

धातु एवं अधातु

Metals and Non-metals

12 पाठ

127 प्रश्न

क्रियाकलाप 3.1-3.14

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. धातु की चमक और कठोरता — क्रियाकलाप 3.1, 3.2
2. आघातवर्धता और तन्यता — क्रियाकलाप 3.3, 3.4
3. ऊष्मा, विद्युत और ध्वनि — क्रियाकलाप 3.5 से 3.7
4. जलने पर ऑक्साइड — क्रियाकलाप 3.8
5. धातुएँ वायु में जलती हैं — क्रियाकलाप 3.9
6. धातु और जल — क्रियाकलाप 3.10
7. धातु और तनु अम्ल — क्रियाकलाप 3.11
8. विस्थापन और सक्रियता श्रेणी — क्रियाकलाप 3.12
9. धातु और अधातु कैसे जुड़ते हैं — इलेक्ट्रॉन का लेन-देन
10. आयनिक यौगिकों के गुण — क्रियाकलाप 3.13
11. अयस्क से धातु — सक्रियता के तीन रास्ते
12. शुद्धिकरण और संक्षारण — क्रियाकलाप 3.14
13. पूरा प्रश्न बैंक

1 धातु की चमक और कठोरता — क्रियाकलाप 3.1, 3.2

Metallic lustre and hardness — Activities 3.1 and 3.2 · NCERT 3.1.1 · क्रियाकलाप 3.1, 3.2

धातु और अधातु को पहले दिखने से अलग करो

नोट्स

लोहा, ताँबा, ऐलुमिनियम, मैग्नीशियम, सोडियम, सीसा और ज़िंक **धातु** हैं। कार्बन, सल्फर, आयोडीन, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन **अधातु** हैं। ब्रोमीन एकमात्र अधातु है जो कमरे के ताप पर **द्रव** है।

शुद्ध धातु की सतह रगड़ने पर चमकती है। इसी चमक को **धात्विक चमक (metallic lustre)** कहते हैं।

क्रियाकलाप 3.1 — रेगमाल से सतह साफ़ करो

क्रियाकलाप

लोहा, ताँबा, ऐलुमिनियम और मैग्नीशियम के नमूने लो। पहले उनका रंग और सतह लिखो। फिर रेगमाल से रगड़ो। रगड़ने के बाद हर नमूना **चमकने लगता है**। धूल और ऑक्साइड की पतली परत चमक छिपाए बैठी थी।

क्रियाकलाप 3.2 — चाकू से काटो, सोडियम अलग है

क्रियाकलाप

लोहा, ताँबा, ऐलुमिनियम और मैग्नीशियम चाकू से आसानी से नहीं कटते — ये **कठोर** हैं। सोडियम को चिमटी से पकड़ो, फ़िल्टर पत्र की तर्हों के बीच सुखाओ और वॉच-ग्लास पर चाकू से काटो। वह **मक्खन की तरह कट जाता है**।

सावधानी: सोडियम नंगे हाथ से मत पकड़ो। वह वायु की नमी से तेज़ी से अभिक्रिया करता है, इसलिए उसे **केरोसिन** में रखा जाता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: सोडियम को केरोसिन में क्यों रखा जाता है?

उत्तर: सोडियम बहुत सक्रिय है। खुली वायु में वह ऑक्सीजन और नमी दोनों से अभिक्रिया कर जाता है। केरोसिन उसे वायु और जल से अलग रखता है।

10-सेकंड रिवीजन

- शुद्ध धातु की चमक = धात्विक चमक; रेगमाल उसे वापस दिखाती है
- अधिकतर धातु कठोर हैं; सोडियम, पोटैशियम चाकू से कटते हैं
- सोडियम केरोसिन में रखा जाता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में «सोडियम को किसमें रखते हैं?» का उत्तर केरोसिन है, जल नहीं।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE कारण पूछता है — वायु की नमी और ऑक्सीजन से अभिक्रिया। केवल «सक्रिय है» लिखकर मत रुकना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- शुद्ध धातु की चमकती सतह को क्या कहते हैं?
 - आघातवर्धता
 - धात्विक चमक
 - तन्यता
 - ध्वानिकता
- सोडियम चाकू से आसानी से कट जाता है।
सही / गलत
- सोडियम धातु को सुरक्षित रखने के लिए किसमें डुबोया जाता है?
 - जल
 - ऐल्कोहॉल
 - केरोसिन
 - तनु HCl
- क्रियाकलाप 3.1 में रेगमाल रगड़ने के बाद धातु का क्या बदलता है?
2 अंक

2 आघातवर्धता और तन्यता — क्रियाकलाप 3.3, 3.4

Malleability and ductility — Activities 3.3 and 3.4 · NCERT 3.1.1 · क्रियाकलाप 3.3, 3.4

क्रियाकलाप 3.3 — हथौड़े से चादर

क्रियाकलाप

लोहा, जिंक, सीसा और ताँबे के टुकड़े लो। एक टुकड़े को लोहे के गुटके पर रखकर हथौड़े से चार-पाँच बार मारो। धातु चपटी चादर बन जाती है, चूर-चूर नहीं होती। धातु को पीटकर पतली चादर बनाने के गुण को **आघातवर्धता (malleability)** कहते हैं। सोना और चाँदी सबसे अधिक आघातवर्ध हैं।

क्रियाकलाप 3.4 — तार खींचना

क्रियाकलाप

ताँबा, ऐलुमिनियम, लोहा और सीसा तार के रूप में मिलते हैं। धातु को खींचकर पतला तार बनाने के गुण को **तन्यता (ductility)** कहते हैं। सोना सबसे अधिक तन्य है — एक ग्राम सोने से लगभग **2 किलोमीटर** लंबा तार खिंच सकता है। इन्हीं दो गुणों के कारण धातु को बर्तन, तार और आभूषण का आकार दिया जाता है। अधातु ठोकर पड़ने पर टूट जाते हैं — वे **भंगुर (brittle)** होते हैं।

दो शब्द अलग रखो

आघातवर्ध = चादर। **तन्य** = तार। परीक्षा में ये दोनों अक्सर अदला-बदली कर दिए जाते हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- आघातवर्धता = हथौड़े से पतली चादर
- तन्यता = पतला तार; सोना सबसे तन्य, 1 g से लगभग 2 km तार
- अधातु भंगुर होते हैं

