धातु एवं अधातु

उत्तर-कुंजी — सभी प्रश्न, सही विकल्प और मॉडल उत्तर

हरे रंग का विकल्प सही उत्तर है। बोर्ड प्रश्नों पर उनकी परीक्षा का वर्ष और पेज लिखा है।

पाठों के जाँच-प्रश्न

धातु की चमक और कठोरता — क्रियाकलाप 3.1, 3.2

1 **शुद्ध धातु की चमकती सतह को क्या कहते हैं?**

जाँच

a आघातवर्ध्यता

b धात्विक चमक

c तन्यता

d ध्वानिकता

💡 **संकेत:** रेगमाल रगड़ने के बाद जो चमक लौटती है।

समझो:

शुद्ध धातु की चमकती सतह को धात्विक चमक कहते हैं।

2 **सोडियम चाकू से आसानी से कट जाता है।**

जाँच

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — क्षार धातुएँ नरम होती हैं। लोहा और ताँबा चाकू से नहीं कटते।

3 **सोडियम धातु को सुरक्षित रखने के लिए किसमें डुबोया जाता है?**

जाँच

a जल

b ऐल्कोहॉल

c **केरोसिन**

d तनु HCl

💡 **संकेत:** वह वायु और नमी से तेज़ी से अभिक्रिया करता है।

समझो:

केरोसिन सोडियम को वायु और जल के संपर्क से बचाता है।

4 **क्रियाकलाप 3.1 में रेगमाल रगड़ने के बाद धातु का क्या बदलता है?**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

मैली या ऑक्साइड की परत हटती है और सतह फिर से चमकने लगती है। यही धात्विक चमक है।

आघातवर्ध्यता और तन्यता — क्रियाकलाप 3.3, 3.4

1 **धातु को पीटकर पतली चादर बनाने के गुण को क्या कहते हैं?**

जाँच

a तन्यता

b **आघातवर्ध्यता**

c ध्वानिकता

d चालकता

💡 **संकेत:** चादर हथौड़े से बनती है, तार खींचने से नहीं।

समझो:

पीटकर चादर बनाना आघातवर्ध्यता है। तार खींचना तन्यता है।

2 **एक ग्राम सोने से लगभग 2 किलोमीटर तार खींचा जा सकता है।**

जाँच

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — सोना सबसे अधिक तन्य धातु है।

3 **अधातु ठोकर से टूट जाते हैं, इसलिए उन्हें _____ कहते हैं।**

जाँच

उत्तर: भंगुर

💡 **संकेत:** अंग्रेज़ी शब्द brittle।

समझो:

अधातु भंगुर होते हैं। धातु आघातवर्ध्य होते हैं।

4 **सबसे अधिक तन्य धातु कौन-सी है?**

जाँच

a लोहा

b ताँबा

c **सोना**

d सीसा

💡 **संकेत:** उसी धातु से एक ग्राम में किलोमीटर लंबा तार बनता है।

समझो:

सोना सबसे अधिक तन्य है। सोना और चाँदी सबसे अधिक आघातवर्ध्य भी हैं।

ऊष्मा, विद्युत और ध्वनि — क्रियाकलाप 3.5 से 3.7

1 **कमरे के तापमान पर द्रव धातु कौन-सी है?**

जाँच

a ब्रोमीन

b पारा

c गैलियम हमेशा द्रव रहता है

d आयोडीन

💡 **संकेत:** ब्रोमीन अधातु है।

समझो:

पारा कमरे के तापमान पर द्रव धातु है। ब्रोमीन द्रव अधातु है।

2 **ग्रेफाइट अधातु है, फिर भी विद्युत का चालक है।**

जाँच

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — ग्रेफाइट कार्बन का अपररूप है और विद्युत चालक है। हीरा चालक नहीं है।

3 **स्कूल की घंटी धातु की क्यों होती है?**

जाँच

a धातु भंगुर है

b धातु ध्वानिक है

c धातु कुचालक है

d धातु द्रव है

💡 **संकेत:** ठोकर पर ध्वनि निकलती है।

समझो:

धातु ध्वानिक होती है, इसलिए घंटी धातु की बनती है।

4 **हथेली पर पिघल जाने वाली दो धातुएँ गैलियम और _____ हैं।**

जाँच

उत्तर: सीज़ियम

💡 **संकेत:** गलनांक बहुत कम है।

समझो:

गैलियम और सीज़ियम हथेली की गर्मी से पिघल जाते हैं।

5 **धातु और अधातु में चालकता का एक अपवाद लिखो।**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

ग्रेफाइट अधातु है, फिर भी विद्युत का सुचालक है। या: सीसा और पारा ऊष्मा के तुलनात्मक रूप से कमज़ोर चालक हैं।

जलने पर ऑक्साइड — क्रियाकलाप 3.8

1 **मैग्नीशियम रिबन की राख का जलीय विलयन लिटमस पर क्या करता है?**

जाँच

a नीला लिटमस लाल

b लाल लिटमस नीला

c कोई परिवर्तन नहीं

d दोनों रंगहीन

💡 **संकेत:** MgO क्षारकीय ऑक्साइड है।

समझो:

क्षारक लाल लिटमस को नीला करता है। MgO क्षारकीय है।

2 **सल्फ़र के जलने से बना ऑक्साइड अम्लीय होता है।**

जाँच

✓ **सही** ✗ गलत

समझो:
सही — SO_2 जल में अम्ल देती है और नीला लिटमस लाल हो जाता है।

3 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

$Mg + O_2 \rightarrow MgO$

💡 **संकेत:** ऑक्सीजन बाईं ओर दो परमाणु है, दाईं ओर MgO में एक।

समझो: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ — मैग्नीशियम ऑक्साइड।

4 **धातु और अधातु के ऑक्साइड में एक अंतर उदाहरण सहित लिखो।**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)
धातु का ऑक्साइड क्षारकीय होता है, जैसे MgO लाल लिटमस को नीला करता है। अधातु का ऑक्साइड अम्लीय होता है, जैसे SO_2 नीले लिटमस को लाल करता है।

धातुएँ वायु में जलती हैं — क्रियाकलाप 3.9

1 **कौन-सा ऑक्साइड उभयधर्मी है?**

जाँच

a MgO	**b** SO_2
c **Al_2O_3**	**d** Na_2O

💡 **संकेत:** अम्ल और क्षारक दोनों से लवण बनाता है।

समझो:

Al_2O_3 और ZnO उभयधर्मी हैं। MgO केवल क्षारकीय है, SO_2 अम्लीय।

2 **सोडियम और पोटैशियम को _____ में रखा जाता है।**

जाँच

उत्तर: केरोसिन

💡 **संकेत:** वायु में आग पकड़ सकते हैं।

समझो:

केरोसिन इन्हें ऑक्सीजन और नमी से अलग रखता है।

3 **ताँबा मैग्नीशियम की तरह चमकीली लौ से जलता है।**

जाँच

✓ सही	**✗ गलत**

समझो:

गलत — ताँबा केवल सतह पर काला CuO बनाता है। मैग्नीशियम चमकीली सफ़ेद लौ से जलता है।

4 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

💡 **संकेत:** Al_2O_3 में ऑक्सीजन के 3 परमाणु हैं। बाईं ओर O_2 है।

समझो: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

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

जाँच · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सतह पर Al_2O_3 की पतली परत बन जाती है। यह परत और ऑक्सीजन को धातु तक नहीं पहुँचने देती।

धातु और जल — क्रियाकलाप 3.10

1 **कौन-सी धातु ठंडे जल से इतनी तेज़ अभिक्रिया करती है कि हाइड्रोजन जल उठती है?**

जाँच

a ताँबा

b लोहा

c **सोडियम**

d चाँदी

💡 **संकेत:** इसे केरोसिन में रखना पड़ता है।

समझो:

सोडियम और पोटैशियम ठंडे जल से तेज़ी से अभिक्रिया करते हैं और H_2 जल उठती है।

2 **लोहा जल से अभिक्रिया करके कौन-सा ऑक्साइड देता है?**

जाँच

a FeO, ठंडे जल से

b Fe_2O_3, गर्म जल से

c **Fe_3O_4, भाप से**

d कोई नहीं

💡 **संकेत:** लोहा ठंडे जल से नहीं चलता।

समझो:

$3Fe + 4H_2O$ (भाप) → $Fe_3O_4 + 4H_2$।

3 **ताँबा ठंडे जल और भाप दोनों से हाइड्रोजन निकालता है।**

जाँच

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — ताँबा, चाँदी और सोना जल से अभिक्रिया नहीं करते।

4 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

$Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

💡 **संकेत:** H_2 में हाइड्रोजन के दो परमाणु हैं।

समझो: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

5 **मैग्नीशियम ठंडे जल और गर्म जल में अलग-अलग क्यों व्यवहार करता है?**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

ठंडे जल से अभिक्रिया बहुत धीमी है। गर्म जल में गति बढ़ती है और हाइड्रोजन गैस बनती है। Mg, Na से कम सक्रिय है।

धातु और तनु अम्ल — क्रियाकलाप 3.11

1 **ज़िंक और तनु HCl से निकली गैस की पहचान कैसे होती है?**

जाँच

a चूने का पानी दूधिया

b जलती तीली पर पॉप

c गैस नीली लौ से जलती है बिना आवाज़

d गीले लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं

💡 **संकेत:** यह हाइड्रोजन है।

समझो:

H_2 जलती तीली के पास पॉप ध्वनि देती है।

2 **ताँबा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से हाइड्रोजन निकालता है।**

जाँच

✓ सही

✗ गलत

समझो:

गलत — ताँबा हाइड्रोजन से कम सक्रिय है।

3 **अम्लराज में सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का अनुपात _____ है।**

जाँच

उत्तर: 3:1

💡 **संकेत:** HCl अधिक है।

समझो:

अम्लराज सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का 3:1 मिश्रण है। यह सोना और प्लैटिनम घोलता है।

4 **मैग्नीशियम तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ भी हाइड्रोजन क्यों दे देता है?**

जाँच · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

साधारणत: HNO_3 हाइड्रोजन को जल में ऑक्सीकृत कर देता है। मैग्नीशियम और मैंगनीज़ अपवाद हैं — ये तनु HNO_3 से H_2 दे देते हैं।

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

जाँच

a Cu > Fe > Zn > Mg

b Mg > Al > Zn > Fe

c Fe > Mg > Cu > Al

d Au > Ag > Cu > Zn

💡 **संकेत:** सबसे सक्रिय धातु सबसे तेज़।

समझो:

Mg > Al > Zn > Fe। ताँबा इस सूची में नहीं आता।

विस्थापन और सक्रियता श्रेणी — क्रियाकलाप 3.12

1 **लोहे की कील $CuSO_4$ विलयन में डालने पर क्या होता है?**

जाँच

a कोई परिवर्तन नहीं

b नील रंग गहरा होता है

c लाल-भूरी परत जमती है और नील फीका पड़ता है

d हाइड्रोजन की पॉप ध्वनि

💡 **संकेत:** लोहा ताँबे से अधिक सक्रिय है।

समझो:

Fe, Cu को $CuSO_4$ से विस्थापित करता है। विलयन $FeSO_4$ का हल्का हरा हो जाता है।

2 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

💡 **संकेत:** हर पक्ष में एक-एक परमाणु है।

समझो: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

3 **ताँबा ज़िंक सल्फ़ेट विलयन से ज़िंक को विस्थापित कर देता है।**

जाँच

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — ज़िंक ताँबे से अधिक सक्रिय है। कम सक्रिय धातु अधिक सक्रिय को नहीं निकालती।

4 **सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन का स्थान क्यों रखा गया है?**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

जिन धातुओं का स्थान हाइड्रोजन से ऊपर है, वे तनु अम्ल से H_2 निकाल सकती हैं। नीचे वाली, जैसे Cu और Ag, नहीं निकाल सकतीं।

5 **सक्रियता श्रेणी में सबसे कम सक्रिय धातु कौन-सी है?**

जाँच

a पोटैशियम

b लोहा

c ताँबा

d **सोना**

💡 **संकेत:** श्रेणी के सबसे दाएँ या सबसे नीचे।

समझो:

श्रेणी K से शुरू होकर Au पर समाप्त होती है। सोना सबसे कम सक्रिय है।

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

1 **सोडियम क्लोराइड बनते समय सोडियम क्या बनता है?**

जाँच

a Cl^-

b **Na^+**

c Na^-

d Cl^+

💡 **संकेत:** धातु इलेक्ट्रॉन देती है।

समझो:

सोडियम एक इलेक्ट्रॉन खोकर Na^+ बनता है। क्लोरीन Cl^- बनती है।

2 **आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी से बनता है।**

जाँच

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉन के हस्तांतरण से बनता है। साझेदारी सहसंयोजी आबंध में होती है।

3 **मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।**

जाँच

उत्तर: MgCl2

💡 **संकेत:** Mg दो इलेक्ट्रॉन खोता है।

समझो:

Mg^{2+} और दो Cl^- मिलकर $MgCl_2$ बनाते हैं।

4 **NaCl का बनना तीन छोटे चरणों में लिखो।**

जाँच 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

1. Na (2, 8, 1) एक इलेक्ट्रॉन खोकर Na^+ (2, 8) बनता है। 2. Cl (2, 8, 7) वह इलेक्ट्रॉन लेकर Cl^- (2, 8, 8) बनती है। 3. Na^+ और Cl^- के बीच स्थिरवैद्युत आकर्षण से NaCl बनता है।

आयनिक यौगिकों के गुण — क्रियाकलाप 3.13

1 **ठोस सोडियम क्लोराइड में बल्ब क्यों नहीं जलता?**

जाँच

a NaCl में आयन नहीं होते

b **आयन हैं पर चल नहीं सकते**

c वह सहसंयोजी है

d वह अधातु है

💡 **संकेत:** पिघलाने पर वही यौगिक चालक हो जाता है।

समझो:

ठोस में आयन स्थिर होते हैं। पिघलने या घुलने पर वे चलकर धारा ले जाते हैं।

2 **आयनिक यौगिकों के गलनांक सामान्यतः ऊँचे होते हैं।**

जाँच

✓ **सही** | ✗ गलत

समझो:

सही — विपरीत आयनों के बीच आकर्षण तोड़ने में अधिक ऊर्जा लगती है। NaCl लगभग 1074 K पर पिघलता है।

3 **आयनिक यौगिक जल में घुलने पर विद्युत का _____ बन जाता है।**

जाँच

उत्तर: चालक

💡 **संकेत:** आयन स्वतंत्र हो जाते हैं।

समझो:

जलीय विलयन में आयन चलते हैं, इसलिए यौगिक चालक बन जाता है।

4 **आयनिक यौगिक भंगुर क्यों होता है?**

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

हथौड़े की ठोकर से आयनों की एक परत खिसकती है। तब समान आवेश वाले आयन आमने-सामने आ जाते हैं और प्रतिकर्षण से क्रिस्टल टूट जाता है।

अयस्क से धातु — सक्रियता के तीन रास्ते

1 **सल्फ़ाइड अयस्क को अधिक वायु में गर्म करने को क्या कहते हैं?**

जाँच

a निस्तापन

b भर्जन

c थर्मिट

d विद्युत-अपघटन

💡 **संकेत:** कार्बोनेट वाले प्रक्रम का नाम दूसरा है।

समझो:

भर्जन सल्फ़ाइड अयस्क को अधिक वायु में गर्म करना है। निस्तापन कार्बोनेट को सीमित वायु में गर्म करना है।

2 **सोना और चाँदी कभी-कभी मुक्त अवस्था में मिलते हैं।**

जाँच

✓ सही

✗ गलत

समझो:

सही — ये सक्रियता श्रेणी में नीचे हैं, इसलिए यौगिक बनाकर नहीं छिपते।

3 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

Fe_2O_3 + Al → Fe + Al_2O_3

💡 **संकेत:** Al_2O_3 में ऐलुमिनियम के दो परमाणु हैं।

समझो: $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$ — थर्मिट अभिक्रिया।

4 अयस्क में मिली मिट्टी-रेत की अशुद्धि को _____ कहते हैं।

जाँच

उत्तर: गैंग

💡 **संकेत:** अंग्रेज़ी शब्द gangue।

समझो:

गैंग अयस्क के साथ मिली अवांछित रेत या मिट्टी है।

5 ज़िंक सल्फ़ाइड से ज़िंक तक के दो चरण समीकरण सहित लिखो।

जाँच 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

भर्जन: $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$। फिर कार्बन से अपचयन: $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$।

शुद्धिकरण और संक्षारण — क्रियाकलाप 3.14

1 ताँबे के विद्युत-अपघटनी शोधन में शुद्ध ताँबा कहाँ जमता है?

जाँच

a ऐनोड पर

b कैथोड पर

c ऐनोड पंक में

d केवल विलयन में रह जाता है

💡 **संकेत:** अशुद्ध धातु ऐनोड होती है।

समझो:

शुद्ध ताँबा कैथोड पर जमता है। अघुलनशील अशुद्धि ऐनोड पंक बनती है।

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

जाँच

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — जंग के लिए ऑक्सीजन और जल दोनों चाहिए। क्रियाकलाप 3.14 की परखनली C सूखी रहती है और जंग नहीं लगता।

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

जाँच 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

लोहे पर ज़िंक की परत चढ़ाई जाती है। ज़िंक अधिक सक्रिय होने के कारण पहले संक्षारित होता है और लोहे तक हवा-जल नहीं पहुँचने देता। परत छिल भी जाए तो आस-पास का ज़िंक लोहे की रक्षा करता रहता है।

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

जाँच

a ताँबा और टिन

b **निकैल और क्रोमियम**

c सीसा और टिन

d केवल ज़िंक

💡 **संकेत:** कांसा ताँबा और टिन है।

समझो:

स्टेनलेस स्टील में लोहा, कार्बन, निकैल और क्रोमियम होते हैं।

5 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

जाँच

$HgO \rightarrow Hg + O_2$

💡 **संकेत:** O_2 में ऑक्सीजन के दो परमाणु हैं।

समझो: $2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$ — कम सक्रिय धातु के ऑक्साइड को गर्म करना काफी है।

(क) बोर्ड प्रश्न · वार्षिक माध्यमिक परीक्षा 2025 (विज्ञान, विषय कोड 112)

स्रोत: BSEB वार्षिक माध्यमिक परीक्षा 2025, विज्ञान (112) — बोर्ड की आधिकारिक साइट पर जारी प्रश्न-पत्र; प्रश्न-संख्या और पेज उसी पेपर के हैं। उत्तर Study With Me के हैं।

1 **जस्ता तथा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया के फलस्वरूप निम्न में से कौन-सी गैस बनती है?**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q30 · पेज 12 · 1 अंक

- a N_2
- **b H_2**
- c SO_2
- d CO_2

समझो:

धातु + तनु अम्ल → लवण + **हाइड्रोजन** (पाठ 7)।

$$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$$

2 **जस्ता का अयस्क है—**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q36 · पेज 14 · 1 अंक

- a बॉक्साइट
- b सोडियम क्लोराइड
- c सिनेबार
- **d ज़िंक ब्लेंड**

समझो:

ज़िंक ब्लेंड (ZnS) जस्ते का सल्फ़ाइड अयस्क है; इसका **भर्जन** करके ZnO बनाते हैं। बॉक्साइट = ऐलुमिनियम, सिनेबार = पारा।

3 **वह धातु जो सिर्फ़ अम्लराज में घुलती है, वह है—**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q37 · पेज 14 | 1 अंक

a Fe

b Cu

c **Au**

d Al

समझो:

अम्लराज = सांद्र HCl : सांद्र HNO_3 = 3 : 1। यह सोना (Au) और प्लैटिनम घोल देता है, जबकि अकेला कोई अम्ल नहीं घोल पाता।

4 **निम्नलिखित में कौन आयनिक यौगिक नहीं है?**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q38 · पेज 14 | 1 अंक

a $CaCl_2$

b **CO**

c KCl

d HCN

समझो:

$CaCl_2$ और KCl धातु + अधातु से बने **आयनिक** यौगिक हैं। CO में दोनों अधातु हैं — इलेक्ट्रॉन साझा होते हैं, आयन नहीं बनते। ध्यान दो: HCN भी आयनिक नहीं है; पेपर में दो विकल्प सही दिखते हैं, इसलिए हमने सबसे सीधा उत्तर (b) CO लिया है।

5 **सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है—**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q40 · पेज 15 | 1 अंक

a लोहा

b सोना

c चाँदी

d **हीरा**

समझो:

हीरा कार्बन का अपररूप है — सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ, गलनांक और क्वथनांक बहुत ऊँचे (पाठ 3, सारणी 3.1 के अपवाद)।

