Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 2 : अम्ल, क्षारक एवं लवण

भाग – 6

पाठ्य प्रश्न

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

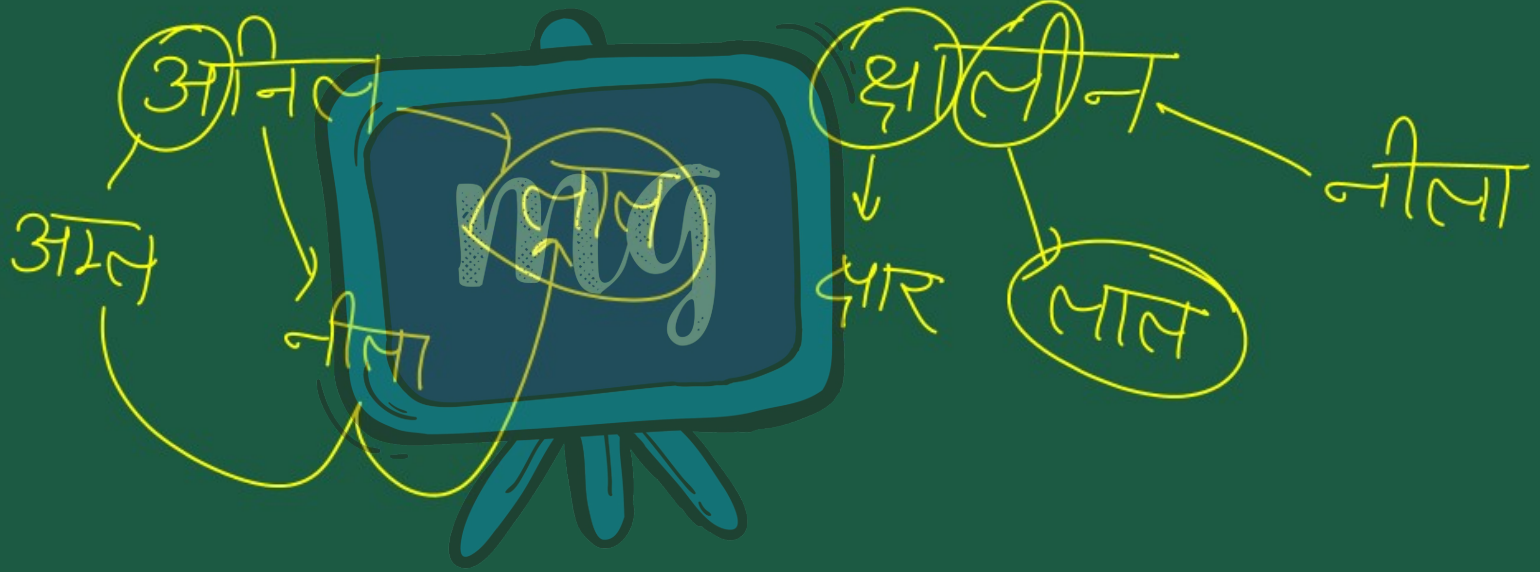
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 1. आपको तीन परखनलियाँ दी गई हैं। इनमें से एक में आसवित जल एवं शेष दो में से एक में अम्लीय विलयन तथा दूसरे में क्षारीय विलयन है। यदि आपको केवल लाल लिटमस पत्र दिया जाता है तो आप प्रत्येक परखनली में रखे गए पदार्थों की पहचान कैसे करेंगे?

Under CSR Support by ipca | Foundation

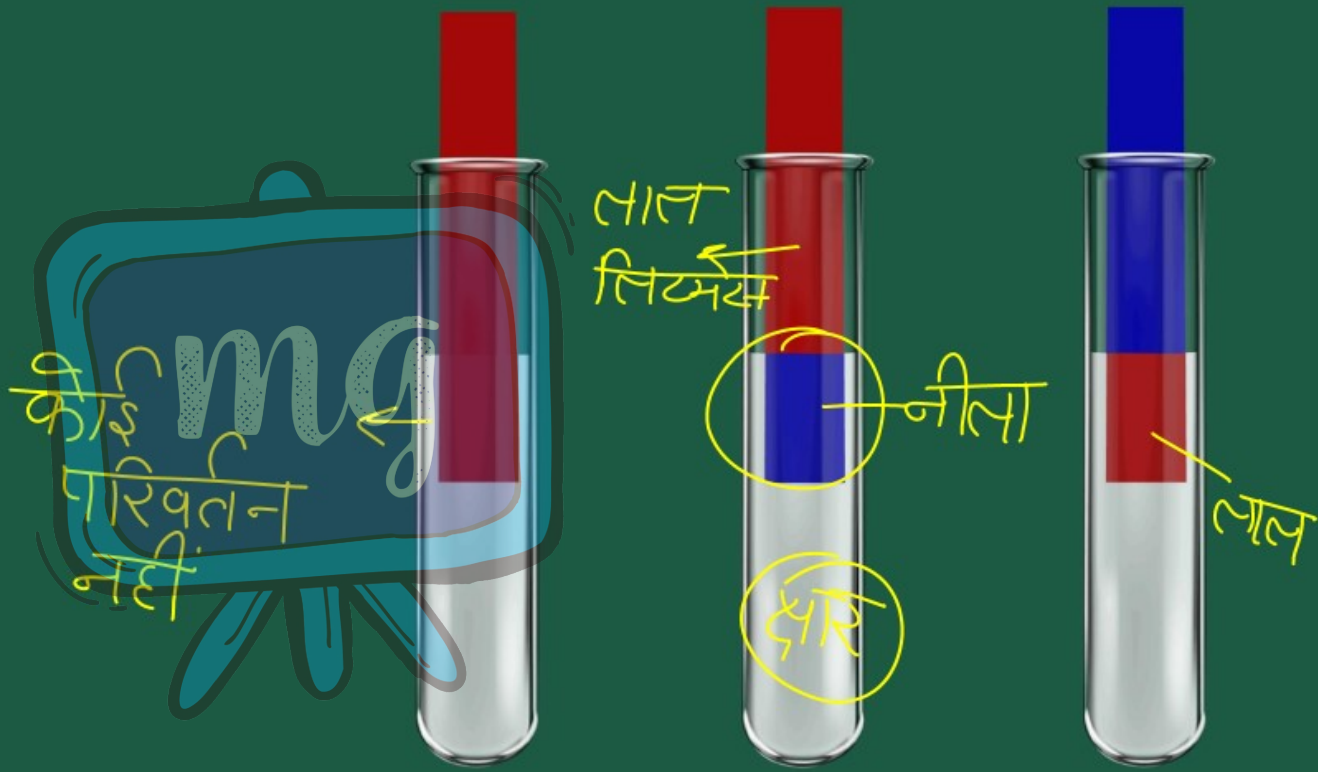
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

