# पाठ - 3 धातु एवं अधातु

**Page 45:**

**Q1. ऐसी धातु का उदाहरण दीजिए जो**

(a) कमरे के ताप पर द्रव होती है

(b) चाकू से आसानी से काटा जा सकता है |

(c) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है।

(d) ऊष्मा की कुचालक होती है।

**उत्तर:** (a) मर्करी |

(b) सोडियम , लिथियम और पौटैशियम |

(c) सिल्वर तथा कॉपर |

(d) लेड और मर्करी |

**Q2. आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।**

**उत्तर:** कुछ धातुओ को पीटकर पतली चादर बनाया जा सकता है | इस गुणधर्म को आघातवर्ध्य कहते है | कुछ धातुओ के पतले तार के रूप में खीचने कि क्षमता को तन्यता कहते है |

**Page51 :**

**Q1.** सोडियम को केरोसिन में डुबो**कर क्यों रखा जाता हैं?**

**उत्तर :** सोडियम ओर पोटैशियम अत्यधिक क्रियाशील धातु है,ये वायु के साथ अभिक्रिया कर आसानी से आग पकड लेते है इसलिए सोडियम को केरोसिन में डुबोकर रखा जाता हैं|

**Q2. इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए:**

(a) भाप के साथ आयरन।
(b) जल साथ कैल्सियम तथा पोटैशियम।

**उत्तर :** (i) $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2(g)$ |

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

**Q3. A,B,C एवं D चार धातुओं के नमूनों को लेकर एक-एक करके निम्न विलयन में डाला गया। इससे प्राप्त परिणाम को निम्न प्रकार से सारणीबदध किया गया है ?**

**इस सारणी का उपयोग कर धातुA ,B, C एवं D के संबंध में निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिएः**

(a) सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु कौन सी है?

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

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

**Q4. अभिक्रियाशील धातु को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में डाला जाता है तो कौन सी गैस निकलतीहै? आयरन के साथ तनु $H_2SO_4$ की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।**
**है?**

**उत्तर:** हाइड्रोजन गैस विसर्जित होती है |

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

**Q5. जिंक को आयरन (ii) सल्फेट के विलयन में डालने से क्या होता है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।**

**उत्तर :** जिंक को आयरन सल्फेट के विलयन से आयरन को विस्थापित कर देते है |

$Zn + FeSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Fe$

**Page 54:**

**Q1.** (i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए|

(ii) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा $Na_2O$ एवं $H_2O$ का निर्माण दर्शाइए।

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

**Q2. आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?**

**उत्तर :** आयनिक यौगिक में परस्पर आयनिक आकर्षण बहुत ही ज्यादा शक्तिशाली होता है | इस शक्तिशाली बंध को तोड़ने के लिए अत्याधिक ऊर्जा आवश्यक होती है | अतः इनका गलनांक उच्च होता है |

**Page 59:**

**Q1. निम्न पदों की परिभाषा दीजिएः**

**(i) खनिज**

**(ii) अयस्क**

**(iii) गैंग**

**उत्तर :** (i) खनिज वे पदार्थ होते है जिनमे धातुएँ अपने यौगिक के रूप में पाई जाती है |

(ii) ऐसे खनिज जिनमे धातुओ का निष्कर्षण अत्याधिक सरल व उपयुक्त होता है , अयस्क कहलाते है |

(iii) खनिज प्रकृति में शुद्ध रूप से प्राप्त नहीं होते है उनमे उपस्थित अशुद्धियो को गैंग कहते है |

**Q2. दो धातुओं के नाम बताइए जो प्रकृति में मुक्त अवस्था में पाई जाती हैं।**

**उत्तर :** सोना और प्लैटिनम |

**Page 61:**

**Q1. जिंक , मैग्नीशियम एवं कॉपर के धात्विक ऑक्साइडों को निम्न धातुओं के साथ गर्म किया गयाः किस स्थिति में विस्थापन अभिक्रिया घटित होगी?**

**Q2. कौन सी धातु आसानी से संक्षारित नहीं होती है?**

**उत्तर :** सोना , प्लैटिनम व चाँदी |

**Q3. मिश्रातु क्या होते हैं?**

**उत्तर :** दो या दो से अधिक धातुओ के समांगी मिश्रण को मिश्रातु कहते है |

**Q1. निम्न में कौन सा युगल विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता हैः**
(a) NaCI विलयन एवं कॉपर धातु
(b) $MgCI_2$ विलयन एवं ऐलुमिनियम धातु
(c) $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु
(d) $AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु

**उत्तर:** (d) $AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु |

**Q2. लोहे के फ्राइंग पैन (frying pan) को जंग से बचाने के लिए निम्न में से कौन सी विधि उपयुक्त हैः**
(a) ग्रीश लगाकर
(b) पेंट लगाकर
(c) जिंक की परत चढ़ाकर
(d) ऊपर के सभी

