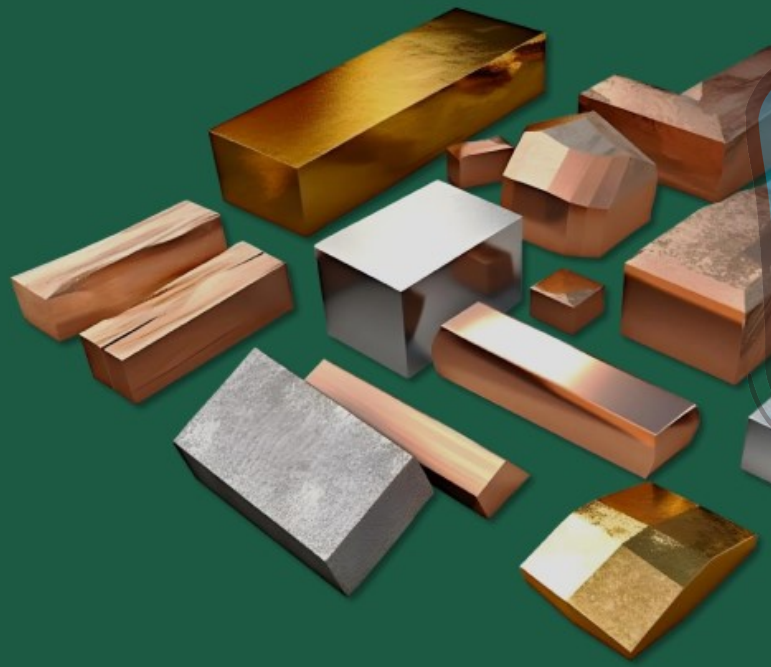
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 3 : धातु एवं अधातु

भाग – 2

धातुओं के रासायनिक गुणधर्म – I

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

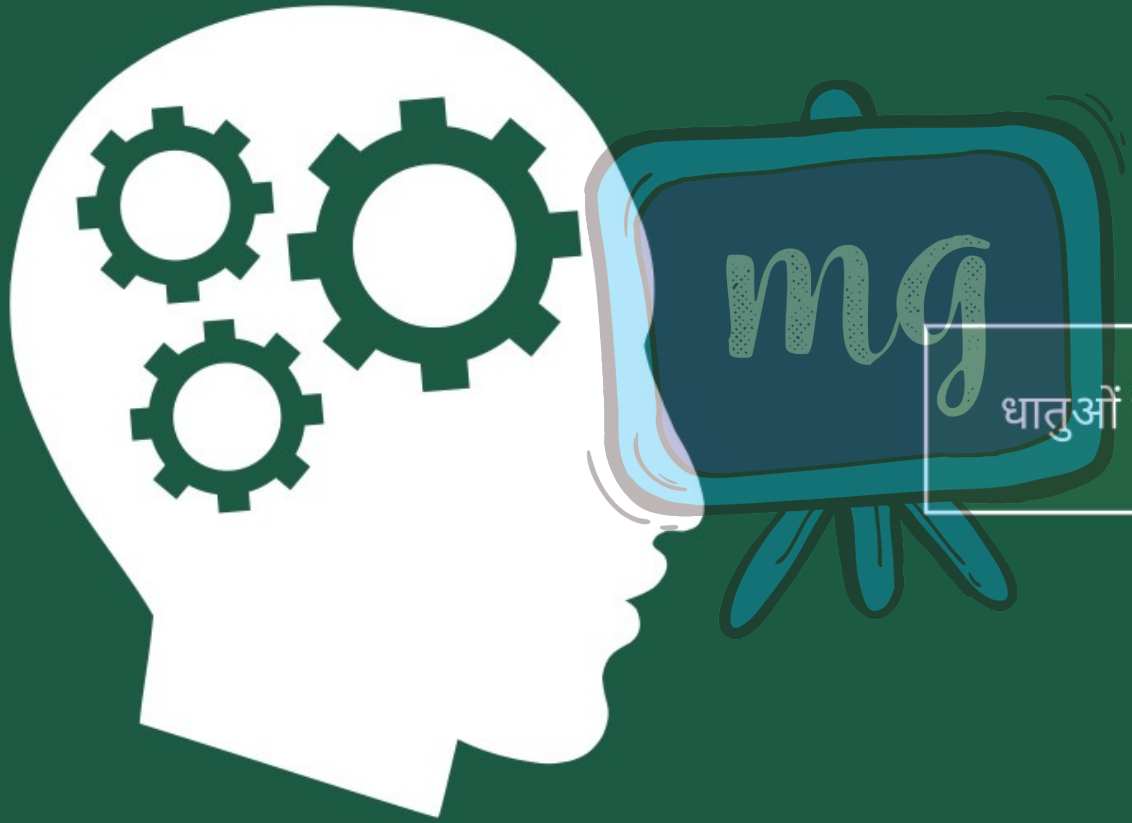
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. धातु व अधातु के भौतिक गुणधर्म
2. धातुओं के रासायनिक गुणधर्म
3. सक्रियता श्रेणी
4. धातुओं एवं अधातुओं की अभिक्रिया
5. आयनिक यौगिक
6. धातुओं की प्राप्ति
7. संक्षारण
8. पाठ्य प्रश्न
9. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

