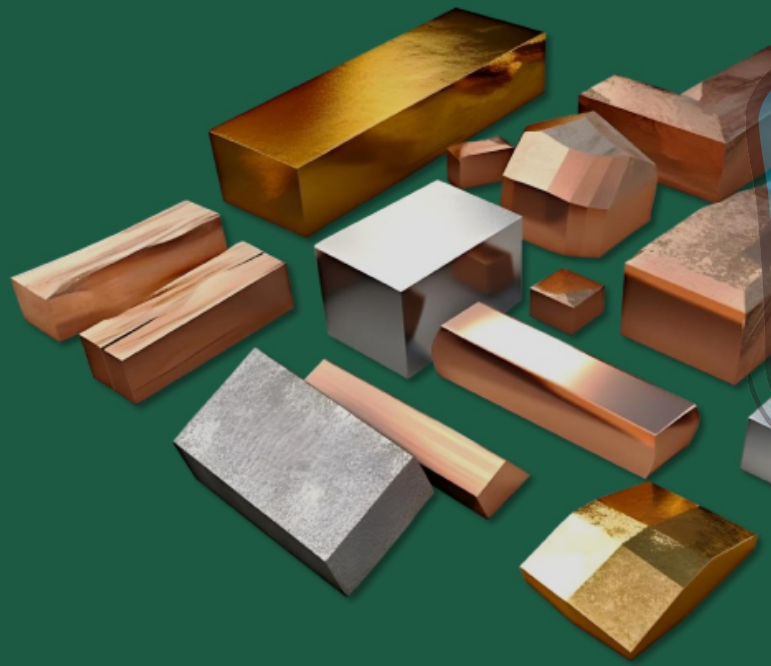
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 3 : धातु एवं अधातु

भाग – 7

पाठ्य प्रश्न

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

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

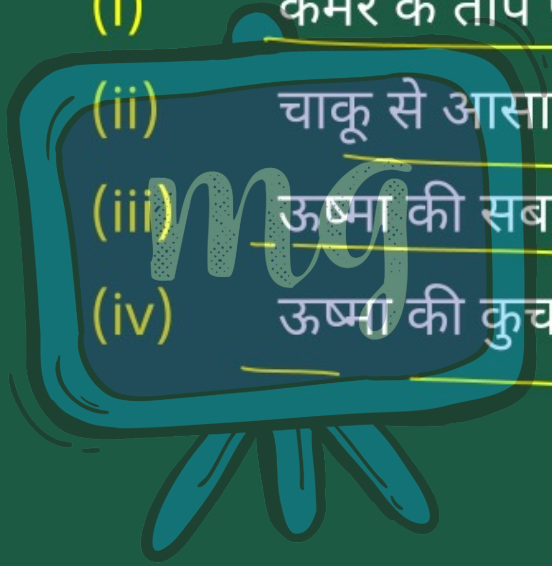
प्रश्न 1. ऐसी धातु का उदाहरण दीजिए जो-

(i) कमरे के ताप पर द्रव होती है। — Hg

(ii) चाकू से आसानी से काटा जा सकता है Li, Na, K

(iii) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है। Ag, Cu

(iv) ऊष्मा की कुचालक होती है। Pb, Hg



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) कमरे के ताप पर द्रव होती है।

(ii) चाकू से आसानी से काटा जा सकता है

(iii) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है।

(iv) ऊष्मा की कुचालक होती है।

उत्तर :

(i) मर्करी (Hg)

(ii) सोडियम (Na), पौटेशियम (K), लिथियम (Li)

(iii) सिल्वर (Ag), कॉपर (Cu)

(iv) लेड़ (Pb), मर्करी (Hg)

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 2. आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।



तार

सोना

1 gm = 2 km

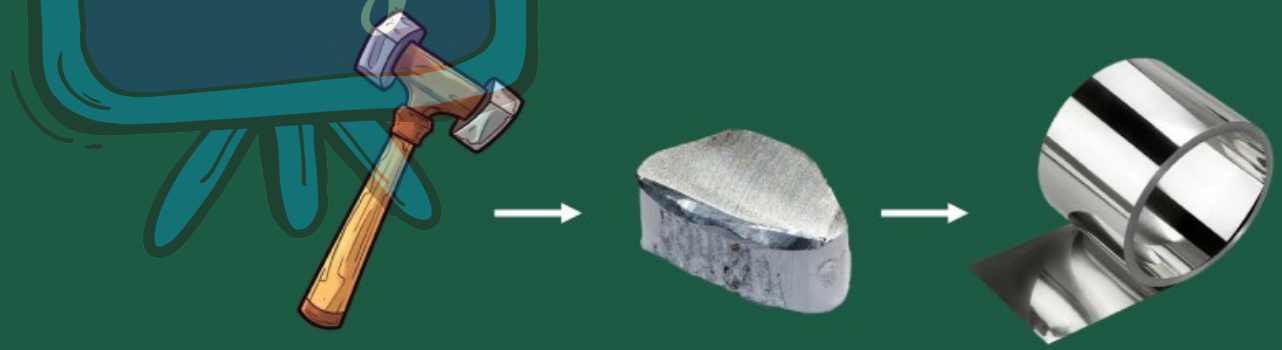
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 2. आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।

उत्तर : आघातवर्ध्य - धातुओं को पीटकर पतली चादर बनाने की प्रक्रिया को आघातवर्ध्य कहते हैं।

उदाहरण : लोहा, एल्युमिनियम, सोना, चांदी



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

तन्य - धातुओं को पतले तार के रूप में परिवर्तित करने की प्रक्रिया तन्यता कहलाती है, तथा ऐसी धातु को तन्य धातु कहते हैं।