**उत्तर:** (c) जिंक की परत चढ़ाकर |

**Q3. कोई धातु ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर उच्च गलनांक वाला यौगिक निर्मित करती है। यह यौगिक जल में विलेय है। यह तत्व क्या हो सकता है?**
(a) कैल्सियम
(b) कार्बन
(c) सिलिकन
(d) लोहा

उत्तर: (a) कैल्सियम |

**Q4. खाद्य पदार्थ वेफ डिब्बों पर  जिंक की बजाय टिन का लेप होता है क्योंकि**
(a) टिन की अपेक्षा  जिंक मँहगा है।
(b) टिन की अपेक्षा जिंक का गलनांक अधिक है
(c) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील है
(d) टिन की अपेक्षा जिंक कम अभिक्रियाशील है

उत्तर: (c) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील है|

**Q5. आपको एक हथौड़ा, बैटरी, बल्ब, तार एवं स्विच दिया गया हैः**
(a) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों के बीच आप विभेद कैसे कर सकते हैं?
(b) धातुओं एवं अधातुओं में विभेदन के लिए इन परीक्षणों की उपयोगिताओं का आकलन कीजिए।

उत्तर: (a) **(i) हथौड़े से पीटकर -** धातु की पतली चादर प्राप्त होती है | जबकि आधातु भंगुर होती है अतः छोटे - छोटे टुकड़ो में बिखर जाएगी |

**(ii) विद्युत् परिपथ द्वारा -** सर्वप्रथम बल्ब, बैटरी, तार तथा स्विच का उपयोग कर निम्न परिपथ बनाईए | इसके बाद बारी - बारी से धातुए और आधातुए के दिए गए नमूने को विद्युत् परिपथ के क्लिप में लगाकर स्विच को ऑन करते है| तो हम देखेंगे की धातुओ की स्थिति में वलब जलने लगता है जबकि आधतुओ के साथ बल्ब नहीं जलता है |

(b) परिक्षण (a) (ii) ज्यादा उपयुक्त तरीका है क्योंकि ग्रेफाइट एक धातु है , परन्तु विद्युत् का सुचालक है इसलिए इसके साथ भी बल्ब जलने लगेगा |

**Q6. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उभयधर्मी ऑक्साइडों का उदाहरण दीजिए।**

उत्तर: ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से आभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते है , उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते है|

**उदाहरण :** ऐलुमिनियम ओक्साइड ($Al_2O_3$) और जिंक ऑक्साइड ($ZnO$) |

**Q7. दो धातुओं के नाम बताइए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देंगे, तथा दो धातुएँ जो ऐसा नहीं कर सकती हैं।**

उत्तर: मैग्नीशियम और कैलिसियम धातुए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देंगे जबकि कॉपर तथा सिल्वर धातुए हाइड्रोजन को विस्थापित नहीं कर पाएंगी क्योंकि ये धातुए हाइड्रोजन से कम अभिक्रियाशील है|

**Q8. किसी धातु M के विद्युत अपघटनी परिष्करण में आप ऐनोड, कैथोड एवं विद्युत अपघट्य किसे बनाएँगे?**

उत्तर: धातु M के विद्युत अपघटनी परिष्करण मे के लिए -

अशुद्ध धातु M का  $\rightarrow$ ऐनोड

शुद्ध धातु M कि पतली पट्टी → कैथोड

विद्युत अपघट्य → M धातु का अम्लीक्रित लवण का विलयन

**Q9. प्रत्यूष ने सल्फर चूर्ण को स्पैचुला में लेकर उसे गर्म किया। चित्रा के अनुसार एक परखनली को उलटा कर के उसने उत्सर्जित गैस को एकत्रा किया**
(a) गैस की क्रिया क्या होगी
  (i) सूखे लिटमस पत्रा पर?
  (ii) आर्द्र लिटमस पत्रा पर?
(b) ऊपर की अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।
**Q10. लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके बताइए।**

**उत्तर:**लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके निम्न है:

**(i) यशदलेपन द्वारा -** इस विधि में लौहे एवं इस्पात पर जिंक की पतली परत चढ़ाई जाती है |

**(ii) पेंटिंग द्वारा -** इस विधि में लौहे की वस्तु पर पेंट कर देते है, ताकि इसकी सतह वायु और आर्द्रता के सीधे सम्पर्क में ना रहे |
**Q11. ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होकर अधातुएँ कैसे ऑक्साइड बनाती हैं?**

**उत्तर:** ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होकर अधातुएँ अम्लीय ऑक्साइड बनाती हैं|

**Q12. कारण बताइएः**

(a) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।
(b) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहीत किया जाता है।
(c) ऐलुमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है,फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।
(d) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

**उत्तर:**(a) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी चमकदार धातुए है एवं संक्षारित भी नहीं होती है अतः इनका उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