A, B, C आरसवित



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 1. आपको तीन परखनलियाँ दी गई हैं। इनमें से एक में आसवित जल एवं शेष दो में से एक में अम्लीय विलयन तथा दूसरे में क्षारीय विलयन है। यदि आपको केवल लाल लिटमस पत्र दिया जाता है तो आप प्रत्येक परखनली में रखे गए पदार्थों की पहचान कैसे करेंगे?

उत्तर : लाल लिटमस को परखनली A में डालने पर कोई परिवर्तन उत्पन्न नहीं होता है अतः परखनली A में आसूत जल है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

परखनली B में लाल लिटमस पत्र ले जाने पर लिटमस पत्र का रंग लाल से नीला हो जाता है।

अतः परखनली B में उपस्थित विलयन क्षारीय है।

अब नीला लिटमस पत्र परखनली C में डालने पर लिटमस पत्र का रंग पुनः लाल प्राप्त होता है।

अतः परखनली C में उपस्थित विलयन की प्रकृति अम्लीय है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 2. पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 2. पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?

उत्तर : दही और खट्टे पदार्थों को पीतल और तांबे के बर्तनों में नहीं रखना चाहिए क्योंकि दही व अन्य खट्टे खाद्य पदार्थों में अम्ल होते हैं, जो धातु (पीतल व तांबे) के बर्तन से क्रिया कर जहरीले धातु यौगिक बनाते हैं जो भोजन की विषाक्तता का कारण बन सकते हैं, तथा हमारे स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 3. धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन सी गैस निकलती है? एक उदाहरण के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

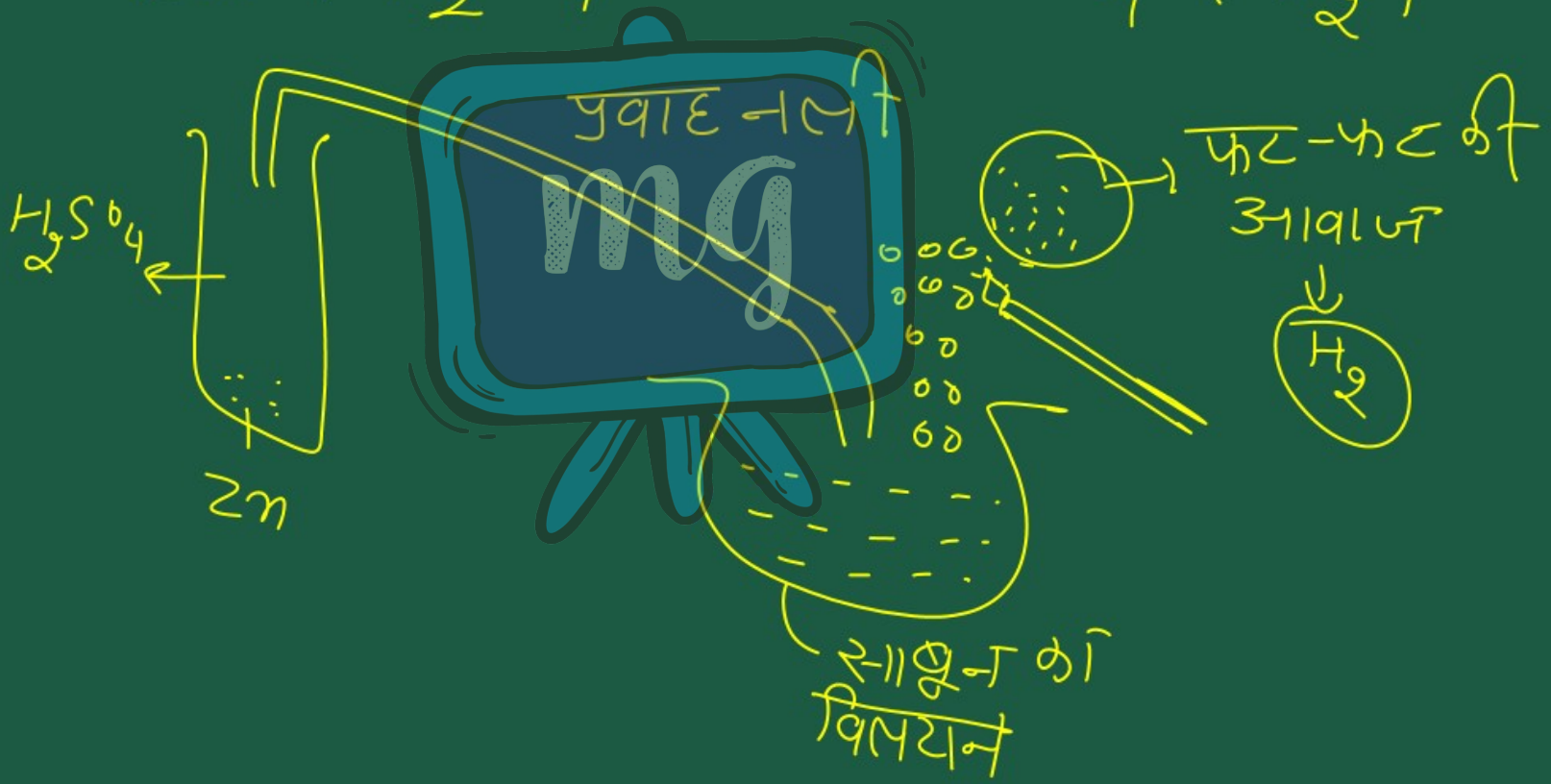


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

धातु + अम्ल ⟶ लवण + H_2 ↑

$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 3. धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन सी गैस निकलती है? एक उदाहरण के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