उदाहरण : सोना



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

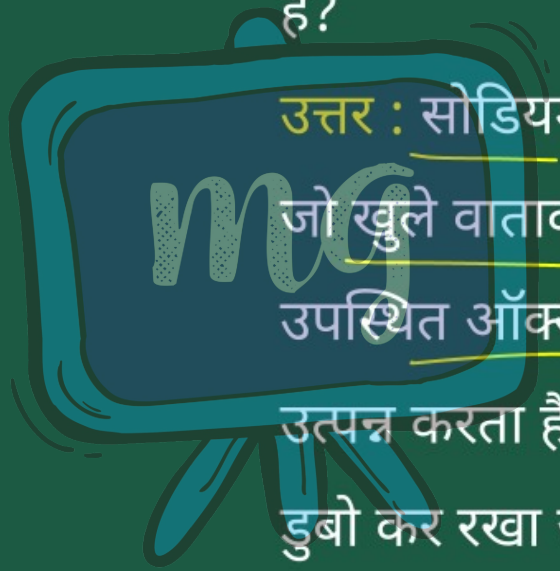
प्रश्न 3. सोडियम को केरोसिन में डुबोकर क्यों रखा जाता हैं?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 3. सोडियम को केरोसिन में डुबोकर क्यों रखा जाता हैं?



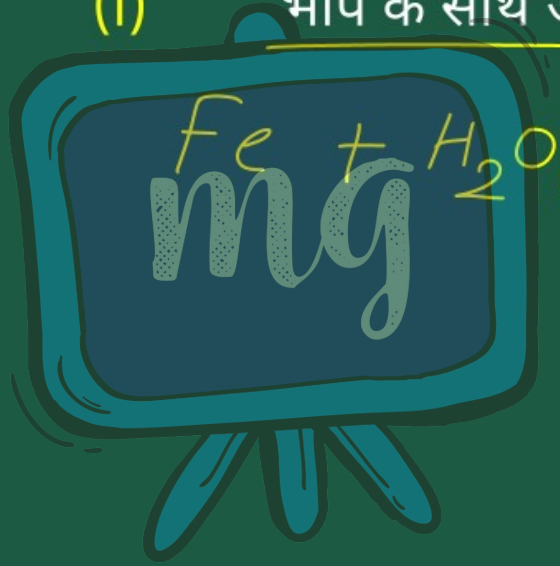
उत्तर : सोडियम अत्यधिक अभिक्रियाशील धातु है जो खुले वातावरण में रखने पर वातावरण में उपस्थित ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर आग उत्पन्न करता है, इसलिए इसे केरोसिन के तेल में डुबो कर रखा जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 4. इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए-

(i) भाप के साथ आयरन।



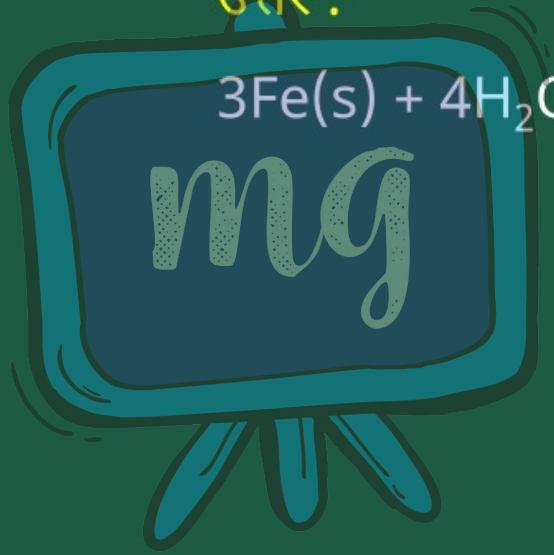
$$Fe + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) भाप के साथ आयरन।

उत्तर :



$$3Fe(s) + 4H_2O(g) \longrightarrow Fe_3O_4(aq) + 4H_2(g)$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) जल के साथ कैल्सियम तथा पोटैशियम।

$$Ca + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$$

$$K + H_2O(l) \rightarrow KOH + H_2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) जल के साथ कैल्सियम तथा पोटैशियम।

उत्तर : जल के साथ कैल्सियम तथा पोटेशियम की अभिक्रिया-

जल के साथ कैल्सियम की अभिक्रिया-

Ca, ठण्डे जल से धीमी गति से अभिक्रिया करता है, जिससे उत्सर्जित H_2 प्रज्वलन के लिए पर्याप्त नहीं होती है।

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

जल के साथ पोटेशियम की अभिक्रिया-

पोटेशियम, ठंडे जल से शीघ्रता से अभिक्रिया कर तत्काल H_2 गैस उत्पन्न करता है, यह ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया होती है।

$$2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH(aq) + H_2(g) + \text{ऊष्मा} \uparrow$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 5. A, B, C एवं D चार धातुओं के नमूनों को लेकर एक-एक करके निम्नलिखित विलयन में डाला गया। इससे प्राप्त परिणाम को निम्नलिखित प्रकार से सारणीबद्ध किया गया है:

धातु	आयरन (II) सल्फेट	कॉपर (II) सल्फेट	जिंक सल्फेट	सिल्वर नाइट्रेट
A	कोई अभिक्रिया नहीं	विस्थापन		
B	विस्थापन		कोई अभिक्रिया नहीं	
C	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	विस्थापन
D	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं

इस सारणी का उपयोग कर धातु A, B, C एवं D के संबंध में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सक्रियता श्रेणी

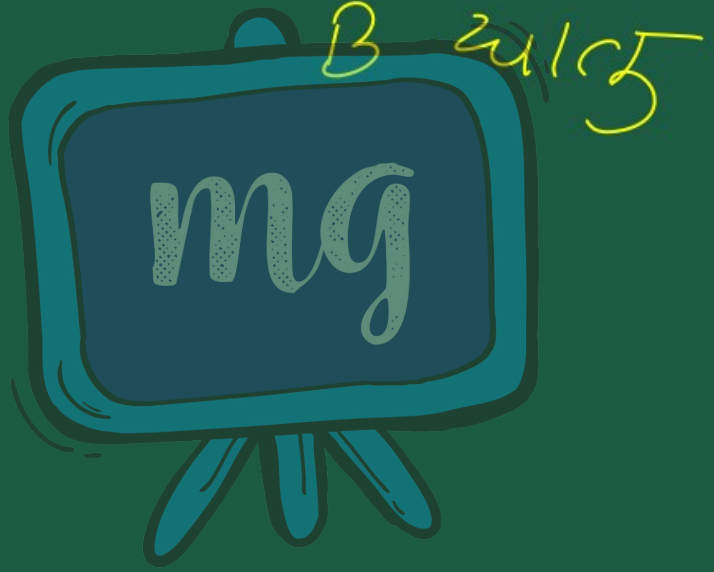


K
Na
Ca
Mg
Al
Zn 1
Fe 2
Pb
Cu 3
Ag 4
Au

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु कौन सी है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु कौन सी है?