6 **निम्नलिखित में कौन विद्युत ऋणात्मक होते हैं?**

BSEB 2025 · बोर्ड प्रश्न · Q50 · पेज 17 | 1 अंक

- **a** **अधातु**
- **b** धातु
- **c** मिश्रधातु
- **d** इनमें से कोई नहीं

समझो:

अधातु इलेक्ट्रॉन **लेकर** ऋणायन बनाते हैं — विद्युत ऋणात्मक। धातु इलेक्ट्रॉन देकर धनायन बनाती हैं — विद्युत धनात्मक।

(क) बोर्ड प्रश्न · BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र 2026 (विज्ञान, 112) — वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं

स्रोत: बिहार बोर्ड का आधिकारिक मॉडल प्रश्न-पत्र 2026 (विज्ञान, 112)। यह वार्षिक परीक्षा नहीं है, पर बोर्ड का अपना सेट है।

1 **निम्नलिखित में कौन-सा युग्म एकल विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता है?**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · Q28 · पेज 11 · 1 अंक

- **a** NaCl विलयन एवं कॉपर धातु
- **b** $MgCl_2$ विलयन एवं कॉपर धातु
- **c** $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु
- **d** **$AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु**

समझो:

ताँबा चाँदी से अधिक सक्रिय है, इसलिए वह Ag को हटा देता है। बाकी जोड़ों में धातु कम सक्रिय है।

$$Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$$

2 **क्यूप्राइट निम्नांकित में किस धातु का अयस्क है?**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · Q40 · पेज 14 · 1 अंक

- **a** Hg
- **b** Zn
- **c** **Cu**
- **d** Al

समझो:

क्यूप्राइट = Cu_2O, ताँबे का ऑक्साइड अयस्क।

3 **निम्नांकित संकेतों (द्रव्यमान संख्या/परमाणु संख्या) द्वारा व्यक्त तत्वों में कौन-सा धातु है?**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · Q51 · पेज 17 · 1 अंक

- **a** A (19/9)
- **b** **B (24/12)**
- **c** C (12/6)
- **d** D (16/8)

समझो:

परमाणु संख्या 12 = मैग्नीशियम (2,8,2) — बाहरी कोश में 2 इलेक्ट्रॉन, धातु। 9 = फ़्लुओरीन, 6 = कार्बन, 8 = ऑक्सीजन — अधातु।

4 **भर्जन (roasting) की क्रिया क्या है?**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · लघु उत्तरीय Q15 · पेज 28 · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

भर्जन: सल्फ़ाइड अयस्क को **अधिक वायु** की उपस्थिति में तेज़ गर्म करके उसके **ऑक्साइड** में बदलना। उदाहरण — ज़िंक ब्लेंड:

$$2ZnS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$$

फिर ऑक्साइड को कार्बन से अपचयित करके धातु मिलती है: $ZnO(s) + C(s) \rightarrow Zn(s) + CO(g)$

5 **धातुओं में इलेक्ट्रॉन त्यागकर धनायन बनाने की प्रवृत्ति होती है, क्यों?**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · लघु उत्तरीय Q17 · पेज 28 · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- धातु के बाहरी कोश में केवल **1, 2 या 3** इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- इन्हें खोकर वह पिछले पूरे कोश (स्थायी **अष्टक**) तक पहुँच जाती है; 5–7 इलेक्ट्रॉन लेने से यह बहुत आसान है।
- इलेक्ट्रॉन खोने पर प्रोटॉन अधिक रह जाते हैं, इसलिए **धनायन** बनता है: Na (2,8,1) → Na^+ (2,8) + e^-; Mg (2,8,2) → Mg^{2+} (2,8) + $2e^-$।

6 **भौतिक एवं रासायनिक गुणों के आधार पर धातु एवं अधातु में अंतर स्पष्ट करें।**

BSEB मॉडल सेट 2026 (वार्षिक नहीं) · दीर्घ उत्तरीय Q20 · पेज 29 | 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

भौतिक गुण

आधार	धातु	अधातु
चमक	चमकीली (धात्विक चमक)	प्रायः फीकी (अपवाद: आयोडीन)
आघातवर्ध्यता/तन्यता	पीटकर चादर, खींचकर तार	भंगुर, न चादर न तार
चालकता	ऊष्मा व विद्युत की सुचालक	कुचालक (अपवाद: ग्रेफ़ाइट)
अवस्था	ठोस (अपवाद: पारा द्रव)	ठोस या गैस (ब्रोमीन द्रव)
ध्वानिकता	ध्वानिक	ध्वानिक नहीं

रासायनिक गुण

आधार	धातु	अधातु
आयन	इलेक्ट्रॉन खोकर धनायन	इलेक्ट्रॉन लेकर ऋणायन
ऑक्साइड	क्षारकीय (Al_2O_3, ZnO उभयधर्मी)	अम्लीय या उदासीन
तनु अम्ल	अनेक धातुएँ H_2 विस्थापित करती हैं	H_2 विस्थापित नहीं करते
हाइड्रोजन से	—	हाइड्राइड बनाते हैं

उदाहरण: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (क्षारकीय) · $S + O_2 \rightarrow SO_2$ (अम्लीय)

(ख) पुस्तक आधारित महत्वपूर्ण प्रश्न · बहुविकल्पी

पुस्तक की महत्वपूर्ण पंक्तियों से बने प्रश्न। हर प्रश्न पर पुस्तक का भाग (3.x) और पृष्ठ (अंग्रेज़ी NCERT पुस्तक, Reprint 2026-27) लिखा है।

1 **सबसे अधिक तन्य धातु कौन-सी है?**

पुस्तक आधारित · 3.1.1 · पृष्ठ 38 · 1 अंक

- a चाँदी
- b ताँबा
- c **सोना**
- d ऐलुमिनियम

समझो:

पुस्तक: «सोना सबसे अधिक तन्य धातु है» — 1 g सोने से लगभग 2 km तार।

2 **कौन-सी धातुएँ हथेली पर रखने से पिघल जाती हैं?**

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 40 · 1 अंक

- a सोडियम और पोटैशियम
- b **गैलियम और सीज़ियम**
- c पारा और सीसा
- d ज़िंक और टिन

समझो:

गैलियम और सीज़ियम के गलनांक बहुत कम हैं।

3 **कौन-सी अधातु चमकीली है?**

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 40 · 1 अंक

- a सल्फ़र
- b कार्बन
- c **आयोडीन**
- d फ़ॉस्फ़ोरस

समझो:

आयोडीन अधातु होते हुए भी चमकीला है — सारणी 3.1 का अपवाद।

4 सोडियम ऐलुमिनेट का सूत्र है—

पुस्तक आधारित · 3.2.1 · पृष्ठ 41 · 1 अंक

a $NaAl_2$

b $NaAlO_2$

c Na_2AlO_3

d AlNaO

समझो:

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

5 भाप के साथ लोहे की अभिक्रिया से कौन-सा ऑक्साइड बनता है?

पुस्तक आधारित · 3.2.2 · पृष्ठ 43 · 1 अंक

a FeO

b Fe_2O_3

c Fe_3O_4

d $Fe(OH)_3$

समझो:

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

6 अति तनु HNO_3 से हाइड्रोजन गैस देने वाली धातुएँ हैं—

पुस्तक आधारित · 3.2.3 · पृष्ठ 44 · 1 अंक

a Cu और Ag

b Mg और Mn

c Fe और Zn

d Na और K

समझो:

HNO_3 प्रबल ऑक्सीकारक है; केवल Mg और Mn अति तनु HNO_3 से H_2 देते हैं।

7 **अम्लराज में सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का अनुपात होता है—**

पुस्तक आधारित · 3.2.3 · पृष्ठ 44 · 1 अंक

a 1 : 3

b 3 : 1

c 1 : 1

d 2 : 1

समझो:

अम्लराज = ताज़ा बना 3 भाग सांद्र HCl + 1 भाग सांद्र HNO_3।

8 **थर्मिट अभिक्रिया का उपयोग किसमें होता है?**

पुस्तक आधारित · 3.4.4 · पृष्ठ 52 · 1 अंक

a ताँबे के शोधन में

b रेल की पटरियाँ जोड़ने में

c जंग रोकने में

d सोडियम निकालने में

समझो:

$Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$ + ऊष्मा — पिघला लोहा पटरियाँ और टूटे पुर्ज़े जोड़ता है।

9 **ताँबे के विद्युत-अपघटनी शोधन में कैथोड होता है—**

पुस्तक आधारित · 3.4.6 · पृष्ठ 52 · 1 अंक

a अशुद्ध ताँबा

b शुद्ध ताँबे की पतली पट्टी

c ग्रेफ़ाइट

d ज़िंक

समझो:

अशुद्ध ताँबा = ऐनोड; शुद्ध ताँबे की पतली पट्टी = कैथोड; विद्युत-अपघट्य = अम्लीकृत $CuSO_4$।

10 **अमलगम वह मिश्रधातु है जिसमें एक धातु होती है—**

पुस्तक आधारित · 3.5.1 · पृष्ठ 54 | 1 अंक

a ताँबा

b सीसा

c **पारा**

d टिन

समझो:

पुस्तक: «यदि एक धातु पारद हो, तो मिश्रधातु को अमलगम कहते हैं»।

(ख) पुस्तक आधारित · रिक्त स्थान

1 धातु की शुद्ध अवस्था में चमकीली सतह के गुण को _____ कहते हैं।

पुस्तक आधारित · 3.1.1 · पृष्ठ 37

उत्तर: धात्विक चमक

समझो:
धात्विक चमक (metallic lustre)।

2 अधातुओं में केवल _____ कमरे के ताप पर द्रव है।

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 38

उत्तर: ब्रोमीन

समझो:
अधातु ठोस या गैस होते हैं, केवल ब्रोमीन द्रव है।

3 ऐलुमिनियम पर मोटी ऑक्साइड परत बनाने की विधि _____ कहलाती है।

पुस्तक आधारित · 3.2.1 · पृष्ठ 42

उत्तर: ऐनोडीकरण

समझो:
ऐनोडीकरण — तनु H_2SO_4 में ऐलुमिनियम को ऐनोड बनाकर।

4 सक्रियता श्रेणी में सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु _____ है।