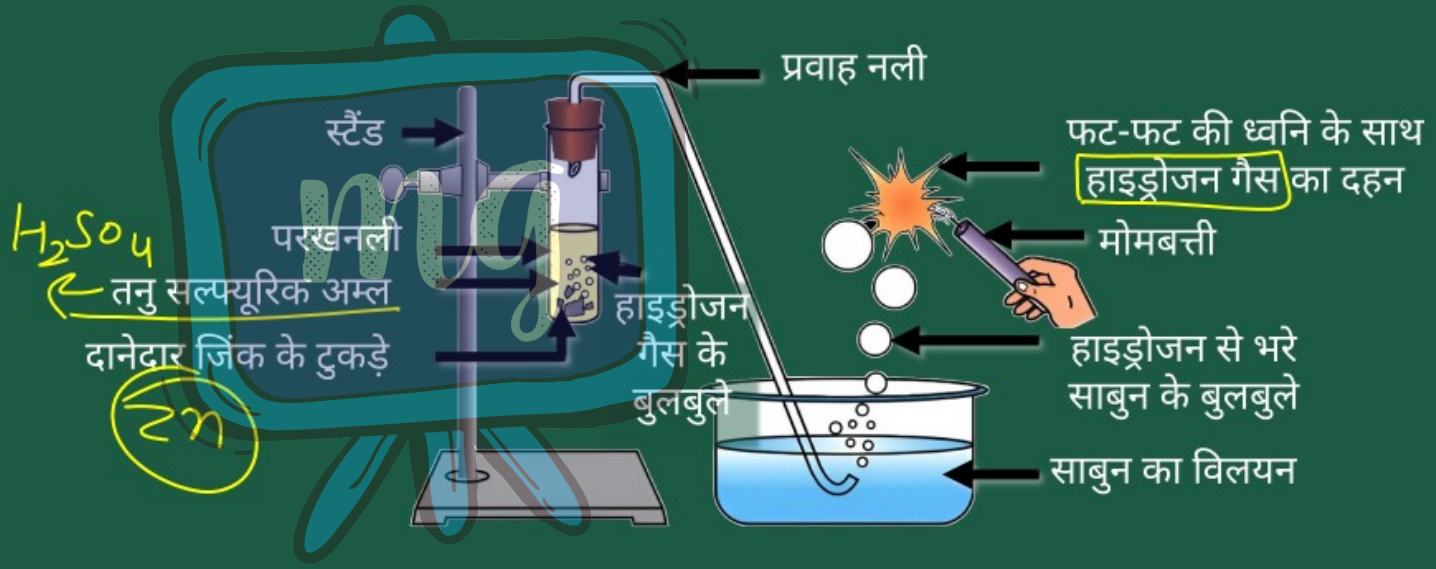
उत्तर : अम्ल की धातु के साथ अभिक्रिया पर लवण का निर्माण होता है, तथा H_2 गैस का निष्कासन होता है।

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

धातु अम्ल लवण हाइड्रोजन गैस

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

परीक्षण : H_2 गैस पानी में घुलनशील नहीं है।

साबुन के घोल से गुजारने पर यह बुलबुले में फंस जाती है।

गैस से भरे साबुन के बुलबले के पास एक जलती हुई मोमबत्ती लाने पर H_2 गैस फट-फट की ध्वनि के साथ जलती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

$A + HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2$

प्रश्न 4. कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबत्ती को बुझा देती है। यदि उत्पन्न यौगिकों में एक से कैल्सियम क्लोराइड है, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 4. कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबत्ती को बुझा देती है। यदि उत्पन्न यौगिकों में एक से कैल्सियम क्लोराइड है, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

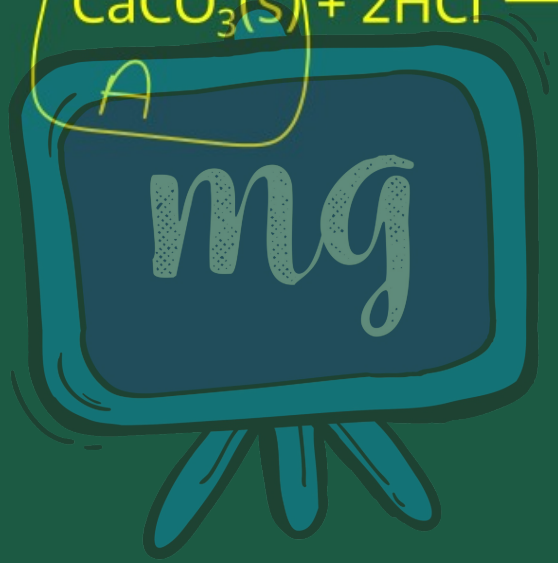
उत्तर : अन्तिम उत्पाद कैल्सियम क्लोराइड है और बनने वाली गैस CO_2 है इसलिए धातु यौगिक $CaCO_3$ है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

अतः $CaCO_3$ तथा HCl के मध्य अभिक्रिया

$$CaCO_3(s) + 2HCl \longrightarrow CaCl_2(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 5. HCl, HNO_3, आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि एल्कोहल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