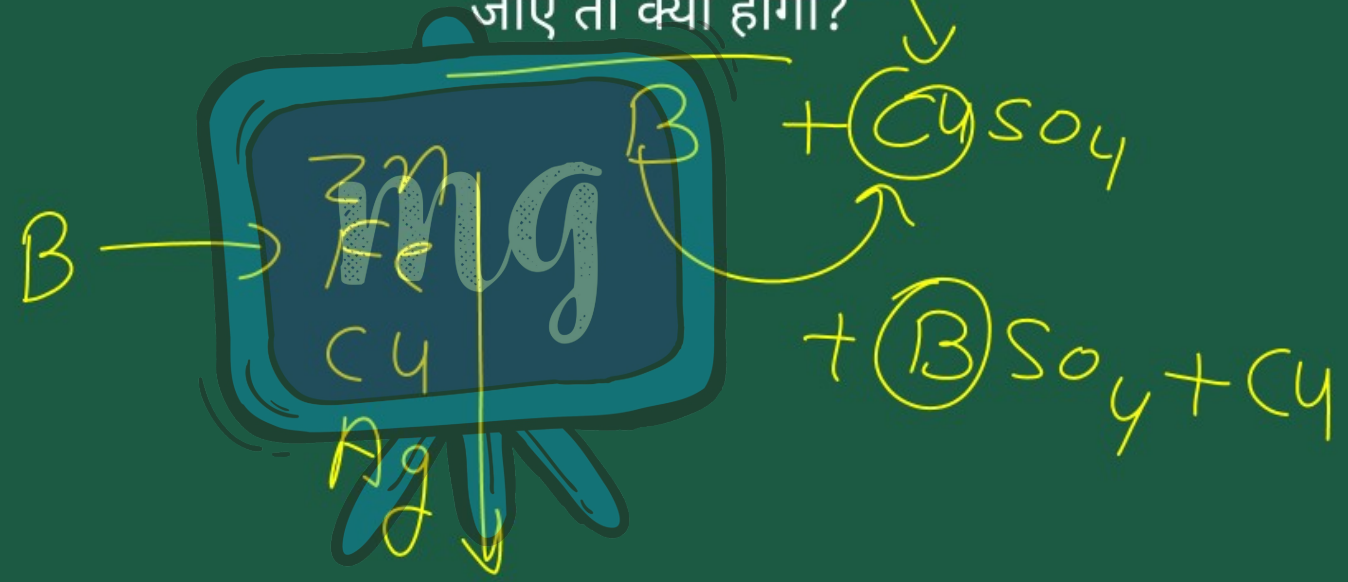
उत्तर : सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु B है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) धातु B को कॉपर (II) सल्फेट के विलयन में डाला जाए तो क्या होगा?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

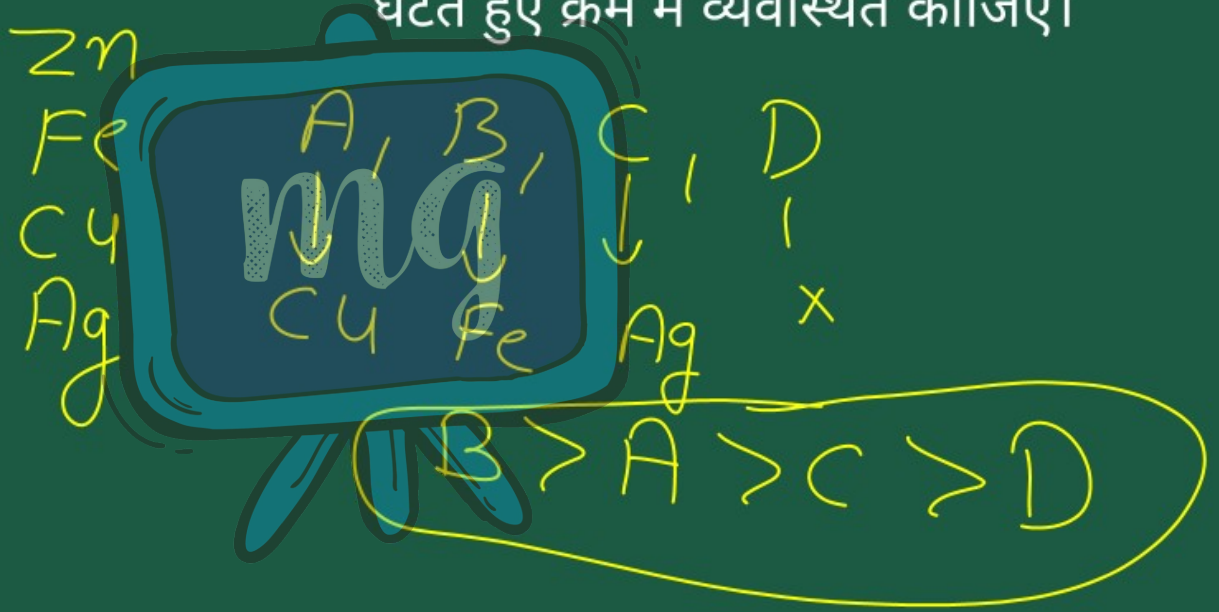
(ii) धातु B को कॉपर (II) सल्फेट के विलयन में डाला जाए तो क्या होगा?