(b) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम वायु में खुला छोड़ने पर अपनी अत्याधिक क्रियाशीलता के कारण आसानी से आग पकड़ लेती है | अतः इसको तेल के अंदर संग्रहीत किया जाता है।

(c) ऐलुमिनियम के बर्तन आसानी से संक्षारित नहीं होते अतः यह ऊष्मा के सुचालक है |

(d) धातुओ को उनके ऑक्साइड से पृथक करना ज्यादा आसान प्रक्रिया है अतः निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

**Q13. आपने ताँबे के मलीन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ करते अवश्य देखा होगा। यह खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ करने में क्यों प्रभावी हैं?**

**उत्तर:** नींबू या इमली जैसे पदार्थ में अम्ल होता है यह अम्ल तांबे के अशुद्ध पदार्थ को साफ़ करने में प्रभावी होता है इससे तांबे के बर्तनों कि चमक बनी रहती है |

**Q14. रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद कीजिए।**

उत्तर: **धातु के रासायनिक गुणधर्म :**

(i) धातुए क्षारकीय ऑक्साइड बनाती है |

(ii) धातु अपचायक होती है |

(iii) धातुए जल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देती है |

**अधातु के रासायनिक गुणधर्म :**

(i) अधातुए अम्लीय या उदासीन ऑक्साइड बनाती है |

(ii) अधातु उपचायक होती है |

(iii) अधातुए जल से हाइड्रोजन को विस्थापित नहीं कर पाती है |

**Q15. एक व्यक्ति प्रत्येक घर में सुनार बनकर जाता है। उसने पुराने एवं मलीन सोने के आभूषणों में पहले जैसी चमक पैदा करने का ढोंग रचाया। कोई संदेह किए बिना ही एक महिला अपने सोने के कंगन उसे देती है जिसे वह एक विशेष विलयन में डाल देता है। कंगन नए की तरह चमकने लगते हैं लेकिन उनका वजन अत्यंत कम हो जाता है। वह महिला बहुत दुखी होती है तथा तर्क- वितर्क के पश्चात उस व्यक्ति को झुकना पड़ता है। एक जासूस की तरह क्या आप उस विलयन की प्रकृति के बारे में बता सकते हैं।**

उत्तर: उस व्यक्ति ने " **ऐक्वा रेजिया** " विलयन का प्रयोग कर महिला के सोने को गला दिया तथा वजन कम हो गया | इसमें 3:1 अनुपात में सांद्रता HCL और सांद्रता $HNO_3$ होता है |

**Q16. गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है परंतु इस्पात (लोहे की मिश्रातु) का नहीं। इसका कारण बताएइए।**

उत्तर: कॉपर ऊष्मा का अच्छा सुचालक है और यह गर्म जल के साथ अभिक्रिया नहीं करता है इसके विपरीत आयरन गर्म जल के साथ आभिक्रिया करता है |

## अतिरिक्त प्रश्न हल सहित:

### Q1. - धातु क्या है ?

उत्तर- धातुएँ वे तत्व होती है जो इलेक्ट्रान खोकर धनात्मक आयन बनाते है। धातु के बाह्यतम कोश मे सामान्यत: एक दो या तीन इलैक्ट्रान होते हैं। धातुऐ चमकिली होती है और ठोस होती है। धातु उष्मा तथा विधुत की सुचालक होती है।

### Q2. - अधातु क्या है ?

उत्तर - अधातु वे तत्व है जो इलेक्ट्रान लेकर ऋणात्मक आयन बनाती है। अधातुऐं परमाणुओं के बाह्यतम कोश में पॉच, छः, सात तथा आठ इलैक्ट्रान होता है। केवल हाइड्रोजन तथा हीलियम को छोडकर के अधातु ठोस, द्रव्य और गैस तीनो होते है। यह सामान्य ऊष्मा तथा विदुयुत के कुचालक होते है।

**Q3. - खनिज क्या है ?**

उत्तर - खनिज पृथ्वी के अन्दर पाए वाले वह प्राकृतिक पदार्थ है जिसमें धातुऐं के यौगिक पाये जाते है। जैसे मैग्निज, बाक्साइड आदि।

**Q4. - अयस्क क्या है ?**

उत्तर - अयस्क वह खनिज होते हैं। जिनसे धातुओं का निष्कर्षण लाभप्रद हो और जिनमें धातु की मात्रा अधिक हो |

सभी अयस्क खनिज होती है। परन्तु सभी खनिज अयस्क नही होता है। वह खनिज जो सस्ते से सस्ते विधी से किसी तत्व को प्राप्त करते है वह तत्व का अयस्क कहलाता है।

**Q5. - गैंग किसे कहते है ?**

उत्तर - पृथ्वी से प्राप्त खनिज अयस्कों में मिटटी, रेत आदि जैसे कई अशुद्धियाँ होती है जिन्हें गैंग कहते है।

