Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 2 : अम्ल, क्षारक एवं लवण

भाग – 5

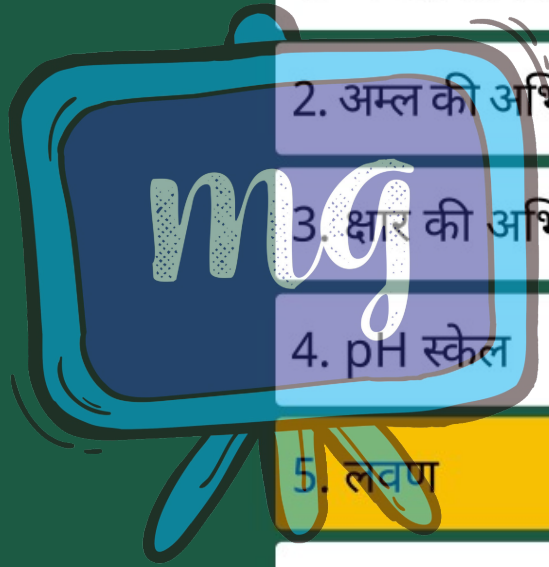
लवण

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. अम्ल, क्षारक व सूचक
2. अम्ल की अभिक्रिया
3. क्षार की अभिक्रिया
4. pH स्केल
5. लवण
6. पाठ्य प्रश्न
7. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

योग्यता आधारित शिक्षण (Competency)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

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।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. साधारण नमक
(Common Salt)

- रासायनिक नाम - सोडियम क्लोराइड
- Table Salt
- रासायनिक सूत्र - NaCl



- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + सोडियम हाइड्रॉक्साइड → सोडियम क्लोराइड + जल

प्रबल अम्ल ← उदासीनीकरण अभिक्रिया

प्रबल क्षार

उदासीन लवण

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ 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।



Under CSR Support by ipca | Foundation

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।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

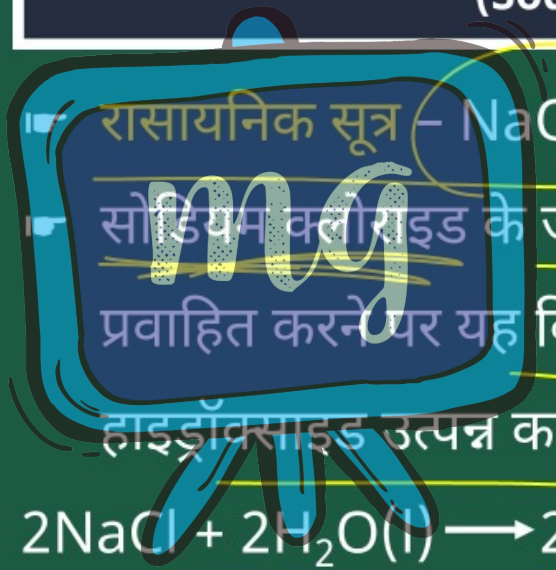
- इन लवणों में से NaCl को पृथक किया जाता है।
- अपद्रव्यों के कारण बड़े क्रिस्टल प्राय भूरे रंग के होते हैं। जिसे खनिज नमक (Rock salt) कहते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(Sodium Hydroxide)



