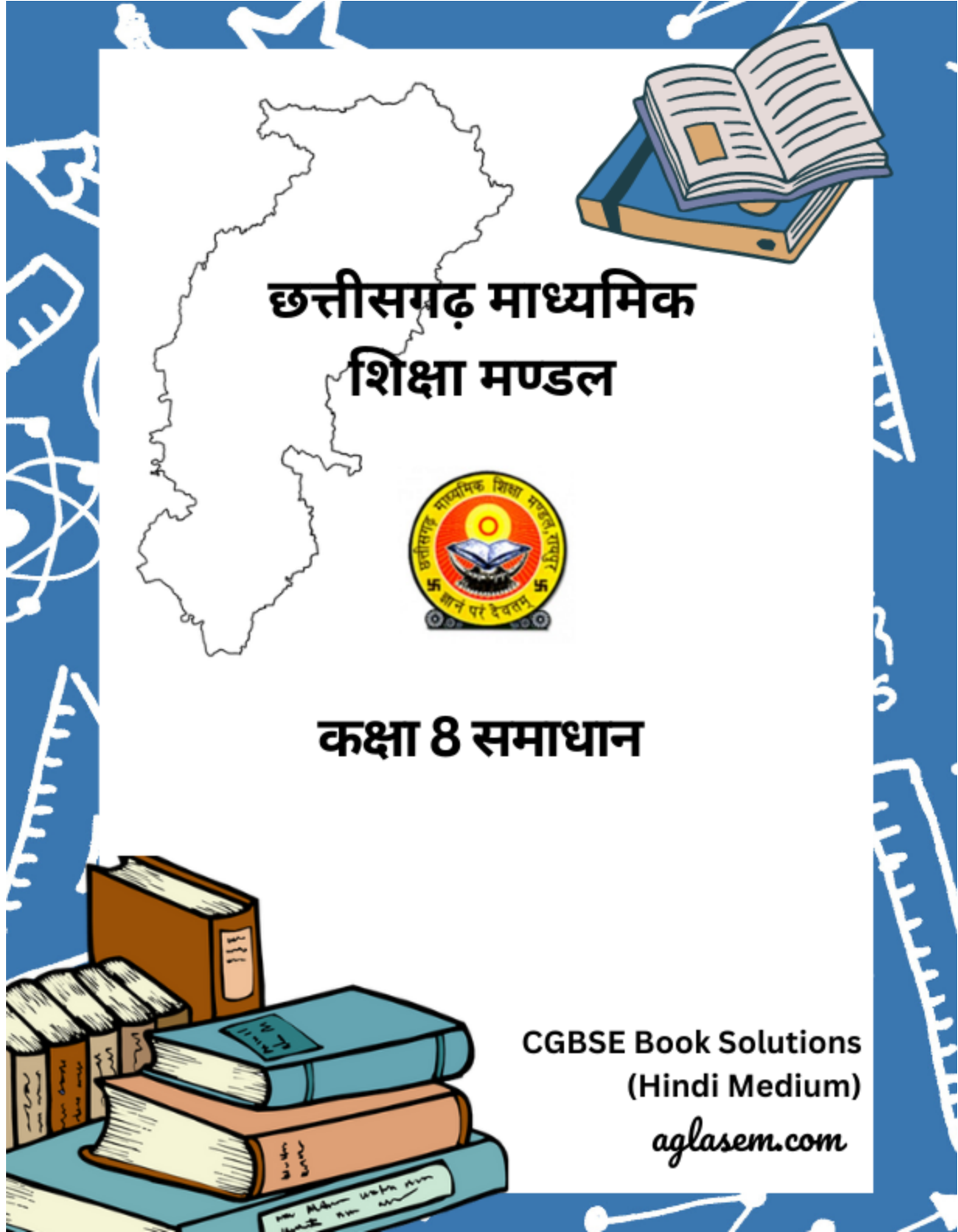


CG Board Class 8 Science Solutions



CG Board Class 8 Science Solutions

Chapter 5

धातुएं और अधातुएँ

Page No 39

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न .रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

1. धातुओं की संख्या अधातुओं से _____ है।

उत्तर :- अधिक

2. _____ ऊष्मा और विद्युत की सुचालक होती है।

उत्तर :- धातुएं

3. _____ भंगुर होती है।

उत्तर :- गंधक

4. _____ और _____ धातुओं के उदाहरण हैं।

उत्तर :- लोहा ,तांबा

Page No 40

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. धातुएं , अधिकतर अधातुओं से(कठोर/मृदु) होती हैं।