**Q6. - धात्विक या धातुक्रम क्या है ?**

उत्तर - अयस्क से धातुओं का निष्कर्षण करने तथा धातुओं को प्राप्त करने की प्रक्रिया को धात्विक या धातु क्रम कहते है ।

**Q7. - निस्तापन क्या है ?**

उत्तर - कार्बोनेट अयस्कों को वायु कि अनुपस्थिति में अयस्क को गर्म करके ऑक्साइड में परिवर्तित करना निस्तापन कहलाता है ।

**Q8. - अयस्क का समृद्धिकरण क्या है ?**

उत्तर - अयस्कों में से अंवाछनिय अशुद्धियों को दूर करने की प्राक्रिया को अयस्क का समृद्धिकरण या साद्रण कहते हैं ।

**Q9. - भर्जन क्या है ?**

उत्तर - सल्फाइड अयस्कों को वायु की उपस्थिति में गर्म करके ऑक्साइड में परिवर्तित करना भर्जन कहलाता है

Q10. - धातु परिष्करण क्या है ? धातु परिष्करण की कितनी विधियाँ है।

उत्तर - अशुद्ध धातुओं को शुद्ध करना धातु परिष्करण कहलाता है।

**धातु परिष्करण की चार विधियाँ है ।**

1. परिसमापन
2. आसवन
3. विद्युत अपघट्य परिष्करण
4. जोन परिष्करण विधि

**Q11. - धातु का सक्षांरण क्या है ?**

उत्तर - धातु का सक्षांरण धातु के क्षय होने की एक धीमी प्रक्रिया है जो अपने आस-पास उपस्थिति वायु (ऑक्सीजन) तथा नमी तथा प्रदूषको की क्रिया के कारण अपने ऊपर एक धातु ऑक्साइड की परत बना लेता है और जिससे धातु धीरे-धीरे क्षय होने लगता है | यही धातु का संक्षारण कहलाता है | लोहे मे जंग लगना लोहे के संक्षारण का एक उदाहरण है।

**Q12. - रंबड का वाल्वनीकरण क्या है ?**

उत्तर - प्राकृतिक रंबड को सल्फर के साथ गर्म करने की प्रक्रिया को रबंड का वाल्वनीकरण कहते है | ऐसा उनके गुणों में सुधार करने के लिए किया जाता है।

**Q13. - अघातवर्ध्यता तथा तन्यता का क्या अभिप्राय है ?**

उत्तर -

**अघातवर्ध्यता -** धातुओं का वह गुण जिनसे उनकों हथौड़े से पीट कर पतली चादर बनाई जा सकती है। धातुओं के इस गुण को अघातवर्ध्यता कहते हैं। सोना तथा चॉदी सबसे अधिक अघातवर्ध्य धातुऐ हैं |

तन्यता - धातुओं का वह गुण जिनसे उनकों खीचकर पतली तार बनाया जा सकता है धातुओं के इस गुण को तन्यता कहते हैं।

**Q14. - मिश्रधातु क्या है ?**

उत्तर - किसी धातु का अन्य धातु या अधातु के साथ समांगी मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं | उन्हे पिघली अवस्था मे रख कर प्राप्त किया जाता है।

**Q15. - धातुओं की संक्षारण रोकने की दो विधियो को लिखों।**

उत्तर -

**1. रोधी विधि द्वारा -** वायु तथा धातु के बीच में रोधी का परत लगाकर धातु का संक्षारण रोका जा सकता है। यह पेन्ट, वारनिस या टिन, कॉपर, क्रोनियम, निकेल का विद्युत लेपन करके किया जाता है।

**2. उत्सर्ग विधि द्वारा -** इस प्रक्रिया में जिंक की परत से उस तत्व को ढ़ककर उस धातु का संक्षारण रोका जा सकता हैं। इस प्रक्रिया को गैल्वीनीकरण (यशदलेपन) कहते है।