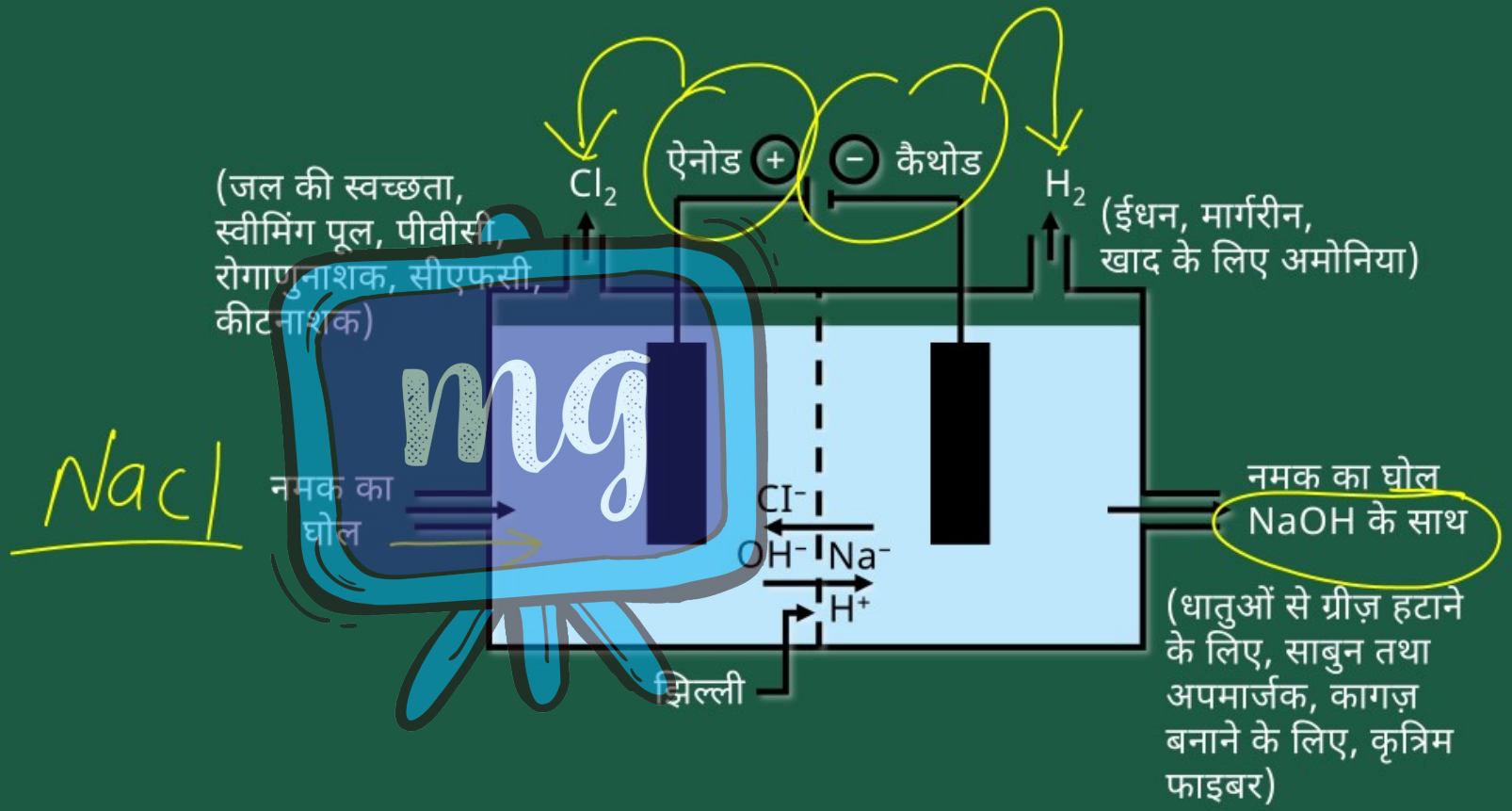
- रासायनिक सूत्र – NaOH → प्रबल क्षार
- सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन से विद्युत धारा प्रवाहित करने पर यह वियोजित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड उत्पन्न करता है।

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

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



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

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

एनोड पर

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

$Cl + Cl \longrightarrow Cl_2$ (गैस)

कैथोड पर

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

$H + H \longrightarrow H_2$ (गैस)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलयन में

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. विरंजक चूर्ण
(Bleaching Powder)

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

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उपयोग (Use)

- ✧ वस्त्र उद्योग में सूती व लिनेन के विरंजन में।
- ✧ कागज फैक्ट्री में।
- ✧ लाउंड्री में साफ कपड़ों के विरंजन के लिए।
- ✧ रासायनिक उद्योगों में उपचायक के रूप में।
- ✧ पानी को जीवाणु से मुक्त करने में।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. बेकिंग सोडा
(Baking Soda)