योग्यता आधारित शिक्षण (Competency)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



धातुओं के रासायनिक गुणधर्मों का अध्ययन।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

धातुओं के रासायनिक गुणधर्म
(Chemical Properties of Metals)



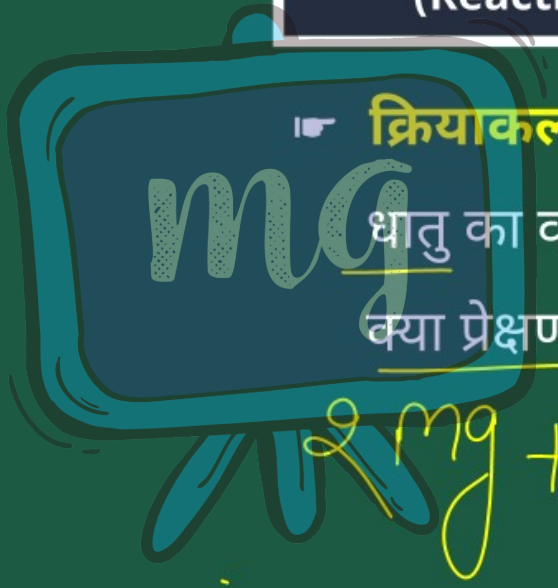
धातुओं के रासायनिक गुण

1. वायु के साथ अभिक्रिया
2. जल के साथ अभिक्रिया
3. अम्ल के साथ अभिक्रिया
4. लवण के साथ अभिक्रिया

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. वायु के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Air)



☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

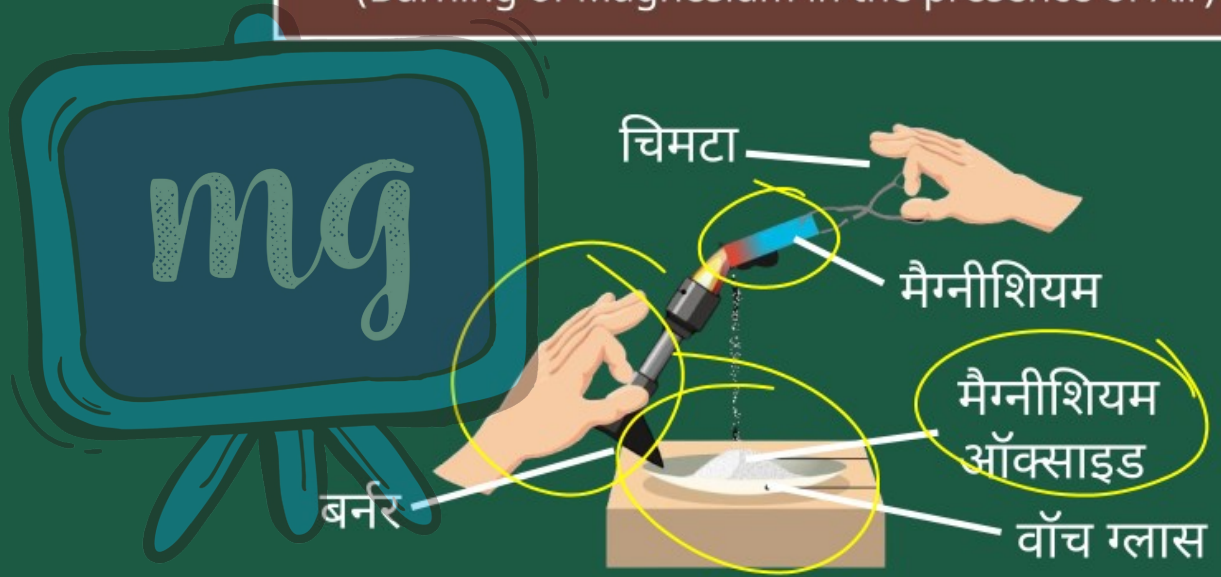
धातु का वायु की उपस्थिति में दहन कराने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?