उत्तर:- कठोर

प्रश्न 2 अधिकांश धातुएं ऊष्मा की (कुचालक / सुचालक) होती हैं।

उत्तर:- सुचालक

प्रश्न 3. (धातुएं / अधातुएँ) चमकदार होती हैं।

उत्तर:- धातुएँ

Page No 41

प्रश्न 4. धातुओं का वह गुण जिसके कारण उन्हें पीटकर पतली चादरों में बदला जा सकता है (तन्यता / आघातवर्ध्यता)

उत्तर:- आघातवर्ध्यता

Page No 44

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 44

प्रश्न 1. मैग्नीशियम ऑक्साइड के जल में घुलने से बने विलयन की प्रकृति कैसी होती है।

उत्तर: मैग्नीशियम ऑक्साइड के जल में घुलने से बने विलयन की प्रकृति क्षारीय होती है।

Page No 44

प्रश्न 2. कॉपर सल्फेट के विलयन में जिंक के टुकड़े डालने पर क्या होता है ?

उत्तर: कॉपर सल्फेट के विलयन में जिंक के टुकड़े डालने पर जिंक धातु कॉपर को ($CuSO_4$) कॉपर सल्फेट से विस्थापित कर देता है।

Page No 44

प्रश्न 3. क्या तांबा, फेरस सल्फेट के विलयन को विस्थापित करता है ?

उत्तर: हाँ तांबा, फेरस सल्फेट के विलयन से आयरन को विस्थापित करता है।

Page No 44

प्रश्न 4. लोहे, एलुमिनियम आदि के बर्तनों में आचार क्यों नहीं रखा जाता है ?

उत्तर: आचार की प्रकृति अम्लीय होती है, जिसके कारण वह लोहे, एल्यूमीनियम से क्रिया कर लेते हैं तथा विषैले पदार्थ बना देते हैं, इसलिए लोहा, एल्यूमीनियम आदि धातु के बने बर्तनों में आचार नहीं रखा जाता है।

Page No 44

प्रश्न 5. प्रायः धातुएं अम्लों से क्रिया कर कौन सी गैस उत्पन्न करती है ?

उत्तर: प्रायः धातुएं अम्लों से क्रिया कर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करती हैं।

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 47

प्रश्न 1. उत्कृष्ट धातु किसे कहते हैं ?

उत्तर: वे धातुएं जो सबसे कम क्रियाशील होती हैं, वे वायु, जल तथा अम्लीय और क्षारीय पदार्थों से क्रिया नहीं करते तथा प्रभावित नहीं होते निष्क्रिय प्रकृति के कारण धात्विक चमक अधिक समय तक बनी रहती है, उत्कृष्ट धातुएं कहलाती हैं।

उदाहरण:- सोना, चाँदी, प्लेटिनम।

Page No 47

प्रश्न 2. संक्षारण से आप क्या समझते हैं ? विद्युत लेपन कर धातुओं को किस प्रकार संक्षारण से बचाया जा सकता है।

उत्तर: संक्षारण:- वह प्रक्रिया है, जिसमें क्रियाशील धातुएँ शीघ्र ही O_2 तथा नमी से क्रिया करती हैं, जिससे उनके यौगिकों में परिवर्तन आ जाती है, इसे सामान्यतः जंग लगना भी कहते हैं।

उदाहरण:- लोहे की कील व दरवाजे पर जंग लगना एक संक्षारण की क्रिया है।

विद्युत लेपन विधि:- इस विधि द्वारा धातु को संक्षारित होने से बचाने हेतु लोहे पर टिन या क्रोमियम धातु की परत चढ़ाई जाती है। स्टील के बने फर्नीचर में क्रोमियम का पेंट लगाकर अधिक आकर्षित व टिकाऊ बनाया जाता है।

Page No 47

प्रश्न 3. स्टेनलेस स्टील तथा कांसे के अवयवों के नाम तथा उपयोग लिखिए।

उत्तर:

मिश्र धातु	अवयव	उपयोग
1. स्टेनलेस स्टील	लोहा, कार्बन, क्रोमियम, निकिल हैं।	बर्तन, शल्य चिकित्सा के उपकरण
2. कांसे	तांबा, टिन	मूर्तियाँ, सिक्के व कांसे के बर्तन (पूजा के बर्तन बनाने में)

