

CG Board Class 8 Science Solutions



CG Board Class 8 Science Solutions

Chapter 11

विद्युत धारा के रासायनिक

Page No 110

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. विद्युत सुचालक और हीन चालक से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर: विद्युत सुचालक - ऐसे पदार्थ जो अपने में से होकर विद्युत धारा को प्रवाहित होने देते हैं, वे पदार्थ विद्युत के सुचालक कहलाते हैं।

उदाहरण: एल्यूमीनियम, तांबा, चाँदी, लोहा इत्यादि।

विद्युत के हीन चालक:- ऐसे पदार्थ जो अपने में से होकर विद्युत धारा को प्रवाहित नहीं होने देते, तो ऐसे पदार्थ विद्युत के हीन चालक या कुचालक कहलाते हैं।

उदाहरण:- प्लास्टिक, रबर, लकड़ी इत्यादि।

Page No 110

प्रश्न 2. आसुत जल विद्युत का हीन चालक किन्तु नल का जल विद्युत का सुचालक होता है क्यों ?

उत्तर:- आसुत जल पूरी तरह से शुद्ध होता है, उसमें किसी भी प्रकार की अशुद्धियाँ जैसे - लवण इत्यादि नहीं होती इसलिए आसुत जल में विद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती इसलिए ये विद्युत के हीन चालक होते हैं, जबकि नल का जल पूर्णतः शुद्ध नहीं होता, उसमें कुछ मात्रा में खनिज लवण घुले होते हैं। अतः नल के जल में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, इसलिए ये विद्युत के सुचालक होते हैं।

Page No 113

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर: जब किसी विद्युत सुग्राही द्रव में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तब सुग्राही विलयन जो की विद्युत का सुचालक होता है, उस पर विद्युत धारा उस सुग्राही द्रव (विलयन) पर रासायनिक प्रभाव उत्पन्न करती है यह प्रभाव विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव कहलाता है, इस प्रभाव के कारण विद्युत सुग्राही विलयन अपने अवयवों (आयनों) में विभक्त हो जाता है।

Page No 113

प्रश्न 2. विद्युत लेपन करने के क्या कारण हैं ?

उत्तर: विद्युत लेपन के निम्नलिखित कारण हैं -

(i) धातुओं की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए विद्युत लेपन किया जाता है।

(ii) धातुओं को महंगा आकर्षक व बहुमूल्य बनाने के लिए।

(iii) अधिक मजबूत, टिकाऊ तथा संक्षारण रहित वस्तुओं के निर्माण के लिए इत्यादि।

Page No 113

प्रश्न 3. अपने आस-पास उपलब्ध विद्युत लेपित वस्तुओं की सूची बनाइये ?

उत्तर: हमारे आस-पास उपलब्ध कुछ विद्युत लेपित वस्तुओं की सूची

(i) नई व चमकदार आभूषणों जैसे- अंगूठी, हार, चेन इत्यादि।

(ii) कार के कुछ भाग, स्कूटर, साइकिल, रिक्शा का चमकीला भाग।

(iii) बाथरूम की कई सामग्रियाँ जैसे नल की टोटी इत्यादि।

(iv) रसोईघर में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की चमकदार सामग्रियाँ जैसे- बर्तन, चम्मच, थाली।

Page No 114

इनके उत्तर दीजिए-

प्रश्न 1. वोल्टीय सेल में इलेक्ट्रोड तथा विद्युत अपघट्य के रूप किसका उपयोग किया जाता है ?

उत्तर: वोल्टीय सेल में इलेक्ट्रोड के रूप में धातु की प्लेट तथा विद्युत अपघट्य के रूप में तनु सल्फूरिक H_2SO_4 का उपयोग किया जाता है।

वोल्टीय सेल में इलेक्ट्रोड के रूप में धातु की प्लेटें प्रयुक्त होती हैं, जिनमें कैथोड के रूप में जस्ते की प्लेट तथा एनोड के रूप में तांबे के प्लेट का उपयोग होता है तथा विद्युत अपघट्य के रूप में तनु सल्फूरिक अम्ल H_2SO_4 का उपयोग किया जाता है।

Page No 114

प्रश्न 2. सौर सेल किसका बना होता है ?

