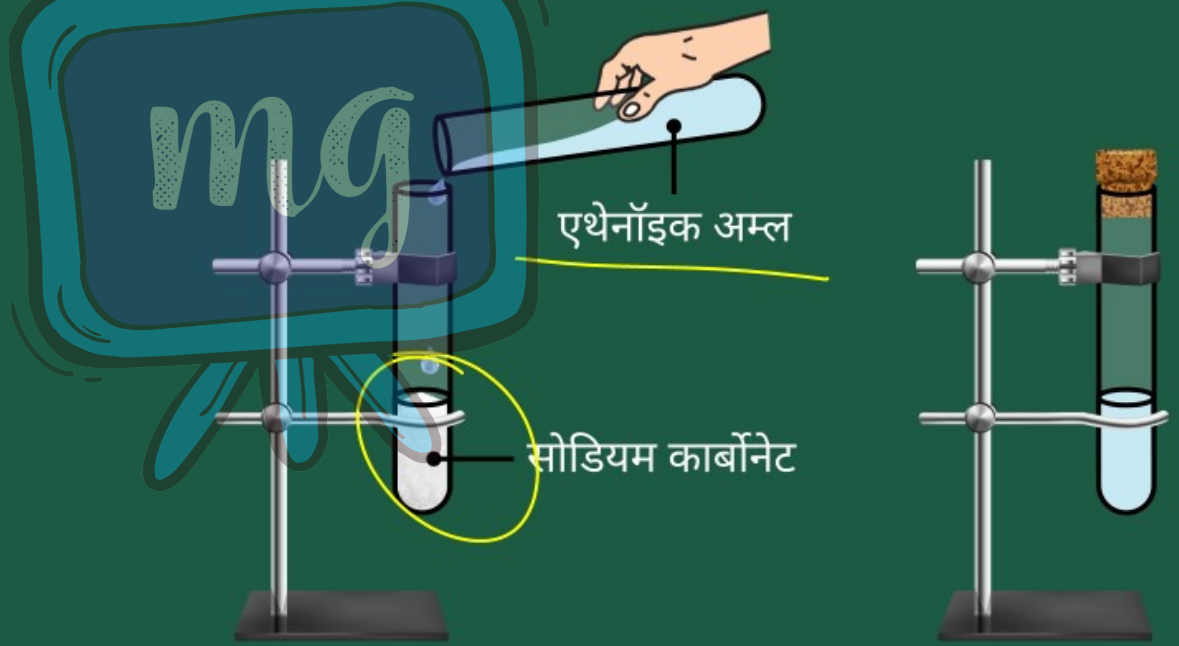
क्रियाकलाप (Activity)

एक परखनली में सोडियम कार्बोनेट तथा 2ml तनु एथेनॉइक अम्ल मिलाने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं ?

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सोडियम कार्बोनेट व एथेनॉइक अम्ल की क्रिया
(Reaction of Sodium Carbonate and Ethanoic Acid)

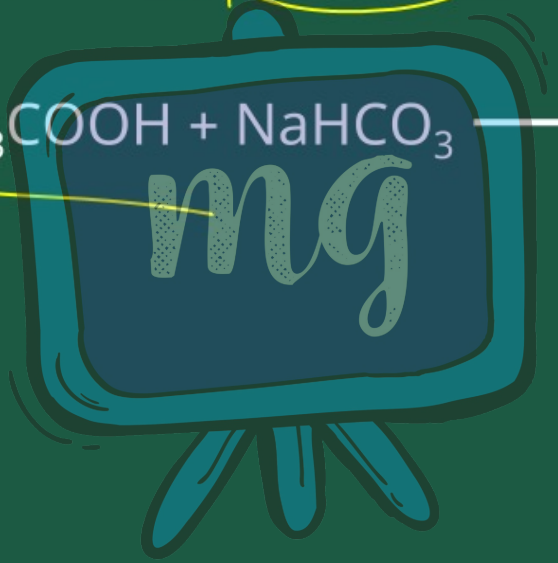


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

लवण, CO_2 तथा जल की प्राप्ति।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

