

पाठ 3 – धातु एवं अधातु

पाठगत प्रश्न एवं अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

पाठगत प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1.

ऐसी धातु का उदाहरण दीजिए जो—

(i) कमरे के ताप पर द्रव होती है।

उत्तर:

पारा (Mercury)

(ii) चाकू से आसानी से काटी जा सकती है।

उत्तर:

सोडियम

(iii) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है।

उत्तर:

चाँदी (Silver)

(iv) ऊष्मा की कुचालक होती है।

उत्तर:

सीसा (Lead)

प्रश्न 2.

आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।

उत्तर:

- **आघातवर्ध्य:** जिन धातुओं को पीटकर पतली चादर बनाई जा सके।
- **तन्य:** जिन धातुओं को खींचकर तार बनाया जा सके।

प्रश्न 3.

सोडियम को किरोसिन में डुबोकर क्यों रखा जाता है?

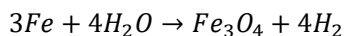
उत्तर:

सोडियम वायु एवं जल से अत्यधिक अभिक्रियाशील होता है। यह आग पकड़ सकता है, इसलिए इसे किरॉसिन में रखा जाता है।

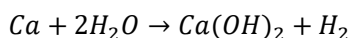
प्रश्न 4.

निम्न अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

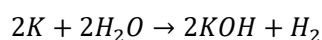
(i) भाप के साथ आयरन



(ii) जल के साथ कैल्सियम



(iii) जल के साथ पोटैशियम



प्रश्न 5.

धातु A, B, C एवं D के संबंध में प्रश्न

(i) सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु कौन-सी है?

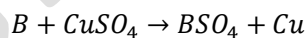
उत्तर:

धातु B

(ii) धातु B को कॉपर सल्फेट विलयन में डालने पर क्या होगा?

उत्तर:

धातु B, कॉपर को विस्थापित कर देगी।



(iii) धातुओं का अभिक्रियाशीलता क्रम

उत्तर:

$B > A > C > D$

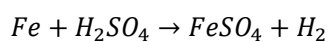
प्रश्न 6.

अभिक्रियाशील धातु को तनु HCl में डालने पर कौन-सी गैस निकलती है?

उत्तर:

हाइड्रोजन गैस निकलती है।

आयरन एवं तनु H_2SO_4 की अभिक्रिया

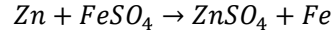


प्रश्न 7.

जिंक को आयरन (II) सल्फेट विलयन में डालने पर क्या होता है?

उत्तर:

जिंक, आयरन को विस्थापित कर देता है।



प्रश्न 8.

(i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम की इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए।

उत्तर:

- सोडियम (Na) \rightarrow 2,8,1
- ऑक्सीजन (O) \rightarrow 2,6
- मैग्नीशियम (Mg) \rightarrow 2,8,2

प्रश्न 9.

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

उत्तर:

- Na अपना 1 इलेक्ट्रॉन छोड़ता है।
- Mg अपने 2 इलेक्ट्रॉन छोड़ता है।
- O दो इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है।

प्रश्न 10.

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

उत्तर:

- $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+$ एवं O^{2-}
- $\text{MgO} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$ एवं O^{2-}

प्रश्न 11.

आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?

उत्तर:

आयनों के बीच प्रबल विद्युत आकर्षण बल होता है।

प्रश्न 12.

निम्न पदों की परिभाषा दीजिए।

(i) खनिज

प्रकृति में पाए जाने वाले तत्व या यौगिक।

(ii) अयस्क

वे खनिज जिनसे धातु लाभप्रद रूप से प्राप्त की जा सके।

(iii) गैंग

अयस्क में उपस्थित अशुद्धियाँ।

प्रश्न 13.

दो धातुओं के नाम बताइए जो प्रकृति में मुक्त अवस्था में मिलती हैं।

उत्तर:

- सोना
- प्लेटिनम

प्रश्न 14.

धातु को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए कौन-सा प्रक्रम उपयोग किया जाता है?

उत्तर:

अपचयन (Reduction)

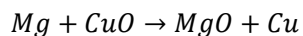
प्रश्न 15.

विस्थापन अभिक्रिया किस स्थिति में होगी?