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में परिभाषा दो पंक्ति की होती है — गुण का नाम और एक उदाहरण (सोना) साथ लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE «क्यों बर्तन धातु के बनते हैं?» पूछता है — आघातवर्धता और ऊष्मा का चालन, दोनों कारण दो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- धातु को पीटकर पतली चादर बनाने के गुण को क्या कहते हैं?
 - तन्यता
 - आघातवर्धता
 - ध्वनिकता
 - चालकता
- एक ग्राम सोने से लगभग 2 किलोमीटर तार खींचा जा सकता है।
सही / गलत
- अधातु ठोकर से टूट जाते हैं, इसलिए उन्हें _____ कहते हैं।
- सबसे अधिक तन्य धातु कौन-सी है?
 - लोहा
 - ताँबा
 - सोना
 - सीसा

3 ऊष्मा, विद्युत और ध्वनि — क्रियाकलाप 3.5 से 3.7

Heat, electricity and sound — Activities 3.5 to 3.7 · NCERT 3.1.1–3.1.2 · क्रियाकलाप 3.5, 3.6, 3.7 · सारणी 3.1

क्रियाकलाप 3.5 — मोम में पिन और ऊष्मा

क्रियाकलाप

ऐलुमिनियम या ताँबे के तार को स्टैंड पर क्लैप करो। स्वतंत्र सिरे पर मोम से एक पिन चिपकाओ। क्लैप के पास तार को स्पिरिट लैंप से गर्म करो। कुछ देर में मोम पिघलता है और पिन गिर जाती है, पर तार स्वयं नहीं पिघलता। धातु **ऊष्मा की सुचालक** है और उसका गलनांक ऊँचा है। ऊष्मा के सबसे अच्छे चालक चाँदी और ताँबा हैं। सीसा और पारा तुलना में कमज़ोर चालक हैं।

क्रियाकलाप 3.6 और 3.7 — बल्ब और अधातु

क्रियाकलाप

परिपथ में धातु को टर्मिनल A और B के बीच रखो। **बल्ब जलता है** — धातु विद्युत की सुचालक है। घर के तार पर PVC या रबर की परत इसलिए होती है कि धारा बाहर न आए। धातु को कठोर सतह पर मारो तो ध्वनि निकलती है — धातु **ध्वनिक (sonorous)** है। स्कूल की घंटी इसीलिए धातु की होती है।

कार्बन (कोयला या ग्रेफाइट), सल्फर और आयोडीन पर वही जाँच दोहराओ। अधातु प्रायः कुचालक और भंगुर होते हैं।

धातु**अधातु**

चमकदार सतह (धात्विक चमक)

प्रायः फीकी सतह

ठोकर से पतली चादर (आघातवर्ध)

ठोकर से टूटते हैं (भंगुर)

तार खिंचते हैं (तन्य)

तार नहीं बनते

ऊष्मा और विद्युत के सुचालक

प्रायः कुचालक (ग्रेफाइट छोड़कर)

ठोकर पर ध्वनि (ध्वानिक)

ध्वनि नहीं देते

चित्र: चमक, चादर, तार, चालकता और ध्वनि — और उनके अपवाद अलग से याद रखो

सारणी 3.1 के अपवाद — यही अंक दिलाते हैं**सावधानी**

- पारा के अलावा सभी धातुएँ कमरे के ताप पर ठोस हैं। **पारा द्रव** है।
- गैलियम और सीज़ियम** के गलनांक इतने कम हैं कि हथेली पर रखने से पिघल जाते हैं।
- आयोडीन** अधातु है, फिर भी चमकदार है।
- कार्बन के अपरूप: **हीरा** सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है। **ग्रेफाइट** अधातु होकर भी विद्युत का चालक है।
- लीथियम, सोडियम, पोटैशियम नरम हैं, घनत्व और गलनांक कम है।

इसलिए केवल भौतिक गुणों से वर्गीकरण पूरा नहीं होता। रासायनिक गुण साफ़ रेखा खींचते हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- धातु ऊष्मा और विद्युत की सुचालक तथा ध्वानिक होती हैं
- पारा द्रव धातु है; Ga और Cs हथेली पर पिघलते हैं
- आयोडीन चमकदार अधातु है; ग्रेफाइट चालक अधातु है; हीरा सबसे कठोर है

बोर्ड टिप · BSEB**बोर्ड टिप**

अपवाद वाला बहुविकल्पी लगभग हर साल आता है। पारा, ग्रेफाइट, आयोडीन, गैलियम — चारों एक सूची में याद रखो।

बोर्ड टिप · CBSE**बोर्ड टिप**

कारण-प्रश्न: «बेल धातु की क्यों?» — ध्वानिक। «तार पर रबर क्यों?» — धातु चालक है, आवरण कुचालक है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कमरे के ताप पर द्रव धातु कौन-सी है?
 - ब्रोमीन
 - पारा
 - गैलियम हमेशा द्रव रहता है
 - आयोडीन
- ग्रेफाइट अधातु है, फिर भी विद्युत का चालक है।
सही / गलत
- स्कूल की घंटी धातु की क्यों होती है?
 - धातु भंगुर है
 - धातु ध्वानिक है
 - धातु कुचालक है
 - धातु द्रव है
- हथेली पर पिघल जाने वाली दो धातुएँ गैलियम और _____ हैं।
- धातु और अधातु में चालकता का एक अपवाद लिखो।
2 अंक

4 जलने पर ऑक्साइड — क्रियाकलाप 3.8

The oxide formed on burning — Activity 3.8 · NCERT 3.2 की भूमिका · क्रियाकलाप 3.8

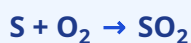
क्रियाकलाप 3.8 — मैग्नीशियम और सल्फर

क्रियाकलाप

मैग्नीशियम रिबन जलाओ। राख इकट्ठा करके जल में घोलो और लाल तथा नीले लिटमस से जाँचो। राख **मैग्नीशियम ऑक्साइड** है। विलयन **लाल लिटमस को नीला** करता है — धातु का ऑक्साइड क्षारकीय है।



अब सल्फर का चूर्ण जलाओ। परखनली को जलती सल्फर के ऊपर रखकर धुआँ इकट्ठा करो, थोड़ा जल डालकर हिलाओ। यह विलयन **नीले लिटमस को लाल** करता है — अधातु का ऑक्साइड अम्लीय है।



एक वाक्य में नियम

नोट्स

धातु + ऑक्सीजन → **क्षारकीय ऑक्साइड**। अधातु + ऑक्सीजन → **अम्लीय ऑक्साइड**। अगले पाठ में दो अपवाद मिलेंगे — ऐलुमिनियम और जिंक के ऑक्साइड दोनों तरह व्यवहार करते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: MgO का जलीय विलयन लाल लिटमस पर क्या करेगा, और SO₂ का जलीय विलयन नीले लिटमस पर?