$$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मैग्नीशियम का वायु की उपस्थिति में दहन
(Burning of Magnesium in the presence of Air)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

मैग्नीशियम ऑक्साइड मैग्नीशियम ऑक्साइड

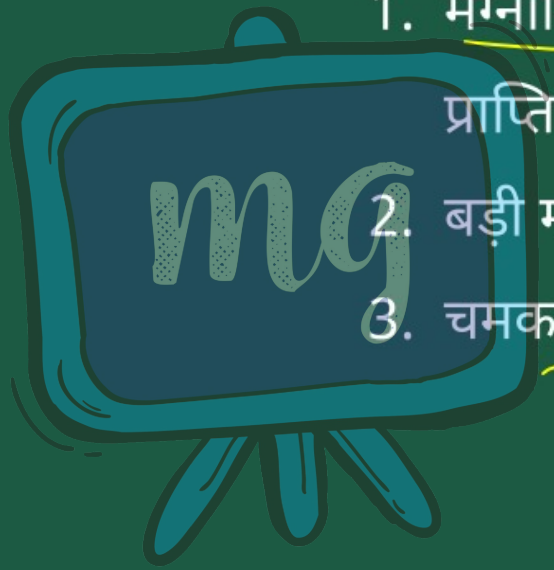


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

1. मैग्नीशियम ऑक्साइड (श्वेत चूर्ण) की प्राप्ति।
2. बड़ी मात्रा में ऊष्मा व प्रकाश उत्पन्न।
3. चमकदार श्वेत लौ।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ निष्कर्ष (Conclusion)

✧ धातु, ऑक्सीजन से क्रिया कर धातु ऑक्साइड का निर्माण करती है।



धातु + ऑक्सीजन → धातु ऑक्साइड

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ उदाहरण (Example)

1. ताँबा या कॉपर प्रज्वलित नहीं होता परन्तु ऑक्सीजन से क्रिया करने पर कॉपर पर काले रंग की परत चढ़ जाती है तथा कॉपर (II) ऑक्साइड का निर्माण होता है।

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

कॉपर ऑक्सीजन कॉपर (II) ऑक्साइड

भूरे

काली

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. Al वायु के साथ क्रिया करके एल्युमिनियम पर ऑक्साइड की परत का निर्माण करता है।



$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

एल्युमिनियम

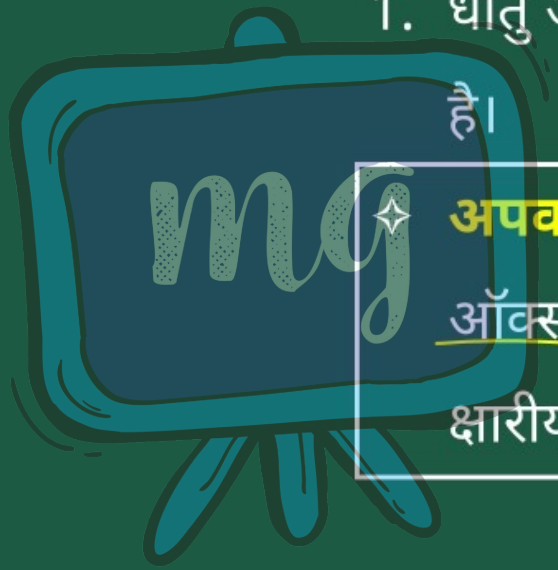
एल्युमिनियम ऑक्साइड

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **मुख्य तथ्य (Important Fact)**

1. धातु ऑक्साइड की प्रकृति क्षारीय होती है।

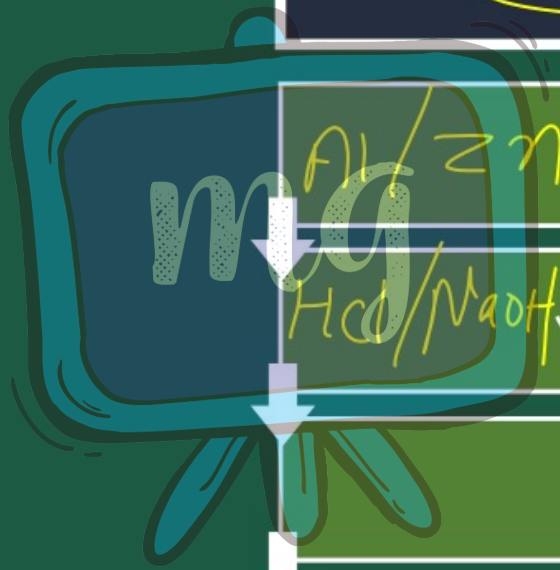


✧ **अपवाद (Exception)** - एल्युमिनियम ऑक्साइड व जिंक ऑक्साइड अम्लीय व क्षारीय दोनों प्रकार का व्यवहार दर्शाते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उभयधर्मी ऑक्साइड
(Amphoteric Oxides)