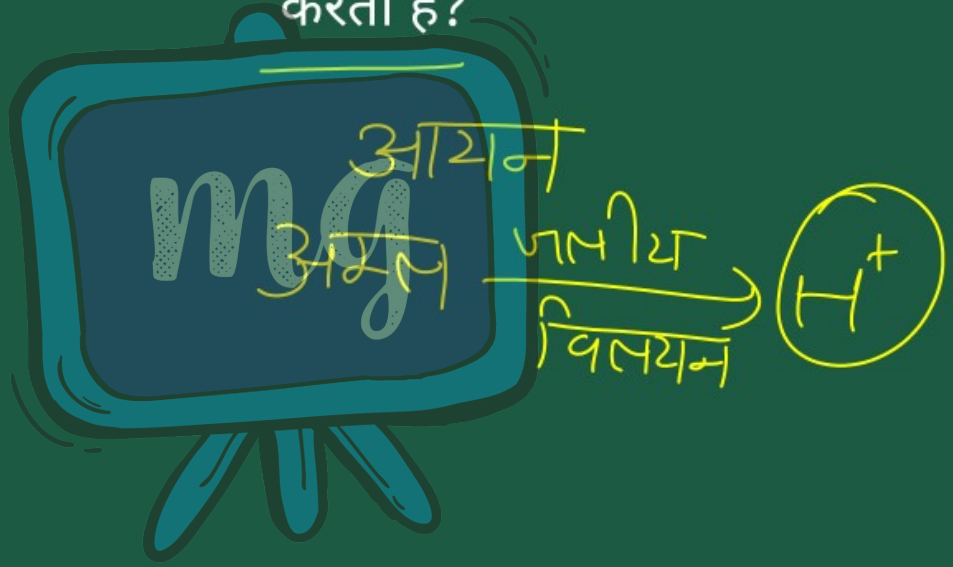
प्रश्न 5. HCl, HNO_3, आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि एल्कोहल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?

उत्तर : जलीय विलयन में H^+ आयन अम्लीय गुण के लिए जिम्मेदार होते हैं। HCl, HNO_3, आदि जल H^+ आयन देते हैं, जबकि एल्कोहल और ग्लूकोज़ जल में H^+ आयन नहीं देते हैं, इसलिए एल्कोहल और ग्लूकोज़ अम्लीय गुण प्रदर्शित नहीं करते।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

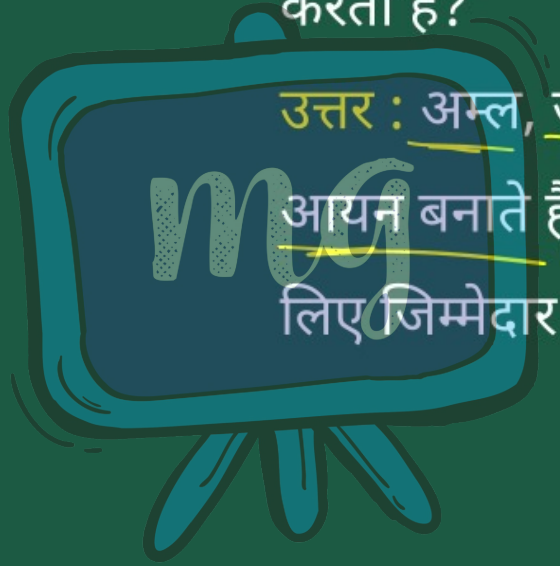
प्रश्न 6. अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत का चालन करता है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत का चालन करता है?



उत्तर : अम्ल, जलीय विलयन में विघटित होकर आयन बनाते हैं। ये आयन विद्युत के संचालन के लिए जिम्मेदार होते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है?

उत्तर : लिटमस पत्र का रंग हाइड्रोजन आयनों द्वारा बदला जाता है। शुष्क HCl गैस में H^+ आयन नहीं होते हैं। केवल जलीय विलयन में ही अम्ल आयनों में विघटित होते हैं।

अतः शुष्क लिटमस पत्र का रंग परिवर्तित नहीं होता हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

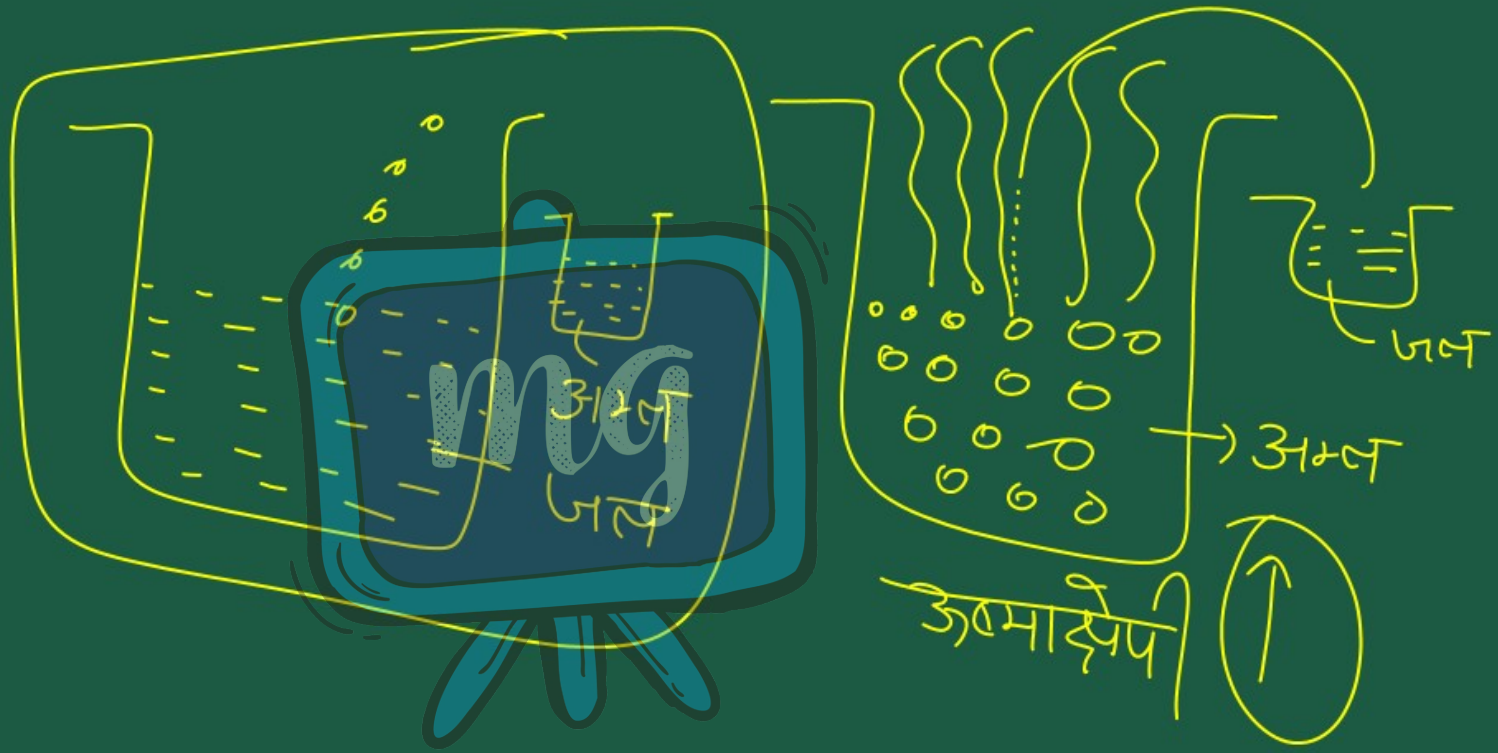
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 8. अम्ल को तनुकृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए, न कि जल को अम्ल में?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 8. अम्ल को तनुकृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए, न कि जल को अम्ल में?

