Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 9

विज्ञान

अध्याय – 2

क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं

भाग – 3

पदार्थों के भौतिक व रासायनिक परिवर्तन

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. पदार्थों की शुद्धता
2. मिश्रण
3. विलयन
4. निलंबन
5. कोलाइडल विलयन
6. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन
7. शुद्ध पदार्थों के प्रकार

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

परिवर्तन (Change)

भौतिक परिवर्तन (Physical Change)

रासायनिक परिवर्तन (Chemical Change)





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

भौतिक परिवर्तन (Physical Change)



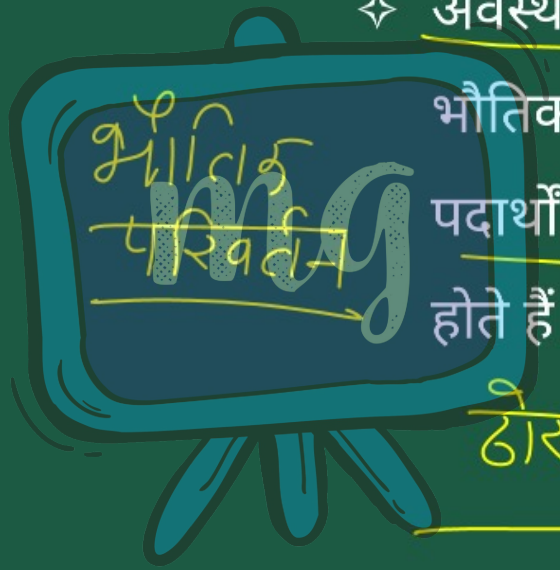
☛ ऐसे गुण जिनका हम अवलोकन एवं वर्णन कर सकते हैं।

जैसे : रंग, कठोरता, दृढ़ता, बहाव, घनत्व तथा क्वथनांक आदि।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उदाहरण (Example)



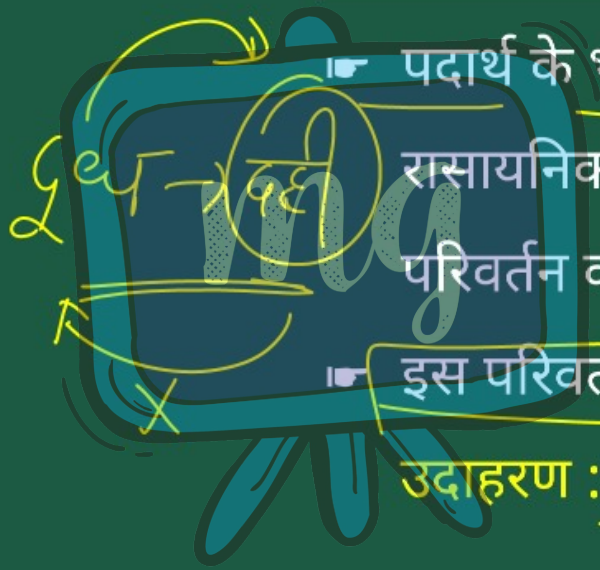
✧ अवस्थाओं का अंतः रूपान्तरण एक भौतिक परिवर्तन है क्योंकि ये परिवर्तन पदार्थों के संघटन में बिना परिवर्तन किए होते हैं।

ठोस → द्रव → गैस

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक परिवर्तन (Chemical Change)



- पदार्थ के भौतिक गुणों के साथ-साथ उनके रासायनिक गुणों में उत्पन्न परिवर्तन, रासायनिक परिवर्तन कहलाते हैं।
- इस परिवर्तन से नये पदार्थ की प्राप्ति होती है।

उदाहरण : लकड़ी का जलना



Under CSR Support by ipca | Foundation

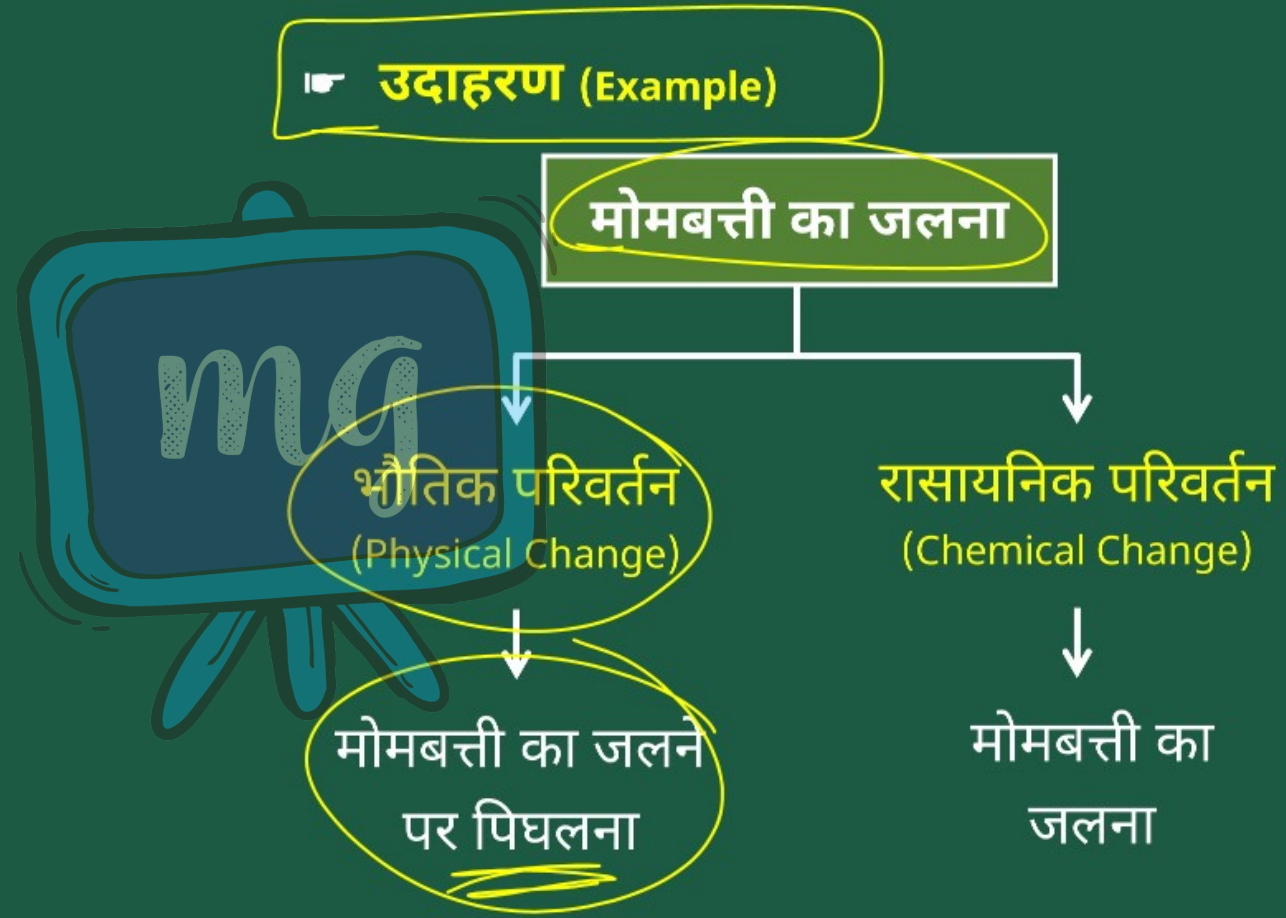
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तनों में अन्तर
(Difference between Physical and Chemical Change)

भौतिक परिवर्तन	रासायनिक परिवर्तन
पदार्थों के केवल भौतिक गुणों में परिवर्तन। जैसे- आकार, आकृति, अवस्था, कठोरता, दृढ़ता, घनत्व इत्यादि।	पदार्थों के भौतिक गुणों के साथ रासायनिक गुणों में भी परिवर्तन।
नया पदार्थ नहीं बनता।	नया पदार्थ बनता है।
सामान्यतः उत्क्रमणीय	अनुत्क्रमणीय
उदाहरण : बर्फ का पिघलना, मोमबत्ती का पिघलना, सब्जियों को काटना आदि।	उदाहरण : अंगूर का किण्वन, लकड़ी का जलना, मोमबत्ती का जलना।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