Page No 47

प्रश्न 4. क्लोरीन तथा टिंकचर आयोडीन का उपयोग किस कार्य के लिए किया जाता है।

उत्तर: क्लोरीन का उपयोग जीवाणुओं को नष्ट करके जल को शुद्ध करने में जीवाणुनाशक के रूप में किया जाता है।

अभ्यास के प्रश्न :

Page No 48

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिए :

1. धातुओं का गुण नहीं है

(क) भंगुरता

(ख) विद्युत सुचालकता

(ग) उच्च घनत्व

(घ) आघातवर्धकता व तन्यता

उत्तर: (क) भंगुरता

2. सोने, चांदी और लोहे की पिनों को कॉपर सल्फेट के घोल में डुबाने पर किस पिन पर तांबे की परत चढ़ेगी।

(क) लोहा

(ख) सोना

(ग) चांदी

(घ) उपरोक्त किसी पर नहीं

उत्तर: (क) लोहा

3. निम्नलिखित में किस हैलोजन का उपयोग रोगाणुनाशी में करते हैं।

(क) फ़्लोरिन
(ख) क्लोरीन
(ग) ब्रोमीन
(घ) आयोडीन
उत्तर: (घ) आयोडीन

4. लोहे पर जंग लगता है
(क) केवल हवा में
(ख) केवल कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति में
(ग) केवल पानी में
(घ) हवा और पानी दोनों की उपस्थिति में
उत्तर: (घ) हवा और पानी दोनों की उपस्थिति में

5. उत्कृष्ट धातु है
(क) लोहा
(ख) तांबा
(ग) सोना
(घ) एलुमिनियम
उत्तर: (ग) सोना

6. किसे धातु या अधातु में वर्गीकृत किया जाता है।
(क) तत्व
(ख) यौगिक
(ग) मिश्रण
(घ) उपरोक्त सभी
उत्तर: (क) तत्व

Page No 48

प्रश्न 2. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये :

1. उत्कृष्ट धातुएं सामान्यतः _____ होती हैं।
उत्तर :- निष्क्रिय

2. पिटे जाने पर अधातुओं का टुकड़ों में टूट जाना _____ कहलाता है।
उत्तर :- भंगुरता

3. दहन के फलस्वरूप धातु _____ ऑक्साइड बनाती है।
उत्तर :- क्षारीय

4. जर्मन सिल्वर का मुख्य घटक _____ है।
उत्तर :- तांबा

5. _____ मिश्र धातु का उपयोग रेल की पटरियां बनाने में करते हैं।

उत्तर :- इस्पात

Page No 49

प्रश्न 3. उचित सम्बन्ध जोड़िये :

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. इयूरेलुमिन | जीवाणुनाशी में |
| 2. स्टेनलेस स्टील | आभूषण |
| 3. क्लोरीन | शल्य चिकित्सा के उपकरण |
| 4. सोना | वायुयान के भाग |

उत्तर:

1. वायुयान के भाग
2. शल्य चिकित्सा के उपकरण
3. जीवाणुनाशी में
4. आभूषण

Page No 49

प्रश्न 4. निम्नलिखित कथन सही है या गलत पहचान कर गलत कथन को सही कीजिए

1. सामान्य ताप पर सभी धातुएं ठोस होती हैं। (सही)
 2. सोडियम, मैग्नीशियम से अधिक क्रियाशील है। (सही)
 3. स्टेनलेस स्टील लोहा, निकैल, कार्बन और क्रोमियम की मिश्र धातु है। (सही)
 4. अधातुएँ ऑक्सीजन क्रिया कर क्षारीय ऑक्साइड बनाती हैं। (गलत)
- सही कथन:- अधातुएँ ऑक्सीजन से क्रिया कर अम्लीय बनाते हैं।
5. जंग लगना धातु संक्षारण का उदाहरण है। (सही)

Page No 49

प्रश्न 5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

प्रश्न 1. धातु और अधातु में भौतिक व रासायनिक गुण के आधार पर तीन - तीन अंतर लिखिए।

उत्तर:

धातु	अधातु
रासायनिक गुण 1. रासायनिक गुण धातुएँ जल से क्रिया कर (OH) बनाती हैं। 2. अधिकांश धातुएँ हवा में उपस्थित O_2 से क्रिया कर क्षारीय ऑक्साइड बनाते हैं। 3. प्रायः देखा गया है, कि धातुएँ हाइड्रोजन के साथ क्रिया नहीं करती परंतु कुछ धातुएँ हाइड्रोजन के साथ क्रिया कर अस्थायी यौगिक बनाता है।	1. अधातुएँ जल से क्रिया नहीं करती हैं। 2. प्रायः अधातुएँ ऑक्सीजन से क्रिया कर अम्लीय ऑक्साइड बनाते हैं। 3. अधातुएँ हाइड्रोजन से क्रिया कर स्थायी यौगिक बनाते हैं।