- रासायनिक नाम – सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट
- रासायनिक सूत्र – $NaHCO_3$

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उपयोग (Use)

- ✧ ऐन्टैसिड के रूप में।
- ✧ सोड़ा अम्ल अग्निशामक में।
- ✧ खाने की वस्तुओं को मुलायम व स्पंजी बनाने में।
- ✧ बेकिंग पाउडर बनाने में।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5. धावन सोड़ा
(Washing Soda)



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

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उपयोग (Use)

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

जल का क्रिस्टलीकरण
(Crystallization of Water)



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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उदाहरण (Example)



हाइड्रेट कॉपर सल्फेट	-	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
धावन सोडा	-	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
फेरस सल्फेट	-	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
कैल्शियम सल्फेट अर्द्ध हाइड्रेट	-	$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$
जिप्सम	-	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

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

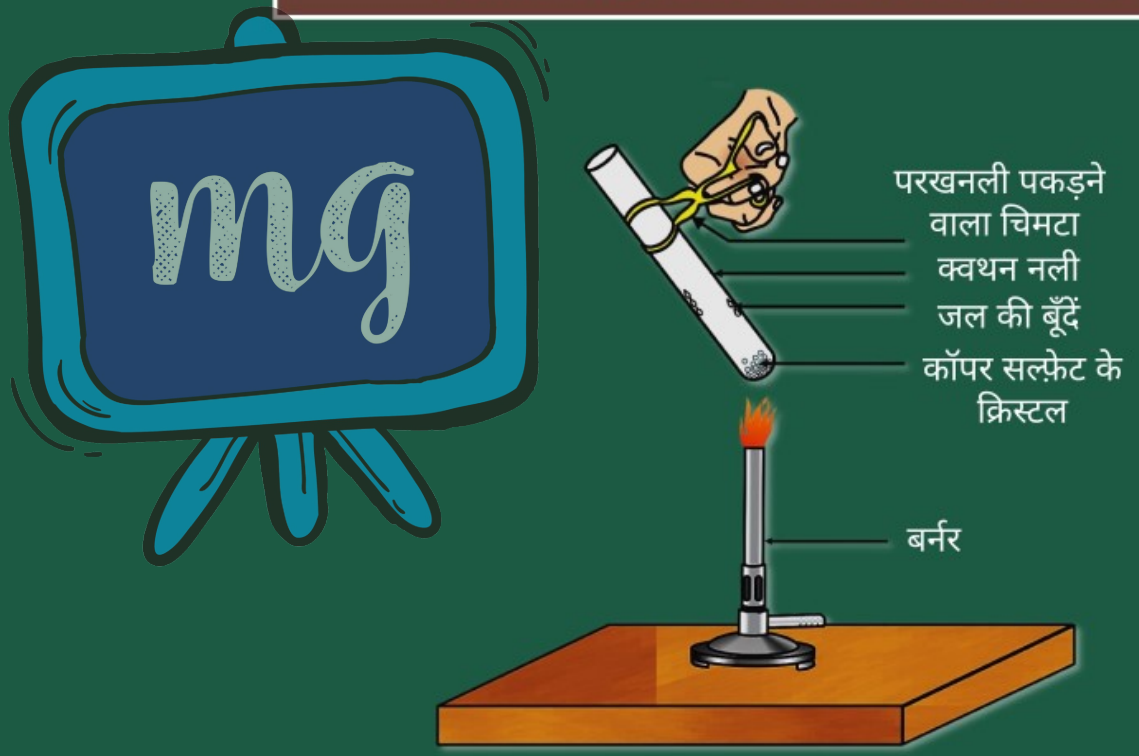


$CuSO_4$ → नीला थोथा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

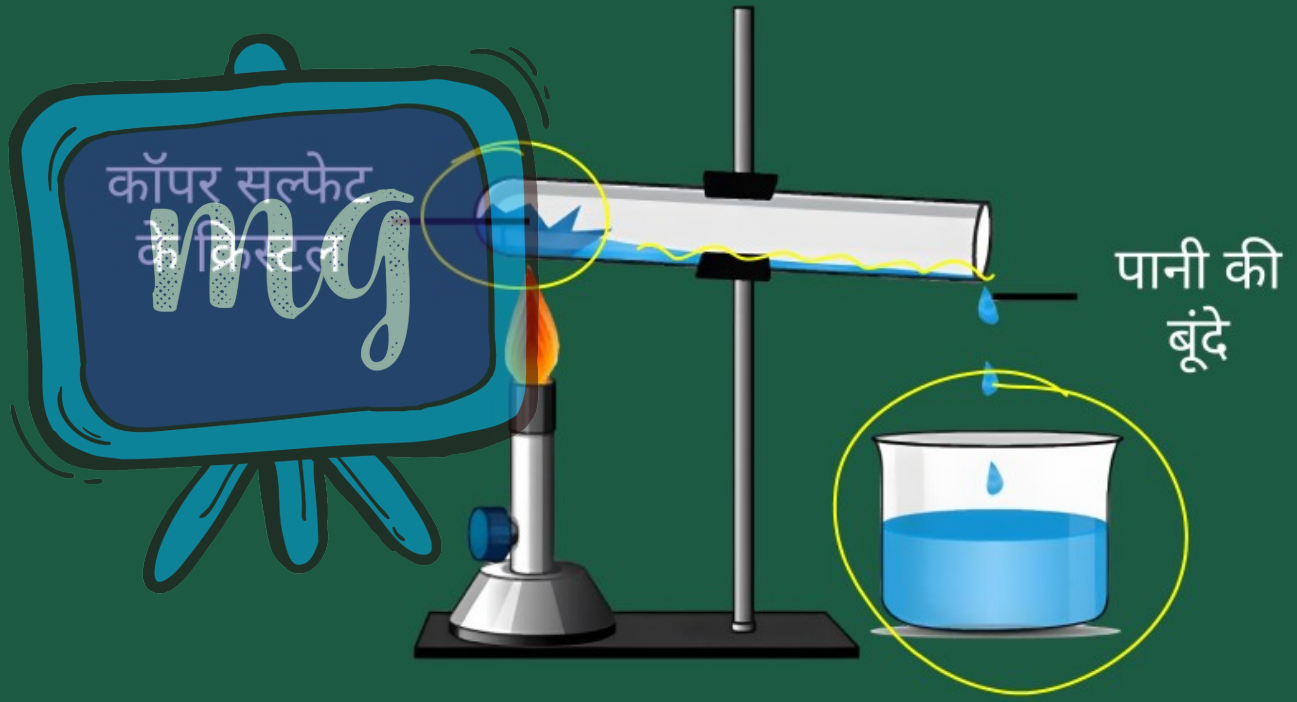
क्रिस्टलन का जल हटाना
(Removing water of Crystallisation)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ हाइड्रेटेड कॉपर सल्फेट को गर्म करने पर।



पानी की बूंदों को एक बीकर में इकट्ठा करने पर।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ प्रेक्षण (Observation)