उत्तर: MgO क्षारकीय है, इसलिए लाल लिटमस नीला हो जाएगा। SO₂ जल में अम्ल बनाती है, इसलिए नीला लिटमस लाल हो जाएगा।

10-सेकंड रिवीजन

- Mg जलाने पर MgO — क्षारकीय, लाल लिटमस नीला
- S जलाने पर SO₂ — अम्लीय, नीला लिटमस लाल
- धातु का ऑक्साइड क्षारक, अधातु का ऑक्साइड अम्ल — उभयधर्मी बाद में

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

समीकरण और लिटमस का रंग एक ही उत्तर में माँगे जाते हैं। दोनों लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

«क्यों क्षारकीय?» का उत्तर है: धातु ऑक्साइड जल में क्षार की तरह व्यवहार करता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. मैग्नीशियम रिबन की राख का जलीय विलयन लिटमस पर क्या करता है?
 - a. नीला लिटमस लाल
 - b. लाल लिटमस नीला
 - c. कोई परिवर्तन नहीं
 - d. दोनों रंगहीन
2. सल्फ़र के जलने से बना ऑक्साइड अम्लीय होता है।
सही / गलत
3. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



4. धातु और अधातु के ऑक्साइड में एक अंतर उदाहरण सहित लिखो।
2 अंक

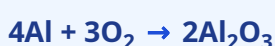
5 धातुएँ वायु में जलती हैं — क्रियाकलाप 3.9

Metals burn in air — Activity 3.9 · NCERT 3.2.1 · क्रियाकलाप 3.9 · उभयधर्मी ऑक्साइड

क्रियाकलाप 3.9 — कौन-सी धातु आसानी से जलती है

क्रियाकलाप

शिक्षक के साथ मैग्नीशियम, ऐलुमिनियम, जिंक, लोहा और ताँबा जलाकर देखो। मैग्नीशियम चमकीली सफ़ेद लौ से जलता है। ऐलुमिनियम और जिंक भी ऑक्साइड बनाते हैं। लोहा धीमा है। ताँबा केवल सतह पर काला कॉपर ऑक्साइड बनाता है। सब धातुएँ ऑक्सीजन से एक गति से नहीं जलतीं — यही सक्रियता का पहला संकेत है।



उभयधर्मी ऑक्साइड और सुरक्षा-परत

नोट्स

ऐलुमिनियम ऑक्साइड और जिंक ऑक्साइड अम्ल और क्षारक दोनों से अभिक्रिया करते हैं। इन्हें **उभयधर्मी (amphoteric)** कहते हैं।



सोडियम और पोटैशियम इतने सक्रिय हैं कि खुली वायु में आग पकड़ सकते हैं, इसलिए केरोसिन में रहते हैं। मैग्नीशियम, ऐलुमिनियम और जिंक पर ऑक्साइड की पतली परत और अधिक ऑक्सीजन को अंदर नहीं जाने देती — धातु नीचे सुरक्षित रहती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: Al_2O_3 को उभयधर्मी क्यों कहते हैं? एक अम्ल और एक क्षारक से समीकरण लिखो।

उत्तर: क्योंकि वह अम्ल और क्षारक दोनों से लवण बनाता है। HCl से AlCl_3 और NaOH से NaAlO_2 ।

10-सेकंड रिवीजन

- सक्रियता का क्रम जलाने पर भी दिखता है: Mg आसान, Cu केवल सतह
- Al_2O_3 और ZnO उभयधर्मी हैं
- Na, K केरोसिन में; Mg, Al, Zn पर सुरक्षा-परत

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

उभयधर्मी की परिभाषा एक पंक्ति है: अम्ल और क्षार दोनों से अभिक्रिया। उदाहरण Al_2O_3 , ZnO ।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

केरोसिन वाला कारण पाठ 1 से जुड़ता है — यहाँ ऑक्सीजन से जलना जोड़ दो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कौन-सा ऑक्साइड उभयधर्मी है?
 - MgO
 - SO_2
 - Al_2O_3
 - Na_2O
- सोडियम और पोटैशियम को _____ में रखा जाता है।
- ताँबा मैग्नीशियम की तरह चमकीली लौ से जलता है।
सही / गलत

4. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



5. ऐलुमिनियम की वस्तु हवा में खुली रहने पर भी अंदर तक नहीं खराब होती। क्यों?

2 अंक

6 धातु और जल — क्रियाकलाप 3.10

Metals and water — Activity 3.10 • NCERT 3.2.2 • क्रियाकलाप 3.10

क्रियाकलाप 3.10 — ठंडा जल, गर्म जल, भाप

क्रियाकलाप

शिक्षक के साथ वही धातुएँ लो। ठंडे जल से शुरू करो।

- **पोटेशियम और सोडियम** ठंडे जल से इतनी तेज़ी से अभिक्रिया करते हैं कि निकली हाइड्रोजन आग पकड़ लेती है।
- **कैल्सियम** भी ठंडे जल से अभिक्रिया करता है, पर उतनी हिंसक नहीं।
- **मैग्नीशियम** ठंडे जल से नाममात्र अभिक्रिया करता है, गर्म जल से हाइड्रोजन देता है।
- **ऐलुमिनियम, जिंक और लोहा** ठंडे या गर्म जल से नहीं, केवल **भाप** से अभिक्रिया करते हैं।
- **सीसा, ताँबा, चाँदी और सोना** जल से अभिक्रिया नहीं करते।

याद रखने लायक समीकरण

नोट्स



ऐलुमिनियम और लोहे वाले समीकरण **भाप** के लिए हैं। लोहे का ऑक्साइड Fe_3O_4 है, FeO नहीं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: सोडियम ठंडे जल में डालते ही आग क्यों दिखती है, और ताँबे में क्यों नहीं?