धातु ऑक्साइड

अम्ल व क्षारक से क्रिया

लवण व जल प्राप्त

उदाहरण – ZnO, Al_2O_3

Under CSR Support by ipca | Foundation

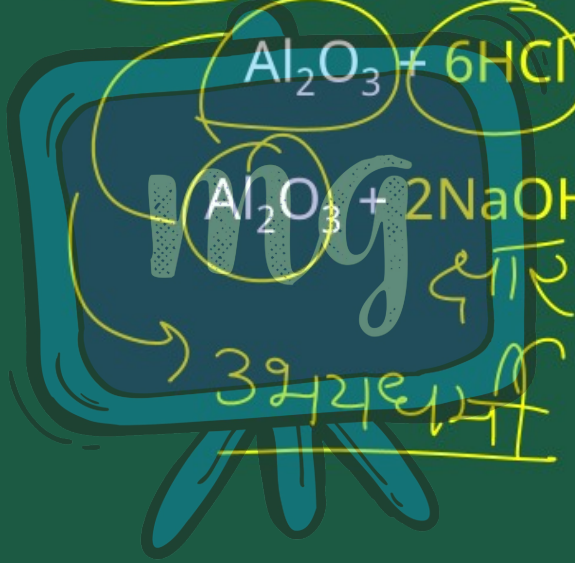
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

धातु ऑक्साइड + अम्ल/क्षार ⟶ लवण + जल (H_2O)

$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + H_2O$

$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

सोडियम ऐलुमिनेट



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **मुख्य तथ्य (Important Fact)**

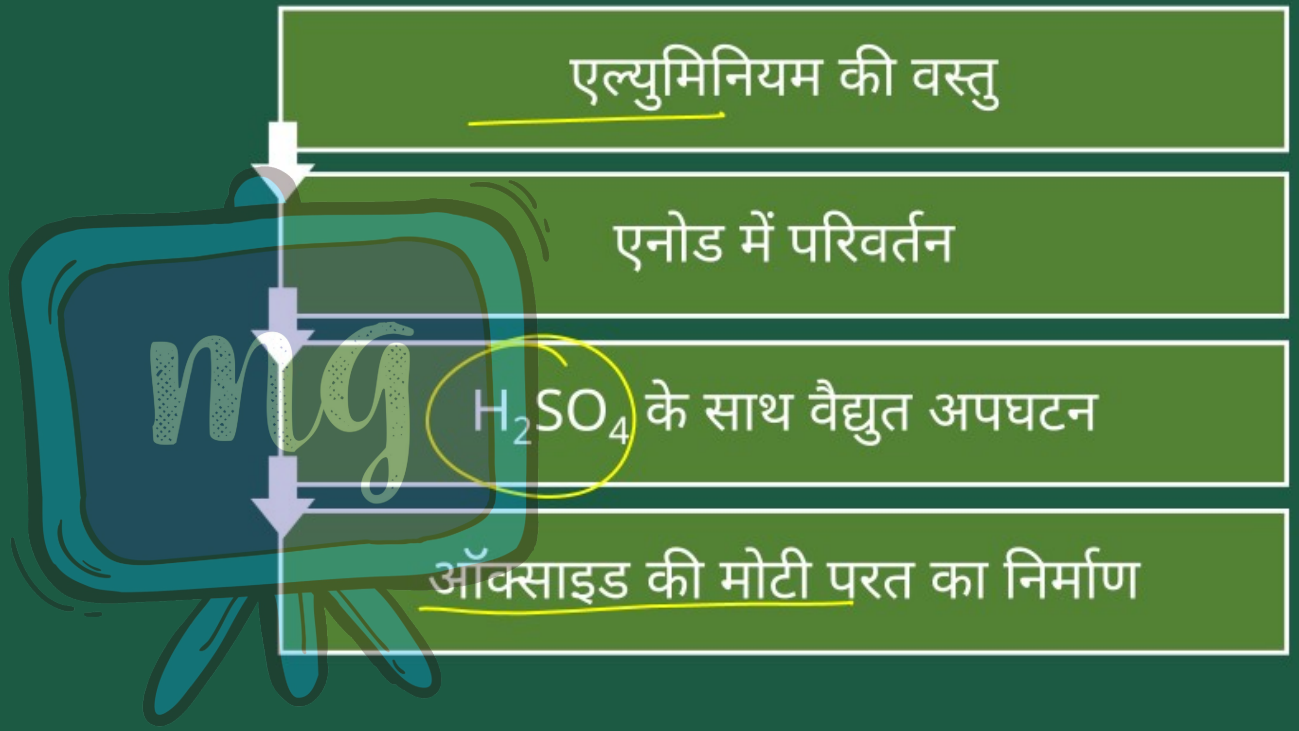
2. एनोडीकरण (Anodising)

