RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

Class 10th Science

ACID, BASE AND SALTS

अम्ल, क्षारक एवं लवण

अध्याय-2 | भाग-4



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

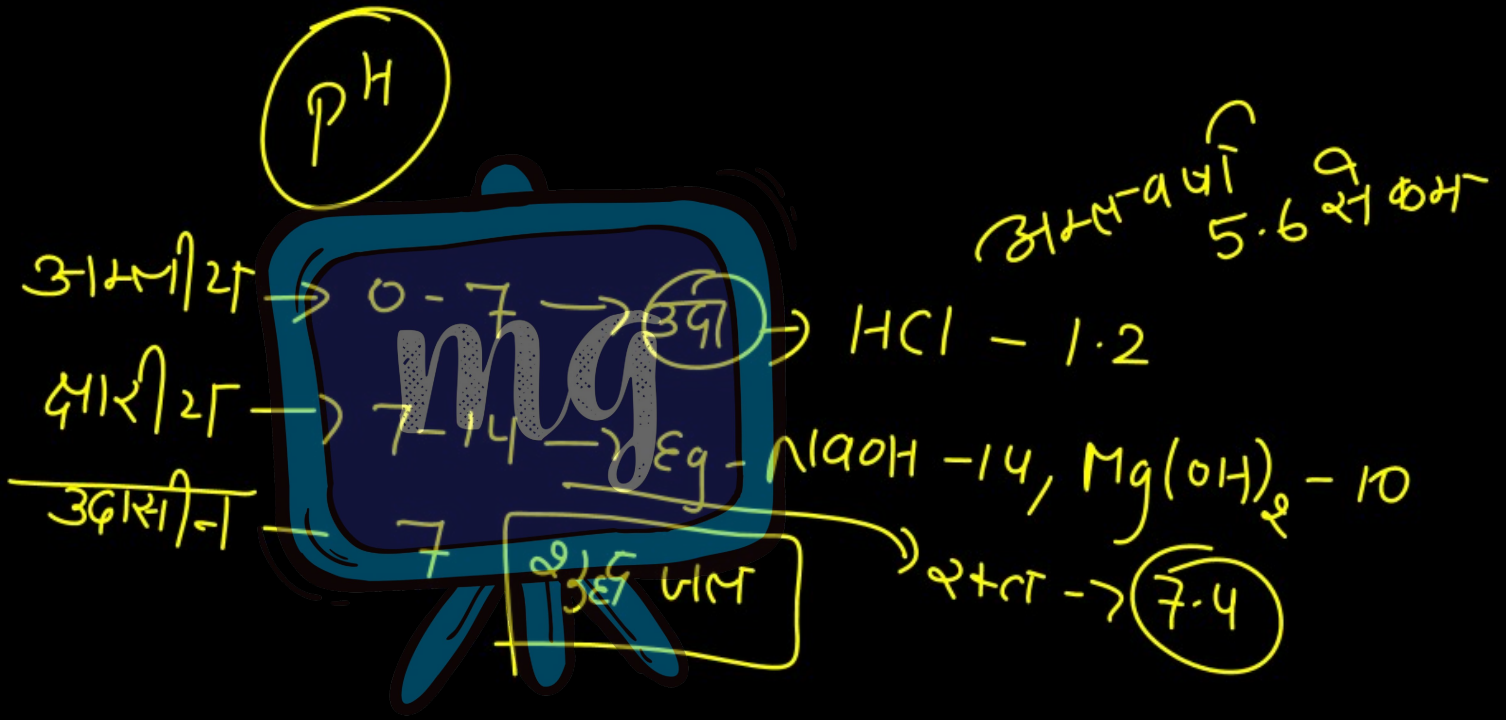
1. आम जीवन में pH का महत्व
2. लवण परिवार (NaCl, Na_2CO_3, $NaHCO_3$, $CaOCl_2$, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, NaOH)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