उत्तर: सोडियम बहुत सक्रिय है। अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी है और बनी H_2 आग पकड़ लेती है। ताँबा सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन से नीचे है, इसलिए जल से H_2 नहीं निकालता।

10-सेकंड रिवीजन

- K, Na ठंडे जल से आग; Ca कम हिंसक; Mg गर्म जल
- Al, Zn, Fe केवल भाप से; लोहे से Fe_3O_4
- Pb, Cu, Ag, Au जल से नहीं

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

क्रम पूछें तो लिखो: $K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb, Cu, Ag, Au$

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

भाप और ठंडे जल का अंतर छूटता है। लोहे के सामने «भाप» और Fe_3O_4 दोनों लिखो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कौन-सी धातु ठंडे जल से इतनी तेज़ अभिक्रिया करती है कि हाइड्रोजन जल उठती है?
 - ताँबा
 - लोहा
 - सोडियम
 - चाँदी
- लोहा जल से अभिक्रिया करके कौन-सा ऑक्साइड देता है?
 - FeO , ठंडे जल से
 - Fe_2O_3 , गर्म जल से
 - Fe_3O_4 , भाप से
 - कोई नहीं
- ताँबा ठंडे जल और भाप दोनों से हाइड्रोजन निकालता है।
सही / गलत
- गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



- मैग्नीशियम ठंडे जल और गर्म जल में अलग-अलग क्यों व्यवहार करता है?
2 अंक

7 धातु और तनु अम्ल — क्रियाकलाप 3.11

Metals and dilute acids — Activity 3.11 · NCERT 3.2.3 · क्रियाकलाप 3.11 · अम्लराज

क्रियाकलाप 3.11 — तनु HCl और पॉप टेस्ट

क्रियाकलाप

परखनली में धातु का नमूना और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लो। जो धातु सक्रिय है, वह बुदबुदाहट देती है। गैस जलती तीली के पास पॉप ध्वनि से जलती है — यह हाइड्रोजन है।



गति का क्रम लगभग यह है: $Mg > Al > Zn > Fe$ । ताँबा तनु HCl से हाइड्रोजन नहीं निकालता। हाइड्रोजन से ऊपर की धातुएँ ही तनु अम्ल से H_2 निकालती हैं।

नाइट्रिक अम्ल और अम्लराज — दो अपवाद

सावधानी

तनु नाइट्रिक अम्ल प्रबल ऑक्सीकारक है। वह धातु से अभिक्रिया तो करता है, पर हाइड्रोजन गैस प्रायः नहीं देता — H_2 को पानी में ऑक्सीकृत कर देता है। **मैग्नीशियम और मैंगनीज़** इस नियम के अपवाद हैं; ये तनु HNO_3 से H_2 दे देते हैं।

सोना और प्लैटिनम अकेले अम्ल में नहीं घुलते। **अम्लराज (aqua regia)** — सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का **3 : 1** मिश्रण — इन्हें घोल लेता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: ताँबा तनु HCl में नहीं घुलता, पर अम्लराज सोने को घोल लेता है। दोनों बातों का एक-एक कारण लिखो।

उत्तर: ताँबा सक्रियता में हाइड्रोजन से नीचे है, इसलिए तनु HCl से H_2 नहीं हटाता। अम्लराज नवजात क्लोरीन देता है, जो सोने को घुलनशील क्लोराइड में बदल देती है।

10-सेकंड रिवीजन

- धातु + तनु $HCl \rightarrow$ लवण + H_2 , अगर धातु H से ऊपर हो
- क्रम $Mg > Al > Zn > Fe$; Cu नहीं
- HNO_3 प्रायः H_2 नहीं देता; अम्लराज = 3 HCl : 1 HNO_3

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

पॉप टेस्ट अध्याय 2 से जुड़ा है — गैस का नाम और जाँच दोनों लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

अम्लराज का अनुपात 3:1 है। उलटा लिखना आम गलती है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- ज़िंक और तनु HCl से निकली गैस की पहचान कैसे होती है?
 - चूने का पानी दूधिया
 - जलती तीली पर पॉप
 - गैस नीली लौ से जलती है बिना आवाज़
 - गीले लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं
- ताँबा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से हाइड्रोजन निकालता है।
सही / गलत
- अम्लराज में सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का अनुपात _____ है।
- मैग्नीशियम तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ भी हाइड्रोजन क्यों दे देता है?

2 अंक

5. तनु अम्ल से हाइड्रोजन निकालने का सही क्रम कौन-सा है?

- $\text{Cu} > \text{Fe} > \text{Zn} > \text{Mg}$
- $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$
- $\text{Fe} > \text{Mg} > \text{Cu} > \text{Al}$
- $\text{Au} > \text{Ag} > \text{Cu} > \text{Zn}$

8 विस्थापन और सक्रियता श्रेणी — क्रियाकलाप 3.12

Displacement and the reactivity series — Activity 3.12 · NCERT 3.2.4–3.2.5 · क्रियाकलाप 3.12 · सारणी 3.2

क्रियाकलाप 3.12 — लवण के विलयन से धातु निकालो

क्रियाकलाप

लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के नीले विलयन में डालो। विलयन का नीला रंग फीका पड़ता है और कील पर लाल-भूरी ताँबे की परत जमती है। लोहा ताँबे से अधिक सक्रिय है, इसलिए उसे विस्थापित कर देता है।



उलटी जोड़ी नहीं चलती। ताँबे की पट्टी जिंक सल्फेट में डालो तो कुछ नहीं होता — ताँबा जिंक को नहीं हटा सकता। नियम: **अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय धातु को उसके लवण-विलयन से निकाल देती है।**