✧ एल्युमिनियम पर मोटी ऑक्साइड की परत बनाने की प्रक्रिया है।

✧ एल्युमिनियम को संक्षारण से बचाने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ मुख्य तथ्य (Important Fact)

3. कुछ धातु, वायु के साथ अभिक्रिया नहीं करती है।

✧ उदाहरण - सोना (Au), चाँदी (Ag)

4. आयरन (Fe) या लोहा, वायु में गर्म करने पर प्रज्वलित नहीं होते परन्तु ज्वाला में लौह चूर्ण डालने पर वह तेजी से प्रज्वलित होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. धातु की जल के साथ अभिक्रिया
(Reaction of Metal with Water)



1. ठंडे जल के साथ क्रियाशील (Na, K, Ca)
2. गर्म जल के साथ क्रियाशील (Mg)
3. केवल भाप के साथ क्रियाशील (Al, Fe, Zn)

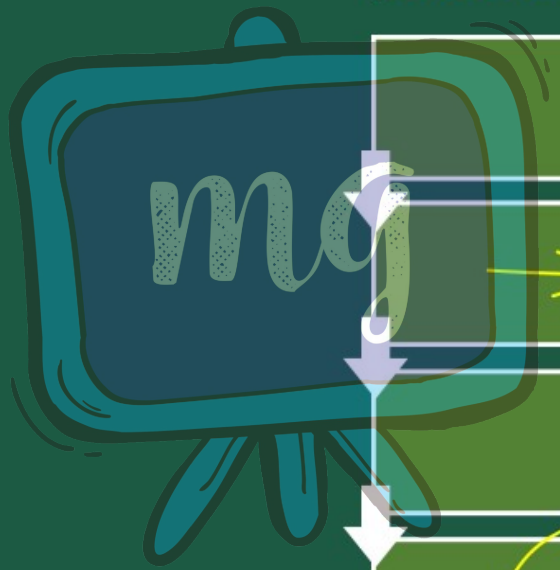
जल के साथ कोई अभिक्रिया नहीं (Pb, Cu, Au, Ag)

Ca, Mg जल के साथ अभिक्रिया करने पर तैरने लगते है क्योंकि H_2 गैस के बुलबुले धातु के साथ चिपक जाते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. ठंडे जल के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Cold Water)



Na, K

शीघ्रता से अभिक्रिया

ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

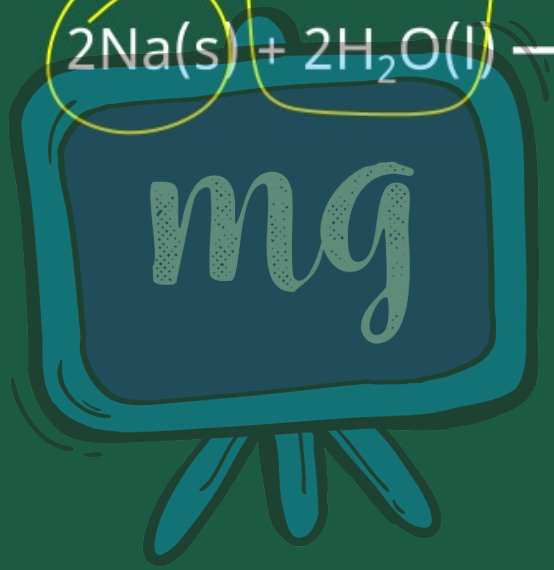
हाइड्रोजन तत्काल प्रज्जवलित

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$2K(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2(g) + ऊर्जा$

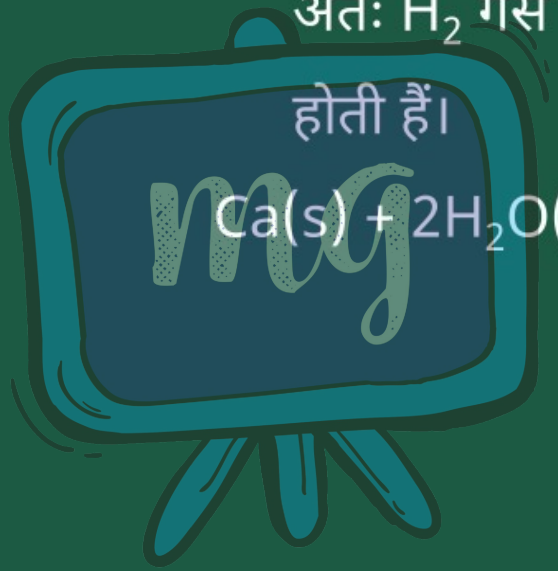
$2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g) + ऊर्जा$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **नोट :** जल की Ca से अभिक्रिया धीमी प्रक्रिया है अतः H_2 गैस के प्रज्ज्वलन के लिए पर्याप्त नहीं होती हैं।