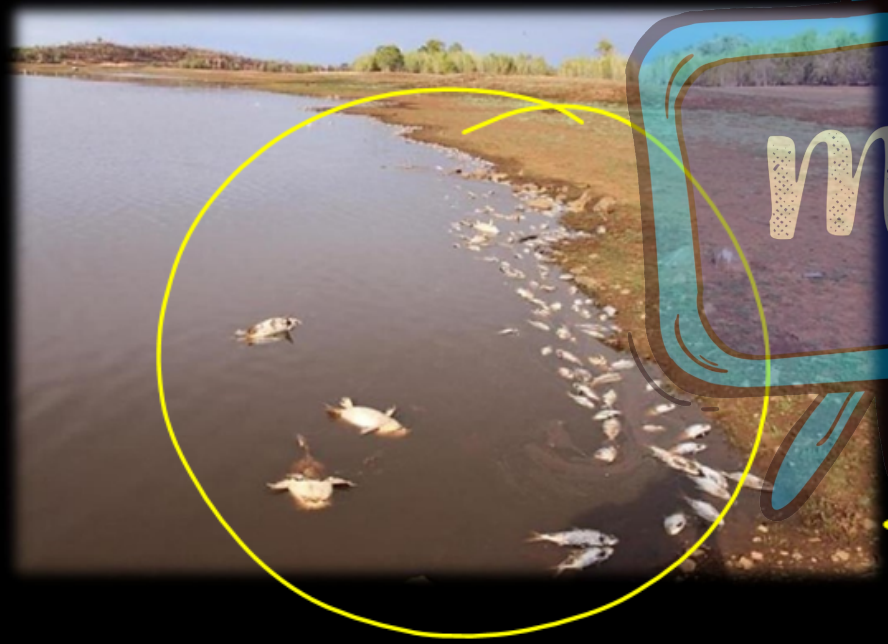
1. पौधे व पशु pH के प्रति संवेदनशील
2. अम्ल वर्षा
3. मिट्टी का pH
4. पाचन तंत्र का pH
5. pH परिवर्तन के कारण दंतक्षय
6. पशुओं एवं पौधों द्वारा उत्पन्न रसायन से आत्मरक्षा


pH
अम्लीय → 0-7 → उदा → HCl - 1.2
क्षारीय → 7-14 → उदा - NaOH -14, Mg(OH)₂ - 10
उदासीन → 7
अम्ल-वर्षा 5.6 से कम
रक्त → 7.4

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

दैनिक जीवन में pH का महत्व
(Importance of pH in Daily Life)



1. पौधे व पशु pH के प्रति संवेदनशील
(Plants and Animals Sensitive to pH)

- हमारे शरीर का pH 7 – 7.8
- वर्षा के जल का pH 5.6 से कम
- नदी के जल का pH कम
- जलीय जीव धारियों का जीवन प्रभावित

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अम्लीय वर्षा का pH
(pH of Acid Rain)