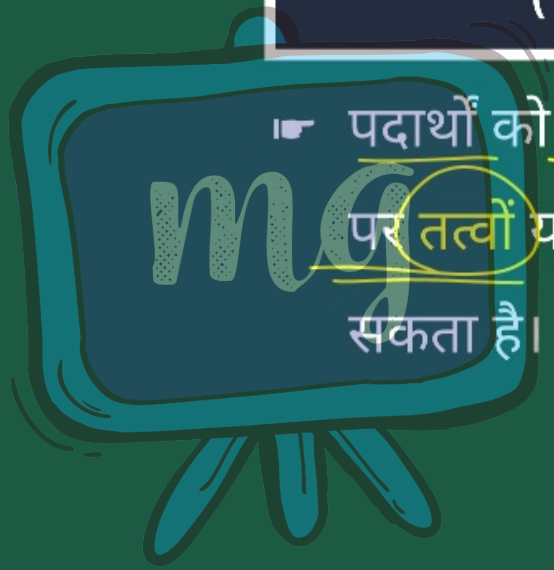


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

शुद्ध पदार्थों के प्रकार
(Types of Pure Matter)





☛ पदार्थों को उनके रासायनिक संगठन के आधार पर तत्वों या यौगिकों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

तत्व (Element)



☛ तत्व का परिचय (Introduction of Element)

- ✧ रॉबर्ट बायल ने 1661 में सर्वप्रथम इस शब्द का उपयोग किया।
- ✧ एंटोनी लॉरेंट लवाइजिए (सन् 1743-1974) ने तत्व की परिभाषा सबसे पहले दी।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

✧ तत्व पदार्थ का वह मूल रूप है, जिसे रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा अन्य सरल पदार्थों में विभाजित नहीं किया जा सकता।



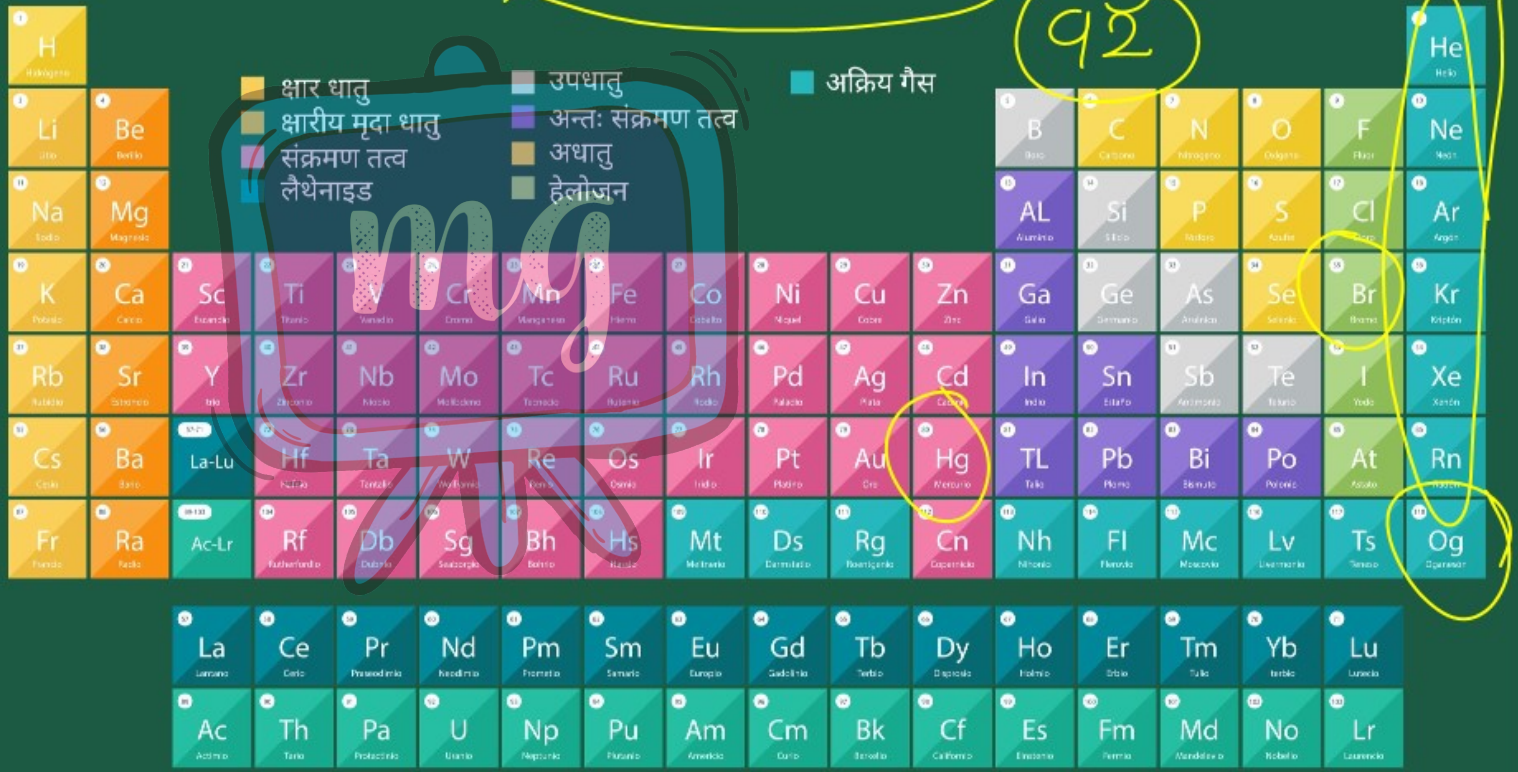
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

आवर्त सारणी

118

92



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

महत्वपूर्ण तथ्य (Important Facts)

- अभी तक ज्ञात तत्वों की संख्या 118 से अधिक है। इनमें से 92 तत्व प्राकृतिक हैं जबकि शेष मानव-निर्मित हैं।
- अधिकतर तत्व ठोस हैं।
- 11 तत्व कमरे के तापमान पर गैसें हैं।
- 2 तत्व पारा तथा ब्रोमीन कमरे के तापमान पर द्रव हैं।

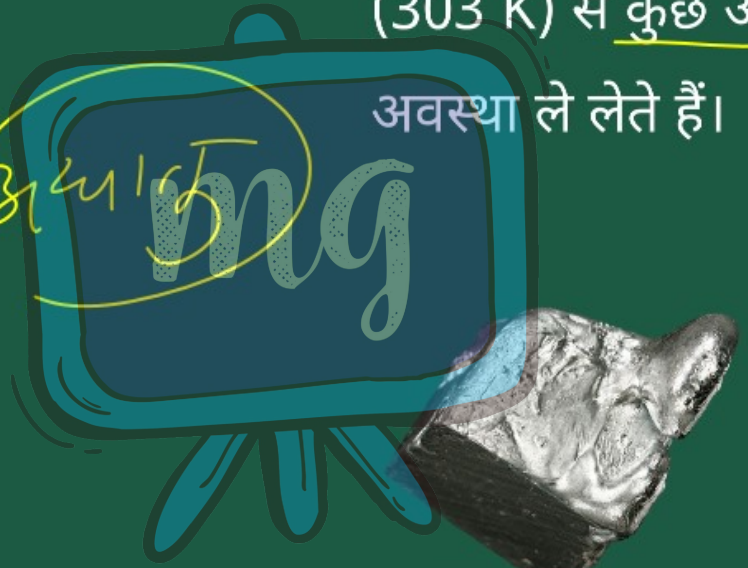


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



☛ गैलियम तथा सीज़ियम तत्व कमरे के तापमान (303 K) से कुछ अधिक तापमान पर द्रव अवस्था ले लेते हैं।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