उत्तर: एक साधारण सौर सेल सिलिकॉन की दो पर्तों से मिलकर बना होता है, जिसमें निचली पर्त धनात्मक जिसमें थोड़ी मात्रा में आर्सेनिक मिली होती है तथा ऊपरी पर्त में थोड़ी मात्रा में बोरान मिली होती है, जो ऋणात्मक पर्त होती है।

Page No 115

अभ्यास के प्रश्न :

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. निम्ननाकित में से विद्युत का सुचालक नहीं है।

(क) आसुत जल

(ख) नींबू का रस

(ग) नमक का विलयन

(घ) नल का जल

उत्तर: (क) आसुत जल

2. सरल वोल्टीय सेल में विद्युत अपघट्य होता है।

(क) तनु सल्फूरिक अम्ल

(ख) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(ग) कॉपर सल्फेट विलयन
(घ) पोटेशियम हाइड्रोक्साइड
उत्तर: (क) तनु सल्फूरिक अम्ल

3. विद्युत धारा द्वारा किसी पदार्थ पर किसी दूसरी धातु की परत चढ़ाने की प्रक्रिया को कहते हैं।

(क) विद्युत अपघटन
(ख) विद्युत लेपन
(ग) रासायनिक अभिक्रिया
(घ) विद्युत शोधन
उत्तर: (ख) विद्युत लेपन

4. वह उपकरण जिसमें विद्युत अपघटन की क्रिया होती है।

(क) विद्युत सेल
(ख) वोल्टामीटर
(ग) अमीटर
(घ) चुंबकीय सुई
उत्तर: (क) विद्युत सेल

Page No 115

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. साधारण वोल्टीय सेल में विद्युत अपघट्य _____ विलयन होता है।

उत्तर :- तनु सल्फूरिक अम्ल

2. किसी विलयन से विद्युत धारा प्रवाहित होने पर प्रभाव उत्पन्न होता है।

उत्तर :- रासायनिक

3. सौर सेल में सौर ऊर्जा विद्युत में रूपांतरित होती है।

उत्तर :- सौर, विद्युत

4. वोल्टामीटर द्वारा सस्ती धातुओं पर बहुमूल्य धातुओं की परत चढ़ाने की प्रक्रिया _____ कहलाती है।

उत्तर :- विद्युत लेपन

5. घड़ियों, कैलकुलेटर, ट्रांजिस्टर एवं कृत्रिम उपग्रहों में _____ सेल का उपयोग किया जाता है।

उत्तर :- बटन

Page No 115

प्रश्न 3 . निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

प्रश्न 1. क्या शुद्ध जल विद्युत का चालन करता है? यदि नहीं तो उसे चालक बनाने के लिए हम क्या कर सकते हैं ?

उत्तर: नहीं शुद्ध जल विद्युत का चालन नहीं करता इसे विद्युत का चालक बनाने के लिए इसमें हम अल्प मात्रा में साधारण लवण, नमक, सोडियम हाइड्रॉक्साइड ($NaOH$) तथा सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4), हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) मिला देते हैं। अम्ल, क्षार और लवण जल में मिलकर आयन उत्पन्न करते हैं, जिससे जल विद्युत का चालन करने लगता है।

Page No 115

प्रश्न 2. आग लगने पर फायरमैन पानी के पाइप का उपयोग करने से पहले उस क्षेत्र की विद्युत आपूर्ति बंद कर देते हैं क्यों ?

उत्तर: आग लगने के समय फायरमैन पानी के पाइप का उपयोग करने से पहले उस क्षेत्र की विद्युत आपूर्ति इसलिए बंद कर देते हैं, क्योंकि पाइप का पानी पूर्णतः शुद्ध नहीं होता है। इसमें लवण उपस्थित होते हैं, जो विद्युत के सुचालक होते हैं, जिससे यदि विद्युत आपूर्ति बंद न हो और पाइप का उपयोग फायरमैन द्वारा कर दिया जाय तो विद्युत धारा प्रवाहित होने लग जाएगी तथा विद्युत का झटका लग सकता है।

Page No 115

प्रश्न 3. लोहे के ऊपर जिंक की परत क्यों चढ़ाई जाती है ?