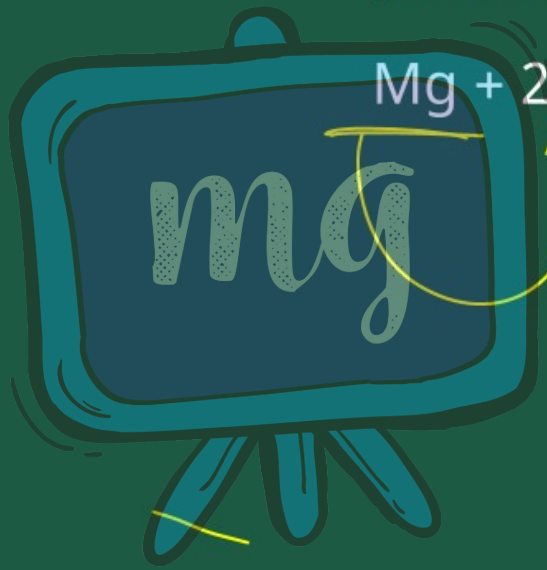


$$Ca(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2(g)$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. गर्म जल से अभिक्रिया
(Reaction with Hot Water)



$$Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. भाप से अभिक्रिया (Reaction with Steam)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

धातु पर भाप की क्रिया पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?

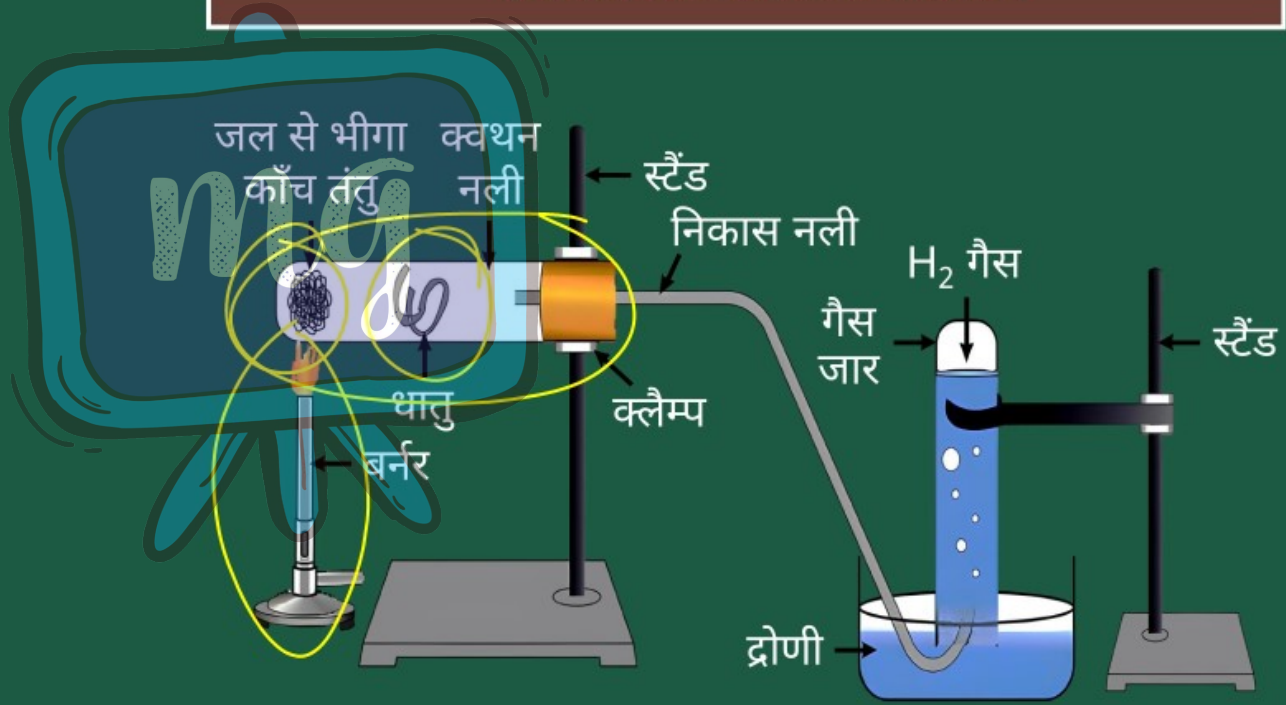


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

धातु पर भाप की क्रिया

(Action of Steam on a Metal)