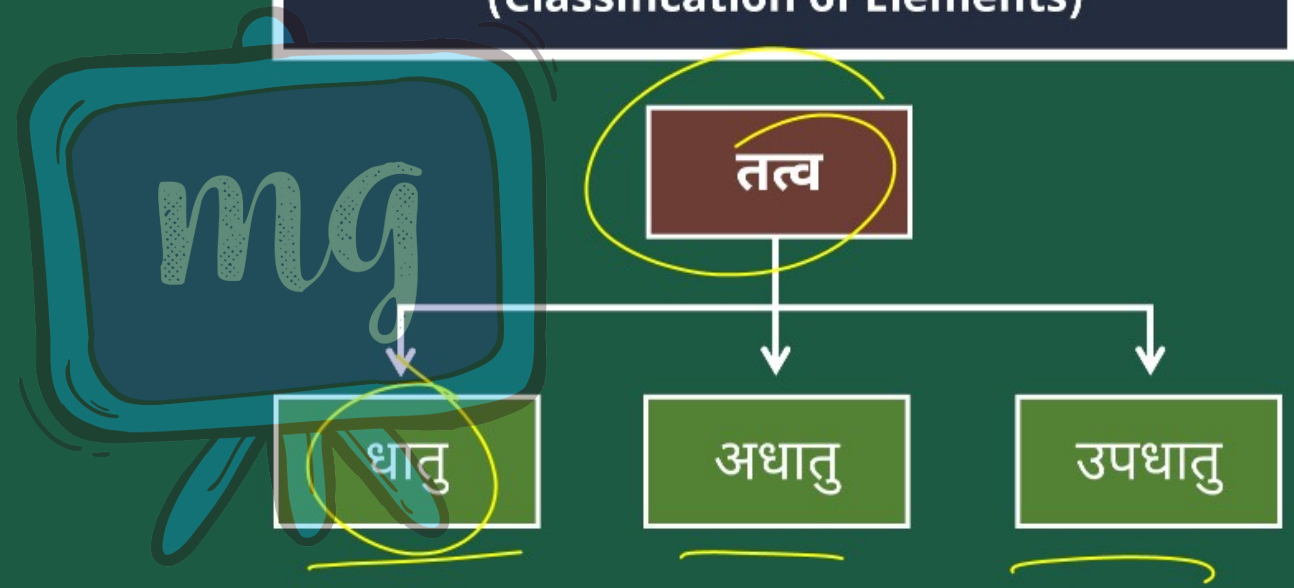
आवर्त सारणी



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तत्वों का वर्गीकरण
(Classification of Elements)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan

धातु (Metals)

1. धात्विक चमक (चमकदार) (Metallic Luster)

- धातुएँ चमकदार होती हैं।
  - उदाहरण - सोना



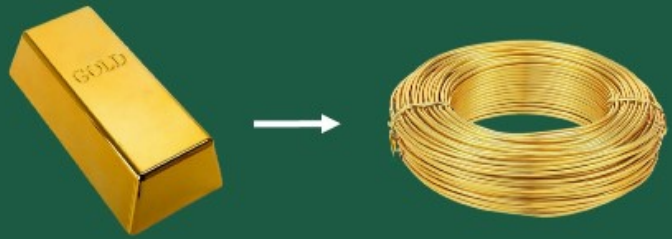
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. तन्यता (Ductility)

☛ वे धातुएँ जिन्हें तार के रूप में परिवर्तित किया जा सके।

✧ उदाहरण - सोना (1 ग्राम सोने से 2 किमी लम्बा तार बनाया जा सकता है।)



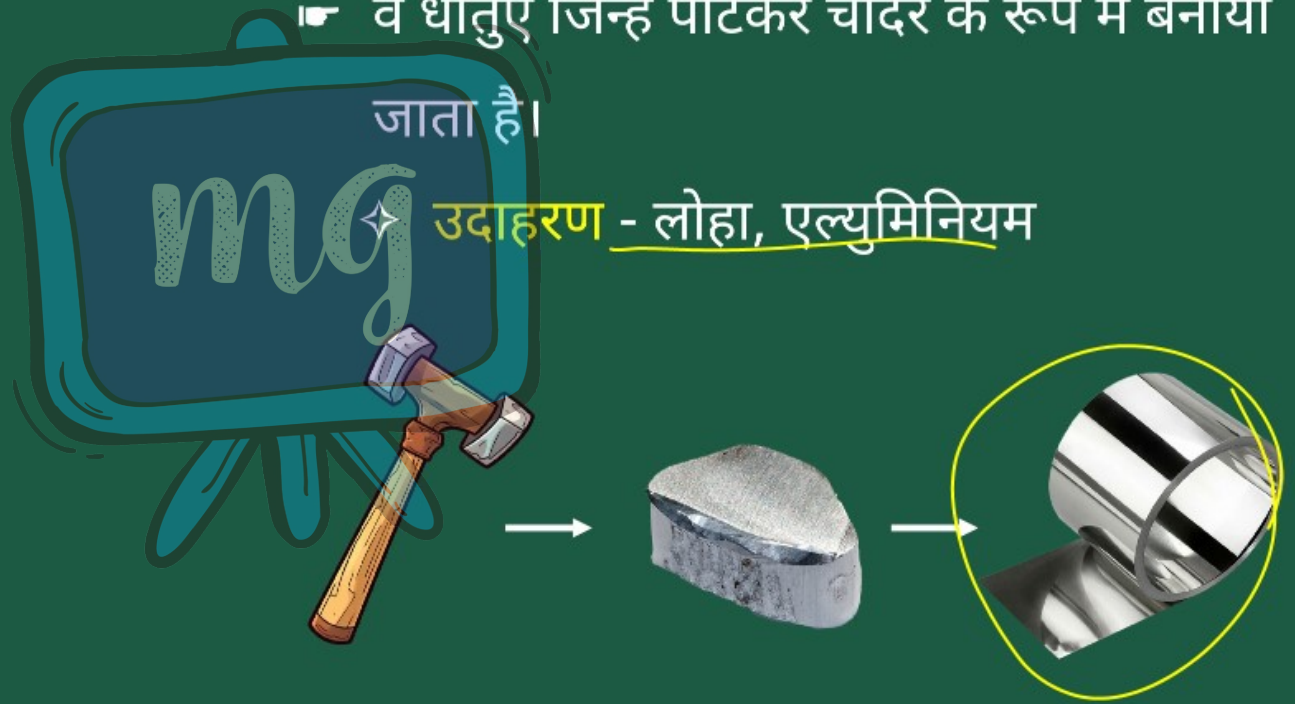
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. आघातवर्ध्यता (Malleability)

☛ वे धातुएँ जिन्हें पीटकर चादर के रूप में बनाया जाता है।

✧ उदाहरण - लोहा, एल्युमिनियम



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5. अवस्था (State)

☛ सारी धातु कठोर होती है अर्थात् ठोस अवस्था में पाई जाती है।

✧ उदाहरण - लोहा



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5. चालकता (Conductivity)

- धातु ऊष्मा की सुचालक होती है।
- धातु विद्युत की सुचालक होती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

6. ध्वनिक (Sonorous)

☛ धातु कठोर सतह से टकराने पर आवाज उत्पन्न करती है, इन्हे सोनोरस कहते हैं।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ अपवाद (Exception)

✧ पारा (Hg) द्रव अवस्था में



mg

✧ लीथियम, सोडियम, पोटैशियम को चाकू से भी काटा जा सकता है।



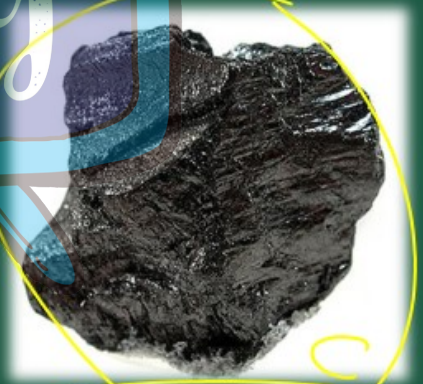
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

अधातु (Non-Metals)

1. चमकरहित (Non-Lusture)

- उदाहरण - कार्बन, सल्फर इत्यादि।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. कुचालक (Insulator)

- अधातु विद्युत के कुचालक होते हैं।
- अधातु ताप की कुचालक होती है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. ध्वनिक (Sonorous)

☛ ये प्रतिध्वनिपूर्ण नहीं होती हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. आघातवर्ध्यता (Malleability)

☛ ये आघातवर्ध्यता नहीं होती हैं, अर्थात इनको पीट कर महीन चादरों में नहीं ढ़ाला जा सकता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उपधातु (Metalloid)

☛ कुछ तत्व धातु और अधातु के बीच के गुणों को दर्शाते हैं, जिन्हें उपधातु (metalloid) कहा जाता है, जैसे - बोरोन, सिलिकन, जर्मेनियम इत्यादि।