उत्तर : धातु B को $CuSO_4$ के विलयन में डालने पर विस्थापन अभिक्रिया होगी, जिसमें धातु B कॉपर को कॉपर सल्फेट के विलयन में से विस्थापित कर देगी।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) धातु A, B, C एवं D को अभिक्रियाशीलता के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

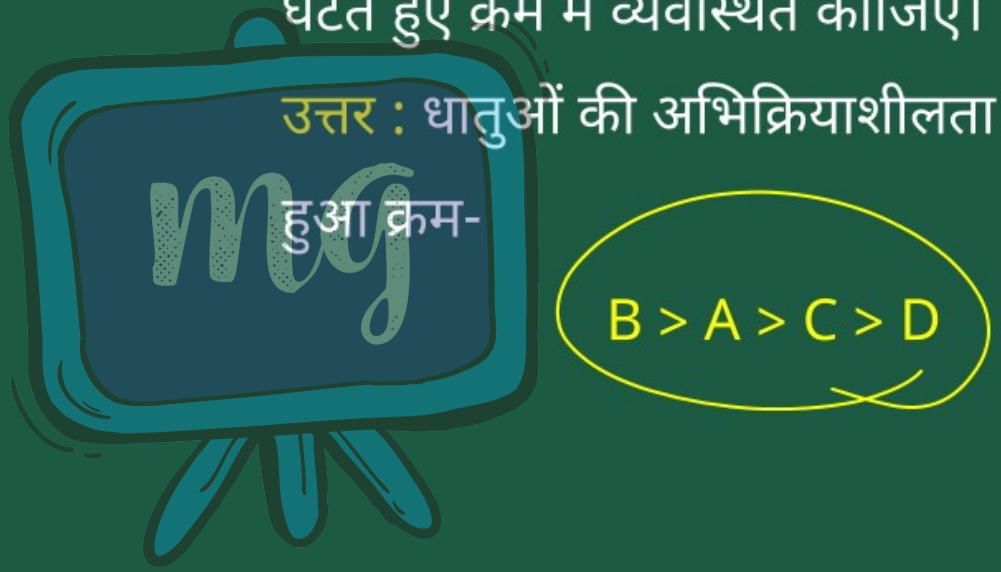


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) धातु A, B, C एवं D को अभिक्रियाशीलता के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

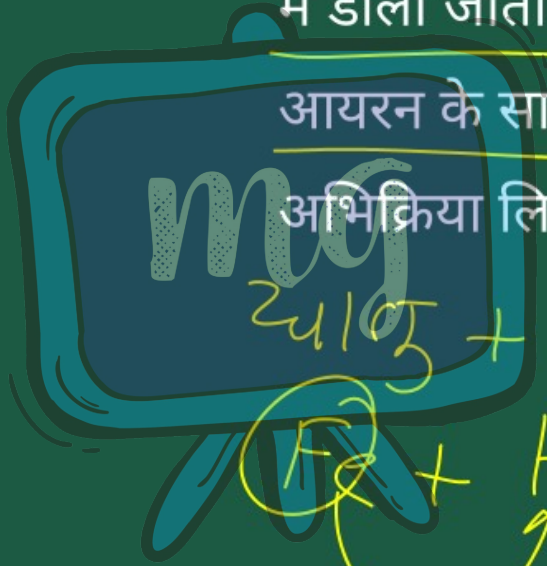
उत्तर : धातुओं की अभिक्रियाशीलता का घटता हुआ क्रम-



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. अभिक्रियाशील धातु को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में डाला जाता है तो कौन-सी गैस निकलती है? आयरन के साथ तनु H_2SO_4 की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।



धातु + अम्ल → लवण + H_2

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. अभिक्रियाशील धातु को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में डाला जाता है तो कौन-सी गैस निकलती है? आयरन के साथ तनु H_2SO_4 की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर : अभिक्रियाशील धातु को तनु HCl में डालने पर H_2 गैस निकलती है।