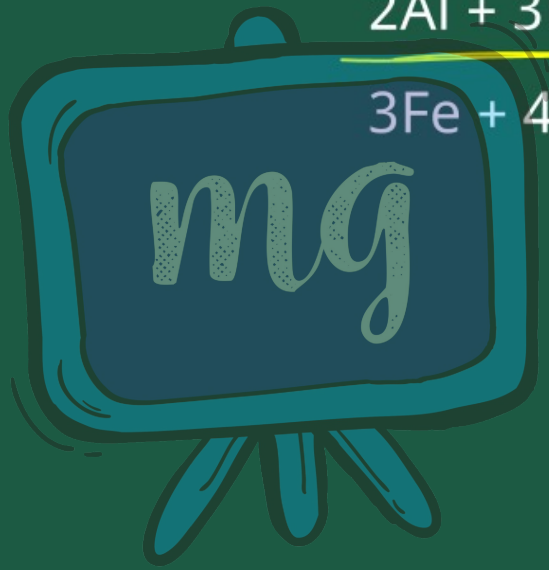
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **उदाहरण (Example)**

$2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2$

$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **प्रेक्षण (Observation)**

1. धातु ऑक्साइड का निर्माण।
2. हाइड्रोजन गैस का निर्माण।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ निष्कर्ष (Conclusion)

✧ धातुएँ, जल से अभिक्रिया करके H_2 गैस तथा धातु ऑक्साइड का निर्माण करती है।

धातु + जल → धातु ऑक्साइड + H_2



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ **अपवाद (Exception)**

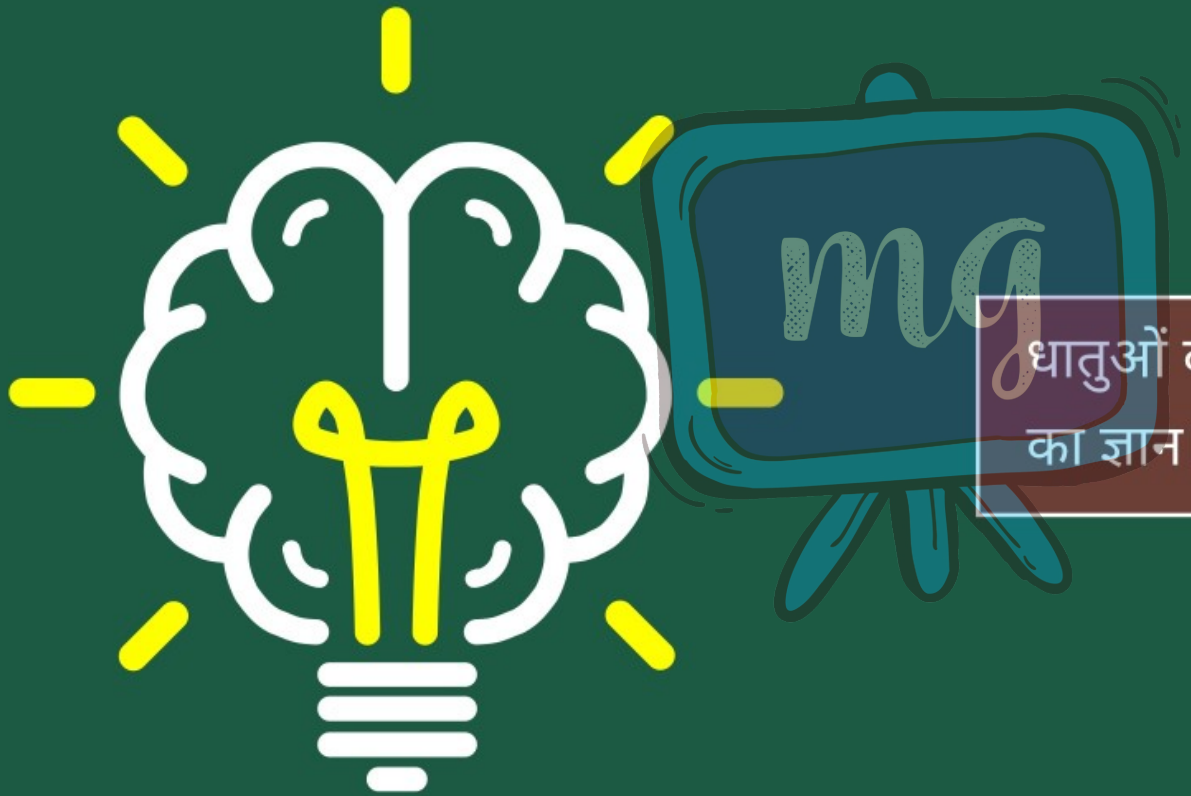
✧ धातुएँ जो जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती।