पुस्तक आधारित · 3.2.5 · पृष्ठ 45

उत्तर: पोटैशियम

समझो:
K सबसे ऊपर, Au सबसे नीचे।

5 धातु से अधातु में इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण से बने यौगिक आयनिक या _____ यौगिक कहलाते हैं।

पुस्तक आधारित · 3.3 · पृष्ठ 48

उत्तर: वैद्युत संयोजक

समझो:

आयनिक = वैद्युत संयोजक (electrovalent)।

6 अयस्क में मिली मिट्टी, रेत जैसी अशुद्धियों को _____ कहते हैं।

पुस्तक आधारित · 3.4.2 · पृष्ठ 50

उत्तर: गैंग

समझो:

गैंग — समृद्धीकरण में हटाया जाता है।

7 कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में तेज़ गर्म करना _____ कहलाता है।

पुस्तक आधारित · 3.4.4 · पृष्ठ 51

उत्तर: निस्तापन

समझो:

$ZnCO_3(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZnO(s) + CO_2(g)$

8 लोहे में लगभग _____ % कार्बन मिलाने पर वह कठोर और मज़बूत हो जाता है।

पुस्तक आधारित · 3.5.1 · पृष्ठ 54

उत्तर: 0.05

समझो:

पुस्तक: «लगभग 0.05% कार्बन»।

(ख) पुस्तक आधारित · सही / गलत

1 ग्रेफ़ाइट अधातु होते हुए भी विद्युत का चालक है।

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 40

✓ **सही** | ✗ गलत

समझो:

सही — ग्रेफ़ाइट, कार्बन का अपररूप, विद्युत चलाता है।

2 चाँदी और सोना ऊँचे ताप पर भी ऑक्सीजन से अभिक्रिया नहीं करते।

पुस्तक आधारित · 3.2.1 · पृष्ठ 42

✓ **सही** | ✗ गलत

समझो:

सही — पुस्तक की यही पंक्ति है।

3 मैग्नीशियम ठंडे जल से तेज़ी से अभिक्रिया करता है।

पुस्तक आधारित · 3.2.2 · पृष्ठ 43

✓ सही | ✗ **गलत**

समझो:

गलत — Mg ठंडे जल से नहीं, गर्म जल से अभिक्रिया करता है।

4 ताँबा तनु HCl से हाइड्रोजन गैस देता है।

पुस्तक आधारित · 3.2.3 · पृष्ठ 44

✓ सही | ✗ **गलत**

समझो:

गलत — Cu, H से नीचे है; न बुलबुले, न ताप-परिवर्तन।

5 **सोडियम क्लोराइड अणुओं के रूप में रहता है।**

पुस्तक आधारित · 3.3 · पृष्ठ 47

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — NaCl विपरीत आवेशित आयनों के समूह के रूप में रहता है।

6 **आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत का चालन करते हैं।**

पुस्तक आधारित · 3.3.1 · पृष्ठ 49

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — ठोस में आयन हिल नहीं सकते; पिघली या जलीय अवस्था में चालन होता है।

7 **कार्बन, ऐलुमिनियम ऑक्साइड को ऐलुमिनियम में अपचयित नहीं कर सकता।**

पुस्तक आधारित · 3.4.5 · पृष्ठ 52

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — Al की ऑक्सीजन से बंधुता कार्बन से अधिक है; Al विद्युत-अपघटनी अपचयन से मिलता है।

8 **मिश्रधातु की विद्युत चालकता शुद्ध धातु से अधिक होती है।**

पुस्तक आधारित · 3.5.1 · पृष्ठ 54

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — मिश्रधातु की चालकता और गलनांक शुद्ध धातु से कम होते हैं।

(ख) पुस्तक आधारित · एक पंक्ति में उत्तर (1 अंक)

1 **गर्म करने के बर्तन प्रायः किन धातुओं के बनते हैं और क्यों?**

पुस्तक आधारित · 3.1.1 · पृष्ठ 38 · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

ऐलुमिनियम और ताँबे के — ये ऊष्मा के अच्छे चालक हैं और इनके गलनांक ऊँचे हैं।

2 **अपररूप किसे कहते हैं? कार्बन के दो अपररूप लिखिए।**

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 40 · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

एक ही तत्व के अलग-अलग रूप अपररूप कहलाते हैं; कार्बन के: हीरा और ग्रेफ़ाइट।

3 **कैल्सियम जल में डालने पर तैरने क्यों लगता है?**

पुस्तक आधारित · 3.2.2 · पृष्ठ 43 · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

क्योंकि बनी हाइड्रोजन गैस के बुलबुले धातु की सतह से चिपक जाते हैं।

4 **धातु के साथ नाइट्रिक अम्ल हाइड्रोजन क्यों नहीं देता?**

पुस्तक आधारित · 3.2.3 · पृष्ठ 44 · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

HNO_3 प्रबल ऑक्सीकारक है — वह बनी H_2 को जल में ऑक्सीकृत कर देता है।

5 **सक्रियता श्रेणी किसे कहते हैं?**

पुस्तक आधारित · 3.2.5 · पृष्ठ 45 · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

धातुओं को उनकी अभिक्रियाशीलता के घटते क्रम में लिखी सूची।

6 **धातुओं का मुख्य स्रोत क्या है?**

पुस्तक आधारित · 3.4 · पृष्ठ 49 | 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

पृथ्वी की पर्पटी; समुद्री जल में भी NaCl, $MgCl_2$ जैसे लवण होते हैं।

7 **ऐनोड पंक क्या है?**

पुस्तक आधारित · 3.4.6 · पृष्ठ 53 | 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

विद्युत-अपघटनी शोधन में ऐनोड के नीचे बैठने वाली अघुलनशील अशुद्धियाँ।

8 **22 कैरेट सोने का क्या अर्थ है?**

पुस्तक आधारित · 3.5.1 · पृष्ठ 54 | 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

22 भाग शुद्ध सोना + 2 भाग ताँबा या चाँदी।

(ख) पुस्तक आधारित · लघु उत्तरीय (3 अंक)

1 **धातुओं और अधातुओं को केवल भौतिक गुणों से वर्गीकृत क्यों नहीं किया जा सकता? चार अपवाद लिखिए।**

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 39–40 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

क्योंकि कई अपवाद हैं:

1. पारा धातु होकर भी कमरे के ताप पर द्रव है।
2. गैलियम और सीज़ियम के गलनांक बहुत कम हैं।
3. आयोडीन अधातु होकर भी चमकीला है।
4. हीरा (कार्बन) सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है; ग्रेफ़ाइट विद्युत चलाता है।
5. क्षार धातुएँ (Li, Na, K) इतनी नरम कि चाकू से कटती हैं, घनत्व और गलनांक कम।

इसलिए रासायनिक गुणों से वर्गीकरण अधिक स्पष्ट है।

2 **क्रियाकलाप 3.8 में मैग्नीशियम और सल्फ़र जलाने से बने उत्पाद लिटमस पर क्या दिखाते हैं? समीकरण लिखिए।**

पुस्तक आधारित · 3.1.2 · पृष्ठ 40 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- Mg की राख (MgO) जल में घुलकर क्षारकीय विलयन — **लाल लिटमस नीला**। $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ · $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
- सल्फ़र का धुआँ (SO_2) जल में घुलकर अम्लीय — **नीला लिटमस लाल**। $S + O_2 \rightarrow SO_2$ · $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

निष्कर्ष: धातु क्षारकीय, अधातु अम्लीय ऑक्साइड बनाते हैं।

3 **विस्थापन अभिक्रिया से धातुओं की सक्रियता का बेहतर प्रमाण कैसे मिलता है? उदाहरण दीजिए।**

पुस्तक आधारित · 3.2.4 · पृष्ठ 45 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सभी धातुएँ ऑक्सीजन, जल या अम्ल से अभिक्रिया नहीं करतीं, इसलिए उनसे पूरा क्रम नहीं बनता। विस्थापन सीधा नियम देता है: **यदि धातु A, धातु B को उसके विलयन से हटा दे, तो A, B से अधिक सक्रिय है।**

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

ताँबा $FeSO_4$ से लोहा नहीं हटाता — इसलिए Fe > Cu।

4 **$3MnO_2 + 4Al \rightarrow 3Mn + 2Al_2O_3$ + ऊष्मा में कौन ऑक्सीकृत और कौन अपचयित होता है? ऐसी अभिक्रियाओं में धातु पिघली क्यों मिलती है?**

पुस्तक आधारित · 3.4.4 · पृष्ठ 52 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- **Al ऑक्सीकृत** होता है (ऑक्सीजन लेकर Al_2O_3)।
- **MnO_2 अपचयित** होता है (ऑक्सीजन खोकर Mn)।

ये विस्थापन अभिक्रियाएँ **अत्यधिक ऊष्माक्षेपी** हैं — इतनी ऊष्मा निकलती है कि धातु **पिघली अवस्था** में बनती है (जैसे थर्मिट में पिघला लोहा)।

5 **सोडियम को उसके पिघले क्लोराइड के विद्युत-अपघटन से कैसे प्राप्त करते हैं? इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएँ लिखिए।**

पुस्तक आधारित · 3.4.5 · पृष्ठ 52 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सोडियम बहुत सक्रिय है; कार्बन उसके ऑक्साइड को अपचयित नहीं कर सकता। पिघले NaCl में धारा चलाने पर:

- **कैथोड (ऋण)** पर धातु जमती है: $Na^+ + e^- \rightarrow Na$
- **ऐनोड (धन)** पर क्लोरीन निकलती है: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

इसी तरह Mg और Ca भी; Al, Al_2O_3 के विद्युत-अपघटन से।

6 **क्रियाकलाप 3.14 (परखनली A, B, C) से जंग लगने की कौन-सी शर्त पता चलती है? B में तेल और C में निर्जल $CaCl_2$ क्यों डाला जाता है?**

पुस्तक आधारित · 3.5 · पृष्ठ 53 | 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- **A** (जल + वायु) में कीलों पर जंग; **B** और **C** में नहीं।
- **B:** उबला आसुत जल (घुली वायु निकल गई) + तेल की परत, ताकि वायु फिर न घुले — केवल जल।
- **C:** निर्जल $CaCl_2$ नमी सोख लेता है — केवल शुष्क वायु।

निष्कर्ष: लोहे पर जंग के लिए **वायु (ऑक्सीजन) और जल (नमी) दोनों** चाहिए।

(ख) पुस्तक आधारित · दीर्घ उत्तरीय (5 अंक)