K से Au

सबसे सक्रिय → सबसे कम सक्रिय



H, Pb और Cu के बीच है — H से ऊपर की धातु ही तनु अम्ल से हाइड्रोजन हटाती है।

चित्र: सारणी 3.2 — बाएँ सबसे सक्रिय, दाएँ सबसे कम। हाइड्रोजन Pb और Cu के बीच है

श्रेणी एक साँस में

K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au

हाइड्रोजन धातु नहीं है, पर श्रेणी में इसलिए बैठाया गया है कि बता सके कौन तनु अम्ल से H_2 निकाल सकता है। H से ऊपर वाली धातु निकाल सकती है।

10-सेकंड रिवीजन

- $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$; नीला रंग फीका, लाल ताँबा
- अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय को लवण से निकालती है
- श्रेणी: K Na Ca Mg Al Zn Fe Pb H Cu Hg Ag Au

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

श्रेणी का क्रम उलटा लिखना सबसे आम गलती है। K सबसे ऊपर, Au सबसे नीचे।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

रंग-परिवर्तन वाला केस-प्रश्न आता है: नीला $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow$ हल्का हरा FeSO_4 ।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- लोहे की कील CuSO_4 विलयन में डालने पर क्या होता है?
 - कोई परिवर्तन नहीं
 - नील रंग गहरा होता है
 - लाल-भूरी परत जमती है और नील फीका पड़ता है
 - हाइड्रोजन की पॉप ध्वनि
- गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



- ताँबा जिंक सल्फेट विलयन से जिंक को विस्थापित कर देता है।
सही / गलत
- सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन का स्थान क्यों रखा गया है?
2 अंक
- सक्रियता श्रेणी में सबसे कम सक्रिय धातु कौन-सी है?
 - पोटैशियम
 - लोहा
 - ताँबा
 - सोना

9 धातु और अधातु कैसे जुड़ते हैं — इलेक्ट्रॉन का लेन-देन

How metals and non-metals join — a transfer of electrons • NCERT 3.3 • सारणी 3.3 • आयनिक आबंध

अष्टक और आयन

नोट्स

परमाणु के बाहरी कोश में 8 इलेक्ट्रॉन (हाइड्रोजन में 2) होने पर विन्यास स्थायी होता है। धातु के पास बाहरी इलेक्ट्रॉन कम होते हैं, इसलिए वह उन्हें **देकर** धनायन बनती है। अधातु के पास बाहरी इलेक्ट्रॉन अधिक होते हैं, इसलिए वह उन्हें **लेकर** ऋणायन बनती है। सोडियम (2, 8, 1) एक इलेक्ट्रॉन खोकर Na^+ (2, 8) बनता है। क्लोरीन (2, 8, 7) एक इलेक्ट्रॉन लेकर Cl^- (2, 8, 8) बनती है। विपरीत आवेश खिंचकर **आयनिक आबंध** बनाते हैं — यौगिक NaCl ।

मैग्नीशियम क्लोराइड में दो क्लोरीन

नोट्स

मैग्नीशियम (2, 8, 2) दो इलेक्ट्रॉन खोता है और Mg^{2+} बनता है। हर क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन लेती है। इसलिए एक Mg^{2+} को दो Cl^- चाहिए — सूत्र MgCl_2 ।

इसी तरह सोडियम ऑक्साइड में ऑक्सीजन को दो इलेक्ट्रॉन चाहिए, इसलिए दो Na^+ लगते हैं — Na_2O ।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: NaCl में कौन इलेक्ट्रॉन देता है और कौन लेता है? आयनों के प्रतीक लिखो।**उत्तर:** सोडियम एक इलेक्ट्रॉन देकर Na^+ बनता है। क्लोरीन वही इलेक्ट्रॉन लेकर Cl^- बनती है।**10-सेकंड रिवीजन**

- धातु इलेक्ट्रॉन देकर धनायन; अधातु लेकर ऋणायन
- $\text{Na} (2,8,1) \rightarrow \text{Na}^+$; $\text{Cl} (2,8,7) \rightarrow \text{Cl}^-$; यौगिक NaCl
- MgCl_2 में एक Mg^{2+} और दो Cl^-

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना में केवल बाहरी कोश के बिंदु दिखाओ। Na के एक बिंदु और Cl के सात।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

सूत्र पूछें तो आवेश संतुलित करो: Mg^{2+} के साथ Cl^- दो होने चाहिए।**समझ जाँचो**

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- सोडियम क्लोराइड बनते समय सोडियम क्या बनता है?
 - Cl^-
 - Na^+
 - Na^-
 - Cl^+
- आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी से बनता है।
सही / गलत
- मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।
- NaCl का बनना तीन छोटे चरणों में लिखो।
3 अंक

10 आयनिक यौगिकों के गुण — क्रियाकलाप 3.13

Properties of ionic compounds — Activity 3.13 · NCERT 3.3.1 · क्रियाकलाप 3.13 · सारणी 3.4

क्रियाकलाप 3.13 — गलनांक और बल्ब

क्रियाकलाप

सोडियम क्लोराइड, पोटैशियम आयोडाइड जैसे आयनिक यौगिक लो।

- ये **कठोर और भंगुर** होते हैं। विपरीत आयनों के बीच आकर्षण मजबूत है, इसलिए हथौड़ा मारने पर परत खिसकती है और समान आवेश आमने-सामने आकर टुकड़ा तोड़ देते हैं।
- गलनांक और क्वथनांक ऊँचे** हैं। NaCl का गलनांक 1074 K के आसपास है। आयनों को अलग करने में बहुत ऊर्जा लगती है।

- ठोस अवस्था में बल्ब **नहीं** जलता — आयन बँधे हैं, चल नहीं सकते।
- पिघलाने पर या जल में घोलने पर बल्ब **जलता है** — आयन स्वतंत्र होकर धारा ले जाते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: ठोस NaCl विद्युत का चालक क्यों नहीं है, जबकि उसका जलीय विलयन चालक है?