धातु + तनु अम्ल ⟶ लवण + H_2

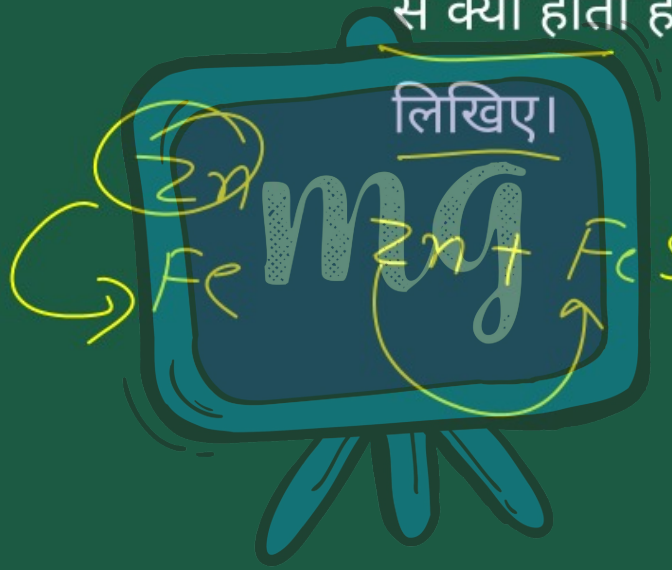
आयरन की H_2SO_4 के साथ अभिक्रिया

Fe + तनु H_2SO_4 ⟶ $FeSO_4$ + H_2

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

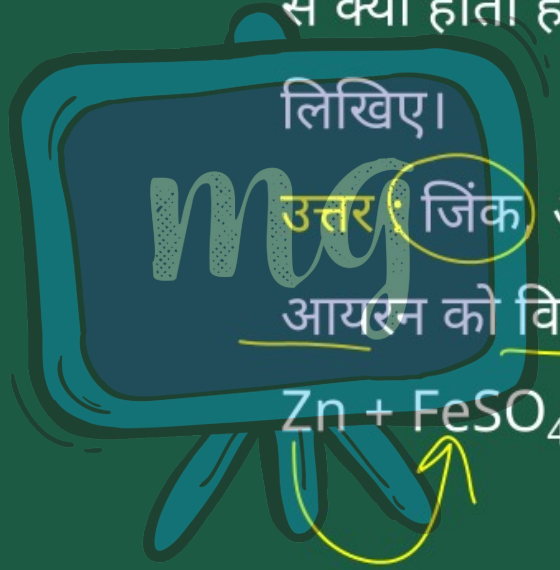
प्रश्न 7. जिंक को आयरन (II) सल्फेट के विलयन में डालने से क्या होता है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. जिंक को आयरन (II) सल्फेट के विलयन में डालने से क्या होता है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।



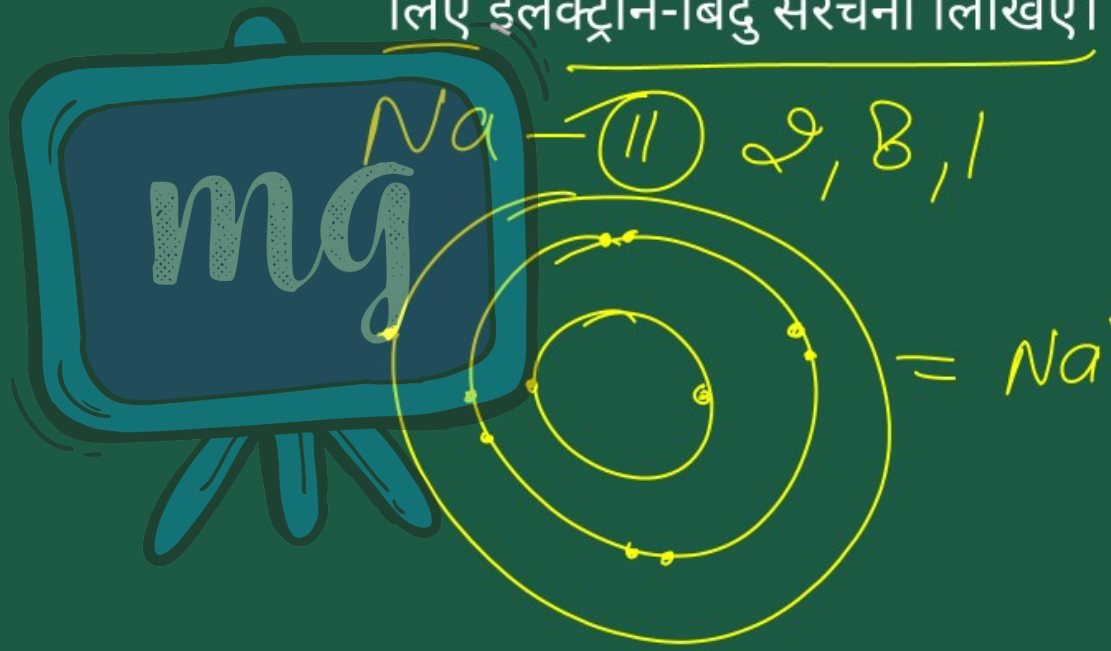
उत्तर : जिंक, आयरन (II) सल्फेट के विलयन से आयरन को विस्थापित कर देता है।

$$Zn + FeSO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + Fe(s)$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 8. (i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए।



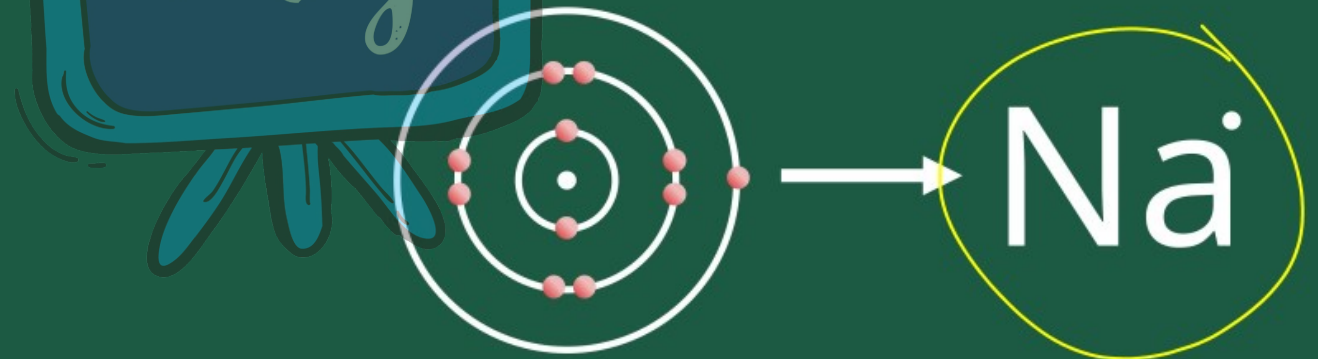
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 8. (i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए।