भौतिक गुण 1. धातुओं में विद्युत धनात्मकता का गुण पाया जाता है। 2. सामान्य ताप पर सभी धातुएं ठोस होती हैं अपवाद-पारा द्रव अवस्था में पायी जाती हैं। 3. सामान्यतः सभी धातुओं का उच्च गलनांक होता है।	1. अधातु विद्युत ऋणात्मक होती है। 2. अधातुएँ प्रायः गैसीय अवस्था में पाई जाती हैं, पर ये ठोस, द्रव, गैस भी हो सकती हैं। 3. अधातुओं का गलनांक निम्न होता है।
--	---

Page No 49

प्रश्न 2. आभूषण बनाने के लिए सोने व चाँदी का उपयोग क्यों किया जाता है ?

उत्तर: सोना एवं चाँदी की विशेषता यह है, कि ये प्रकृति में निष्क्रिय अवस्था में पाए जाते हैं। तथा इस कारण इनकी धात्विक चमक अधिक लम्बे समय तक बनी रहती है तथा ये वायु, जल, अम्ल, क्षार से क्रिया नहीं करते इनमें तन्यता व आघातवर्ध्यता गुण के कारण मनचाही आकृति प्रदान की जा सकती है तथा ये उत्कृष्ट धातु की श्रेणी में आते हैं अतः इसलिए आभूषण बनाने में सोने चाँदी का उपयोग किया जाता है।

Page No 49

प्रश्न 3. रासायनिक क्रियाशीलता श्रेणी से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर: रासायनिक क्रियाशीलता श्रेणी - धातुओं की रासायनिक क्रियाशीलता के आधार पर एक श्रेणी बनती है, जिनमें जो धातु जितनी अधिक सक्रिय है उन्हें इस श्रेणी में पहले तथा सबसे कम क्रियाशील (निष्क्रिय) धातुओं को सबसे अंतिम में रखा गया।

उदाहरण:- सोडियम (Na) अत्यधिक क्रियाशील होता है, जब यह जल तथा वायु के सम्पर्क में आता है, तो तीव्रता से क्रिया कर लेता है अतः इसे पानी व वायु की क्रिया से बचाने के लिए (केरोसिन) मिट्टी के तेल में रखा जाता है, वही सबसे निष्क्रिय धातु सोना जो जल, वायु अम्ल से क्रिया नहीं करता जिसके आधार पर रासायनिक क्रियाशीलता श्रेणी/सक्रियता श्रेणी बनाती है, जो निम्न है -

$Na \rightarrow Ca \rightarrow Mg \rightarrow Al \rightarrow Zn \rightarrow Fe \rightarrow Pb \rightarrow H \rightarrow Cu \rightarrow Hg \rightarrow Ag \rightarrow Au$

Page No 49

प्रश्न 4. शुद्ध सोना कितने कैरेट का होता है। शुद्ध सोने के आभूषण क्यों नहीं बनाए जाते हैं ?

उत्तर:- 24 कैरेट का सोना शुद्ध होता है, जो कि अत्यन्त नर्म (मुलायम) होता है, जिसके कारण यदि इनके आभूषण बनाए जाते हैं, तो वे नर्म होने के कारण जल्दी टूट सकते हैं। अतः सोने में थोड़ी मात्रा में चाँदी व तांबा मिलाने से वे कठोर हो जाते हैं, जिसका उपयोग आभूषण बनाने में होता है। अतः शुद्ध सोने के आभूषण नहीं बनाये जाते हैं।

Page No 49

प्रश्न 5. मिश्र धातु क्या है ? किन्हीं चार मिश्र धातुओं के नाम उनके प्रमुख अवयव और उपयोग लिखिए।

उत्तर: मिश्र धातु:- कभी कभी शुद्ध धातुएँ ज्यादा उपयोगी नहीं होती अतः उनको अधिक उपयोगी बनाने के लिए धातु या अधातुएँ मिला दी जाती हैं, जिससे मिश्र धातु कहते हैं।