B



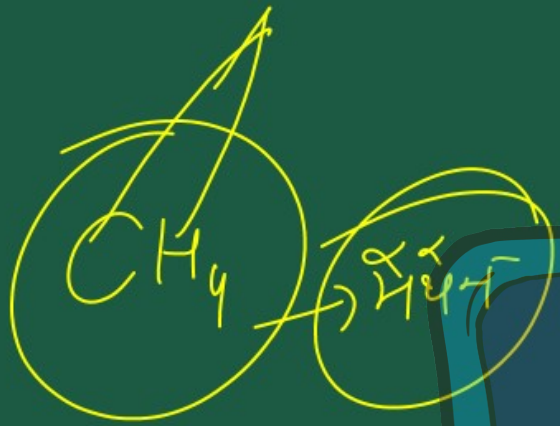
Si



Ge

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



यौगिक (Compound)

- दो या दो से अधिक तत्व
- नियत अनुपात
- रासायनिक रूप से
- सयोंजन
- यौगिक

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ क्रियाकलाप (Activity)

कक्षा को दो समूहों में विभक्त करें। दोनों समूहों को 50 g लोहे का चूर्ण और 3g सल्फ़र, एक चीनी मिट्टी की प्याली में दें।

✧ समूह I : लोहे के चूर्ण और सल्फ़र पाउडर को पीसकर मिलाएँ।



लोहे के चूर्ण



सल्फर पाउडर

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

✧ समूह II : लोहे के चूर्ण और सल्फ़र पाउडर को पीसकर मिलाएँ। मिश्रण को तीव्र ताप पर लाल होने तक गर्म करें। अब ज्वाला को हटा दें तथा मिश्रण को ठंडा होने दें।



लोहे के चूर्ण और
सल्फर पाउडर का मिश्रण



आयरन सल्फर के मिश्रण को
गर्म करने पर

Under CSR Support by ipca | Foundation

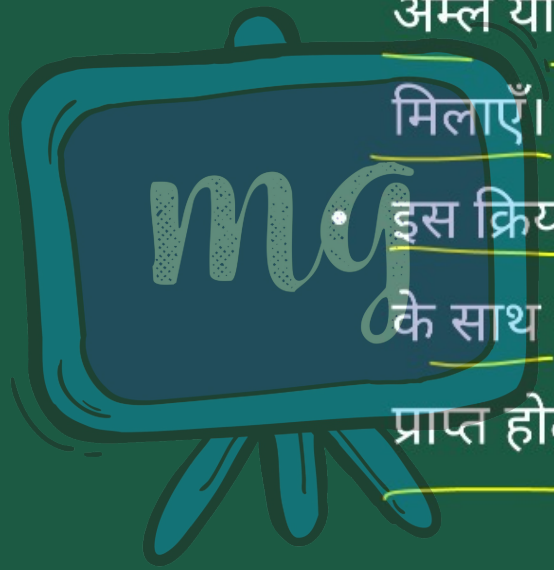
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

✧ **समूह I और II :** प्राप्त सामग्री में चुंबकीय गुण की जाँच करें।

- दोनों समूहों द्वारा प्राप्त सामग्री के रंग और बनावट की तुलना करें।
- प्राप्त सामग्री के एक भाग में कार्बन डाइसल्फाइड मिलाएँ। मिश्रण अच्छी तरह मिलाएँ तथा छान लें।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

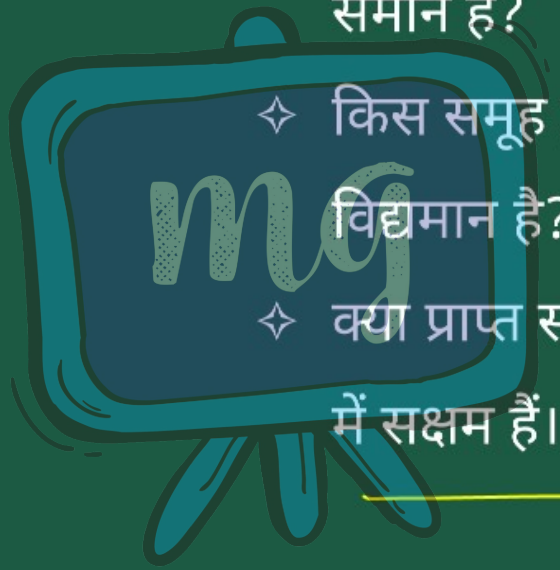


- प्राप्त पदार्थ के दूसरे भाग में तनु सल्फ्यूरिक अम्ल या तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को मिलाएँ।
- इस क्रियाकलाप को लोहा तथा सल्फर तत्वों के साथ अलग-अलग करने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते है?

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- क्या दोनों समूहों द्वारा प्राप्त सामग्री दिखने में समान है?
- किस समूह द्वारा प्राप्त सामग्री में चुंबकीय गुण विद्यमान है?
- क्या प्राप्त सामग्री के घटकों को हम पृथक् करने में सक्षम हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- क्या तनु सल्फ्यूरिक अम्ल या तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल सामग्री पर डालने से दोनों समूहों को गैस प्राप्त होती है? क्या दोनों स्थितियों में प्राप्त गैस की गंध समान है या अलग-अलग है?



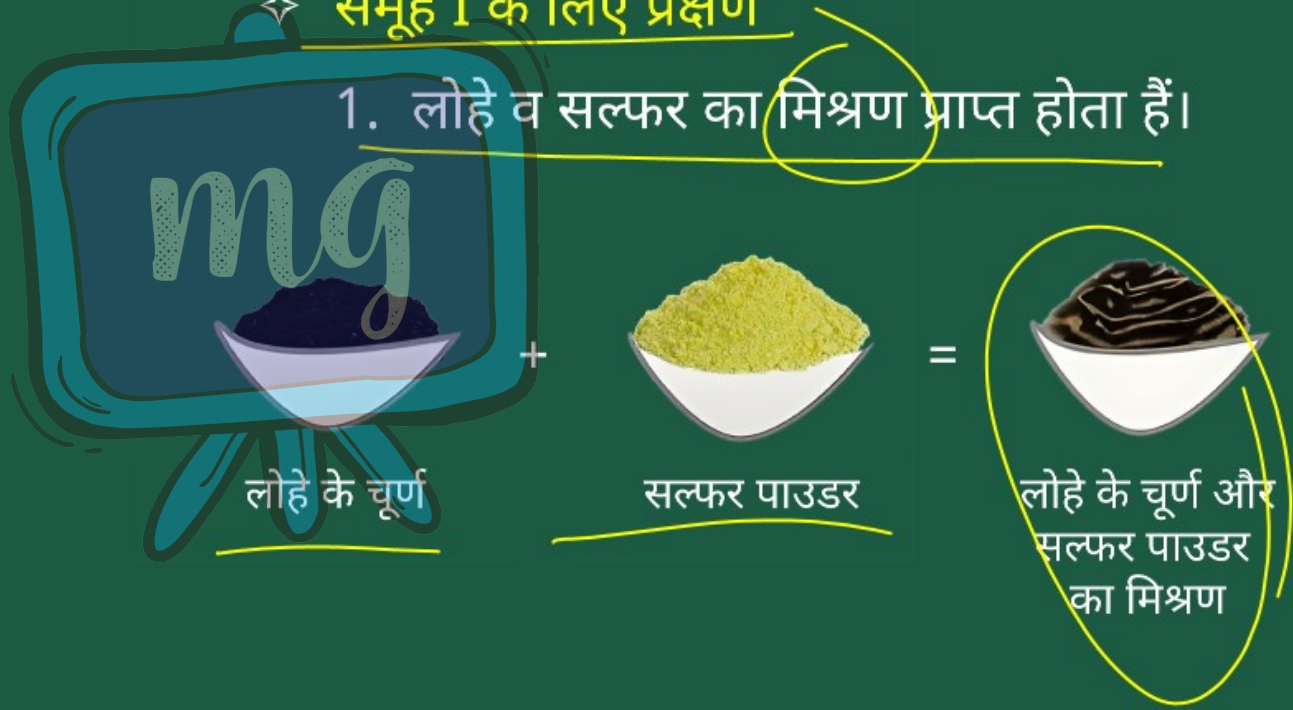
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ प्रेक्षण (Observation)

✧ समूह I के लिए प्रेक्षण

1. लोहे व सल्फर का मिश्रण प्राप्त होता हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. मिश्रण से लोहा चुम्बक पर चिपक जाता है।