उत्तर: ठोस में Na^+ और Cl^- अपने स्थान पर बँधे हैं। जल में वे अलग-अलग घूम सकते हैं, इसलिए धारा बहती है।

10-सेकंड रिवीजन

- आयनिक यौगिक कठोर, भंगुर, ऊँचे गलनांक वाले
- ठोस अवस्था में विद्युत नहीं चलाते
- पिघली या जलीय अवस्था में आयन चलते हैं, बल्ब जलता है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

तीन अवस्थाएँ लिखो: ठोस — नहीं; पिघला — हाँ; जलीय — हाँ।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

कारण हमेशा «आयन गतिमान हैं या नहीं» से दो, «जल चालक है» से नहीं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. ठोस सोडियम क्लोराइड में बल्ब क्यों नहीं जलता?
 - a. NaCl में आयन नहीं होते
 - b. आयन हैं पर चल नहीं सकते
 - c. वह सहसंयोजी है
 - d. वह अधातु है
2. आयनिक यौगिकों के गलनांक सामान्यतः ऊँचे होते हैं।
सही / गलत
3. आयनिक यौगिक जल में घुलने पर विद्युत का _____ बन जाता है।
4. आयनिक यौगिक भंगुर क्यों होता है?

2 अंक

11 अयस्क से धातु — सक्रियता के तीन रास्ते

From ore to metal — three paths by reactivity • NCERT 3.4.1–3.4.5 • निस्तापन, भर्जन, थर्मिट

खनिज, अयस्क और गैंग

नोट्स

पृथ्वी की पर्पटी में धातुएँ प्रायः यौगिक के रूप में मिलती हैं। ऐसे प्राकृतिक पदार्थ को **खनिज** कहते हैं। जिस खनिज से धातु लाभदायक ढंग से निकाली जा सके, वह **अयस्क (ore)** है। अयस्क के साथ मिली रेत-मिट्टी की अशुद्धि **गैंग (gangue)** है। अयस्क को गैंग से अलग करना **सांद्रण (enrichment)** है।

कम सक्रिय धातुएँ (Cu, Ag, Au) कभी-कभी मुक्त अवस्था में मिलती हैं। बीच की (Zn, Fe, Pb) ऑक्साइड, सल्फाइड या कार्बोनेट के रूप में। सबसे सक्रिय (K, Na, Ca, Mg, Al) को पिघले लवण के विद्युत-अपघटन से निकाला जाता है।

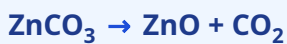
तीन रास्ते

नोट्स

कम सक्रिय: सल्फाइड को हवा में गर्म करके ऑक्साइड, फिर और गर्म करके धातु। पारे के ऑक्साइड को केवल गर्म करना काफी है।



मध्य सक्रिय: सल्फाइड अयस्क को अधिक वायु में गर्म करना **भर्जन (roasting)** है। कार्बोनेट को सीमित वायु में गर्म करना **निस्तापन (calcination)** है। ऑक्साइड को कार्बन से अपचयित करते हैं।



थर्मिट: ऐलुमिनियम लोहे के ऑक्साइड से लोहा निकाल देता है। रेल की पटरी जोड़ने में यही ऊष्मा काम आती है।



सबसे सक्रिय: कार्बन इन्हें नहीं निकाल सकता। पिघले NaCl या ऐलुमिना (क्रायोलाइट के साथ) का विद्युत-अपघटन करते हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- अयस्क = लाभदायक खनिज; गैंग = रेत-मिट्टी की अशुद्धि
- भर्जन सल्फाइड का, अधिक वायु; निस्तापन कार्बोनेट का, सीमित वायु
- थर्मिट: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

भर्जन और निस्तापन की परिभाषा में «अधिक वायु» और «सीमित वायु» शब्द अनिवार्य हैं।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

थर्मिट में अपचायक ऐलुमिनियम है, कार्बन नहीं। रेल-पटरी उसका उपयोग है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. सल्फ़ाइड अयस्क को अधिक वायु में गर्म करने को क्या कहते हैं?
a. निस्तापन
b. भर्जन
c. थर्मिट
d. विद्युत-अपघटन

2. सोना और चाँदी कभी-कभी मुक्त अवस्था में मिलते हैं।
सही / गलत

3. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



4. अयस्क में मिली मिट्टी-रेत की अशुद्धि को _____ कहते हैं।
5. जिंक सल्फ़ाइड से जिंक तक के दो चरण समीकरण सहित लिखो।
3 अंक

12 शुद्धिकरण और संक्षारण — क्रियाकलाप 3.14

Refining and corrosion — Activity 3.14 · NCERT 3.4.6, 3.5, 3.5.1 · क्रियाकलाप 3.14

ताँबे का विद्युत-अपघटनी शोधन

नोट्स

अशुद्ध ताँबा **ऐनोड** होता है और शुद्ध ताँबे की पतली पट्टी **कैथोड**। विद्युत-अपघट्य अम्लीय कॉपर सल्फ़ेट है। ऐनोड से Cu^{2+} विलयन में जाता है और कैथोड पर शुद्ध ताँबा जमता है। अघुलनशील अशुद्धियाँ ऐनोड के नीचे **ऐनोड पंक (anode mud)** के रूप में बैठती हैं — इसमें कभी-कभी चाँदी और सोना भी होता है।

क्रियाकलाप 3.14 — जंग के लिए दोनों चाहिए

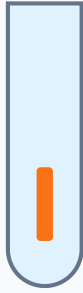
क्रियाकलाप

तीन परखनलियों में साफ़ लोहे की कीलें रखो।

- **A:** जल इतना कि कील डूबे और हवा भी रहे। कुछ दिनों में कील पर लाल-भूरी जंग।
- **B:** उबला आसवित जल, ऊपर तेल की परत ताकि हवा न घुले। जंग नहीं।
- **C:** निर्जल कैल्सियम क्लोराइड के साथ सूखी हवा। नमी नहीं, जंग नहीं।

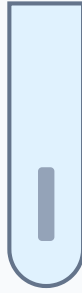
जंग के लिए **हवा (ऑक्सीजन)** और **जल दोनों** एक साथ चाहिए। लोहे पर जंग का सूत्र जलयोजित आयरन(III) ऑक्साइड है — $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

A · वायु + जल



जंग लगता है

B · उबला जल, तेल की परत



जंग नहीं

C · शुष्क वायु (CaCl_2)