1 **धातुओं की ऑक्सीजन, जल और तनु अम्ल से अभिक्रिया उदाहरण और समीकरण सहित समझाइए।**

पुस्तक आधारित · 3.2 · पृष्ठ 41–44 | 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

1. ऑक्सीजन से: धातु + ऑक्सीजन → धातु ऑक्साइड (प्रायः क्षारकीय)। $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ · $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$; Al_2O_3, ZnO उभयधर्मी। Na_2O, K_2O जल में घुलकर क्षार: $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq)$

2. जल से: धातु + जल → ऑक्साइड/हाइड्रॉक्साइड + H_2। K, Na ठंडे जल से तेज़ (H_2 जल उठती है): $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$; Ca कम तेज़; Mg गर्म जल से; Al, Fe, Zn भाप से: $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$; Pb, Cu, Ag, Au नहीं।

3. तनु अम्ल से: धातु + तनु अम्ल → लवण + H_2। $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; क्रम Mg > Al > Zn > Fe; Cu नहीं। HNO_3 प्रबल ऑक्सीकारक — H_2 नहीं (अति तनु HNO_3 से केवल Mg, Mn)।

2 **सक्रियता श्रेणी के आधार पर धातुओं के निष्कर्षण की विधियाँ समझाइए (चित्र 3.10 के चरण सहित)।**

पुस्तक आधारित · 3.4 · पृष्ठ 49–53 | 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

चरण: अयस्क → समृद्धीकरण (गैंग हटाना) → धातु में बदलना → शोधन।

कम सक्रिय (Hg, Cu): केवल गर्म करके। $2HgS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2HgO(s) + 2SO_2(g)$ · $2HgO(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2Hg(l) + O_2(g)$

मध्यम (Zn, Fe, Pb): सल्फ़ाइड का **भर्जन** (अधिक वायु) $2ZnS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$, कार्बोनेट का **निस्तापन** (सीमित वायु) $ZnCO_3(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZnO(s) + CO_2(g)$, फिर कार्बन से अपचयन $ZnO(s) + C(s) \rightarrow Zn(s) + CO(g)$ या Al से (थर्मिट)।

अधिक सक्रिय (K, Na, Ca, Mg, Al): पिघले क्लोराइड/ऑक्साइड का विद्युत-अपघटनी अपचयन — कैथोड: $Na^+ + e^- \rightarrow Na$; ऐनोड: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$।

शोधन: विद्युत-अपघटनी — अशुद्ध धातु ऐनोड, शुद्ध पट्टी कैथोड, लवण-विलयन विद्युत-अपघट्य।

3 **संक्षारण क्या है? लोहे के संक्षारण को रोकने के उपाय लिखिए और मिश्रधातु बनाने से गुण कैसे बदलते हैं, उदाहरण सहित बताइए।**

पुस्तक आधारित · 3.5, 3.5.1 · पृष्ठ 53–54 | 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

संक्षारण: नम वायु के लंबे संपर्क में धातु की सतह का धीरे-धीरे नष्ट होना — चाँदी काली (Ag_2S), ताँबे पर हरी परत (क्षारकीय कॉपर कार्बोनेट), लोहे पर भूरी जंग।

रोकने के उपाय: पेंट, तेल, ग्रीज़, यशदलेपन (ज़िंक की परत — टूटने पर भी सुरक्षा), क्रोमियम लेपन, ऐनोडीकरण, मिश्रधातु।

मिश्रधातु से गुण बदलना: शुद्ध लोहा नरम है; ~0.05% C से कठोर; Ni + Cr से स्टेनलेस स्टील — जंग नहीं। 24 कैरेट सोना नरम — Cu/Ag मिलाकर 22 कैरेट कठोर। मिश्रधातु की चालकता और गलनांक कम: पीतल (Cu+Zn), कांसा (Cu+Sn) अच्छे चालक नहीं; सोल्डर (Pb+Sn) कम गलनांक — तार जोड़ने में।

(ग) NCERT पाठ्य प्रश्न — सभी 15

NCERT पुस्तक के बीच में आने वाले सभी प्रश्न (पृष्ठ 40, 46, 49, 53, 55 — अंग्रेज़ी पुस्तक की पृष्ठ संख्या)। पहले खुद लिखो, फिर मॉडल उत्तर से मिलाओ।

1 **ऐसी धातु का उदाहरण दीजिए जो — (i) कमरे के ताप पर द्रव होती है। (ii) चाकू से आसानी से काटी जा सकती है। (iii) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है। (iv) ऊष्मा की कुचालक होती है।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 40 · प्र. 1

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(i) **पारा (मर्करी, Hg)**

(ii) **सोडियम** (पोटैशियम, लीथियम भी)

(iii) **चाँदी** (फिर ताँबा)

(iv) **सीसा (लेड)** और पारा

2 **आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 40 · प्र. 2

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- **आघातवर्ध्य (malleable):** जिस धातु को हथौड़े से पीटकर पतली चादर बनाया जा सके। सोना और चाँदी सबसे अधिक आघातवर्ध्य हैं।
- **तन्य (ductile):** जिस धातु को खींचकर पतला तार बनाया जा सके। सोना सबसे तन्य है — 1 g सोने से लगभग 2 km लंबा तार।

3 **सोडियम को किरोसिन में डुबोकर क्यों रखा जाता है?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 46 · प्र. 1

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सोडियम बहुत अधिक अभिक्रियाशील है। खुले में रखने पर वह वायु की ऑक्सीजन और नमी से इतनी तेज़ी से अभिक्रिया करता है कि **आग पकड़ लेता है**। इसे बचाने और दुर्घटनावश आग रोकने के लिए केरोसिन में डुबोकर रखते हैं — केरोसिन से सोडियम अभिक्रिया नहीं करता।

4 **इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए — (i) भाप के साथ आयरन (ii) जल के साथ कैल्सियम तथा पोटैशियम।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 46 · प्र. 2

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(i) $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$

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

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

5 **A, B, C एवं D चार धातुओं के नमूने एक-एक करके इन विलयनों में डाले गए — A: आयरन(II) सल्फ़ेट में कोई अभिक्रिया नहीं, कॉपर(II) सल्फ़ेट में विस्थापन; B: आयरन(II) सल्फ़ेट में विस्थापन, ज़िंक सल्फ़ेट में कोई अभिक्रिया नहीं; C: केवल सिल्वर नाइट्रेट में विस्थापन; D: किसी में अभिक्रिया नहीं। (i) सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु कौन-सी है? (ii) B को कॉपर(II) सल्फ़ेट विलयन में डालें तो क्या होगा? (iii) A, B, C, D को अभिक्रियाशीलता के घटते क्रम में लिखिए।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 46 · प्र. 3

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(i) **B** — यह आयरन को भी उसके लवण से हटा देती है (पर ज़िंक को नहीं)।

(ii) B, ताँबे से अधिक सक्रिय है, इसलिए **ताँबा विस्थापित** होगा — लाल-भूरी परत जमेगी और नीला रंग फीका पड़ेगा।

(iii) **B > A > C > D** (A केवल Cu को हटाती है, C केवल Ag को, D किसी को नहीं)।

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।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 46 · प्र. 4

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

हाइड्रोजन गैस निकलती है (जलती तीली पास लाने पर «पॉप» की आवाज़)।

$Fe(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + H_2(g)$

7 **ज़िंक को आयरन(II) सल्फ़ेट के विलयन में डालने से क्या होता है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 46 · प्र. 5

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

ज़िंक, लोहे से अधिक सक्रिय है, इसलिए वह **लोहे को विस्थापित** कर देता है। हल्का हरा रंग फीका (रंगहीन) होता है और ज़िंक पर धूसर लोहा जमता है।

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

8 **(i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए। (ii) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण द्वारा Na_2O एवं MgO का निर्माण दर्शाइए। (iii) इन यौगिकों में कौन-से आयन उपस्थित हैं?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 49 · प्र. 1

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(i) Na• (1 बाहरी इलेक्ट्रॉन) · •Mg• (2) · O के चारों ओर 6 बिंदु।

(ii) **Na_2O:** $2Na \rightarrow 2Na^+ + 2e^-$ (2,8,1 → 2,8); $O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$ (2,6 → 2,8); $2Na^+ + O^{2-} \rightarrow Na_2O$

MgO: $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ (2,8,2 → 2,8); $O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$; $Mg^{2+} + O^{2-} \rightarrow MgO$

(iii) Na_2O में **Na^+ और O^{2-}**; MgO में **Mg^{2+} और O^{2-}**।

9 **आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 49 · प्र. 2

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

आयनिक यौगिकों में धनायन और ऋणायन **प्रबल स्थिरवैद्युत आकर्षण** से बँधे रहते हैं। इस प्रबल अंतर-आयनिक आकर्षण को तोड़ने में **बहुत अधिक ऊर्जा** लगती है, इसलिए गलनांक ऊँचा होता है (जैसे NaCl 1074 K, CaO 2850 K)।

10 **निम्न पदों की परिभाषा दीजिए — (i) खनिज (ii) अयस्क (iii) गैंग**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 53 · प्र. 1

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(i) **खनिज:** पृथ्वी की पर्पटी में प्राकृतिक रूप से मिलने वाले तत्व या यौगिक।

(ii) **अयस्क:** वे खनिज जिनमें किसी धातु का प्रतिशत बहुत अधिक हो और उससे धातु **लाभकारी ढंग से** निकाली जा सके।

(iii) **गैंग:** खनन से निकले अयस्क में मिली मिट्टी, रेत जैसी अशुद्धियाँ।

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

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 53 · प्र. 2

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सोना (Au) और **चाँदी (Ag)** — प्लैटिनम और ताँबा भी। ये सक्रियता श्रेणी में नीचे हैं, बहुत कम अभिक्रियाशील।

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

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 53 · प्र. 3

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

अपचयन (reduction) — कार्बन (कोक) या Al जैसी सक्रिय धातु से। उदाहरण:

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

13 **ज़िंक, मैग्नीशियम और कॉपर के ऑक्साइडों को ज़िंक, मैग्नीशियम और कॉपर धातुओं के साथ गर्म किया गया। किस स्थिति में विस्थापन अभिक्रिया होगी?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 55 · प्र. 1

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

विस्थापन तभी होगा जब धातु, ऑक्साइड वाली धातु से **अधिक सक्रिय** हो (Mg > Zn > Cu):