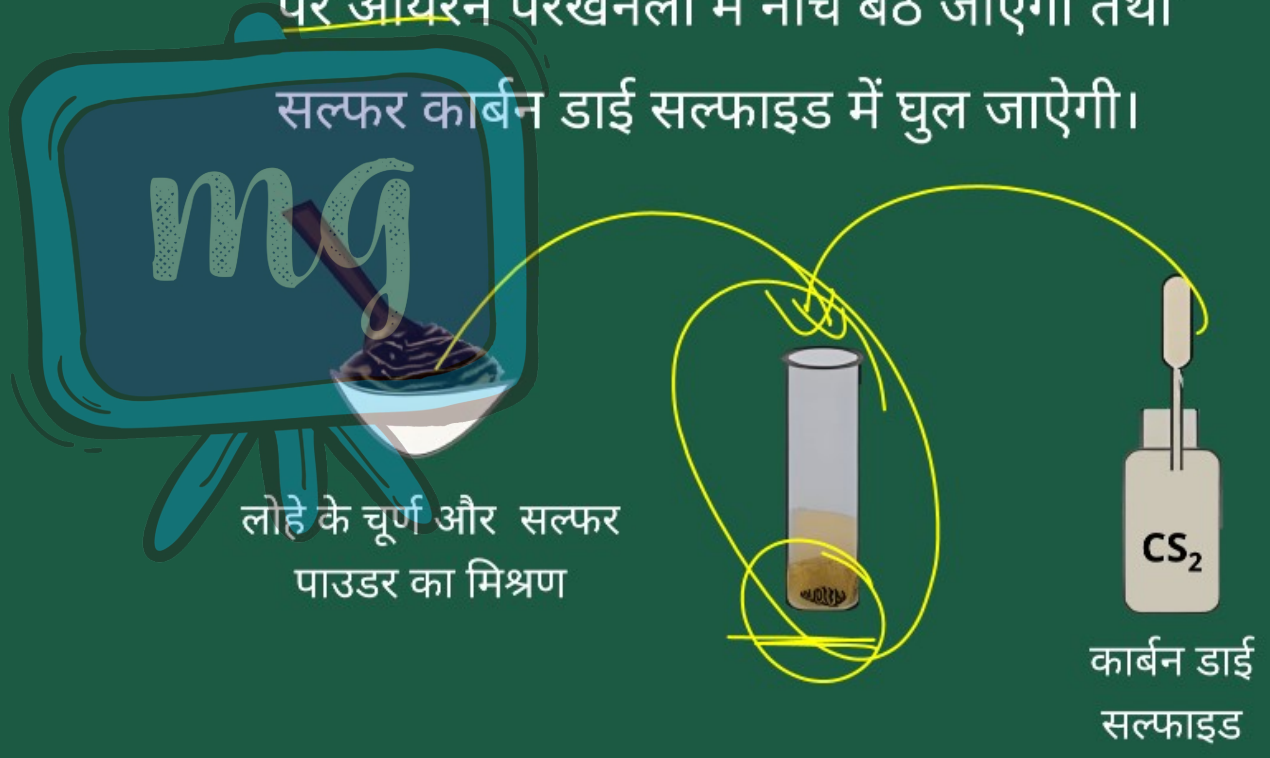


लोहे के चूर्ण और सल्फर
पाउडर का मिश्रण

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

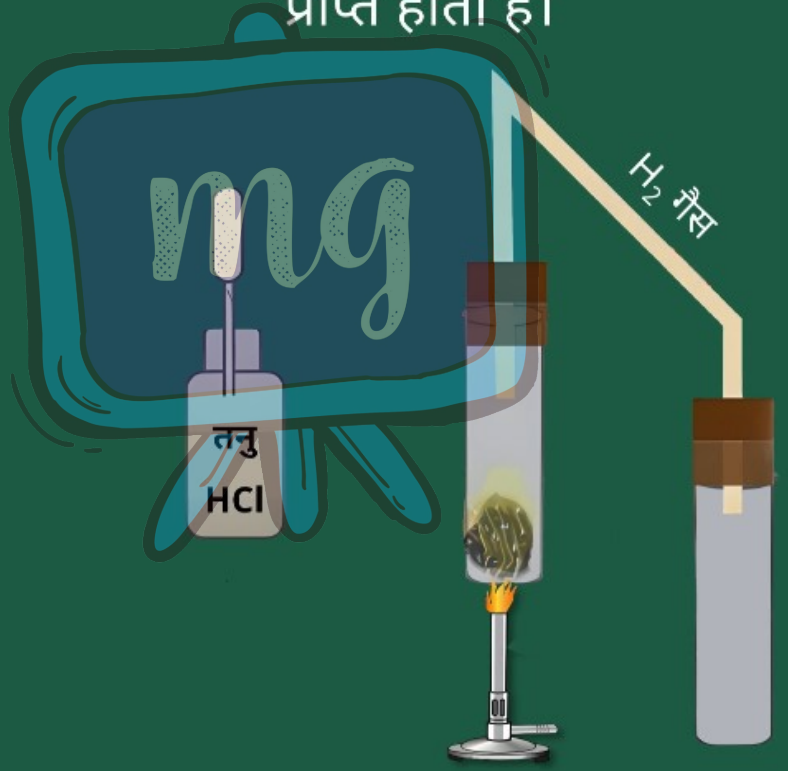
3. कार्बन डाई सल्फाई की कुछ बूंदे मिश्रण में मिलाने पर आयरन परखनली में नीचे बैठ जाऐगा तथा सल्फर कार्बन डाई सल्फाइड में घुल जाऐगी।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. मिश्रण में HCl डालकर गर्म करने पर H_2 गैस प्राप्त होती है।



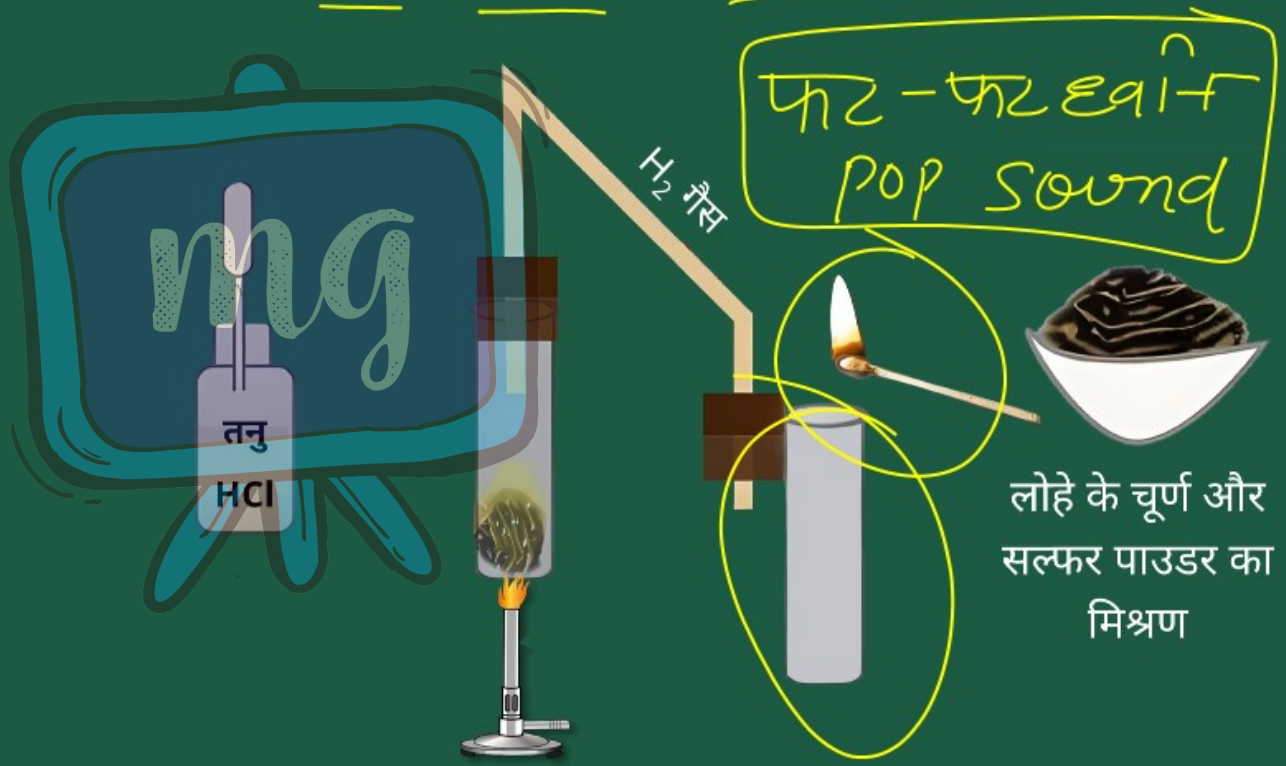


लोहे के चूर्ण और सल्फर पाउडर का मिश्रण

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5. यह रंगहीन, गंधहीन और ज्वलनशील है।