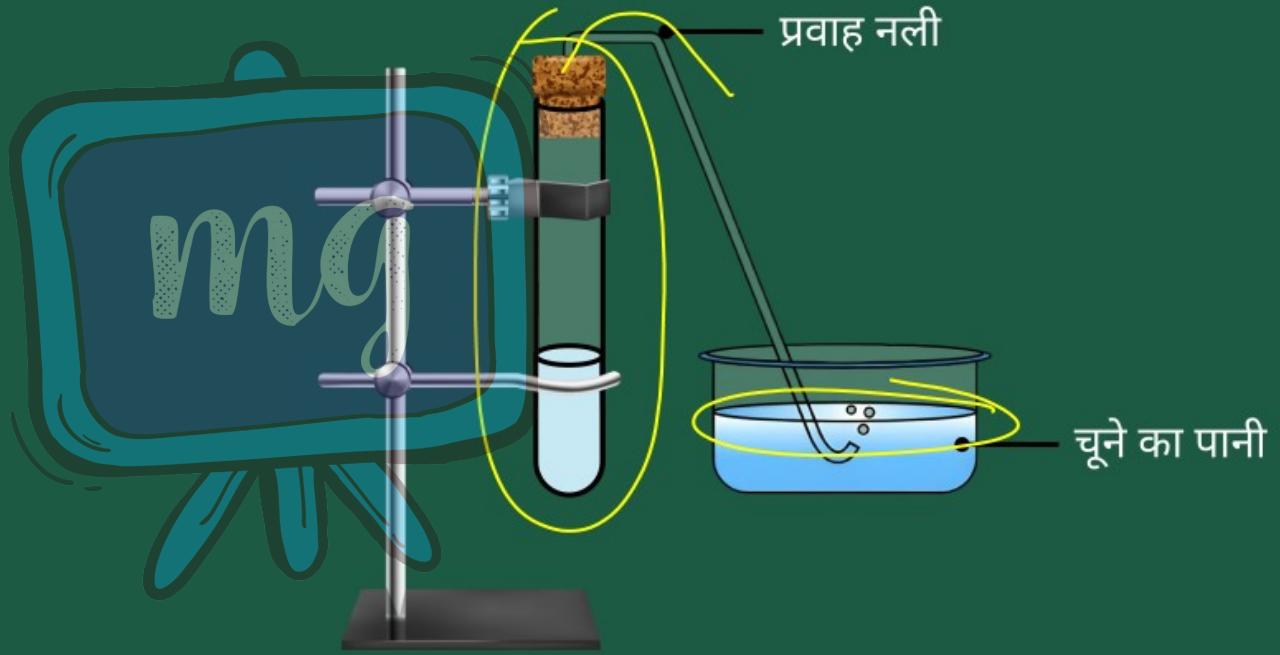
☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

चूने के जल को इस गैस में प्रवाहित करने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

CO_2 चूने के पानी को दूधिया कर देती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **निष्कर्ष (Conclusion)**

एसीटिक एसिड, कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट से क्रिया करके CO_2, H_2O तथा लवण देते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. एथेनॉल तथा ऐथेनॉइक अम्ल की रासायनिक अभिक्रियाओं का अध्ययन।
2. विभिन्न क्रियाकलापों द्वारा कार्बन के महत्वपूर्ण यौगिकों की प्रकृति का अध्ययन।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉल की अभिक्रिया

1. सोडियम के साथ

$$2Na + 2CH_3CH_2OH \longrightarrow 2CH_3CH_2O^-Na^+ + H_2$$

2. असंतृप्त HC बनाने की अभिक्रिया

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{सान्द्र } H_2SO_4]{\text{गर्म}} CH_2=CH_2 + H_2O$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉइक अम्ल की अभिक्रिया

1. एस्टरीकरण

$$CH_3—COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{अम्ल}} CH_3—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—O—CH_2CH_3 + H_2O$$

एस्टर

2. साबुनीकरण

$$CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$$

3. क्षारक के साथ अभिक्रिया

$$NaOH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

5. हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 Na, की एथेनॉल के साथ अभिक्रिया पर गैस प्राप्त होती है–

अ	N_2
ब	H_2
स	O_2
द	He

मूल्यांकन (Assessment)



2. HCl, सार्वत्रिक सूचक का रंग लाल कर देता है।

मूल्यांकन (Assessment)



3 एसीटिक एसिड, कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट से क्रिया कर CO_2, लवण तथा जल देते हैं।

- सत्य
- असत्य