**Q16. - यशद् लेपन या जस्तीकरण या गैल्वीनीकरण किसे कहते है ?**

उत्तर - किसी धातु पर जस्ता लेपन की प्रक्रिया को जस्तीकरण या गैल्वीनीकरण कहते है।

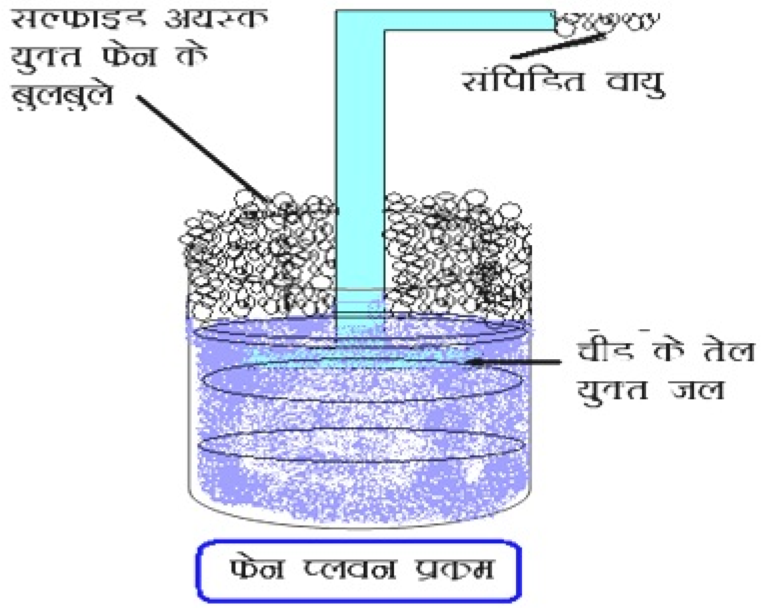
**Q17. - अयस्क को समृधि करने की विधियो का वर्णन करो।**

उत्तर -

**1. द्रव्य चालित ढुलाई -** इस विधि का उपयोग आक्साइड अयस्क को समृद्ध करने के लिए किया जाता है। गैग कण समान्यता अयस्क कणों के सपेक्षा हल्के होते हैं। इस प्रक्रम मे संक्षालित एंव बारिक पीसे हुऐ अयस्क को जल धारक द्वारा धुलाई करते है। जिसके फलस्वरूप हमे हल्के गेंग कण जल धारा के साथ बहने के उपरांत भारी अयस्क कण प्राप्त होते है।

**2. फेन प्लवन प्रक्रम -** यह विधि विशेष रुप से कॉपर जिंक एंव लेड के सल्फाइड अयस्को को गैग से पृथक करने के लिए उपयोग मे लाई जाती है। इस प्रक्रम मे बारिक हुऐ अयस्क एक बडे टेक मे जल के साथ मिश्रत करके कर्दम बना लेते है। तत्पश्चात उसमे चीड का तेल डालते है। इस कर्दम मे जब तीव्र गति से वायु

प्रवाहित की जाती है तो उसके फलस्वरूप हल्का तेल फेन जिसमें प्रमुख्यता सल्फाइड अयस्क होता है। ऊपर उठ कर टैक की ऊपरी सतह पर मलफेन के रूप मे तैरता है। जिसे अपमलन करके सुखा लेते है। चूँकि अयस्क गेंग भारी होते है। इसलिए जल मे डुबोकर टैंक के तल पर जमा हो जाते है।




**3. विधुत चुम्बकिय पृथक्करण -** इस विधी से चुम्बकिय अयस्कों अलग किया जाता है। चुम्बकिय पृथक्करण मे एक चमडे का पट्टा होता है जो दो रोलरो पर घूमता है जिसमे से एक रोलर विधुत चुम्बकीय होता है बारीक पिसे हुऐ अयस्क को घुमते हुऐ पटटे के एक सिरे पर डालते है। तो अयस्क का चुम्बकिय भाग , चुंबक से आकर्षित होकर उसके समीप एक ढेर के रूप में इक्कठा हो जाता बनाती हैं।

**4. रासायनिक पृथक्करण -** रासायनिक पृथक्करण प्रक्रम मे अयस्क एंव गैंग के रासायनिक गुणधर्मो के भिन्नता के आघार पर बानाने है, इस प्रक्रम से शुद्ध घातु प्राप्त कराने के लिए विभिन्न रासायनिक प्रक्रिया का उपयोग करते है।

**Q17. - अपचयन क्या हैं ?**

उत्तर - धातु यौगिको से धातुओं को प्राप्त करने के प्रक्रम को अपचयन कहते है।

**1 अंक वाले प्रश्न (Examination Based) :**

**प्रश्न - दो धातुओ के नाम लिखिए जो ऊष्मा की सर्वाधिक चालक हैं ।**

उत्तर - चाँदी एवं कॉपर ।

**प्रश्न - दो सबसे अधिक आधातवर्धय धातु का नाम लिखिए।**

उत्तर - सोना तथा चाँदी ।

**प्रश्न - दो ऐसे धातुओं के नाम लिखिए जिन्हें चाकू से आसानी से काटा जा सकता हैं ।**

उत्तर - सोडियम तथा पौटेशियम ।

**प्रश्न - उन दो धातुओं का नाम लिखिए जिनका गलनांक इतना कम होता है कि हाथ पर रखते ही वे पिघल जाती है।**

उत्तर - गैलियम तथा सीजीयम ।

**प्रश्न - एक धातु तथा एक अधातु का नाम बताइए जो कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है।**

उत्तर - धातु - पारा

अधातु - ब्रोमीन

**प्रश्न - एक ऐसी अधातु का नाम बताइए जिसकी सतह चमकदार होती हैं।**

उत्तर - आयोडिन।

**प्रश्न - धातु एवम् अधातुए किस प्रकृति के ऑक्साइड बनाता है ?**

उत्तर - धातु क्षारकीय ऑक्साइड तथा अधातु अम्लीय ऑक्साइड बनाते है।

**प्रश्न - कार्बन के उस अपररूप का नाम बताइए जो अभी तक ज्ञात सर्वाधिक कठोर पदार्थ है।**

उत्तर - हीरा।

**प्रश्न - उन दो धातुओ का नाम लिखिए जो पानी में रखने पर तैरेने लगते हैं।**

उत्तर - कैल्सियम तथा मैग्नीशयम।

**प्रश्न - कौन सी दो धातुएं तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करने पर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करता है।**