उत्तर : अम्ल को जल में मिलाने की प्रक्रिया ऊष्माक्षेपी है, इसलिए यह हमेशा अनुशंसा की जाती है कि अम्ल को पानी में मिलाया जाना चाहिए।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

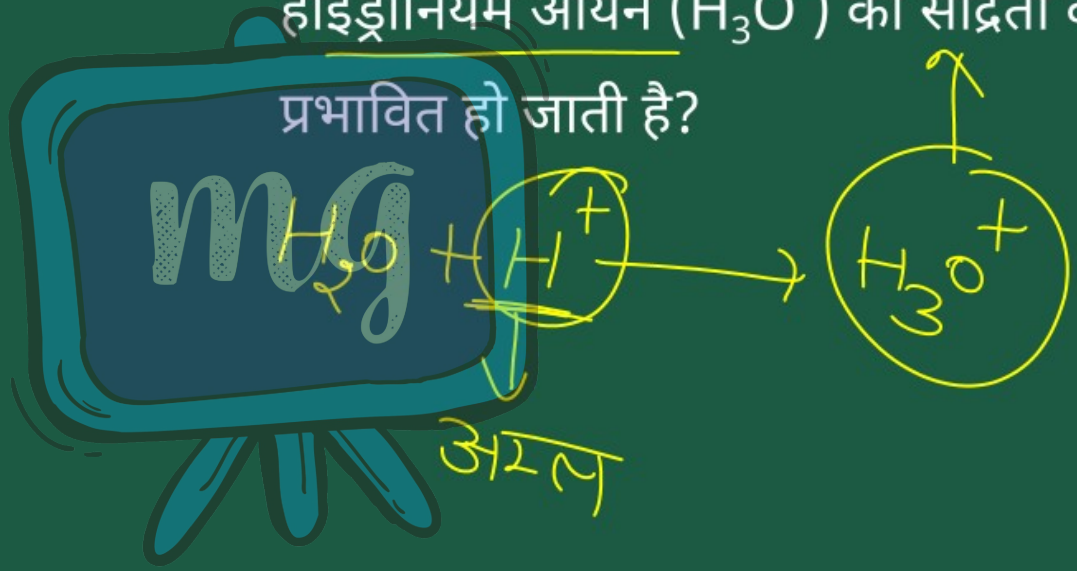
यदि अम्ल में जल मिलाया जाऐगा तो बड़ी मात्रा में ऊष्मा के उत्सर्जन के कारण अम्ल की कुछ बूंदें चेहरे या कपड़ों पर आ सकती है, जिससे जनक्षति होने का खतरा बढ़ जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 9. अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सांद्रता कैसे प्रभावित हो जाती है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

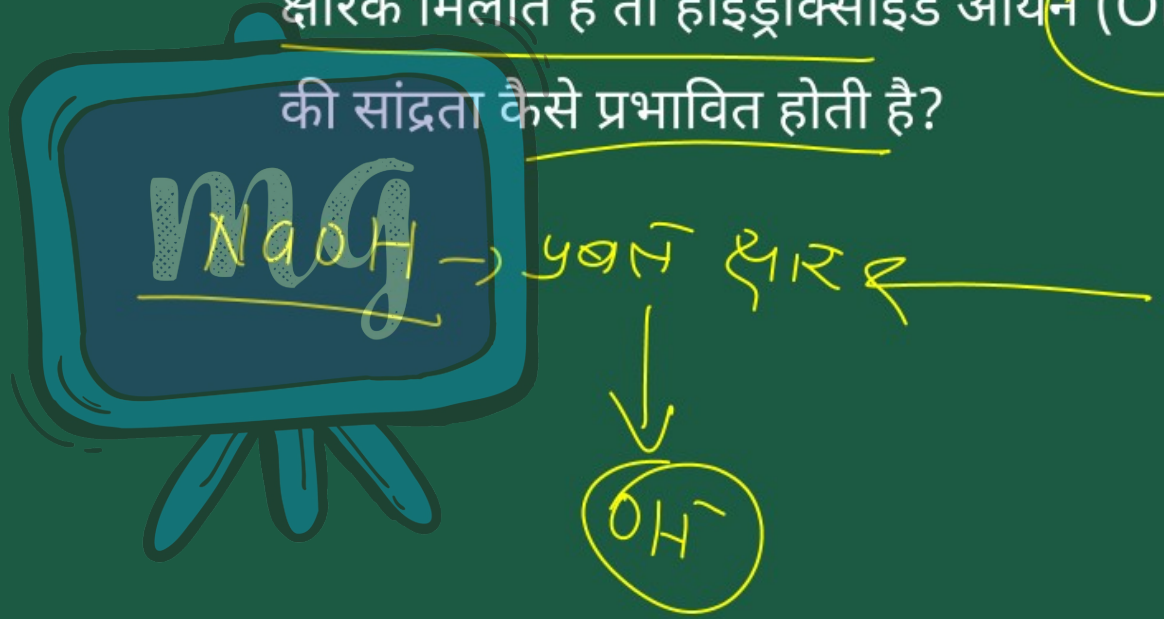
प्रश्न 9. अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सांद्रता कैसे प्रभावित हो जाती है?