जंग नहीं

चित्र: केवल A में वायु और जल दोनों हैं, इसलिए केवल A में जंग

संक्षारण रोकने के तरीके

नोट्स

- **पेंट, तेल या ग्रीस** — हवा और जल को सतह से दूर रखते हैं।
- **यशद-लेपन (galvanisation)** — लोहे पर जिंक की परत। जिंक पहले संक्षारित होकर लोहे को बचाता है।
- **विद्युत-लेपन** — क्रोमियम जैसी धातु की पतली परत।
- **मिश्रधातु:** पीतल = ताँबा + जिंक, कांसा = ताँबा + टिन, सोल्डर = सीसा + टिन। **स्टेनलेस स्टील** = लोहा + कार्बन + निकेल + क्रोमियम।

10-सेकंड रिवीजन

- ताँबे का शोधन: अशुद्ध ऐनोड, शुद्ध कैथोड, CuSO_4 विलयन
- जंग के लिए O_2 और H_2O दोनों; सूत्र $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- यशद-लेपन = Zn की परत; स्टेनलेस स्टील में Cr और Ni

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

ऐनोड-कैथोड उलटा लिखना आम गलती है। अशुद्ध ऐनोड पर होती है, शुद्ध धातु कैथोड पर जमती है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

तीन परखनलियों का चित्र खुद बनाकर अभ्यास करो। तेल की परत और CaCl_2 का काम एक-एक वाक्य में लिखो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- ताँबे के विद्युत-अपघटनी शोधन में शुद्ध ताँबा कहाँ जमता है?
 - ऐनोड पर
 - कैथोड पर
 - ऐनोड पंक में
 - केवल विलयन में रह जाता है

2. केवल सूखी हवा में लोहे पर जंग लग जाती है।

सही / गलत

3. यशद-लेपन लोहे को जंग से कैसे बचाता है?

2 अंक

4. स्टेनलेस स्टील में लोहे के साथ मुख्यतः कौन-सी धातुएँ मिलाई जाती हैं?

- a. ताँबा और टिन
- b. निकैल और क्रोमियम
- c. सीसा और टिन
- d. केवल जिंक

5. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. धात्विक चमक किसे कहते हैं?
 - a. पीटकर चादर बनना
 - b. शुद्ध धातु की चमकती सतह
 - c. तार खिंचना
 - d. ठोकर पर ध्वनि

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. सबसे अधिक तन्य धातु कौन-सी है?
 - a. लोहा
 - b. ताँबा
 - c. सोना
 - d. सीसा

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. कमरे के ताप पर द्रव धातु है —
 - a. ब्रोमीन
 - b. पारा
 - c. आयोडीन
 - d. ग्रेफाइट

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. विद्युत का चालक अधातु कौन-सा है?
 - a. सल्फर
 - b. हीरा
 - c. ग्रेफाइट
 - d. आयोडीन

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. MgO का जलीय विलयन कैसा होता है?
 - a. अम्लीय
 - b. क्षारकीय
 - c. उदासीन
 - d. उभयधर्मी नहीं, अम्लीय

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. उभयधर्मी ऑक्साइड है —

- a. Na_2O
- b. SO_2
- c. ZnO
- d. CO_2

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. ठंडे जल से आग पकड़ने वाली धातु है —

- a. तौबा
- b. लोहा
- c. पोटैशियम
- d. चाँदी

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. लोहा भाप से कौन-सा ऑक्साइड देता है?

- a. FeO
- b. Fe_2O_3
- c. Fe_3O_4
- d. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. अम्लराज में $\text{HCl} : \text{HNO}_3$ होता है —

- a. 1 : 3
- b. 3 : 1
- c. 1 : 1
- d. 2 : 1

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. Fe की कील CuSO_4 में डालने पर विलयन का रंग कैसा हो जाता है?

- a. गहरा नीला
- b. हल्का हरा
- c. लाल
- d. रंगहीन से काला

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन किसके बीच है?

- a. K और Na
- b. Pb और Cu
- c. Ag और Au
- d. Mg और Al

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. NaCl में सोडियम आयन है —

- a. Na^-
- b. Na^+
- c. Na^{2+}
- d. Cl^+

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

13. ठोस NaCl विद्युत नहीं चलाता, क्योंकि —

- a. उसमें आयन नहीं हैं
- b. आयन चल नहीं सकते
- c. वह अधातु है
- d. गलनांक कम है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

14. कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में गर्म करना कहलाता है —

- a. भर्जन
- b. निस्तापन
- c. थर्मिट
- d. यशद-लेपन

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

15. थर्मिट अभिक्रिया में अपचायक है —

- a. कार्बन
- b. ऐलुमिनियम
- c. लोहा
- d. हाइड्रोजन

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

16. तँबे के शोधन में शुद्ध धातु जमता है —

- a. ऐनोड पर
- b. कैथोड पर
- c. ऐनोड पंक में
- d. केरोसिन में

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

17. जंग लगने के लिए क्या चाहिए?

- a. केवल ऑक्सीजन
- b. केवल जल
- c. ऑक्सीजन और जल दोनों
- d. केवल कैल्सियम क्लोराइड

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

- सोडियम को जल में डुबोकर रखते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- आयोडीन अधातु होकर भी चमकदार होता है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- सभी धातुएँ तनु HCl से हाइड्रोजन निकालती हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय धातु को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत के सुचालक होते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- भर्जन में अयस्क को सीमित वायु में गर्म करते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- यशद-लेपन में लोहे पर ज़िंक की परत चढ़ाई जाती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- स्टेनलेस स्टील एक तत्व है, मिश्रधातु नहीं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

- धातु को खींचकर तार बनाने के गुण को _____ कहते हैं।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- हथेली पर पिघलने वाली धातुएँ गैलियम और _____ हैं।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- अम्लराज सोना और _____ को घोल लेता है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- सक्रियता श्रेणी की सबसे सक्रिय धातु _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
6. अयस्क की रेतीली अशुद्धि को _____ कहते हैं।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
7. जंग का सामान्य सूत्र $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{_____} \text{H}_2\text{O}$ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
8. पीतल ताँबा और _____ की मिश्रधातु है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. गुण को उसके अर्थ से मिलाओ।