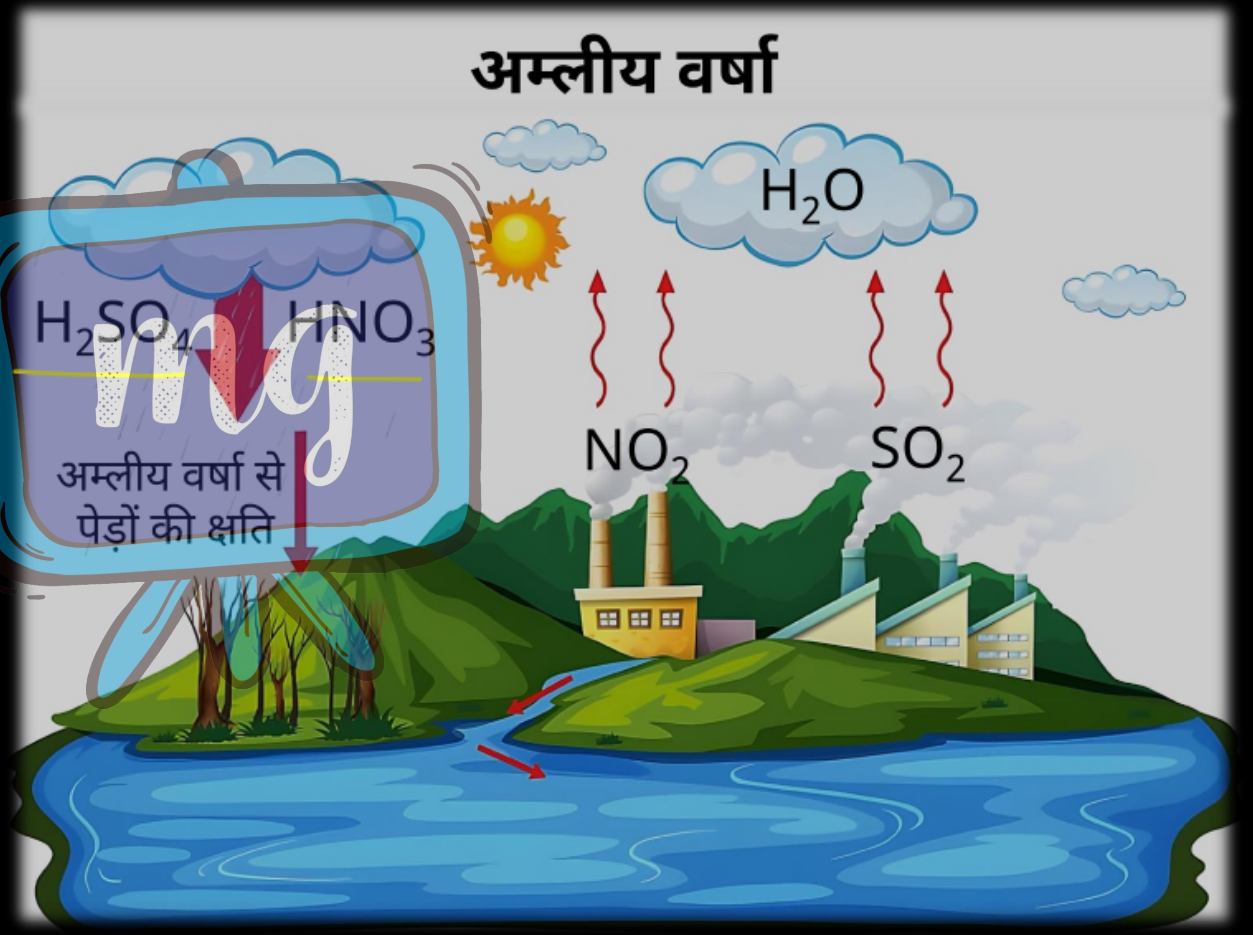


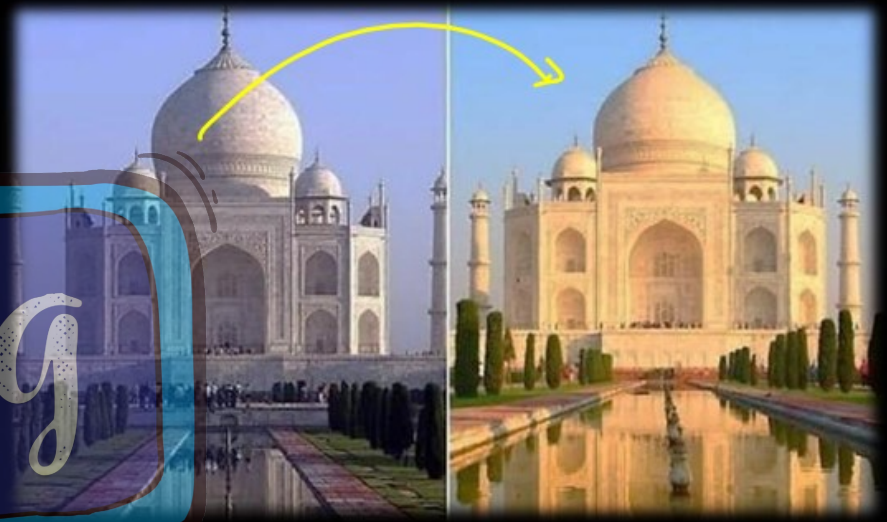
❖ जब वर्षा के जल का pH 5.6 से कम हो जाता है तो वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।

Q -> अम्लीय वर्षा किसे कहते हैं?