निम्नलिखित मिश्र धातु एवं उनके अवयव व उपयोग-

मिश्र धातु	अवयव	उपयोग
1. पीतल	तांबा + ज़िंक	बर्तन बनाने में व मशीन के निर्माण में
2. इस्पात (स्टील)	लोहा + कार्बन	रेलगाड़ी की पटरियाँ जहाज के हिस्से , पुल इत्यादि के निर्माण में
3. ड्यूरेलुमिन	एलुमिनियम + तांबा + मैग्नीशियम	वायुयान के विभिन्न भाग व प्रेशर कुकर बनाने में
4. जर्मन सिल्वर	तांबा + ज़िंक + निकल	बर्तन बनाने में

Page No 49

प्रश्न 6. धातु संक्षारण क्या है ? इससे बचने के क्या-क्या उपाय है ।

उत्तर: धातु संक्षारण:- वह प्रक्रिया जिसमें क्रियाशील धातुएं शीघ्र ही ऑक्सीजन तथा नमी (जल) क्रिया कर लेती हैं, जिससे उनके यौगिकों में परिवर्तन हो जाता है या सरल शब्दों में - धातुओं की ऊपरी सतह पर उसके यौगिक का बनना धातु संक्षारण कहलाता है। धातु से बचने के निम्नलिखित उपाय हैं-

- लोहे में भूरे रंग की पर्त
- काँपर हरे रंग की पर्त के रूप में दिखाई देती है।
- सिल्वर काले रंग की पर्त के रूप में दिखाई देता है।

धातुओं की पर्त चढ़ाकर-

- विद्युत लेपन विधि द्वारा लोहे पर टिन या Cr धातु की पर्त चढ़ाया जाता है, जिससे संक्षारण से बचा जा सकता है।
- गैल्वेनीकरण विधि द्वारा जंग से बचा जा सकता है, जिसमें लोहे के ऊपर Zn की पर्त चढ़ाई जाती है।
- पेंट करके - लोहे की वस्तुओं पर पेंट लगाकर या ग्रीस लगाते हैं, जिससे उसकी सतह चिकनी हो जाती है व जंग से सुरक्षा हो जाती है।

Page No 49

प्रश्न 7. ग्रेफाइट को इलेक्ट्रोड की तरह उपयोग में क्यों लाया जाता है ?

उत्तर: ग्रेफाइट को इलेक्ट्रोड की तरह उपयोग इसलिए किया जाता है, क्योंकि ये अधातु होते हुए भी विद्युत के अच्छे सुचालक होते हैं, ये उच्च गलनांक व सस्ते होते हैं। इसलिए इसका उपयोग इलेक्ट्रोड की तरह किया जाता है।

Page No 49

प्रश्न 8. रेल की पटरी बनाने में लोहे का प्रयोग नहीं किया जाता क्यों ?

उत्तर: अत्यधिक क्रियाशील होने के कारण लोहा ज्यादा समय तक खुले में रखे रहने पर ऑक्सीजन व नमी से क्रिया करने लग जाता है, जिससे संक्षारण होने लगता है। अतः रेल की पटरी बनाने में लोहे का उपयोग नहीं किया जाता। इसके लिए शुद्ध लोहे में कार्बन मिलाकर मिश्र धातु तैयार किया जाता है, जो अधिक मजबूत, कठोर व जंग प्रतिरोधी होता है।

Page No 49

प्रश्न 9. गतिविधि द्वारा समझाइये की मैग्नीशियम , लोहे से ज़्यादा क्रियाशील है ।

उत्तर:जो धातुएं अधिक क्रियाशील होती हैं ,वे अपने से कम क्रियाशील धातु की उनके विलयन से विस्थापित कर उसका स्थान स्वयं ले देती हैं।

उदाहरणार्थ :- यदि (Mg) मैग्नीशियम धातु को Fe_3O_4 के विलयन में डुबाया जाता है ,तो (Mg) धातु अधिक क्रियाशील होने के कारण लोहे (Fe) को विस्थापित कर उसका स्थान स्वयं ले लेती है। इससे सिद्ध होता है, कि मैग्नीशियम लोहे से अधिक क्रियाशील है।

Page No 49

प्रश्न 10. तांबे की किसी वस्तु को रेतमल पेपर से रगड़िये तथा किये गए अवलोकन को कारण सहित समझाइये ।

उत्तर:- जब रेतमल पेपर से तांबे की किसी वस्तु बर्तन इत्यादि को रगड़ा जाता है, तो रगड़ी गई जगह पर चमक दिखाई देने लगती है इससे स्पष्ट होता है, कि धातुएँ चमकदार होती हैं।

aglasem.com