- सोना (Au)
- चाँदी (Ag)
- लैड (Pb)

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



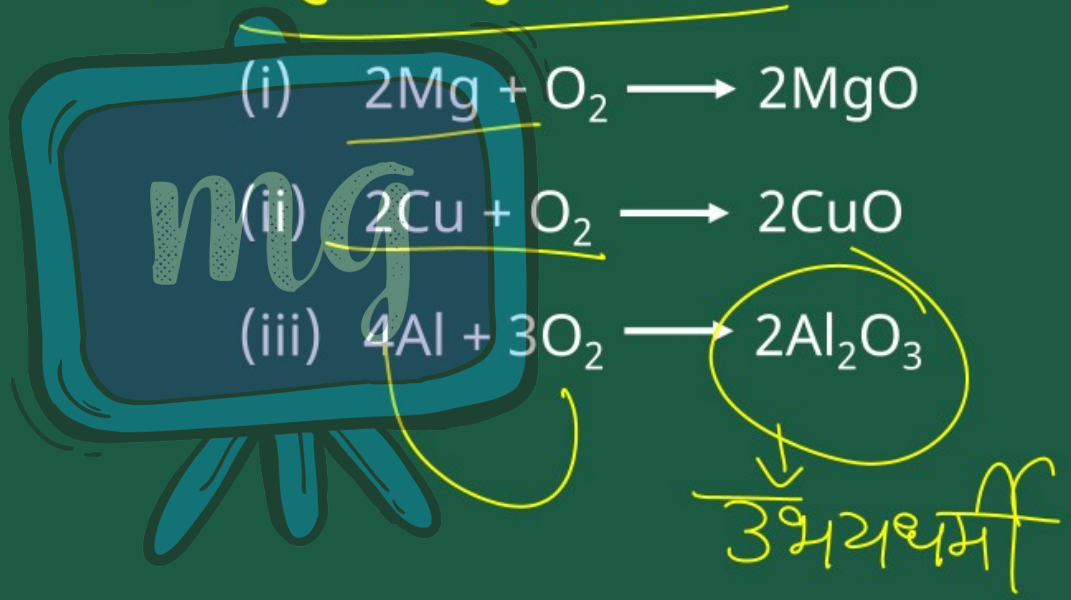
धातुओं की वायु तथा जल से अभिक्रिया का ज्ञान।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. धातु की वायु के साथ अभिक्रिया



2. धातु की जल से अभिक्रिया

(i) ठंडे जल से क्रिया

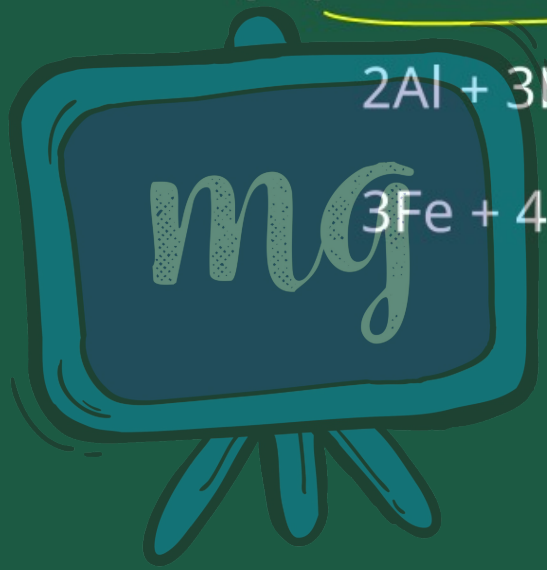
अ. $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2 +$ ऊर्जा

ब. $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2 +$ ऊर्जा

(ii) गर्म जल के साथ क्रिया

$Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

(iii) भाप के साथ अभिक्रिया



$$2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2$$

$$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 निम्न में से कौन सी धातु गर्म जल के साथ क्रिया करती है –

- अ Na
- ब Mg
- स K
- द उपरोक्त में से कोई नहीं

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER





2 ऐसे धातु ऑक्साइड, जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते हैं _____ कहलाते हैं।

उभयधर्मी ऑक्साइड

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 निम्न अभिक्रिया को पूर्ण करें।

i $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

ii $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$