उत्तर - मैग्नीशियम तथा मैग्नीज ।

**प्रश्न - सोडियम तथा पोटैशियम धातु को किरोसीन में क्यों डुबाकर रखा जाता हैं।**

उत्तर - सोडियम तथा पौटेशियम हवा एवं जल के साथ सामान्य ताप पर भी बहुत तेजी से अभिक्रिया करती हैं। यदि इसे खुला में रखा जाए तो वह आग भी पकड़ लेती हैं। अतः इसकी सुरक्षा के लिए इसे किरोसरन तेल में डुबोकर रखा जाता हैं।

**प्रश्न - मैग्नीशियम धातु जब हवा में जलती है तब उसकी लौ का रंग क्या होता हैं।**

उत्तर - हल्का हरा और नीला |

**प्रश्न - दो धातुओं के नाम बताइए जो पानी से अभिक्रिया नहीं करती लेकिन भाप से अभिक्रिया करती हैं।**

उत्तर - ऐल्युमीनियम तथा आयरन |

**प्रश्न - सोडियम क्लोराइड में किस प्रकार आबंध होता हैं ?**

उत्तर - आयनिक आंबध।

**प्रश्न - निम्न रासायनिक अभिक्रिया में अपचायक का नाम बताइए।**

$$Fe_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + Fe$$

उत्तर - ऐल्युमीनियम

**प्रश्न - उस विधी का नाम बताइए जिसके द्वारा सक्रियता श्रेणी में सबसे उपर स्थित धातुओं को निष्कर्षित किया जाता है।**

उत्तर - विद्युत अपघटनी अपचयन।

**प्रश्न - धातुओं के निष्कर्षण में सामान्यतः उपयोग में लाये जाने वाले एक सस्ते अपचायक का नाम लिखए।**

उत्तर - कार्बन।

**प्रश्न - विद्युत अपघटनी परिष्करण में अशुद्ध धातु से बनी इलेक्ट्रोड कौन सी है तथा शुद्ध धातु से बनी इलेक्ट्रोड कौन सी है?**

उत्तर -

(i) अशुद्ध धातु से बनी इलेक्ट्रोड को एनोड बनाते हैं।
(ii) शुद्ध धातु से बनी इलेक्ट्रोड को कैथोड बनाया जाता है।

**प्रश्न - तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण में उपयोग होने वाले विद्युत अपघटय का नाम लिखिए।**

उत्तर - अम्लीकृत कॉपर सलफेट का विलयन

**प्रश्न - अमलगम किसे कहते हैं ?**

उत्तर - यदि कोई एक धातु पारद है तो इसके मिश्रधातु को अमलगम कहते है।
**प्रश्न - लोहे से स्टेनलेस स्टील कैसे प्राप्त होता है ?**
उत्तर - लोहे के साथ निकैल एवं क्रोमियम मिलाने पर हमें स्टेनलेस स्टील प्राप्त होता है । इसको कठोर बनाने के लिए लगभग 0.05 प्रतिशत कार्बन मिलाया जाता है।
**प्रश्न - मिश्रधातु किसे कहते है ?**
उत्तर - दो या दो से अधिक धातुओं के समांगी मिश्रण को मिरधातु कहते है। जैसे - स्टेनलेस स्टील , काँसा , पीतल , सोल्डर आदि ।
**प्रश्न - ताँबा और जस्ते से बने एक मिश्रधातु का नाम लिखे।**
उत्तर - पीतल।
**प्रश्न - ताँबा और टीन से बने एक मिश्रधातु का नाम लिखे।**
उत्तर - काँसा ।
**प्रश्न - सीसा तथा टीन से बने मिश्रधातु का नाम लिखे।**
उत्तर - सोल्डर ।
**प्रश्न - सोल्डर का उपयोग लिखिए।**
उत्तर - इसका उपयोग विद्युत तारों की परस्पर वेंिल्ंडग के लिए किया जाता है।
**प्रश्न - शुद्ध सोने का उपयोग आभूषण बनाने के लिए क्यों नहीं किया जाता है ?**
उत्तर - शुद्ध सोना 24 कैरेट का होता है तथा यह काफी नर्म होता है। इसलिए शुद्ध सोने का उपयोग आभूषण बनाने के लिए नहीं किया जाता है।
**प्रश्न - शुद्ध सोने को आभूषण बनाने योग्य कैसे बनाते है ?**
उत्तर - शुद्ध सोने में 2% ताँबा मिलाकर कठोर बनाया जाता है । क्योंकि शुद्ध सोना आभूषण बनाने योग्य नहीं होता यह बहुत नर्म होता है।