उत्तर : सोडियम के लिए इलेक्ट्रॉन बिंदु की संरचना

सोडियम परमाणु (2, 8, 1) = Na



सोडियम परमाणु

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

ऑक्सीजन के लिए इलेक्ट्रॉन बिंदु की संरचना

ऑक्सीजन परमाणु (2, 6) = O



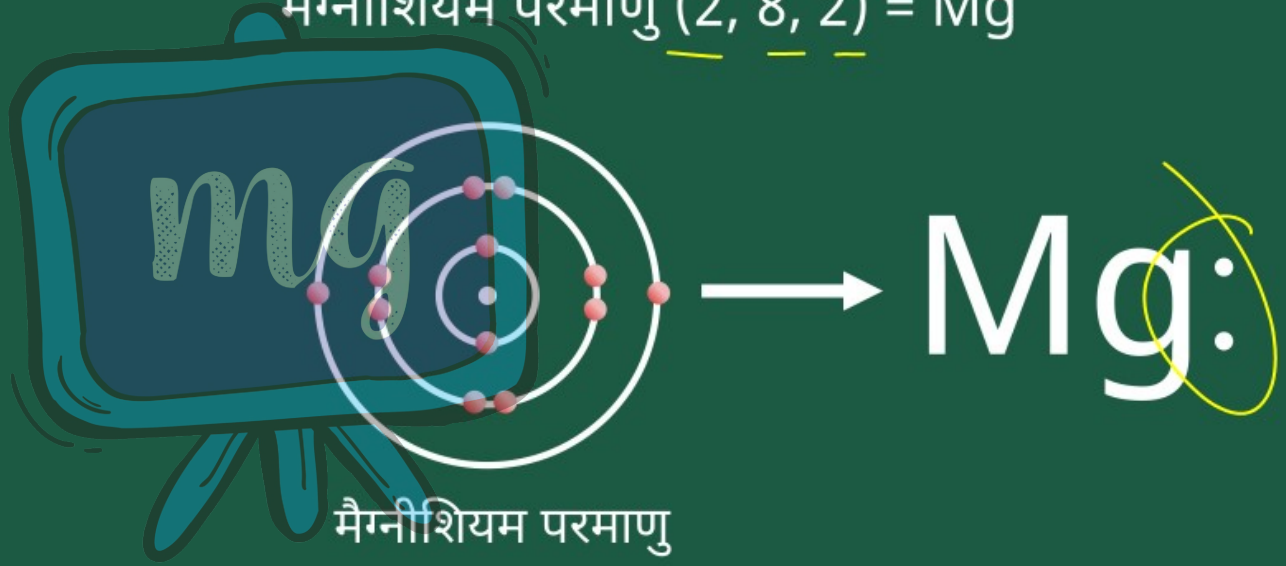
ऑक्सीजन परमाणु

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन बिंदु की संरचना

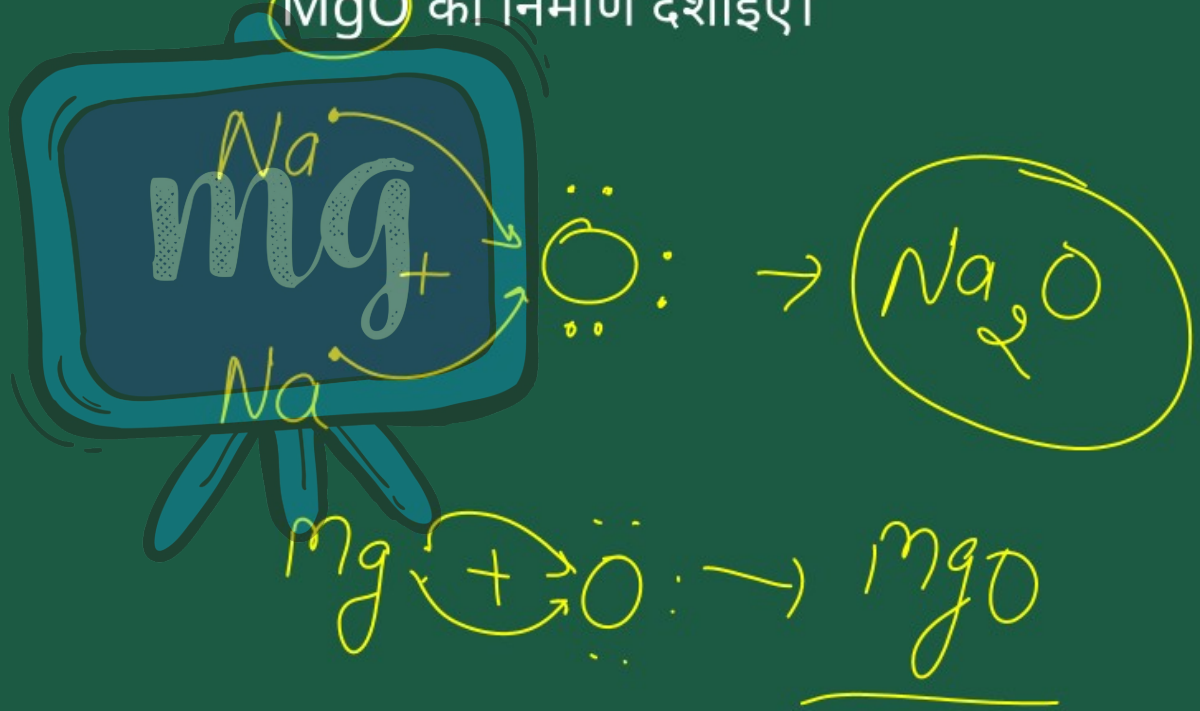
मैग्नीशियम परमाणु (2, 8, 2) = Mg



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा Na_2O एवं MgO का निर्माण दर्शाइए।