उत्तर : जब किसी अम्ल को पतला किया जाता है, तो प्रति इकाई आयतन में हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सान्द्रता कम हो जाती है। अर्थात् प्रति इकाई आयतन में H^+ आयन की सान्द्रता में कमी के कारण H_3O^+ आयन की सान्द्रता भी प्रभावित होती हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 10. जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधिक्य क्षारक मिलाते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता कैसे प्रभावित होती है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

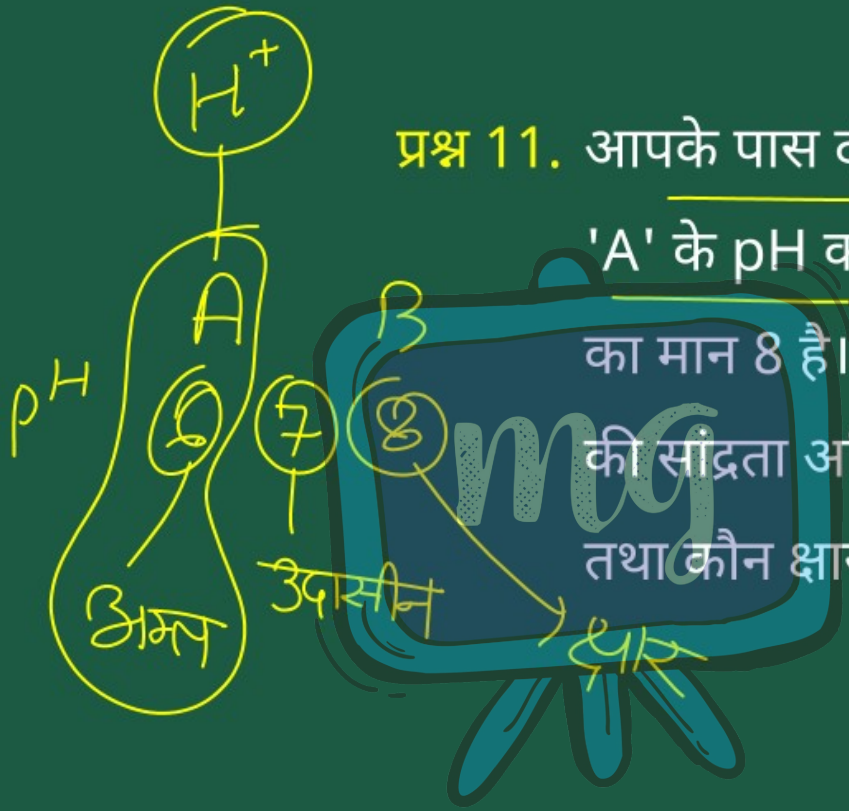
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 10. जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधिक्य क्षारक मिलाते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता कैसे प्रभावित होती है?

उत्तर : जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) के धोल में अतिरिक्त क्षार को धोला जाता है, तो OH^- आयनों की सान्द्रता में वृद्धि होती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्न 11. आपके पास दो विलयन 'A' एवं 'B' हैं। विलयन 'A' के pH का मान 6 है एवं विलयन 'B' के pH का मान 8 है। किस विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है? इनमें से कौन अम्लीय है तथा कौन क्षारकीय?

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 11. आपके पास दो विलयन 'A' एवं 'B' हैं। विलयन 'A' के pH का मान 6 है एवं विलयन 'B' के pH का मान 8 है। किस विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है? इनमें से कौन अम्लीय है तथा कौन क्षारकीय?

उत्तर : 7 से कम pH मान अम्लीय विलयन को इंगित करता है, जबकि 7 से अधिक pH मान क्षारीय विलयन को इंगित करता है। चूँकि विलयन A का pH 6 है, अतः में H^+ आयन की सान्द्रता अधिक है,

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

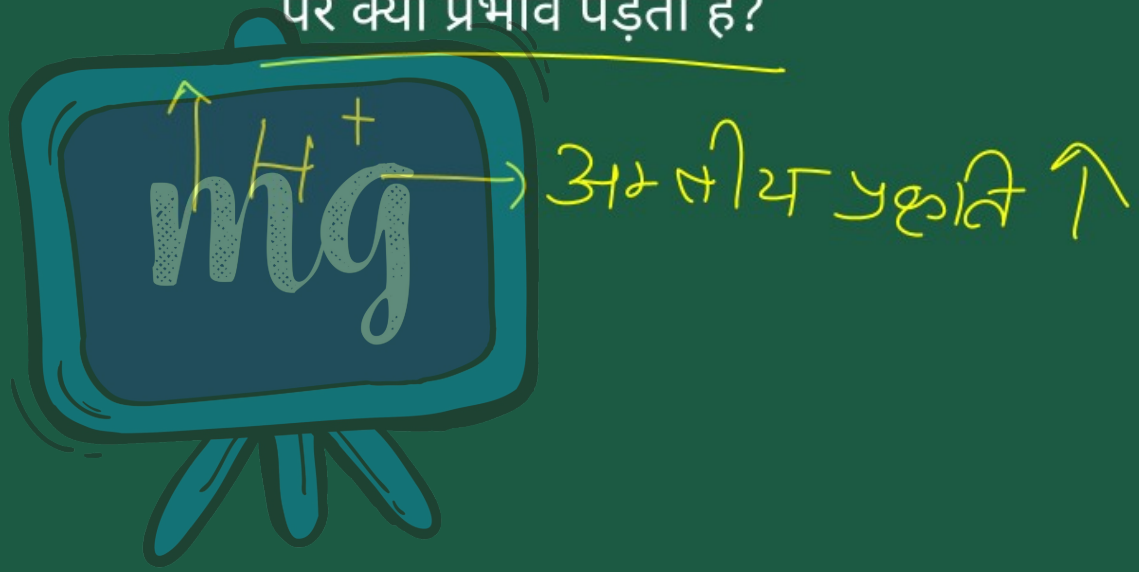
इसलिए विलयन A अम्लीय है और विलयन B का pH 8 है, अतः विलयन B क्षारीय है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