**प्रश्न - धातु के विद्युत अपघटनी परिष्करण के दौरान ऐनोड के नीचे निक्षेपित अविलयशील अशुद्धियों का नाम लिखिए।**
उत्तर - एनोड पंक ।

## 2 अंक के प्रश्न : (Examination Based)

**प्रश्न - ऐलुमिनियम के अयस्क को कार्बन द्वारा अपचयित करके ऐलुमिनियम क्यों नहीं प्राप्त किया जा सकता हैं ?**
**उत्तर -** क्योंकि ऐलुमिनियम सक्रियता श्रेणी में उच्च हैं । जबकि सक्रियता श्रेणी के मध्य में आने वाले धातुओं के अयस्कों का कार्बन द्वारा अपचयित करके धातु प्राप्त किया जाता है।

**प्रश्न - सक्रियता श्रेणी के मध्य में आने वाले धातुओं के अयस्कों निष्कर्षण कैसे किया जाता है ?**
**उत्तर -** सक्रियता श्रेणी के मध्य में आने वाले धातुओं के अयस्कों का कार्बन द्वारा अपचयित करके धातु प्राप्त किया जाता है।
**प्रश्न - सक्रियता श्रेणी में नीचें आने वाले धातुओं के अयस्कों निष्कर्षण कैसे किया जाता है ?**
**उत्तर -** गर्म करके ।

**प्रश्न - स्टेनलेस स्टील के दो गुण लिखिए । तथा इसको बनाने में कार्बन क्यों मिलाया जाता है ?**
**उत्तर -** स्टेनलेस स्टील के दो गुण:-
(i) यह कठोर होता है।
(ii) इसमें जंग नहीं लगता है।
कार्बन मिलाने से यह अत्यधिक कठोर हो जाता है इसलिए इसको बनाने में कार्बन मिलाया जाता है।

**प्रश्न - एक तत्व A ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करने पर ऑक्साइड बनाता है जिसका पानी में विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है । तत्व A धातु है या अधातु |**

**उत्तर -** धातु , चूकिँ लाल लिटमस को नीला करने का गुण क्षारकीय में होता हैं । धातु के आक्साइड की प्रकृति क्षारकीय होता है, अत: A एक धातु है |

**प्रश्न - क्या अधिकांश धातुएं नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन उत्पन्न करती है ? कारण दीजिए ।**

**उत्तर -** नहीं, सभी धातुएँ नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न नहीं करती है। क्योंकि $HNO_3$ एक प्रबल ऑक्सीकारक होता है जो उत्पन्न $H_2$ को ऑक्सीकृत करके जल में परिवर्तित कर देता है एवं स्वयं नाइट्रोजन के किसी ऑक्साइड में अपचयित हो जाता है।

**प्रश्न - सोडियम क्लोराइड का क्वथनांक उच्च क्यों होता है ?**

**उत्तर -** सोडियम क्लोराइड एक आयनिक यौगिक है इसलिए इसका क्वथनांक उच्च होता है। क्योंकि मजबूत अंतर-आयनिक आकर्षण को तोडने के लिए बहुत अधिक उर्जा की आवश्यकता होती है।

**प्रश्न - आयनिक यौगिकों के गलनांक उच्च क्यों होता है ?**

**उत्तर -** आयनिक यौगिकों के गलनांक उच्च इसलिए होता है क्योंकि मजबूत अंतर-आयनिक आकर्षण को तोडने के लिए बहुत अधिक उर्जा की आवश्यकता होती है।

**प्रश्न - आयनिक यौगिक ठोस एवं कठोर क्यों होते है ?**

**उत्तर -** धन एवं ऋण आयनों के बीच मजबूत आकर्षण बल के कारण आयनिक यौगिक ठोस एवं कठोर होत

## Assignment:

Q1. धातु और अधातु में अंतर लिखिए |

Q2. धातुओं के पाँच भौतिक गुणधर्म लिखिए |

Q3. धातुओं के चार रासायनिक गुणधर्म लिखिए |

Q4. अघातवर्घ्यता क्या है ?

Q5. तन्यता की परिभाषा दीजिये |

Q6. स्कूल की घंटी धातुओं की ही क्यों बनाई जाती है ?