स्तंभ A

आघातवर्ध्यता

तन्यता

ध्वानिकता

धात्विक चमक

स्तंभ B

A. पतली चादर

B. पतला तार

C. ठोकर पर ध्वनि

D. चमकती सतह

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. मिश्रधातु को उसके अवयवों से मिलाओ।

स्तंभ A

पीतल

कांसा

सोल्डर

स्टेनलेस स्टील

स्तंभ B

A. Cu + Zn

B. Cu + Sn

C. Pb + Sn

D. Fe + C + Ni + Cr

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

1. **अभिकथन (A):** सोडियम को केरोसिन में रखा जाता है।
कारण (R): सोडियम वायु की नमी और ऑक्सीजन से तेज़ी से अभिक्रिया करता है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. **अभिकथन (A):** ग्रेफाइट विद्युत का चालक है।
कारण (R): ग्रेफाइट एक धातु है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. **अभिकथन (A):** लोहे की कील नीले कॉपर सल्फ़ेट में लाल-भूरी हो जाती है।
कारण (R): लोहा ताँबे से अधिक सक्रिय है और उसे विस्थापित कर देता है।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** ठोस सोडियम क्लोराइड विद्युत नहीं चलाता।
कारण (R): ठोस NaCl में आयन होते ही नहीं।
- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - A सही है, पर R गलत है।
 - A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

समीकरण संतुलन

1. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



NCERT-शैली · अभ्यास

6. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

1. हर पदार्थ को धातु, अधातु या मिश्रधातु में रखो।

पारा (धातु / अधातु / मिश्रधातु)

ग्रेफाइट (धातु / अधातु / मिश्रधातु)

पीतल (धातु / अधातु / मिश्रधातु)

आयोडीन (धातु / अधातु / मिश्रधातु)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. ऑक्साइड को क्षारकीय, अम्लीय या उभयधर्मी में रखो।

MgO (क्षारकीय / अम्लीय / उभयधर्मी)

SO₂ (क्षारकीय / अम्लीय / उभयधर्मी)

Al₂O₃ (क्षारकीय / अम्लीय / उभयधर्मी)

ZnO (क्षारकीय / अम्लीय / उभयधर्मी)

NCERT-शैली · अभ्यास

3. धातु जल से कैसे अभिक्रिया करती है?

सोडियम (ठंडा जल / केवल भाप / नहीं)

लोहा (ठंडा जल / केवल भाप / नहीं)

ताँबा (ठंडा जल / केवल भाप / नहीं)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

अति लघु उत्तरीय

1. आघातवर्धता की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. ध्वानिक किसे कहते हैं?

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. अम्लराज क्या है?

2 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

4. अयस्क और खनिज में एक अंतर लिखो।

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. ऐनोड पंक किसे कहते हैं?

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. धातु और अधातु में तीन भौतिक अंतर लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. सक्रियता श्रेणी लिखो और बताओ कि ताँबा तनु HCl से हाइड्रोजन क्यों नहीं निकालता।

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. भर्जन और निस्तापन में अंतर एक-एक समीकरण के साथ लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. जंग रोकने के तीन तरीके लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. क्रियाकलाप द्वारा दिखाओ कि जंग के लिए वायु और जल दोनों आवश्यक हैं।

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. Na से NaCl बनने की प्रक्रिया इलेक्ट्रॉन के लेन-देन से समझाओ। आयनिक यौगिक के दो गुण भी लिखो।

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. सक्रियता के आधार पर धातुओं के निष्कर्षण के तीन वर्ग लिखो। प्रत्येक का एक उदाहरण दो।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं है। स्रोत पृष्ठ मिलने पर ही वार्षिक प्रश्न जोड़े जाएँगे।

1. निम्न में भंगुर है —

- ताँबा
- सल्फर
- एलुमिनियम
- चाँदी

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. यशद-लेपन में लोहे पर चढ़ाई जाने वाली धातु है —

- ताँबा
- टिन
- ज़िंक
- सोना

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. कांसा ताँबा और _____ की मिश्रधातु है।

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. एलुमिनियम की सतह हवा में खुली रहने पर भी सुरक्षित क्यों रहती है?

2 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें।



BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. धातुओं की सक्रियता श्रेणी क्या है? इसके दो उपयोग लिखो — एक अम्ल के साथ, एक विस्थापन के साथ।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

1. चार धातुएँ दी गई हैं: Al, Cu, Fe, Zn। तनु HCl से हाइड्रोजन की गति का सही क्रम है —
- a. $\text{Cu} > \text{Fe} > \text{Zn} > \text{Al}$
 - b. $\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$
 - c. $\text{Fe} > \text{Al} > \text{Cu} > \text{Zn}$
 - d. $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Al} > \text{Fe}$

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. एक छात्र ने तीन कीलें रखीं। A खुले जल में, B तेल से ढके उबले जल में, C शुष्क CaCl_2 के साथ। जंग किसमें लगेगी?
- a. केवल A
 - b. A और B
 - c. केवल C
 - d. तीनों

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. **अभिकथन (A):** रेल की पटरी जोड़ने में थर्मिट अभिक्रिया काम आती है।
कारण (R): ऐलुमिनियम, आयरन ऑक्साइड को अपचयित करता है और बहुत ऊष्मा निकलती है।
- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - c. A सही है, पर R गलत है।
 - d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** मैग्नीशियम तनु नाइट्रिक अम्ल से हाइड्रोजन दे देता है।
कारण (R): नाइट्रिक अम्ल कभी ऑक्सीकारक नहीं होता।
- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
 - b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
 - c. A सही है, पर R गलत है।
 - d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. नीले विलयन में एक धूसर चूर्ण डालने पर रंग हल्का हरा हो गया और लाल-भूरा ठोस जमा। चूर्ण और विलयन की पहचान करो तथा समीकरण लिखो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. एक सफ़ेद लवण ठोस रूप में बल्ब नहीं जलाता, पर जल में घोलने पर बल्ब जलता है। यह लवण आयनिक है या सहसंयोजी? दो और गुण लिखो जो इस वर्ग के होते हैं।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)