उत्तर: लोहा एक क्रियाशील धातु है, जो वातावरण के संपर्क में आने पर वातावरण में उपस्थित ऑक्सीजन तथा नमी से क्रिया कर उनके यौगिक में परिवर्तन कर देता है। इस क्रिया से लोहे में जंग लगने लग जाती है तथा उनके गुणवत्ता में कमी आती है इससे बचने हेतु लोहे पर जिंक की परत चढ़ाई जाती है।

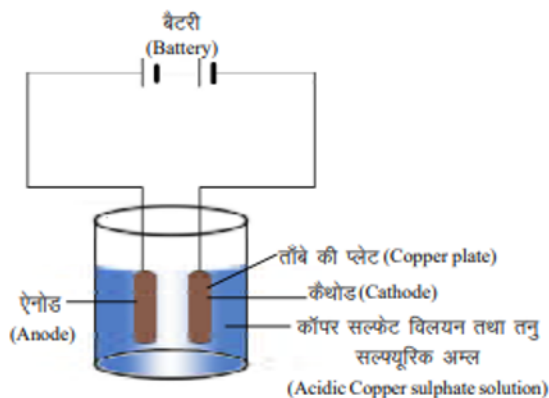
Page No 115

प्रश्न 4. विद्युत अपघटन की प्रक्रिया को समझाइये ?

उत्तर: विद्युत अपघटन- जब किसी विद्युत अपघटन के जलीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो रासायनिक अभिक्रिया के कारण वह अपने अवयवों में अपघटित हो जाता है। यह क्रिया विद्युत अपघटन कहलाती है।

उदाहरण:- जब जल का विद्युत अपघटन कराया जाता है तो वह अपने अवयवों में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन में विघटित हो जाता है।

विद्युत अपघटन की प्रक्रिया:- विद्युत अपघटन की क्रिया द्वारा अशुद्ध धातु से शुद्ध धातु प्राप्त किया जाता है। जिसमें प्रयुक्त विलयन के रूप में धातु के जटिल लवण का उपयोग होता है व कैथोड में शुद्ध धातु की पतली पट्टी और एनोड के रूप में अशुद्ध धातु की मोटी छड़ उपयोग होती है उपयुक्त उच्च एम्पियर की विद्युत धारा प्रवाहित करने पर शुद्ध धातु रसोई से अपने विलयन में से कैथोड में एकत्र होती है यह विधि विद्युत अपघटन कहलाती है।



Page No 115

प्रश्न 5. बटन सेल के विद्युत अपघट्य, धन ध्रुव तथा ऋण ध्रुव के नाम बताइये ?

उत्तर: बटन सेल में विद्युत अपघट्य के रूप में सोडियम ऑक्साइड (NaO) या पोटैशियम ऑक्साइड का उपयोग किया जाता है तथा धन ध्रुव (ऐनोड) के रूप में (Zn) जिंक या एल्युमिनियम (Al) तथा ऋण ध्रुव (कैथोड) का रूप में सिल्वर ऑक्साइड या मरकरी ऑक्साइड का प्रयोग किया जाता है।

Page No 115

प्रश्न 6. विद्युत लेपन के कोई तीन उपयोग बताइये ?

उत्तर: विद्युत लेपन में तीन प्रयोग निम्नलिखित हैं

- पुलों तथा स्वचलित वाहनों में मजबूती प्रदान करने में लोहे का उपयोग किया जाता है, जिसे संक्षारण (जंग) से सुरक्षित करने हेतु उस पर जिंक की पर्त चढ़ाई जाती है।
- विद्युत लेपन की प्रक्रिया द्वारा सस्ते धातुओं को आकर्षक बनाने तथा चमकदार व सुंदर बनाने हेतु सोने चांदी जैसे बहुमूल्य धातुओं की पर्त चढ़ाई जाती है।
- खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रखने हेतु लोहे के डिब्बों में लोहे के ऊपर टिन की पर्त चढ़ाई जाती है, जिससे वे लोहे के सम्पर्क में नहीं आते।