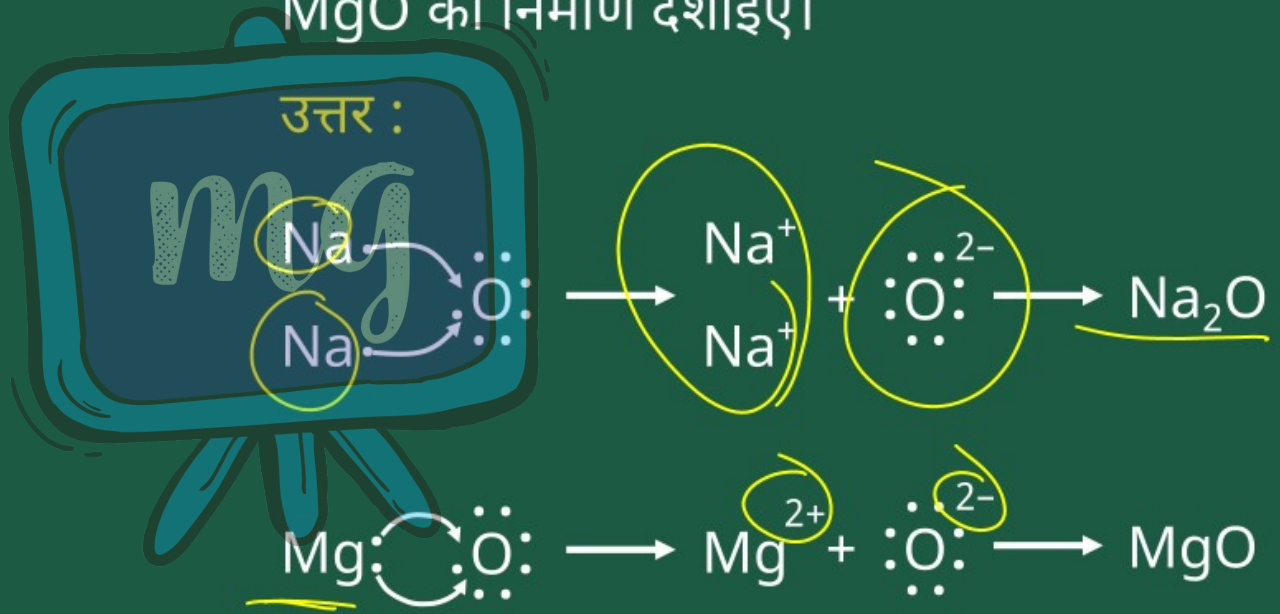


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा Na_2O एवं MgO का निर्माण दर्शाइए।

उत्तर :



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) इन यौगिकों में कौन से आयन उपस्थित हैं?



Na^{+} , Mg^{+2} , O^{-2}

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) इन यौगिकों में कौन से आयन उपस्थित हैं?

उत्तर : इन यौगिकों में Mg^{2+},O^{2-} एवं Na^{+} के आयन उपस्थित हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 9. आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 9. आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?

उत्तर : आयनिक यौगिक में परस्पर आयनिक आकर्षण बहुत ज्यादा शक्तिशाली होता है। अतः इस बंध को तोड़ने के लिए अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसलिए इनका गलनांक उच्च होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 10. निम्न पदों की परिभाषा दीजिए-

(i) खनिज

(ii) अयस्क

(iii) गैंग



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) खनिज

उत्तर : खनिज - पृथ्वी की भू-पर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले धातुओं के यौगिक को खनिज कहते हैं।

उदाहरण : लोहा



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) अयस्क

उत्तर : अयस्क - वे खनिज जिसमें किसी विशेष धातु की सान्द्रता अत्यधिक होती है तथा जिसे आसानी से निकाला जा सकता है, अयस्क कहलाते हैं।

उदाहरण : सिनेबार, मर्करी का अयस्क है।

पारा
(Hg)

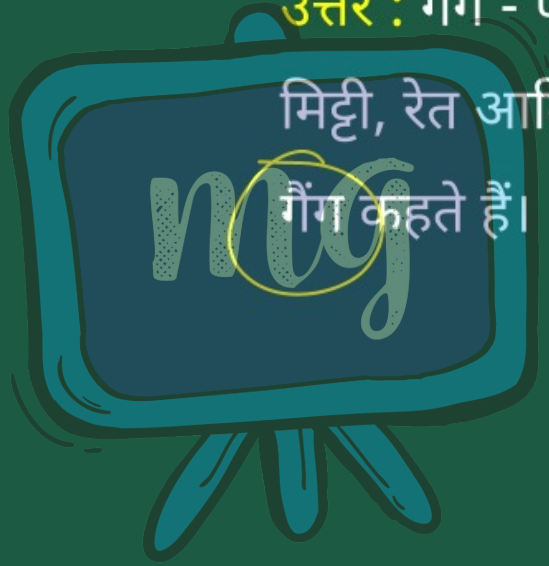


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) गैंग

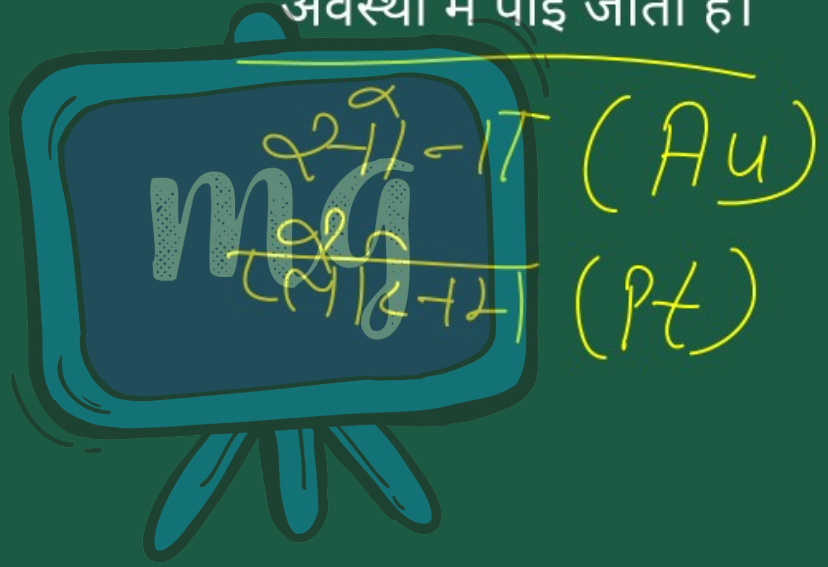
उत्तर : गैंग - पृथ्वी से प्राप्त खनिज अयस्कों में मिट्टी, रेत आदि जैसी कई अशुद्धियाँ होती हैं, जिन्हें गैंग कहते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 11. दो धातुओं के नाम बताइए जो प्रकृति में मुक्त अवस्था में पाई जाती हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 11. दो धातुओं के नाम बताइए जो प्रकृति में मुक्त अवस्था में पाई जाती हैं।

उत्तर : सोना (Au) तथा प्लैटिनम (Pt)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 12. धातु को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए किस रासायनिक प्रक्रम का उपयोग किया जाता है?