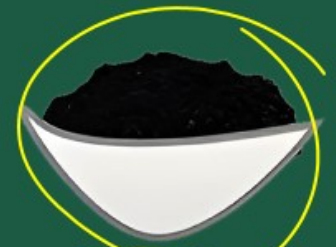
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

✧ समूह II के लिए प्रेक्षण

1. लोहे व सल्फर के मिश्रण को गर्म करने पर आयरन सल्फाइड का यौगिक प्राप्त होता है।





आयरन सल्फाइड

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

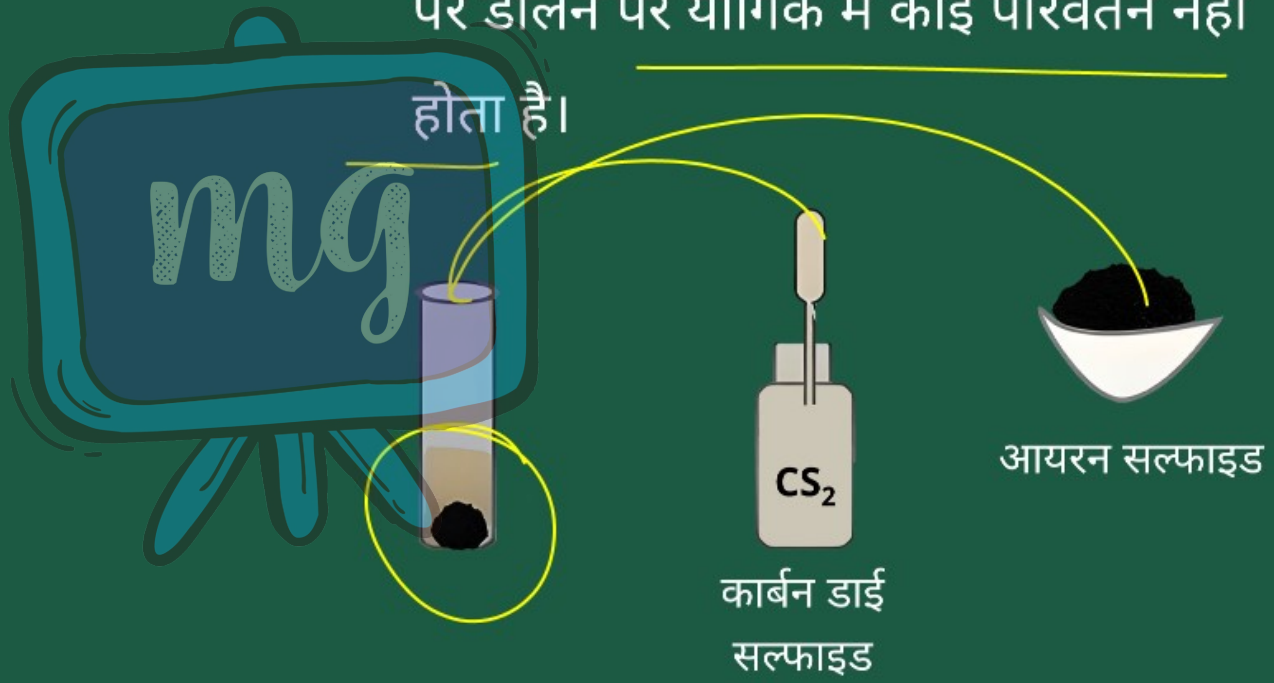
2. यौगिक से लोहा चुम्बक द्वारा प्रथक् नहीं होता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

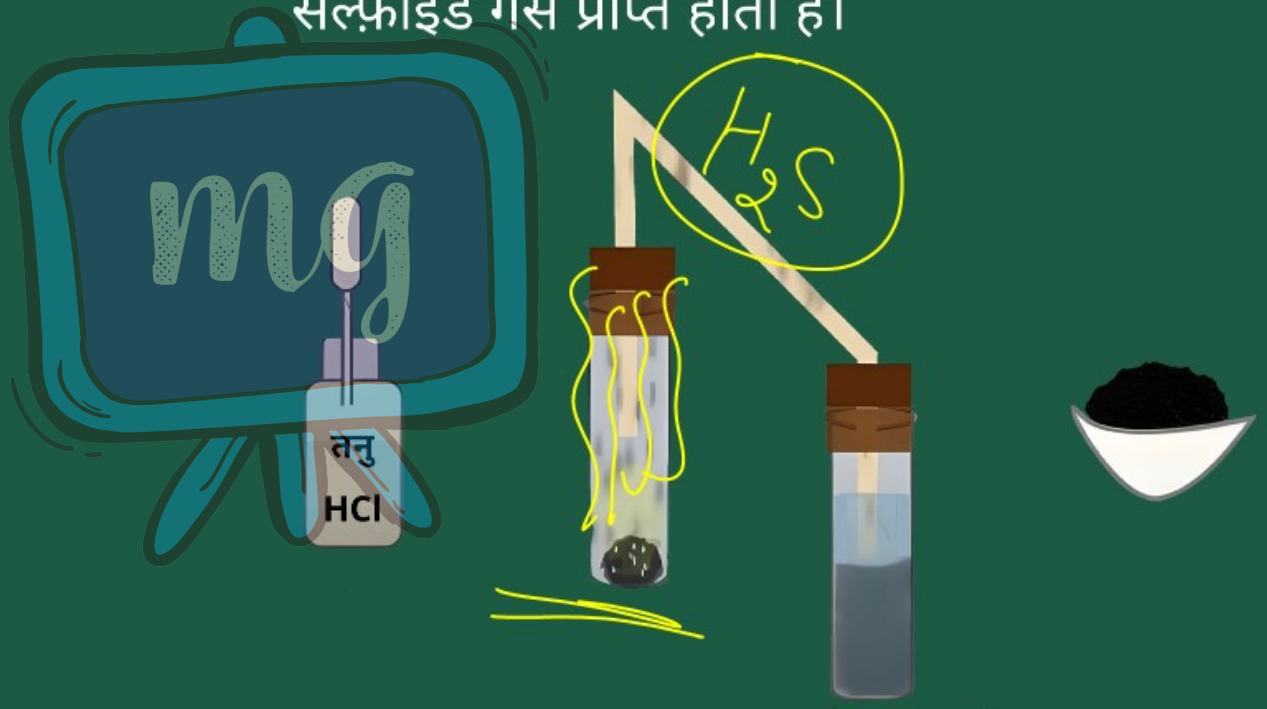
3. कार्बन डाई सल्फाइड की कुछ बूंदे यौगिक पर डालने पर यौगिक में कोई परिवर्तन नहीं होता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. यौगिक में HCl डालकर गर्म करने पर हाइड्रोजन सल्फ़ाइड गैस प्राप्त होती है।



CuS का काला अवक्षेप

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

5. यह रंगहीन गैस है।

6. इसकी गंध सड़े हुए अण्डे जैसी है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