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

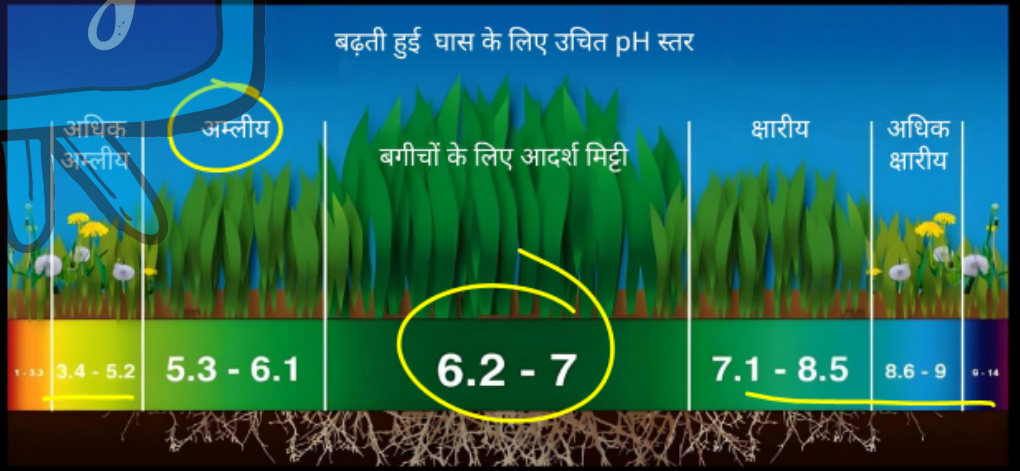




अम्ल वर्षा के कारण एतिहासिक इमारतों की क्षति।

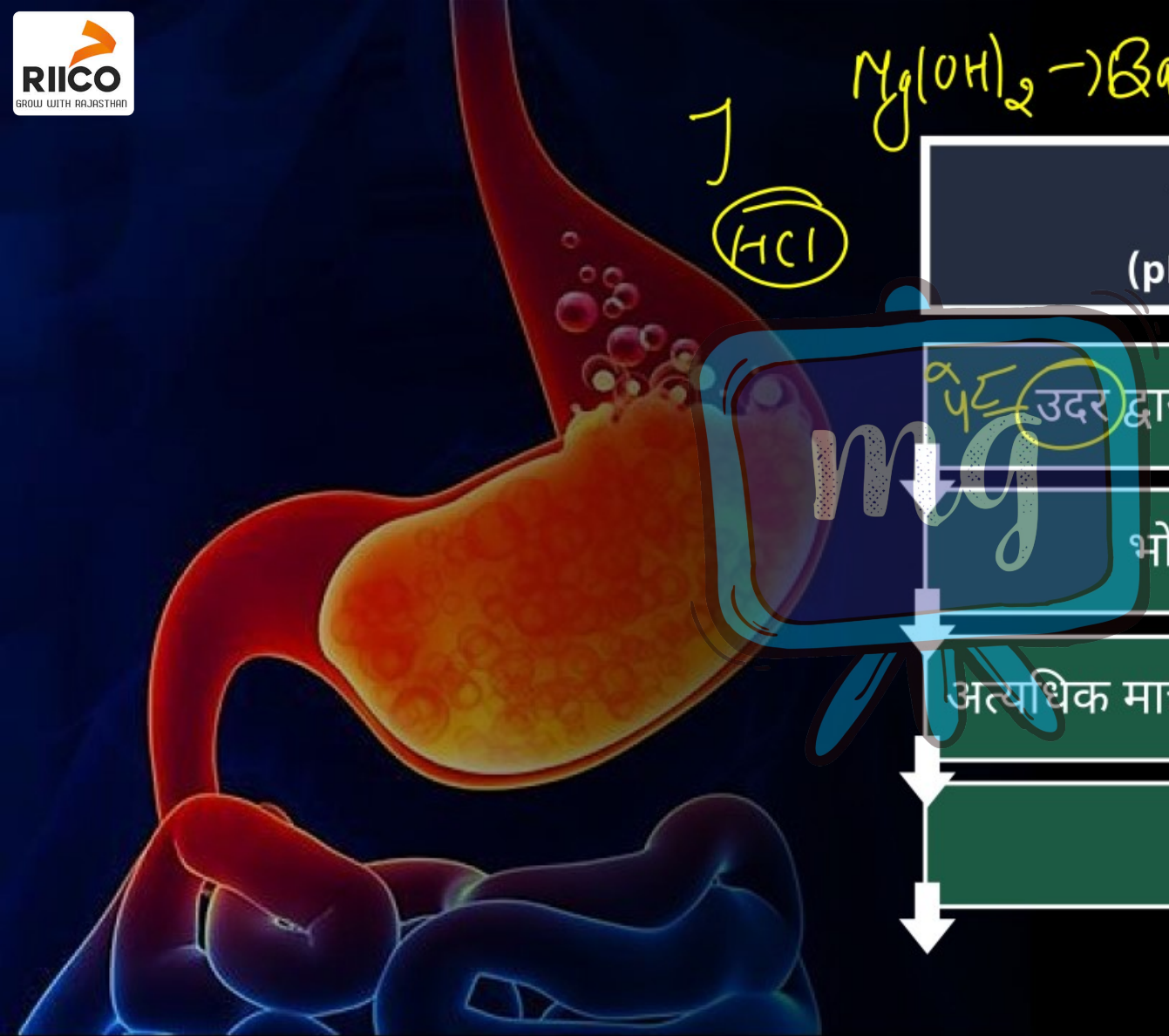
मिट्टी का pH
(pH of Soil)

- अच्छी उपज के लिए पौधों को एक विशिष्ट परास की आवश्यकता होती है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



पाचन तंत्र का pH
(pH of Digestive System)

- उदर द्वारा हाइड्रोक्लोरिक एसिड उत्पन्न
- भोजन के पाचन में सहायक
- अत्यधिक मात्रा में उत्पन्न होने से अपच की स्थिति
- जलन तथा पीड़ा

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

इसके लिए ऐन्टैसिड का उपयोग

ऐन्टैसिड के रूप में (मिल्क ऑफ मैग्निशियम का उपयोग)

अम्ल की अधिक्य मात्रा को उदासीन



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

#Imp

pH परिवर्तन के कारण दंत-क्षय
(pH Change as the Cause of Tooth Decay)

मुंह का pH 5.5 से कम होने पर दाँतों का क्षय

मुँह में उपस्थित बैक्टीरिया, भोजन के पश्चात् मुँह में अपशिष्ट शर्करा व खाद्य पदार्थों का निम्नीकरण करके अम्ल उत्पन्न करते हैं।