उच्च

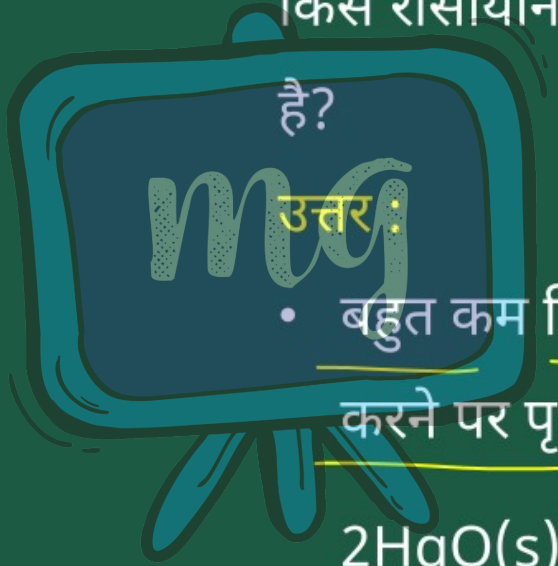
मध्यम

निम्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 12. धातु को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए किस रासायनिक प्रक्रम का उपयोग किया जाता है?



उत्तर :

- बहुत कम क्रियाशील धातुओं के ऑक्साइड गर्म करने पर पृथक हो जाते हैं।

$$2HgO(s) \xrightarrow{\text{तापन}} 2Hg(l) + O(g)$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- मध्यम क्रियाशील धातुओं को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए उपयुक्त अपचायक का उपयोग किया जाता है।

उदाहरण : Zn को कार्बन के साथ गर्म करते है, तो Zn धातु का अपचयन हो जाता है।

$$ZnO(s) + C(s) \longrightarrow Zn(s) + CO(g)$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- अति क्रियाशील धातुओं को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए विद्युत अपघटनी परिष्करण विधि का प्रयोग किया जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 13. जिंक, मैग्नीशियम एवं कॉपर के धात्विक ऑक्साइडों को निम्नलिखित धातुओं के साथ गर्म किया गया- Mg, Zn, Cu

धातु	जिंक	मैग्नीशियम	कॉपर
जिंक ऑक्साइड	✗	✓	✗
मैग्नीशियम ऑक्साइड	✗	✗	✗
कॉपर ऑक्साइड	✓	✓	✗

किस स्थिति में विस्थापन अभिक्रिया घटित होगी?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सक्रियता श्रेणी



K
Na
Ca
Mg 1
Al
Zn 2
Fe
Pb
Cu 3
Ag
Au

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उत्तर :

धातु	जिंक	मैग्नीशियम	कॉपर
जिंक ऑक्साइड	कोई अभिक्रिया नहीं	विस्थापन अभिक्रिया	कोई अभिक्रिया नहीं
मैग्नीशियम ऑक्साइड	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं
कॉपर ऑक्साइड	विस्थापन अभिक्रिया	विस्थापन अभिक्रिया	कोई अभिक्रिया नहीं

$$ZnO + Mg \longrightarrow MgO + Zn$$

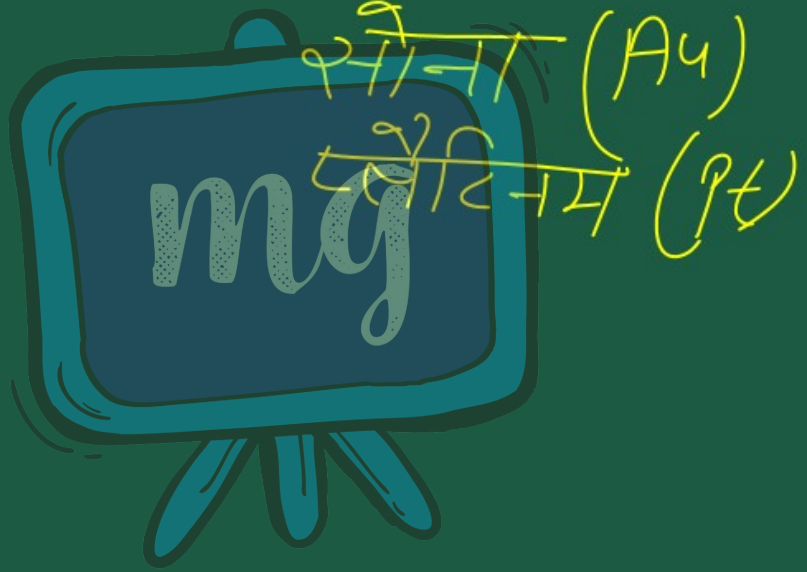
$$CuO + Zn \longrightarrow ZnO + Cu$$

$$CuO + Mg \longrightarrow MgO + Cu$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 14. कौन सी धातु आसानी से संक्षारित नहीं होती है?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 14. कौन सी धातु आसानी से संक्षारित नहीं होती है?

उत्तर : सोना तथा प्लैटिनम



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 15. मिश्रातु क्या होते हैं?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 15. मिश्रातु क्या होते हैं?

उत्तर : दो या दो से अधिक धातुओं के समांगी मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं।

1. पीतल (Brass) = तांबा (Cu) + जस्ता (Zn)
2. कांसा (Bronze) = तांबा (Cu) + टिन (Sn)
3. सोल्डर (Solder) = सीसा (Pb) + टिन (Sn)
4. इस्पात (Stainless steel) = लोहा (Fe) + निकल (Ni) + क्रोमियम (Cr)