ऑक्साइड	ज़िंक	मैग्नीशियम	कॉपर
ज़िंक ऑक्साइड	—	✓ होगी	✗
मैग्नीशियम ऑक्साइड	✗	—	✗
कॉपर ऑक्साइड	✓ होगी	✓ होगी	—

यानी: ZnO + Mg, CuO + Zn और CuO + Mg।

14 **कौन-सी धातुएँ आसानी से संक्षारित नहीं होतीं?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 55 · प्र. 2

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

कम अभिक्रियाशील धातुएँ — **सोना, प्लैटिनम** और काफ़ी हद तक **चाँदी** (चाँदी पर केवल सल्फ़ाइड की काली परत आती है)।

15 **मिश्रातु (मिश्रधातु) क्या होते हैं?**

NCERT पाठ्य प्रश्न · पृष्ठ 55 · प्र. 3

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

दो या अधिक धातुओं का, या एक धातु और एक अधातु का **समांगी मिश्रण** मिश्रधातु है। उदाहरण: पीतल (Cu + Zn), कांसा (Cu + Sn), सोल्डर (Pb + Sn), स्टेनलेस स्टील (Fe + Ni + Cr + C)।

(ग) NCERT अभ्यास — सभी 16 प्रश्न

अध्याय के अंत के सभी अभ्यास प्रश्न, पूरे उत्तर के साथ।

1 **निम्नलिखित में कौन-सा युग्म विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता है?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 1 | 1 अंक

- **a** NaCl विलयन एवं कॉपर धातु
- **b** $MgCl_2$ विलयन एवं ऐलुमिनियम धातु
- **c** $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु
- **d** **$AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु**

समझो:

Cu, Ag से अधिक सक्रिय है: $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$। Al, Mg से कम सक्रिय है, इसलिए (b) में अभिक्रिया नहीं।

2 **लोहे के फ्राइंग पैन को जंग से बचाने के लिए कौन-सी विधि उपयुक्त है?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 2 | 1 अंक

- **a** ग्रीज़ लगाकर
- **b** पेंट लगाकर
- **c** ज़िंक की परत चढ़ाकर
- **d** **ऊपर के सभी**

समझो:

तीनों तरीके लोहे को वायु और नमी से अलग रखते हैं, इसलिए **सभी** उपयुक्त हैं।

3 **कोई धातु ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर उच्च गलनांक वाला यौगिक बनाती है, जो जल में विलेय है। यह तत्व क्या हो सकता है?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 3 | 1 अंक

- **a** **कैल्सियम**
- **b** कार्बन
- **c** सिलिकन
- **d** लोहा

समझो:

CaO आयनिक है — गलनांक 2850 K, और जल में घुलकर $Ca(OH)_2$ बनाता है। कार्बन/सिलिकन अधातु हैं; लोहे का ऑक्साइड जल में नहीं घुलता।

4 **खाद्य पदार्थ के डिब्बों पर ज़िंक की बजाय टिन का लेप होता है, क्योंकि—**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 4 · 1 अंक

a टिन की अपेक्षा ज़िंक महँगा है

b टिन की अपेक्षा ज़िंक का गलनांक अधिक है

c टिन की अपेक्षा ज़िंक अधिक अभिक्रियाशील है

d टिन की अपेक्षा ज़िंक कम अभिक्रियाशील है

समझो:

ज़िंक अधिक सक्रिय है, इसलिए भोजन के अम्लों से अभिक्रिया करके विषैले यौगिक बना सकता है। टिन कम सक्रिय है।

5 **आपको एक हथौड़ा, बैटरी, बल्ब, तार एवं स्विच दिया गया है। (a) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों में आप विभेद कैसे करेंगे? (b) इन परीक्षणों की उपयोगिता का आकलन कीजिए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 5

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(a) **हथौड़े से:** नमूने को पीटो — धातु चपटी होकर चादर बनती है (आघातवर्ध्य), अधातु टूट जाती है (भंगुर)।

परिपथ से: बैटरी, बल्ब, स्विच और तार से परिपथ बनाओ और नमूना दो सिरों के बीच रखो — बल्ब जले तो धातु (सुचालक), न जले तो अधातु।

(b) परीक्षण उपयोगी हैं पर पूरे भरोसेमंद नहीं — **ग्रेफ़ाइट** (अधातु) विद्युत चलाता है, और सोडियम जैसी धातुएँ बहुत नरम हैं। इसलिए रासायनिक गुण (ऑक्साइड की प्रकृति आदि) भी देखने चाहिए।

6 **उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उदाहरण दीजिए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 6

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

जो धातु ऑक्साइड **अम्ल और क्षार दोनों** से अभिक्रिया करके लवण और जल बनाते हैं, वे उभयधर्मी ऑक्साइड हैं। उदाहरण: **ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3)** और **ज़िंक ऑक्साइड (ZnO)**।

$$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$$

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

7 **दो धातुओं के नाम बताइए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन विस्थापित करेंगी तथा दो जो ऐसा नहीं कर सकतीं।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 7

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

हाइड्रोजन विस्थापित करती हैं: मैग्नीशियम, ज़िंक (Al, Fe भी) — ये श्रेणी में H से ऊपर हैं।

नहीं करतीं: ताँबा, चाँदी (सोना भी) — ये H से नीचे हैं।

8 **किसी धातु M के विद्युत-अपघटनी परिष्करण में आप ऐनोड, कैथोड एवं विद्युत-अपघट्य किसे बनाएँगे?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 8

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- **ऐनोड:** अशुद्ध धातु M की मोटी छड़
- **कैथोड:** शुद्ध धातु M की पतली पट्टी
- **विद्युत-अपघट्य:** धातु M के घुलनशील लवण का विलयन (ताँबे के लिए अम्लीकृत $CuSO_4$)

शुद्ध M कैथोड पर जमता है; अघुलनशील अशुद्धियाँ ऐनोड पंक बनाती हैं।

9 **प्रत्यूष ने सल्फ़र चूर्ण को स्पैचुला में लेकर गर्म किया और उलटी परखनली में गैस इकट्ठी की। (a) गैस की क्रिया क्या होगी — (i) सूखे लिटमस पत्र पर? (ii) आर्द्र लिटमस पत्र पर? (b) संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 9

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

गैस **सल्फ़र डाइऑक्साइड (SO_2)** है।

(a)(i) सूखे लिटमस पर **कोई प्रभाव नहीं**।

(ii) आर्द्र **नीला लिटमस लाल** हो जाता है — SO_2 जल में घुलकर सल्फ़्यूरस अम्ल बनाती है (अम्लीय ऑक्साइड)।

(b) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$

$SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_3(aq)$

10 **लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके बताइए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 10

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

1. **पेंट/तेल/ग्रीज़ लगाना** — लोहे को वायु और नमी से अलग रखता है।

2. **यशदलेपन (galvanising)** — लोहे पर ज़िंक की परत; परत टूटने पर भी लोहा बचा रहता है।

(अन्य: क्रोमियम लेपन, मिश्रधातु जैसे स्टेनलेस स्टील बनाना।)

11 **ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होकर अधातुएँ कैसा ऑक्साइड बनाती हैं?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 11

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

अधातुएँ **अम्लीय** या **उदासीन** ऑक्साइड बनाती हैं। अम्लीय: SO_2, CO_2 (जल में घुलकर अम्ल; नीला लिटमस लाल)। उदासीन: CO, H_2O।

12 **कारण बताइए — (a) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने में होता है। (b) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहीत किया जाता है। (c) ऐलुमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इससे खाना बनाने के बर्तन बनते हैं। (d) निष्कर्षण में कार्बोनेट एवं सल्फ़ाइड अयस्क को ऑक्साइड में बदला जाता है।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 12

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

(a) ये **चमकीली**, आघातवर्ध्य और तन्य हैं, और **बहुत कम अभिक्रियाशील** — वायु/नमी से संक्षारित नहीं होतीं, चमक बनी रहती है।

(b) ये वायु की ऑक्सीजन और नमी से इतनी तेज़ी से अभिक्रिया करती हैं कि **आग पकड़ लेती हैं**; तेल इन्हें वायु से अलग रखता है।

(c) ऐलुमिनियम पर **Al_2O_3 की सुरक्षा-परत** बन जाती है जो आगे अभिक्रिया रोकती है; साथ ही यह हल्का और ऊष्मा का अच्छा चालक है।

(d) धातु को **ऑक्साइड से अपचयित करना आसान** है, सल्फ़ाइड या कार्बोनेट से नहीं; इसलिए पहले भर्जन/निस्तापन करते हैं।

13 **आपने ताँबे के मलिन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ़ करते देखा होगा। ये खट्टे पदार्थ बर्तन साफ़ करने में क्यों प्रभावी हैं?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 13

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

ताँबे पर नम CO_2 से **क्षारकीय कॉपर कार्बोनेट** की हरी परत जमती है, जो **क्षारकीय** है। नींबू (सिट्रिक अम्ल) और इमली (टार्टरिक अम्ल) के **अम्ल** इस परत को **उदासीन करके घोल** देते हैं, इसलिए बर्तन फिर चमकने लगता है।

14 **रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद कीजिए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 14

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

आधार	धातु	अधातु
आयन	इलेक्ट्रॉन खोकर धनायन (विद्युत धनात्मक)	इलेक्ट्रॉन लेकर ऋणायन (विद्युत ऋणात्मक)
ऑक्साइड	क्षारकीय; कुछ उभयधर्मी (Al_2O_3, ZnO)	अम्लीय या उदासीन
तनु अम्ल	H से ऊपर वाली H_2 विस्थापित करती हैं	H_2 विस्थापित नहीं करते
लवण-विलयन	अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय को हटाती है	—
हाइड्रोजन से	—	हाइड्राइड बनाते हैं
क्लोराइड	आयनिक	सहसंयोजक

15 **एक व्यक्ति सुनार बनकर घर-घर गया और पुराने सोने के आभूषण चमकाने का ढोंग किया। उसने कंगन एक विशेष विलयन में डाले — कंगन नए जैसे चमकने लगे, पर उनका वजन बहुत कम हो गया। जासूस बनकर बताइए कि उसने कौन-सा विलयन प्रयोग किया?**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 15

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

उसने **अम्लराज (aqua regia)** प्रयोग किया — ताज़ा बना **सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का 3 : 1** मिश्रण। यह सोने को घोल सकता है। कंगन की **बाहरी परत घुल गई** — नीचे की नई चमकदार सतह दिखी, पर घुला सोना विलयन में रह गया, इसलिए वजन घटा।