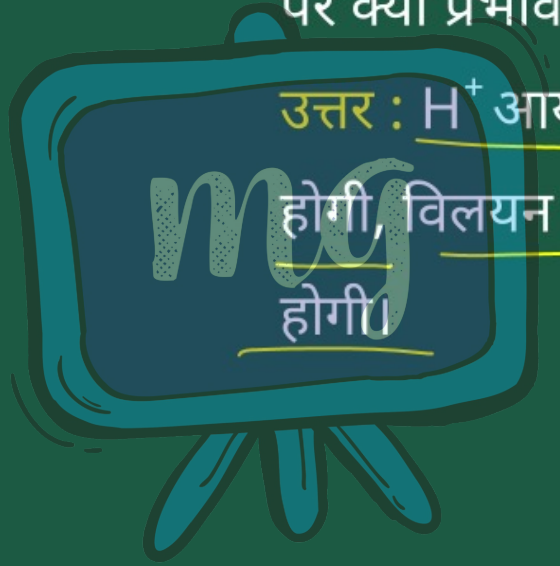
प्रश्न 12. $H^+(aq)$ आयन की सांद्रता के विलयन की प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 12. $H^+(aq)$ आयन की सांद्रता का विलयन की प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?



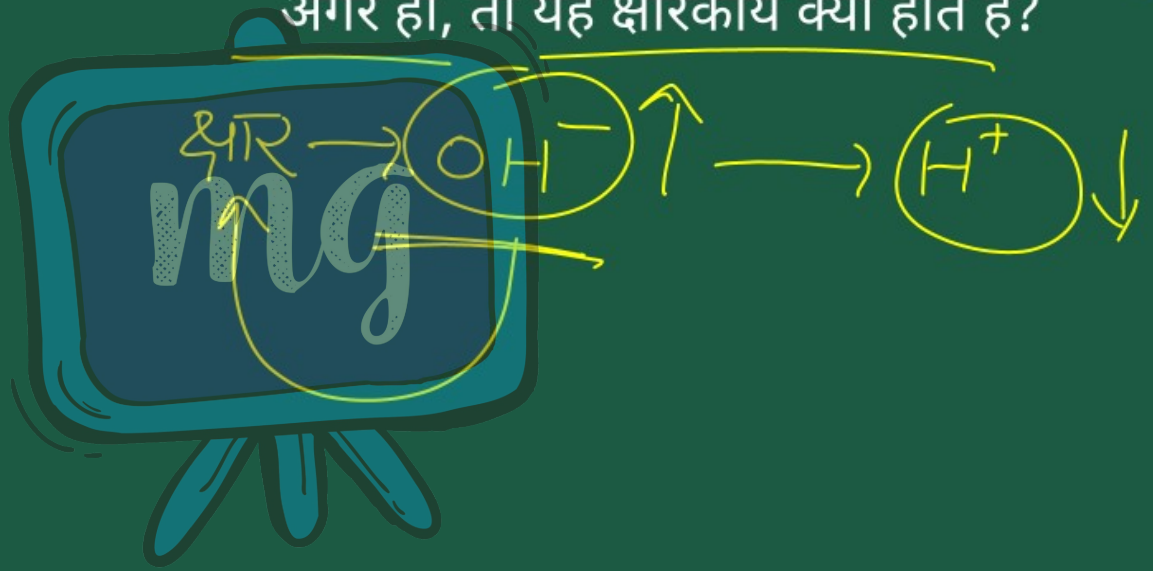
उत्तर : H^+ आयन की सान्द्रता जितनी अधिक होगी, विलयन की अम्लीय प्रकृति उतनी ही अधिक होगी।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 13. क्या क्षारकीय विलयन में $H^+(aq)$ आयन होते हैं?

अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

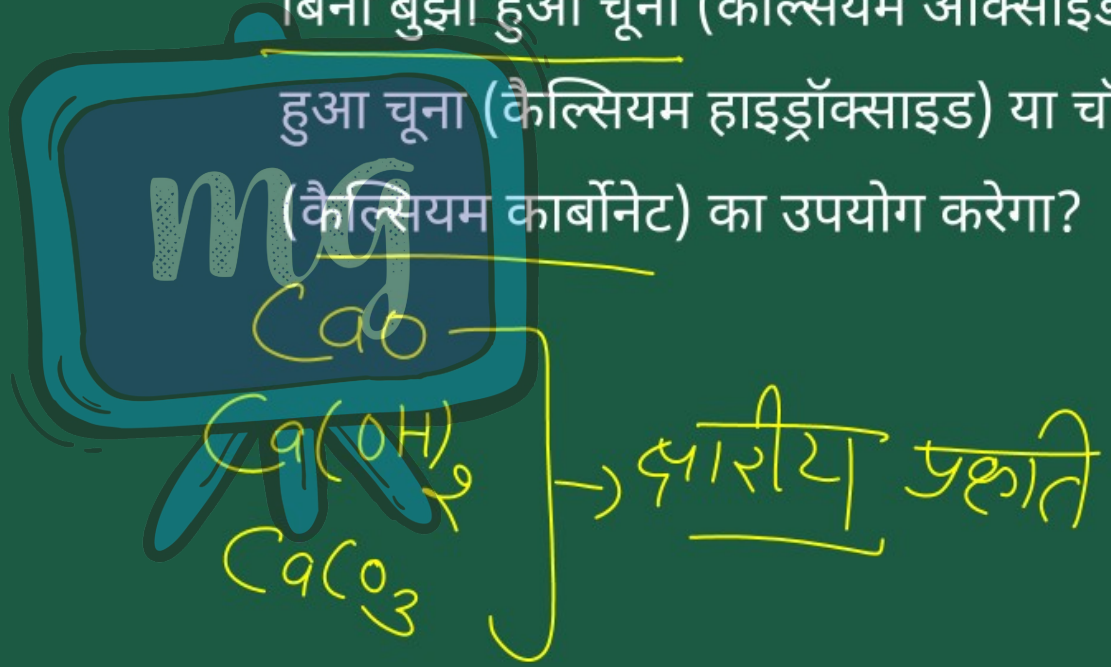
प्रश्न 13. क्या क्षारकीय विलयन में $H^+(aq)$ आयन होते हैं? अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?