जिससे दाँतों की इनैमल संक्षारित

- दाँतों को क्षति से बचाने के लिए भोजन के पश्चात् दाँतों को साफ करना चाहिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- टूथपेस्ट का इस्तेमाल करना चाहिए, जो कि क्षारीय प्रकृति के होते हैं।
- जिससे अत्यधिक अम्लीयता को उदासीन कर लिया जाता है।





HCOOH मेथेनॉइक अम्ल

पशुओं एवं पौधों द्वारा उत्पन्न रसायनों से आत्मरक्षा
(Self Defense by Animals and Plants through Chemical Warfare)

- मधुमक्खी के डंक से अम्ल निकलता है, जिससे दर्द और जलन होती है।
- डंक वाले स्थान पर बेकिंग सोडा जैसे हल्के बेस का उपयोग करने से राहत मिलती है।

क्षार



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ मुख्य तथ्य (Important Fact)

- शुक्र ग्रह का वायुमण्डल सल्फ्यूरिक अम्ल के मोटे श्वेत व पीले बादलों से बना है।
- नेटल, एक शाकीय पादप है जिसके पत्तों से डंकनुमा बाल होते हैं जिसमें मेथैनॉइक अम्ल उपस्थित होता है।



- नेटल के डंक का इलाज डॉक पौधे की पत्ती रगड़कर किया जाता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

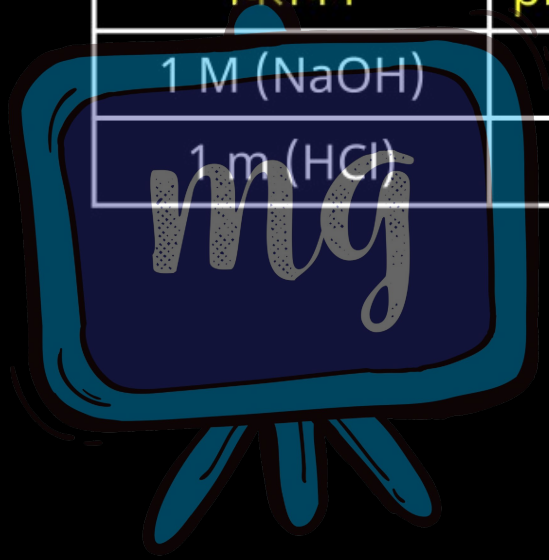
कुछ पदार्थों के pH (pH of Some Substance)

विलयन	pH का रंग	pH का मान	पदार्थ की प्रकृति
भोजन से पूर्व लार	लाल	6.5 - 6.9	अम्लीय
भोजन के पश्चात लार	लाल	5.1 - 5.5	अम्लीय
नींबू का रस	लाल	2.2 - 2.4	अम्लीय
गाजर का जूस	लाल	4.0 - 4.5	अम्लीय
कॉफी	लाल	4.5 - 5.5	अम्लीय
टमाटर जूस	लाल	4.0 - 4.4	अम्लीय
नल का जल	उदासीन (No effect)	7	उदासीन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

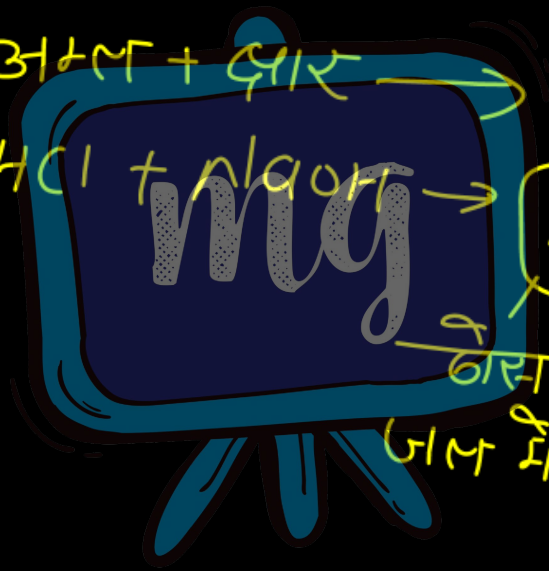
कुछ पदार्थों के pH (pH of some Substance)			
विलयन	pH का रंग	pH का मान	पदार्थ की प्रकृति
1 M (NaOH)	नीला	14.0	क्षारीय
1 m (HCl)	लाल	1.0	अम्लीय