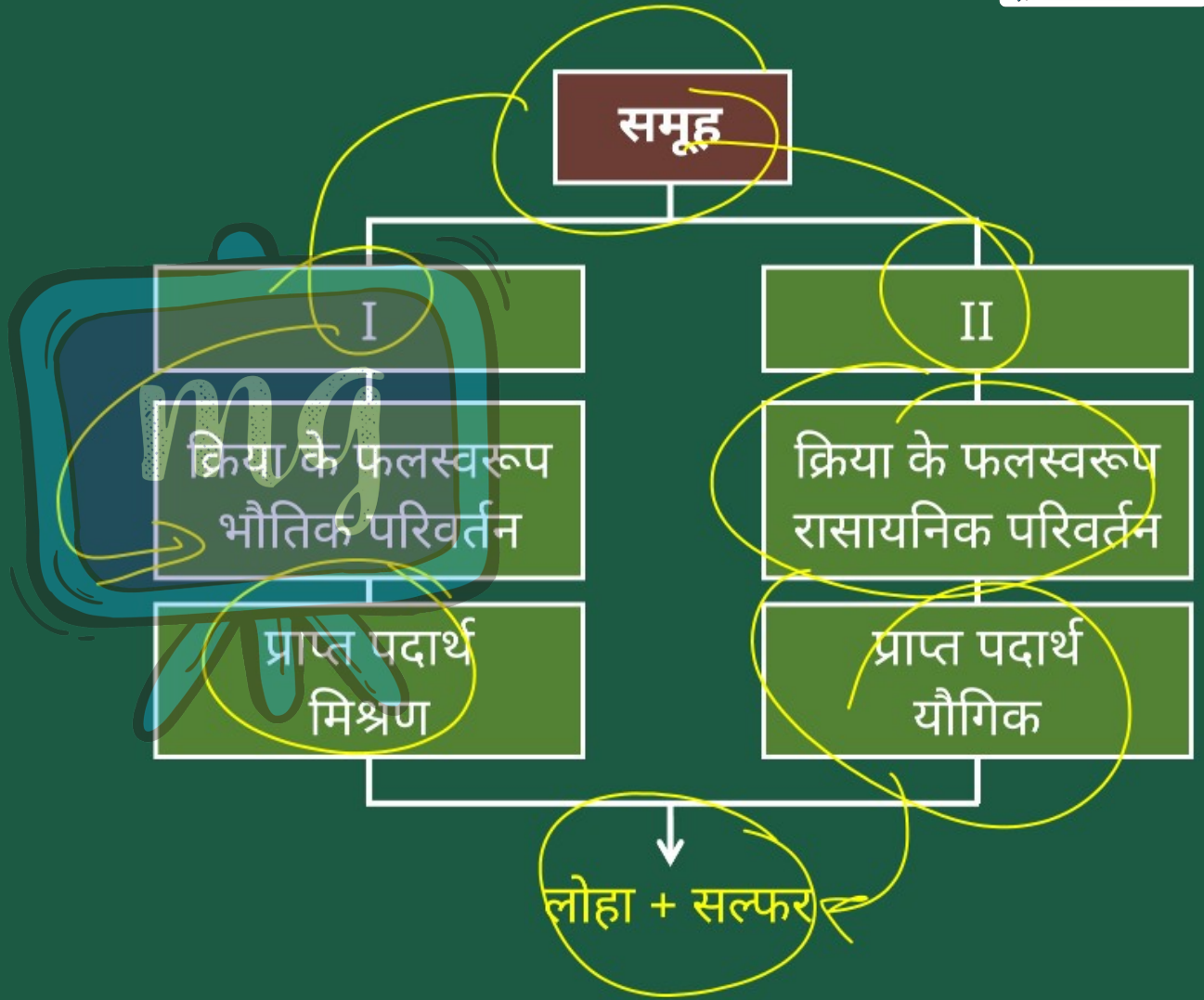
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ निष्कर्ष (Conclusion)

✧ दोनों समूहों द्वारा प्राप्त पदार्थ भिन्न गुणों को दर्शाते यद्यपि प्रारम्भ में दिए गए पदार्थ समान थे परन्तु समूह - I कि क्रिया के फलस्वरूप भौतिक परिवर्तन होता है, तथा समूह - II कि क्रिया के फलस्वरूप रासायनिक परिवर्तन होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

मिश्रण तथा यौगिक में अन्तर
(Difference Between Mixture and Compound)

मिश्रण	यौगिक
1. तत्व या यौगिक केवल मिश्रण बनाने के लिए मिलते हैं। किंतु किसी नए यौगिक का निर्माण नहीं करते।	1. तत्व क्रिया करके नए यौगिक का निर्माण करते हैं।
2. मिश्रण का संघटन परिवर्तनीय होता है।	2. नए पदार्थ का संघटन सदैव स्थायी होता है।
3. मिश्रण उसमें उपस्थित घटकों के गुणधर्मों को दर्शाता है।	3. नए पदार्थ के गुणधर्म पूरी तरह से भिन्न होते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

मिश्रण	यौगिक
4. घटकों को भौतिक विधियों द्वारा सुगमता से पृथक् किया जा सकता है।	4. घटकों को केवल रासायनिक या वैद्युत रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा ही पृथक् किया जा सकता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

H_2O, CH_4, NaCl

तत्व व यौगिक में अन्तर
(Difference Between Element and Compound)

तत्व	यौगिक
सरल पदार्थों में विभक्त नहीं किए जा सकते।	नियत संघटन; रासायनिक या वैद्युत रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा घटक तत्वो में विघटित किया जा सकता है।
उदाहरण के लिए: कॉपर, ऑक्सीजन, लोहा, हाइड्रोजन, पारा आदि।	उदाहरण के लिए: जल, मीथेन, चीनी, नमक आदि।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. पदार्थों के भौतिक व रासायनिक परिवर्तनों का अध्ययन।
2. तत्व, मिश्रण तथा यौगिक की अवधारणाओं का ज्ञान।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

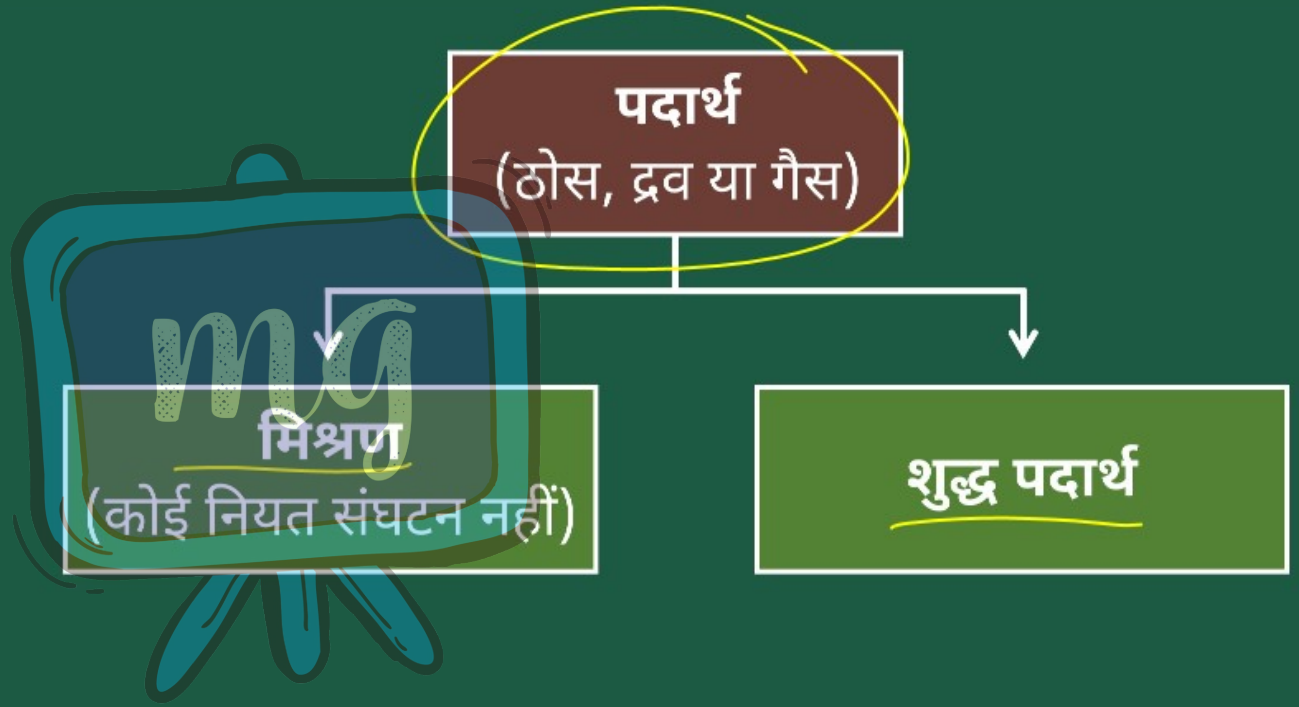
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पदार्थों के भौतिक व रासायनिक परिवर्तन में अन्तर	
भौतिक परिवर्तन	**रासायनिक परिवर्तन**
पदार्थों के केवल भौतिक गुणों में परिवर्तन। जैसे- आकार, आकृति, अवस्था कठोरता, दृढ़ता, घनत्व इत्यादि।	पदार्थों के भौतिक गुणों के साथ रासायनिक गुणों में भी परिवर्तन।
नया पदार्थ नहीं बनता।	नया पदार्थ बनता है।
सामान्यतः उत्क्रमणीय	अनुत्क्रमणीय
उदाहरण : बर्फ का पिघलना, सब्जियों को काटना आदि।	उदाहरण : अंगूर का किण्वन, लकड़ी का जलना और मोमबत्ती का जलना।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