उत्तर:

जब अधिक अभिक्रियाशील धातु कम अभिक्रियाशील धातु के ऑक्साइड को विस्थापित करेगी।

उदाहरण



प्रश्न 16.

कौन-सी धातु आसानी से संक्षारित नहीं होती?

उत्तर:

सोना

प्रश्न 17.

मिश्रातु क्या होते हैं?

उत्तर:

दो या अधिक धातुओं अथवा धातु एवं अधातु के समांगी मिश्रण को मिश्रातु कहते हैं।

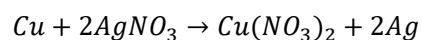
अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1.

कौन-सा युग्म विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करेगा?

उत्तर:

(d) AgNO_3 विलयन एवं कॉपर धातु



प्रश्न 2.

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

उत्तर:

(d) ऊपर के सभी

प्रश्न 3.

धातु ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर उच्च गलनांक वाला जल में विलेय यौगिक बनाती है। तत्व कौन हो सकता है?

उत्तर:

(a) कैल्सियम

प्रश्न 4.

खाद्य पदार्थ के डिब्बों पर टिन का लेप क्यों होता है?

उत्तर:

(c) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील है।

प्रश्न 5.

धातु एवं अधातु में विभेद

(a)

- हथौड़े से पीटने पर धातु नहीं टूटती।
- अधातु टूट जाती है।

- बैटरी एवं बल्ब से परीक्षण करने पर धातु विद्युत का चालन करती है।

(b)

ये परीक्षण धातु एवं अधातु की पहचान में उपयोगी हैं।

प्रश्न 6.

उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं?

उत्तर:

जो ऑक्साइड अम्ल एवं क्षार दोनों से अभिक्रिया करते हैं।

उदाहरण:

- Al_2O_3
- ZnO

प्रश्न 7.

दो धातुएँ जो अम्ल से H_2 विस्थापित करती हैं

उत्तर:

- जिंक
- आयरन

जो नहीं करती:

- सोना
- चाँदी

प्रश्न 8.

विद्युत अपघटनी परिष्करण में

उत्तर:

- अशुद्ध धातु → एनोड
- शुद्ध धातु → कैथोड
- धातु का लवण विलयन → विद्युत अपघट्य

प्रश्न 9.

सल्फर चूर्ण गर्म करने पर

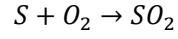
(a)(i) सूखे लिटमस पर

कोई प्रभाव नहीं।

(ii) आर्द्र लिटमस पर

नीला लिटमस लाल हो जाएगा।

(b) अभिक्रिया समीकरण



प्रश्न 10.

लोहे को जंग से बचाने के दो तरीके

उत्तर:

1. पेंट करना
2. गैल्वनीकरण

प्रश्न 11.

अधातुएँ ऑक्सीजन से किस प्रकार के ऑक्साइड बनाती हैं?

उत्तर:

अम्लीय ऑक्साइड

प्रश्न 12.

कारण बताइए

(a)

प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी कम अभिक्रियाशील एवं चमकदार होते हैं।

(b)

सोडियम, पोटेशियम एवं लिथियम अत्यधिक अभिक्रियाशील होते हैं।

(c)

एल्यूमिनियम पर ऑक्साइड की सुरक्षात्मक परत बन जाती है।

(d)

ऑक्साइड से धातु निकालना सरल होता है।

प्रश्न 13.

नींबू या इमली ताँबे के बर्तन को साफ क्यों करते हैं?

उत्तर:

इनमें अम्ल होता है जो कॉपर ऑक्साइड को हटाता है।

प्रश्न 14.

रासायनिक गुणों के आधार पर धातु एवं अधातु में अंतर

धातु	अधातु
अम्ल से H ₂ गैस देती हैं	H ₂ गैस नहीं देती
क्षारीय ऑक्साइड बनाती हैं	अम्लीय ऑक्साइड बनाती हैं

प्रश्न 15.

सोने के आभूषण चमकाने वाले विलयन की प्रकृति

उत्तर:

वह विलयन संभवतः अम्लीय था, जैसे एक्वा रेजिया।

प्रश्न 16.

गर्म जल के टैंक में ताँबे का उपयोग क्यों होता है?

उत्तर:

ताँबा जल या भाप से अभिक्रिया नहीं करता, जबकि लोहा संक्षारित हो जाता है।