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लवण



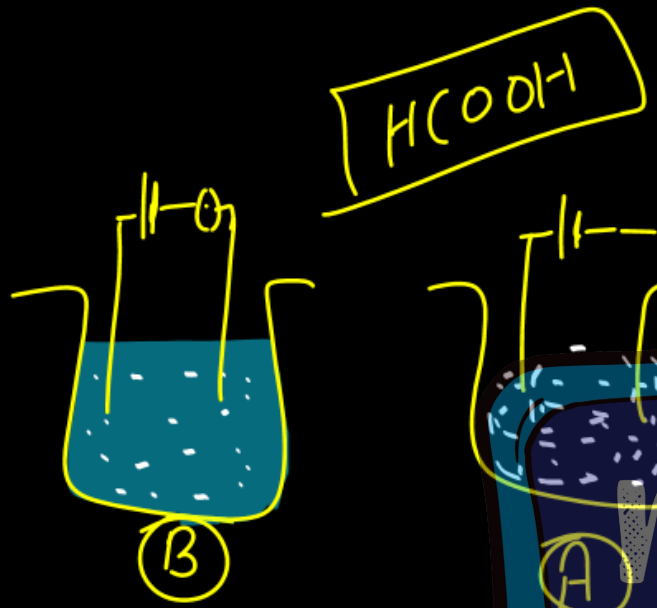
- अम्ल + क्षार → लवण + जल
- HCl + NaOH → NaCl + H_2O

क्षार

जल में घुलनशील

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



सामान्य गुणधर्म
(General Property)

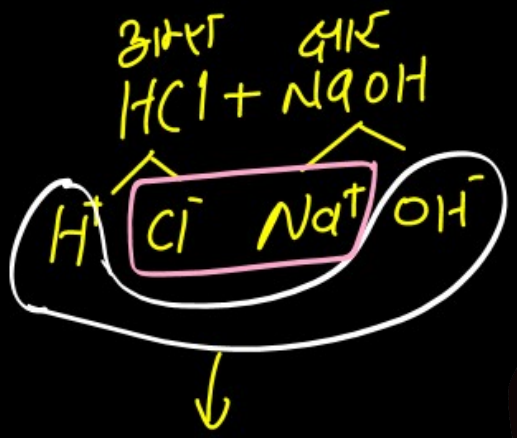
1. अधिकतर क्रिस्टलीय ठोस।
2. अधिकतर जल में घुलनशील।
3. लवण गलित अवस्था में विद्युत का चालन करते हैं।

जल - विद्युत संचालक है।

NaCl ↑ Na^+ Cl^- आयन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. साधारण नमक
(Common Salt)



❖ उपयोग (Use)

- सोडियम हाइड्रॉक्साइड ($NaOH$), बेकिंग सोडा ($NaHCO_3$), वाशिंग सोडा ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$), विरंजक चूर्ण ($CaOCl_2$) के लिए कच्चे पदार्थ के रूप में उपयोगी।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- वाष्पीकरण, समुद्री जल से नमक को पृथक करने की सबसे साधारण विधि है।
- समुद्री जल में अनेक लवण विद्यमान होते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- इन लवणों में से NaCl को पृथक किया जाता है।
- अपद्रव्यों के कारण बड़े क्रिस्टल प्राय भूरे रंग के होते हैं। जिसे (Rock salt) कहते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(Sodium Hydroxide)

- रासायनिक सूत्र – NaOH
- सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन से विद्युत धारा प्रवाहित करने पर यह वियोजित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड उत्पन्न करता है। क्षार