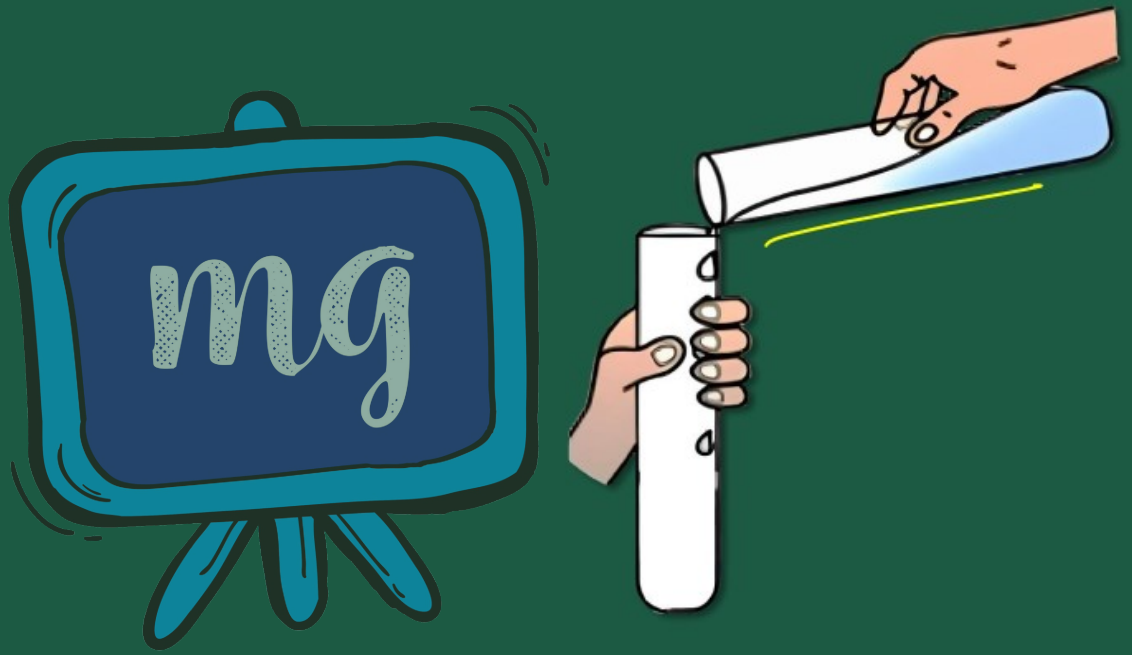
✧ कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टल गर्म करने पर श्वेत रंग के हो जाते हैं।

✧ वाष्प का निष्कासन।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



श्वेत कॉपर सल्फेट में जल की बूंदे मिलाने पर।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



सफेद पाउडर वापस नीले क्रिस्टलीय रूप में बदल जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ निष्कर्ष (Conclusion)

✧ कॉपर सल्फेट क्रिस्टल जो सूखे प्रतीत होते हैं उनमें क्रिस्टलीकरण का पानी होता है। जब हम क्रिस्टल को गर्म करते हैं तो यह पानी निकल जाता है और लवण सफेद हो जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

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।

Under CSR Support by ipca | Foundation

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)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ उपयोग (Use)

✧ टूटी हड्डियों को सही जगह स्थिर करने में।





Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER





दैनिक जीवन में लवणों के उपयोगों का अध्ययन।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

लवण का नाम	साधारण नाम	सूत्र	उपयोग
1. सोडियम क्लोराइड	साधारण नमक	NaCl	भोजन में उपयोग
2. सोडियम हाइड्रॉक्साइड	कास्टिक सोड़ा	NaOH	साबुन डिटर्जेंट निर्माण में
3. विरंजक चूर्ण	ब्लीचिंग पाउडर	$CaOCl_2$	• पानी को जीवाणु मुक्त करने • वस्त्र उद्योग में
4. सोडियम कार्बोनेट	धोने का सोड़ा	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	• बोरेक्स उत्पादन में • साफ सफाई में

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

लवण का नाम	साधारण नाम	सूत्र	उपयोग
5. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट	बेकिंग सोड़ा	$NaHCO_3$	• ऐन्टेसिड़ के रूप में • भोजन को स्पंजी बनाने में
6. कैल्सियम सल्फेट अर्द्ध हाइड्रेट	प्लास्टर ऑफ पेरिस	$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$	• टूटी हड्डी जोड़ने में • सजावट में

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 कैल्सियम सल्फेट अर्द्ध हाइड्रेट का सूत्र है-

अ $CaOCl_2$

ब $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$

स $NaHCO_3$

द $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

मूल्यांकन (Assessment)





टूटी हड्डीयों को सही जगह स्थिर करने में POP का उपयोग किया जाता हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 सुमेलित किजिए-

	सूत्र	उपयोग
1.	$CaOCl_2$	भोजन को स्पंजी बनाने में
2.	$NaHCO_3$	वस्त्र उद्योग में
3.	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	भोजन में
4.	$NaCl$	बोरेक्स उत्पादन में