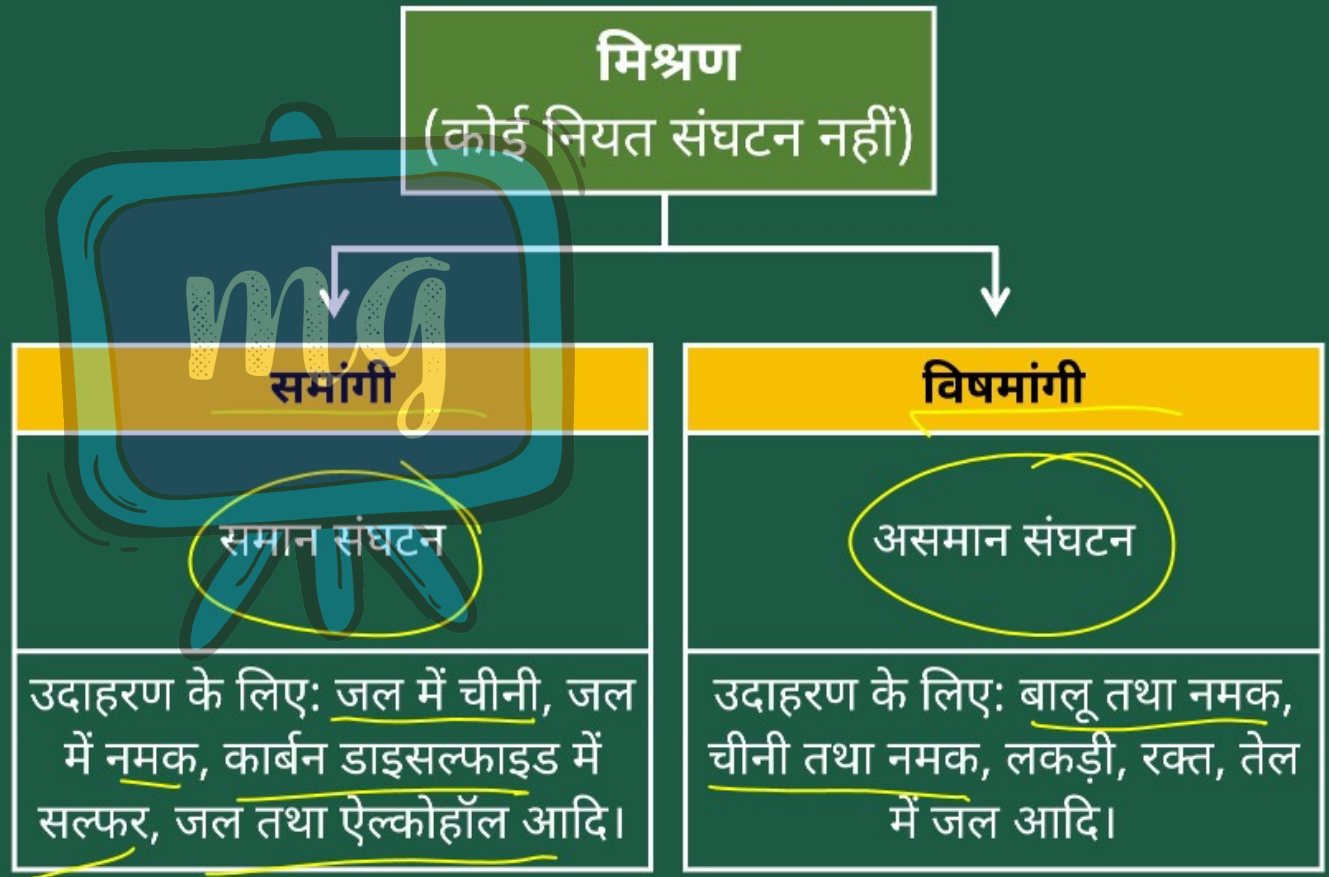
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

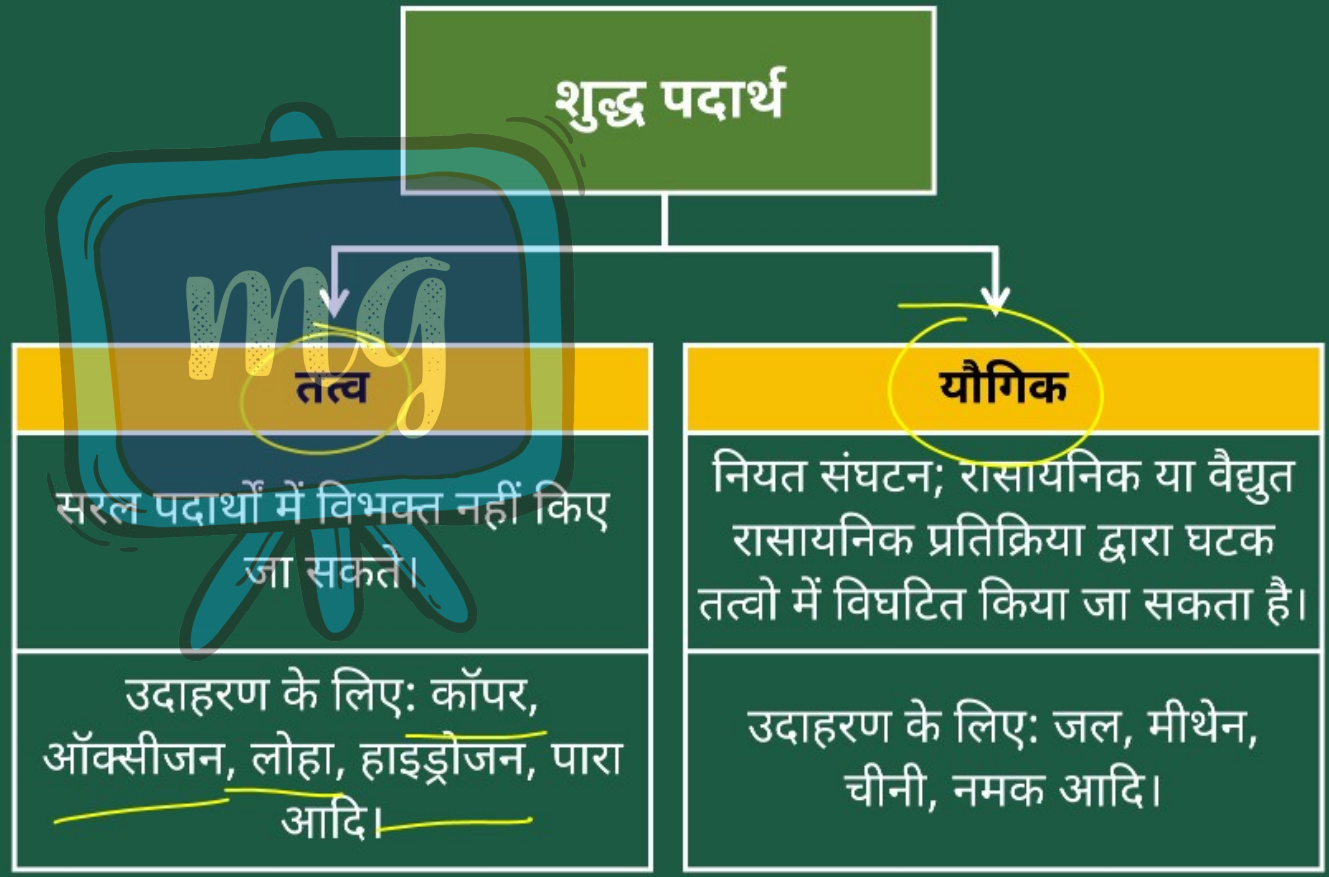
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 दो या दो से अधिक तत्वों के नियत अनुपात में रासायनिक तौर पर बना पदार्थ कहलाता है-

अ यौगिक

ब मिश्रण

स तत्व

द उपरोक्त में से कोई नहीं

मूल्यांकन (Assessment)





2) लकड़ी का जलना रासायनिक परिवर्तन है।

मूल्यांकन (Assessment)



3 सिलिकॉन तथा बोरोन उपधातु है।

सत्य

असत्य