$$2NaCl + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$$

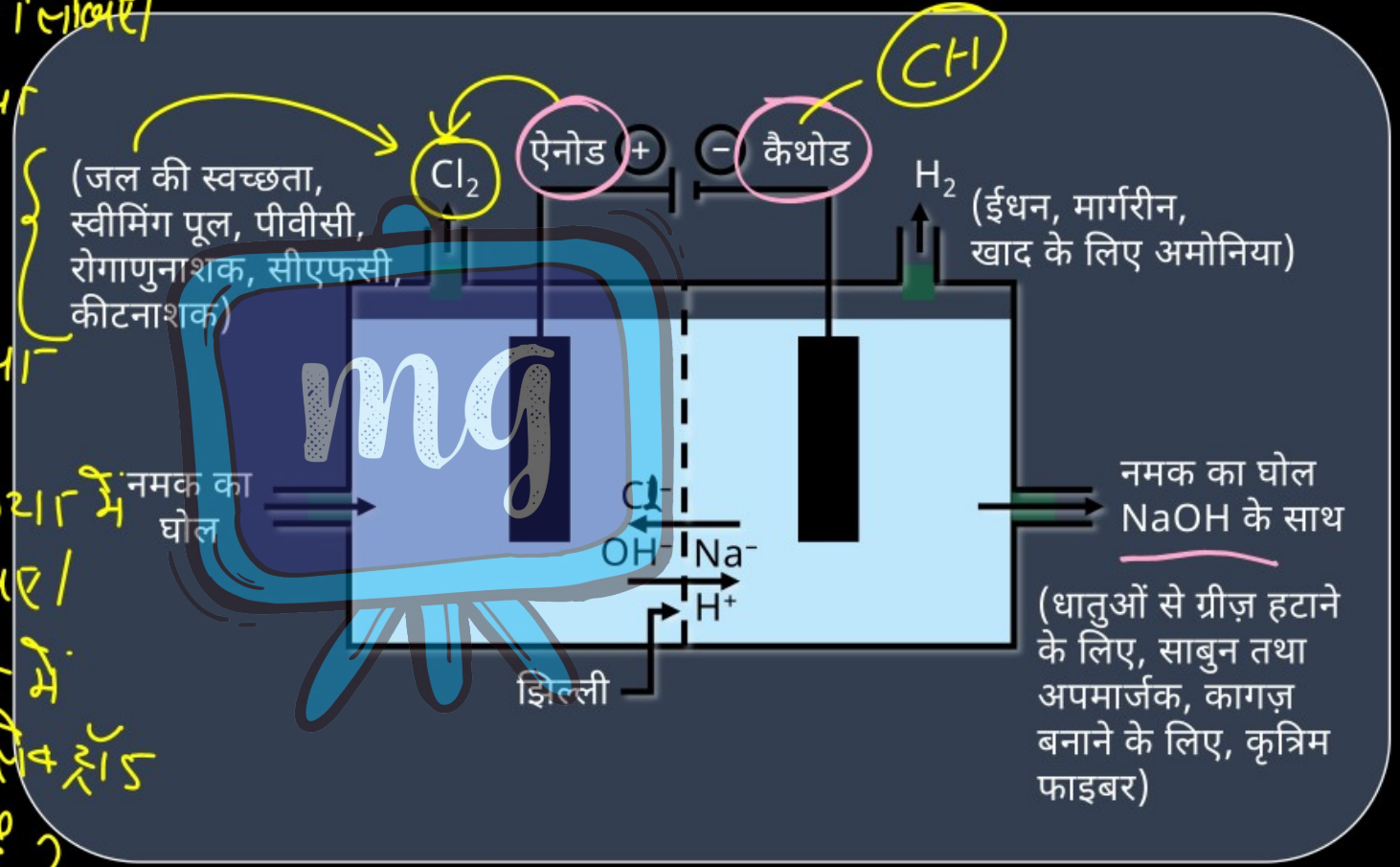
- इसे क्लोर क्षार प्रक्रिया कहते हैं, क्योंकि इससे निर्मित उत्पाद क्लोरीन (क्लोर) व सोडियम हाइड्रॉक्साइड (क्षार) है।

① क्लोर क्षार प्रक्रिया लिखिए।

② जल की स्वच्छता तथा स्वीमिंग पूल की सफाई के लिए किस गैस का उपयोग किया जाता है।

③ क्लोर क्षार प्रक्रिया में समीकरण को लिखिए।

④ क्लोर क्षार प्रक्रिया में H_2 गैस कौनसे इलेक्ट्रॉड पर प्राप्त होती है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Na → सोडियम
Cl → क्लोरीन
O → ऑक्सीजन
H → हाइड्रोजन

$NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$

$H_2O \longrightarrow H^+ + OH^-$

इलेक्ट्रॉड
↓
ऐसा पदार्थ जहां पर
e^- का आदान-प्रदान
होता है।

एनोड पर

$Cl^- + e^- \longrightarrow Cl^-$

$Cl^- + Cl^- \longrightarrow Cl_2$ (गैस)

कैथोड पर

$H^+ \longrightarrow H + e^-$

$H + H \longrightarrow H_2$ (गैस)

विलयन में

$Na^+ + OH^- \longrightarrow NaOH$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. विरंजक चूर्ण
(Bleaching Powder)

- साधारण नाम – ब्लीचिंग चूर्ण
- रासायनिक सूत्र – $CaOCl_2$
- शुष्क बुझे हुए चूने पर क्लोरीन की क्रिया से विरंजक चूर्ण का निर्माण होता है।

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 \longrightarrow CaOCl_2 + H_2O$$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. वस्त्र उद्योग में सूती व लिनेन के विरंजन में।
2. कागज फैक्ट्री में।
3. लाउंड्री में साफ कपड़ों के विरंजन के लिए।
4. रासायनिक उद्योगों में उपचायक के रूप में।
5. पानी को जीवाणु से मुक्त करने में।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. बेकिंग सोडा (Baking Soda)

- रासायनिक नाम – सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
- रासायनिक सूत्र – $NaHCO_3$ (सोडियम बाई कार्बोनेट)

$$NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

अमोनिया — अमोनियम क्लोराइड



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. ऐन्टैसिड के रूप में।
2. सोड़ा अम्ल अग्निशामक में।
3. खाने की वस्तुओं को मुलायम व स्पंजी बनाने में।
4. बेकिंग पाउडर बनाने में।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सोडियम कार्बोनेट डेका हाइड्रेट