16 **गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है, परंतु इस्पात (लोहे की मिश्रधातु) का नहीं। कारण बताइए।**

NCERT अभ्यास · अभ्यास 16

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

- ताँबा **ठंडे, गर्म जल या भाप** — किसी से अभिक्रिया नहीं करता, इसलिए टैंक संक्षारित नहीं होता।
- ताँबा **ऊष्मा का बहुत अच्छा चालक** है।
- इस्पात का लोहा भाप से अभिक्रिया करता है ($3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$) और नमी में **जंग** खाता है।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1 **धात्विक चमक किसे कहते हैं?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

- a पीटकर चादर बनना
- **b शुद्ध धातु की चमकती सतह**
- c तार खिंचना
- d ठोकर पर ध्वनि

💡 **संकेत:** रेगमाल के बाद जो चमक लौटती है।

समझो:

शुद्ध धातु की चमकती सतह को धात्विक चमक कहते हैं।

2 **सबसे अधिक तन्य धातु कौन-सी है?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

- a लोहा
- b ताँबा
- **c सोना**
- d सीसा

💡 **संकेत:** एक ग्राम से लगभग दो किलोमीटर तार।

समझो:

सोना सबसे अधिक तन्य है।

3 **कमरे के ताप पर द्रव धातु है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a ब्रोमीन

b पारा

c आयोडीन

d ग्रेफाइट

💡 **संकेत:** ब्रोमीन अधातु है।

समझो:

पारा द्रव धातु है। ब्रोमीन द्रव अधातु है।

4 **विद्युत का चालक अधातु कौन-सा है?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a सल्फ़र

b हीरा

c ग्रेफाइट

d आयोडीन

💡 **संकेत:** कार्बन का एक अपररूप।

समझो:

ग्रेफाइट अधातु होकर भी विद्युत चालक है। हीरा नहीं।

5 **MgO का जलीय विलयन कैसा होता है?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a अम्लीय

b क्षारकीय

c उदासीन

d उभयधर्मी नहीं, अम्लीय

💡 **संकेत:** धातु का ऑक्साइड।

समझो:

MgO क्षारकीय है और लाल लिटमस को नीला करता है।

6 **उभयधर्मी ऑक्साइड है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a Na_2O

b SO_2

c **ZnO**

d CO_2

💡 **संकेत:** अम्ल और क्षारक दोनों से अभिक्रिया।

समझो:

ZnO और Al_2O_3 उभयधर्मी हैं।

7 **ठंडे जल से आग पकड़ने वाली धातु है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a ताँबा

b लोहा

c **पोटैशियम**

d चाँदी

💡 **संकेत:** श्रेणी में सबसे ऊपर।

समझो:

पोटैशियम और सोडियम ठंडे जल से तेज़ी से अभिक्रिया करते हैं।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a FeO

b Fe_2O_3

c **Fe_3O_4**

d $Fe(OH)_2$

💡 **संकेत:** समीकरण $3Fe + 4H_2O$।

समझो:

भाप के साथ लोहा Fe_3O_4 देता है।

9 **अम्लराज में HCl : HNO_3 होता है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a 1 : 3

b 3 : 1

c 1 : 1

d 2 : 1

💡 **संकेत:** HCl अधिक मात्रा में।

समझो:

अम्लराज सांद्र HCl और सांद्र HNO_3 का 3:1 मिश्रण है।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a गहरा नीला

b हल्का हरा

c लाल

d रंगहीन से काला

💡 **संकेत:** $FeSO_4$ का रंग।

समझो:

नीला $CuSO_4$, हल्के हरे $FeSO_4$ में बदलता है और ताँबा कील पर जमता है।

11 **सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन किसके बीच है?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

a K और Na

b Pb और Cu

c Ag और Au

d Mg और Al

💡 **संकेत:** सारणी 3.2।

समझो:

क्रम है Pb, H, Cu।

12 **NaCl में सोडियम आयन है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

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

💡 **संकेत:** धातु इलेक्ट्रॉन देती है।

> **समझो:**
> सोडियम एक इलेक्ट्रॉन खोकर Na^+ बनता है।

13 **ठोस NaCl विद्युत नहीं चलाता, क्योंकि —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

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

💡 **संकेत:** पिघलाने पर चालक हो जाता है।

> **समझो:**
> ठोस में आयन स्थिर होते हैं।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

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

💡 **संकेत:** सल्फ़ाइड वाले प्रक्रम का नाम दूसरा है।

> **समझो:**
> निस्तापन कार्बोनेट का है। भर्जन सल्फ़ाइड का, अधिक वायु में।

15 **थर्मिट अभिक्रिया में अपचायक है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

a कार्बन

b ऐलुमिनियम

c लोहा

d हाइड्रोजन

💡 **संकेत:** रेल की पटरी जोड़ने वाली धातु।

समझो:

$Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$ में ऐलुमिनियम अपचायक है।

16 **ताँबे के शोधन में शुद्ध धातु जमता है —**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

a ऐनोड पर

b कैथोड पर

c ऐनोड पंक में

d केरोसिन में

💡 **संकेत:** अशुद्ध छड़ ऐनोड है।

समझो:

शुद्ध ताँबा कैथोड पर जमता है।

17 **जंग लगने के लिए क्या चाहिए?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

a केवल ऑक्सीजन

b केवल जल

c ऑक्सीजन और जल दोनों

d केवल कैल्सियम क्लोराइड

💡 **संकेत:** क्रियाकलाप 3.14 की तीन परखनलियाँ।

समझो:

नमी और हवा दोनों के बिना जंग नहीं लगता।

सही / गलत

1 **सोडियम को जल में डुबोकर रखते हैं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — सोडियम केरोसिन में रखा जाता है। जल से वह आग पकड़ लेता है।

2 **आयोडीन अधातु होकर भी चमकदार होता है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — यह भौतिक गुणों के वर्गीकरण का अपवाद है।

3 **सभी धातुएँ तनु HCl से हाइड्रोजन निकालती हैं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — केवल हाइड्रोजन से ऊपर वाली धातुएँ। ताँबा नहीं निकालता।

4 **अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय धातु को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देती है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — यही क्रियाकलाप 3.12 का नियम है।

5 **आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत के सुचालक होते हैं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — ठोस में आयन चल नहीं सकते। पिघली या जलीय अवस्था में चालन होता है।

6 **भर्जन में अयस्क को सीमित वायु में गर्म करते हैं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — भर्जन अधिक वायु में होता है। सीमित वायु निस्तापन की बात है।

7 **यशद-लेपन में लोहे पर ज़िंक की परत चढ़ाई जाती है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

✓ **सही**

✗ गलत

समझो:

सही — ज़िंक पहले संक्षारित होकर लोहे को बचाता है।

8 **स्टेनलेस स्टील एक तत्व है, मिश्रधातु नहीं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

✓ सही

✗ **गलत**

समझो:

गलत — इसमें लोहा, कार्बन, निकैल और क्रोमियम होते हैं।

रिक्त स्थान

1 धातु को खींचकर तार बनाने के गुण को _____ कहते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: तन्यता

💡 **संकेत:** तार = तन्यता।

समझो:

चादर बनाना आघातवर्ध्यता है।

2 हथेली पर पिघलने वाली धातुएँ गैलियम और _____ हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: सीज़ियम

💡 **संकेत:** गैलियम और सीज़ियम।

समझो:

गलनांक बहुत कम।

3 अम्लराज सोना और _____ को घोल लेता है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: प्लैटिनम

💡 **संकेत:** अम्लराज सोना और प्लैटिनम घोलता है।

समझो:

दो बहुत कम सक्रिय धातुएँ।

4 **सक्रियता श्रेणी की सबसे सक्रिय धातु _____ है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: पोटैशियम

💡 **संकेत:** पोटैशियम सबसे सक्रिय है और सोना सबसे कम।

समझो:

श्रेणी का पहला नाम।

5 **मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: MgCl2

💡 **संकेत:** Mg^{2+} और दो Cl^- से $MgCl_2$ बनता है।

समझो:

Mg दो इलेक्ट्रॉन खोता है।

6 **अयस्क की रेतीली अशुद्धि को _____ कहते हैं।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) 1 अंक

उत्तर: गैंग

💡 **संकेत:** गैंग अवांछित रेत या मिट्टी है।

समझो:

अंग्रेज़ी gangue।

7 **जंग का सामान्य सूत्र $Fe_2O_3 \cdot$ _____ H_2O है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

उत्तर: x

💡 **संकेत:** जंग जलयोजित आयरन(III) ऑक्साइड है, $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$।

समझो:

जल के अणुओं की संख्या निश्चित नहीं लिखी जाती।

8 **पीतल ताँबा और _____ की मिश्रधातु है।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

उत्तर: जस्ता

💡 **संकेत:** पीतल = ताँबा + ज़िंक। कांसा = ताँबा + टिन।

समझो:

कांसे में टिन होता है।

मिलान करो

1 **गुण को उसके अर्थ से मिलाओ।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

1. आघातवर्ध्यता → **A. पतली चादर**

2. तन्यता → **B. पतला तार**

3. ध्वानिकता → **C. ठोकर पर ध्वनि**

4. धात्विक चमक → **D. चमकती सतह**

> **समझो:**
> चादर, तार, ध्वनि, चमक — इसी क्रम में।

2 **मिश्रधातु को उसके अवयवों से मिलाओ।**

NCERT-शैली · अभ्यास · 2 अंक

1. पीतल → **A. Cu + Zn**

2. कांसा → **B. Cu + Sn**

3. सोल्डर → **C. Pb + Sn**

4. स्टेनलेस स्टील → **D. Fe + C + Ni + Cr**

> **समझो:**
> पीतल में ज़िंक, कांसे में टिन, सोल्डर में सीसा-टिन, स्टेनलेस स्टील में निकैल और क्रोमियम।

3 **प्रक्रम को उसके अर्थ से मिलाओ।**

NCERT 3.4 · पृष्ठ 50–52 · 2 अंक

1. भर्जन → **A. सल्फ़ाइड को अधिक वायु में गर्म करना**

2. निस्तापन → **B. कार्बोनेट को सीमित वायु में गर्म करना**

3. समृद्धीकरण → **C. अयस्क से गैंग हटाना**

4. शोधन → **D. अशुद्ध धातु को शुद्ध करना**

4 **मिश्रधातु/अयस्क को उसके घटक से मिलाओ।**

NCERT 3.4, 3.5.1 · पृष्ठ 51–54 | 2 अंक

1. पीतल → **A. Cu + Zn**

2. कांसा → **B. Cu + Sn**

3. सोल्डर → **C. Pb + Sn**

4. सिनेबार → **D. HgS**

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

- **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।

समझो:

A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

2 **अभिकथन (A): ग्रेफाइट विद्युत का चालक है।**

कारण (R): ग्रेफाइट एक धातु है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

- **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।

समझो:

A सही है। R गलत — ग्रेफाइट कार्बन का अपररूप है, अधातु है।

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।

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) · 1 अंक

- **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।

समझो:

A और R दोनों सही हैं और R सही कारण है।

4 **अभिकथन (A): ठोस सोडियम क्लोराइड विद्युत नहीं चलाता।**

कारण (R): ठोस NaCl में आयन होते ही नहीं।

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) · 1 अंक

- **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।

समझो:

A सही है। R गलत — आयन होते हैं, पर ठोस में चल नहीं सकते।

5 **अभिकथन (A): ऐलुमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील है, फिर भी उससे खाना बनाने के बर्तन बनते हैं।**

कारण (R): ऐलुमिनियम पर Al_2O_3 की सुरक्षा-परत बन जाती है जो आगे अभिक्रिया रोकती है।

पुस्तक आधारित · अभिकथन-कारण · 1 अंक

- **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।

समझो:

दोनों सही, और R ही A का कारण है।

6 **अभिकथन (A): यशदलेपित लोहा ज़िंक की परत टूटने पर भी जंग से बचा रहता है।**

कारण (R): ज़िंक लोहे से कम अभिक्रियाशील है।

पुस्तक आधारित · अभिकथन-कारण | 1 अंक

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।

समझो:

A सही, R गलत — ज़िंक लोहे से अधिक सक्रिय है, इसलिए पहले वही ऑक्सीकृत होता है।

7 **अभिकथन (A): आयनिक यौगिकों के गलनांक ऊँचे होते हैं।**

कारण (R): आयनिक यौगिक केरोसिन और पेट्रोल में घुलनशील होते हैं।

पुस्तक आधारित · अभिकथन-कारण | 1 अंक

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।

समझो:

A सही; R गलत — आयनिक यौगिक प्रायः जल में घुलते हैं, केरोसिन-पेट्रोल में नहीं।

समीकरण संतुलन

1 गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

$Mg + O_2 \rightarrow MgO$

समझो: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

2 गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

$Cu + O_2 \rightarrow CuO$

समझो: $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

3 गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

समझो: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

4 गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

समझो: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

5 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

NCERT-शैली · अभ्यास | 2 अंक

Fe_2O_3 + Al → Fe + Al_2O_3

समझो: $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$

6 **गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) | 1 अंक

ZnO + C → Zn + CO

समझो: $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

वर्गीकरण

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

पारा

ग्रेफाइट

पीतल

आयोडीन

> **समझो:**
> पारा धातु है, ग्रेफाइट और आयोडीन अधातु, पीतल मिश्रधातु।

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

NCERT-शैली · अभ्यास · 2 अंक

MgO

SO_2

Al_2O_3

ZnO

> **समझो:**
> MgO क्षारकीय, SO_2 अम्लीय, Al_2O_3 और ZnO उभयधर्मी।

3 **धातु जल से कैसे अभिक्रिया करती है?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

सोडियम

लोहा

ताँबा

> **समझो:**
> सोडियम ठंडे जल से, लोहा केवल भाप से, ताँबा जल से नहीं।

अति लघु उत्तरीय

1 **आघातवर्ध्यता की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

धातु को पीटकर पतली चादर बनाने के गुण को आघातवर्ध्यता कहते हैं।

2 **ध्वानिक किसे कहते हैं?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 1 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

जो धातु कठोर सतह पर मारने से ध्वनि दे, वह ध्वानिक कहलाती है।

3 **अम्लराज क्या है?**

NCERT-शैली · अभ्यास · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सांद्र नाइट्रिक अम्ल का 3:1 मिश्रण। यह सोना और प्लैटिनम को घोल लेता है।

4 **अयस्क और खनिज में एक अंतर लिखो।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

खनिज पृथ्वी में मिला धातु का प्राकृतिक यौगिक है। जिस खनिज से धातु लाभदायक ढंग से निकले, वह अयस्क है। हर अयस्क खनिज है, हर खनिज अयस्क नहीं।

5 **ऐनोड पंक किसे कहते हैं?**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

विद्युत-अपघटनी शोधन में ऐनोड की अघुलनशील अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं। इसी निक्षेप को ऐनोड पंक कहते हैं।

लघु उत्तरीय

1 **धातु और अधातु में तीन भौतिक अंतर लिखो।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

धातु चमकदार, आघातवर्ध्य और विद्युत की सुचालक होती हैं। अधातु प्रायः फीके, भंगुर और कुचालक होते हैं। अपवाद: ग्रेफाइट चालक है, आयोडीन चमकदार है।

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

NCERT-शैली · अभ्यास · 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au। ताँबा हाइड्रोजन से नीचे है, इसलिए तनु अम्ल से H_2 नहीं हटाता।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

भर्जन सल्फ़ाइड को अधिक वायु में गर्म करना है: $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$। निस्तापन कार्बोनेट को सीमित वायु में गर्म करना है: $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$।

4 **जंग रोकने के तीन तरीके लिखो।**

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

पेंट या तेल की परत, यशद-लेपन (ज़िंक की परत) और मिश्रधातु बनाना, जैसे स्टेनलेस स्टील।

दीर्घ उत्तरीय

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास) · 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

तीन परखनलियों में लोहे की कीलें रखो। A में जल और हवा दोनों हों — जंग लगता है। B में उबला जल और ऊपर तेल की परत हो ताकि हवा न घुले — जंग नहीं। C में निर्जल $CaCl_2$ के साथ सूखी हवा हो — जंग नहीं। अतः ऑक्सीजन और नमी दोनों चाहिए।

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

NCERT-शैली · अभ्यास · 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

Na (2, 8, 1) एक इलेक्ट्रॉन खोकर Na^+ बनता है। Cl (2, 8, 7) उसे लेकर Cl^- बनती है। विपरीत आवेश से NaCl बनता है। गुण: ऊँचा गलनांक, और ठोस अवस्था में विद्युत का चालक नहीं।

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

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) · 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

कम सक्रिय धातुओं के ऑक्साइड को केवल गर्म करते हैं, जैसे HgO से Hg। मध्य की धातुओं के ऑक्साइड को कार्बन से अपचयित करते हैं, जैसे $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$। सबसे सक्रिय धातुएँ पिघले लवण के विद्युत-अपघटन से मिलती हैं, जैसे NaCl से Na।

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास सेट (हमारा, बोर्ड का प्रश्न नहीं)

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 —**

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) · 1 अंक

- a ताँबा
- b **सल्फ़र**
- c ऐलुमिनियम
- d चाँदी

💡 **संकेत:** अधातु ठोकर से टूटती है।

समझो:

सल्फ़र अधातु है और भंगुर है।

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

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) · 1 अंक

- a ताँबा
- b टिन
- c **ज़िंक**
- d सोना

💡 **संकेत:** जंग से बचाने वाली सक्रिय धातु।

समझो:

यशद-लेपन में ज़िंक की परत होती है।

3 कांसा ताँबा और _____ की मिश्रधातु है।

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) 1 अंक

उत्तर: टिन

💡 **संकेत:** कांसा = ताँबा + टिन।

समझो:

पीतल में ज़िंक होता है।

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

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) 2 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

सतह पर ऐलुमिनियम ऑक्साइड की पतली परत बन जाती है, जो और ऑक्सीजन को अंदर नहीं जाने देती।

5 गुणांक भरकर समीकरण संतुलित करें (खाली = 1)।

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) 2 अंक

$$\boxed{Na} + \boxed{H_2O} \rightarrow \boxed{NaOH} + \boxed{H_2}$$

समझो: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

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

बोर्ड-पैटर्न अभ्यास (हमारा प्रश्न, बोर्ड का नहीं) 5 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

यह धातुओं की घटती सक्रियता की सूची है: K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au। हाइड्रोजन से ऊपर की धातु तनु अम्ल से H_2 निकालती है। अधिक सक्रिय धातु कम सक्रिय धातु को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देती है, जैसे Fe, $CuSO_4$ से Cu निकालता है।

योग्यता-आधारित 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 —**

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) · 1 अंक

- a Cu > Fe > Zn > Al
- **b Al > Zn > Fe > Cu**
- c Fe > Al > Cu > Zn
- d Zn > Cu > Al > Fe

💡 **संकेत:** ताँबा हाइड्रोजन से नीचे है।

समझो:

Al > Zn > Fe, और Cu तनु HCl से H_2 नहीं देता।

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?**

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) · 1 अंक

- **a केवल A**
- b A और B
- c केवल C
- d तीनों

💡 **संकेत:** हवा और पानी दोनों चाहिए।

समझो:

केवल A में हवा और जल दोनों हैं।

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।

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) 1 अंक

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।

समझो:

A और R दोनों सही हैं और R सही कारण है।

4 **अभिकथन (A): मैग्नीशियम तनु नाइट्रिक अम्ल से हाइड्रोजन दे देता है।**

कारण (R): नाइट्रिक अम्ल कभी ऑक्सीकारक नहीं होता।

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) 1 अंक

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।

समझो:

A सही है। R गलत — HNO_3 प्रबल ऑक्सीकारक है। Mg और Mn अपवाद हैं।

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।**

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

चूर्ण लोहा है और विलयन कॉपर सल्फ़ेट। $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$।

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।**

योग्यता-आधारित (PYQ नहीं) 3 अंक

मॉडल उत्तर (बोर्ड प्रारूप)

लवण आयनिक है, क्योंकि घुलने पर आयन चलकर धारा ले जाते हैं। इस वर्ग के गलनांक ऊँचे होते हैं और ये भंगुर होते हैं।

रोज़ के महत्वपूर्ण प्रश्न WhatsApp पर पाएँ

हमारे WhatsApp चैनल से जुड़ें — मुफ़्त, हर दिन नए प्रश्न:

https://whatsapp.com/channel/0029VbDbQlmJP20z0t5FjS2e

पूरे अध्याय, वीडियो और प्रश्न ऑनलाइन:

studyswm.in

Made with ❤️ by Appu