Q7. आयनिक यौगिक किसे कहते है ? इसके दो उदाहरण दीजिये |

Q8. आयनिक यौगिकों के चार गुणधर्म लिखिए |

Q9. एक ऐसे अधातु का नाम बताइए जो चमकीली होती है |

Q10. एक ऐसे धातु का नाम बताइए जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाया जाता है |

Q11. ऐसे दो धातुओं के नाम बताइए जिसे हथेली पर रखने पर पिघल जाते हैं |

Q12. ऐसे दो धातुओं के नाम बताइए जिन्हें चाकू से काटा जा सकता है |

Q13. ऐसे एक धातु का नाम बताओं जो ठंढे पानी में तैरने लगता है |

Q14. उभयधर्मी ऑक्साइड किसे कहते है ? दो उभयधर्मी ऑक्साइडस के नाम बताइए |

Q15. सोडियम एवं पोटैशियम को किरोसिन तेल में डुबोकर क्यों रखा जाता है ?

Q16. अभिक्रियता श्रेणी में सबसे ऊँच धातु का नाम बताइए |

Q17. एक ऐसे धातु का नाम बताइए जिसका ऑक्साइड इसे संक्षारण से बचाता है |

Q18. क्या होता है जब पोटैशियम का ठंढे जल से अभिक्रिया होता है ?

Q19. धातुओं का अम्ल के साथ रासायनिक अभिक्रिया का सामान्य समीकरण लिखिए |

Q20. एक ऐसे धातु का नाम बताइए जो भाप से अभिक्रिया करता है |

Q21. इलेक्ट्रान बिंदु संरचना द्वारा मग्नेशियम क्लोराइड के निर्माण को दर्शाइए |

Q22. आयनिक यौगिकों का गलनांक ऊँच क्यों होता है ?

Q23. खनिज किसे कहते हैं ?

Q24. अयस्क किसे कहते है ?

Q25. लोहे के अयस्क का नाम बताइए |

Q26. एल्युमीनियम के अयस्क का क्या नाम है ?

Q27. ऐसे तीन धातुओं का नाम बताइए जो प्रकृति में स्वतंत्र अवस्था में पाए जाते है |

Q28. अयस्कों के समृद्धिकरण से आप क्या समझते है |

Q29. गैंग किसे कहते हैं ?

Q30. भर्जन क्या है ?

Q31. निस्तापन किसे कहते है ?

Q32. भर्जन और निस्तापन में अंतर लिखिए |

Q33. सल्फाइड अयस्कों से धातु ऑक्साइड प्राप्त करने के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है ?

Q34. कार्बोनेट अयस्कों से धातु निष्कर्षण कैसे किया जाता है ?

Q35. सक्रियता श्रेणी के मध्य स्थित धातुओं का निष्कर्षण कैसे किया जाता है ?

Q36. एनोडिकरण क्या है ?

Q37. एनोडिकरण के दो लाभ बताइए |

Q38. क्या होता है जब जिंक ऑक्साइड को कार्बन के साथ गर्म किया है ?

Q39. कुछ धातु ऑक्साइड को कार्बन के साथ गर्म क्यों किया जाता है ?

Q40. अधिक अभिक्रियाशील धातुओं को अपचायक के रूप उपयोग क्यों किया जाता है ?

Q41. सक्रियता श्रेणी में निम्न धातुओं का निष्कर्षण कैसे किया जाता है ?

Q42. ऐसे दो धातुओं के नाम बताओं जो ऑक्सीजन से अभिक्रिया नहीं करते हैं ?

Q43. सिनाबोर किस धातु का अयस्क है ?

Q44. थर्मीट अभिक्रिया किसे कहते हैं ?

Q45. एनोड पंक क्या है ? इसे कहाँ से प्राप्त किया जाता है ?

Q46. धातु परिष्करण से आप क्या समझते हैं ?

Q47. विद्युत अपघटनी परिष्करण का वर्णन करों |

Q48. विद्युत अपघटनी परिष्करण में उपयोग होने वाले एक विद्युत अपघट्य का नाम लिखिए |

Q49. एनोड के नीचे जमने वाले अशुद्धियों को क्या कहते हैं ?

Q50. यशद्लेपन क्या है ?

Q51. धातुओं को संक्षारण से बचाने के लिए तीन उपाय बताइए |

Q52. इस्पात (स्टील) में कितना प्रतिशत कार्बन मिलाया जाता है ?

Q53. स्टेनलेस स्टील में कार्बन क्यों मिलाया जाता है ?

Q54. शुद्ध सोने के आभूषण क्यों नहीं बनाये जाते है ?

Q55. मिश्र धातु क्या है | इसके तीन उदाहरण दीजिये |

Q56. एक्वा रेजिया क्या है ? इसका उपयोग लिखे |

Q57. एक ऐसे मिश्र धातु का नाम बताइए जिसका उपयोग विद्युत तारों को परस्पर जोड़ने के लिए किया जाता है ?

Q58. अमलगम किसे कहते है ?

Q59. 22 कैरेट सोने का ही आभूषण क्यों बनाया जाता है ?

Q60. मिश्र धातुओं के तीन गुण लिखिए |

Q61. तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया न करने वाली एक धातु का नाम लिखिए।