उत्तर : क्षारीय विलयनों में H^+ आयनों की संख्या OH^- आयनों की संख्या से बहुत कम होती है, जो उनकी क्षारीय प्रकृति के लिए उत्तरदायी हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 14. कोई किसान खेत की मृदा की किस परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

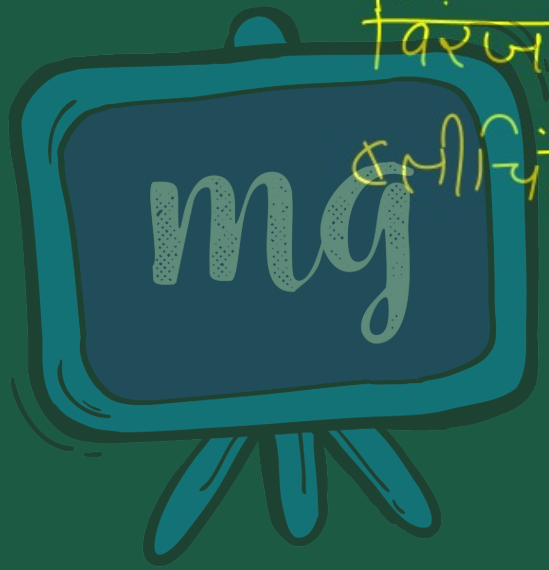
प्रश्न 14. कोई किसान खेत की मृदा की किस परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा?

उत्तर : यदि मिट्टी अम्लीय है और खेती के लिए अनुपयुक्त है, तो मिट्टी की क्षारीयता बढ़ाने के लिए किसान मिट्टी को बिना बुझा हुआ चूना या बुझे हुए चूने से उपचारित करेगा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 15. $CaOCl_2$ यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?



विरंजक चूर्ण

ब्लीचिंग पाउडर

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 15. $CaOCl_2$ यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

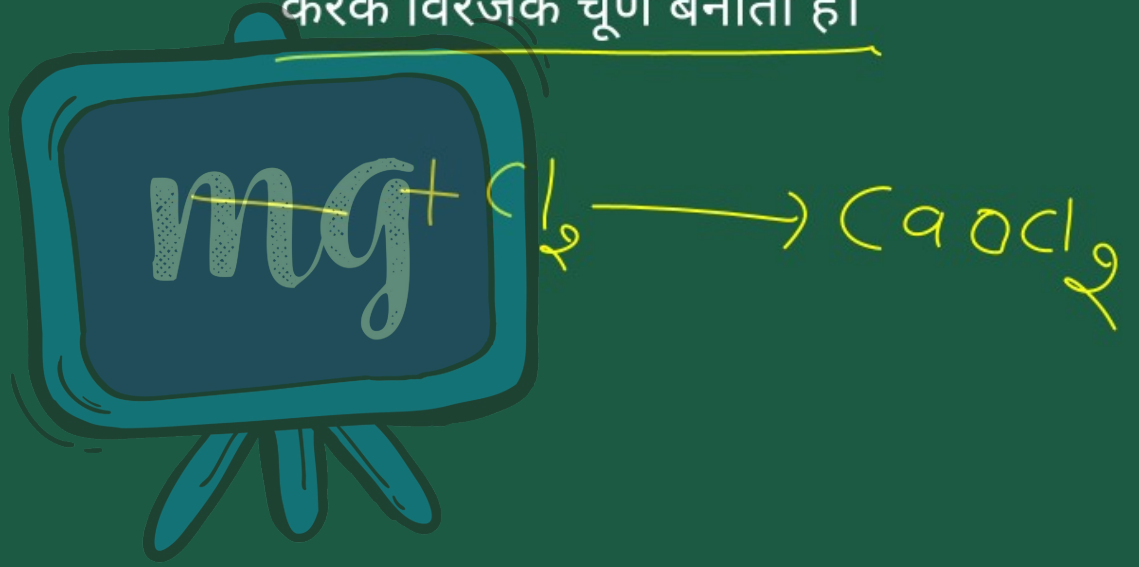
उत्तर : ब्लीचिंग पाउडर या विरंजक चूर्ण



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 16. उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 16. उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

उत्तर : बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड)

$Ca(OH)_2$

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 17. कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 17. कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है?

उत्तर : सोडियम कॉर्बोनेट का उपयोग कठोर जल को मृदु करने के लिए किया जाता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta}$

प्रश्न 18. सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होगा? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 18. सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होगा? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर : जब सोडियम हाइड्रोकार्बोनेट (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट) के घोल को गर्म किया जाता है, तो CO_2 गैस के निकलने के साथ सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3) और जल (H_2O) का निर्माण होता है।

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 19. प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 19. प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर :

$$CaSO_4 \cdot \tfrac{1}{2} H_2O + \tfrac{3}{2} H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

जिप्सम