5. धावन सोड़ा
(Washing Soda)

- रासायनिक सूत्र – $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
- सोडियम कार्बोनेट के क्रिस्टलीकरण से धावन सोड़ा प्राप्त होता है।

imp

- यह क्षारकीय लवण है।

$$Na_2CO_3 + 10H_2O \longrightarrow Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- काँच, साबुन व कागज उद्योग में
- बोरेक्स उत्पादन में।
- साफ-सफाई में
- जल की कठोरता को हटाने में।

जल का क्रिस्टलीकरण
(Crystallization of Water)



- लवण के एक सूत्र इकाई में जल के निश्चित अणुओं की संख्या को क्रिस्टल का जल कहते हैं।

❖ **उदाहरण (Example)**

हाइड्रेट कॉपर सल्फेट -

धावन सोडा -

फेरस सल्फेट -

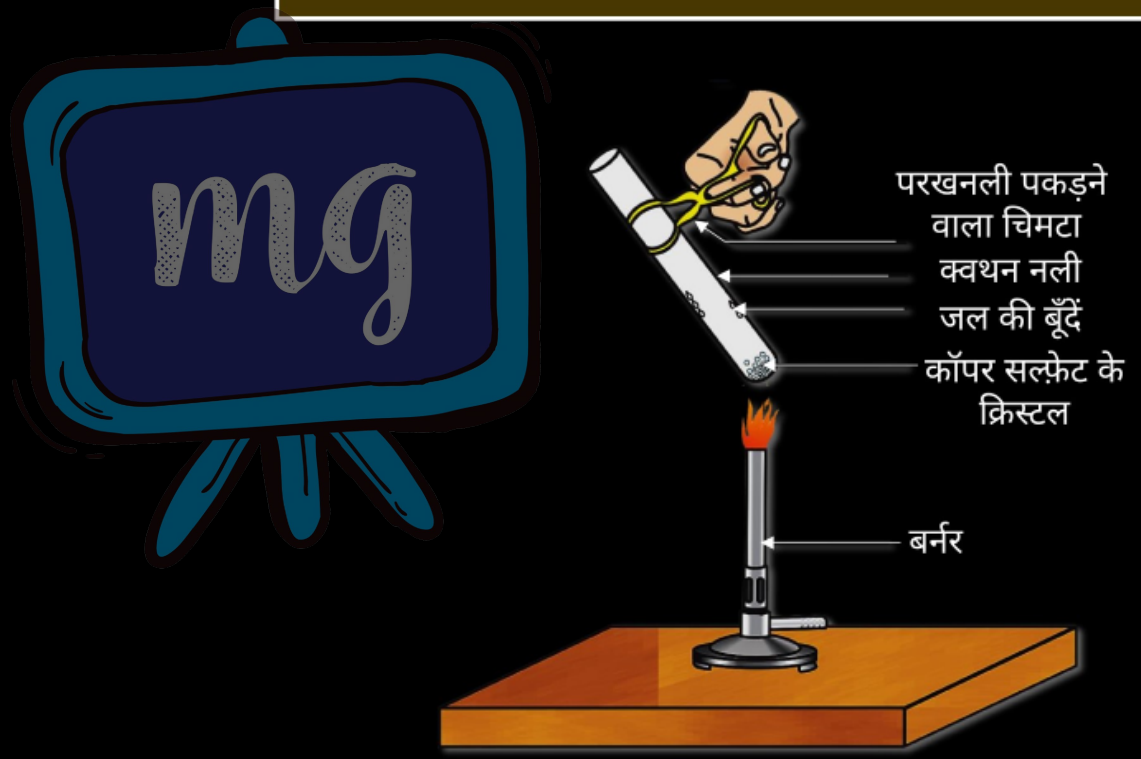
कैल्सियम सल्फेट अर्द्ध -

जिप्सम -

❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

कॉपर सल्फेट के कुछ क्रिस्टल को शुष्क क्वथन नली में गर्म करने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं ?

क्रिस्टलन का जल हटाना
(Removing water of Crystallisation)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्लास्टर ऑफ पेरिस
(Plaster of Paris)



- रासायनिक नाम - कैल्सियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट
- जिप्सम को 373K पर गर्म करने पर यह जल के अणुओं का त्याग कर कैल्शियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट/हेमिहाइड्रेट ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) बनाता है।
- इसे POP भी कहते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \xrightarrow[\Delta]{373K} CaSO_4 \cdot \tfrac{1}{2}H_2O + 1\tfrac{1}{2}H_2O$$

(जिप्सम) (कैल्शियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट)

❖ उपयोग (Use)

➤ टूटी हड्डियों को सही जगह स्थिर करने में।



- खिलौने तथा सजावटी सामान बनाने में।
- सतह को चिकना बनाने में।



