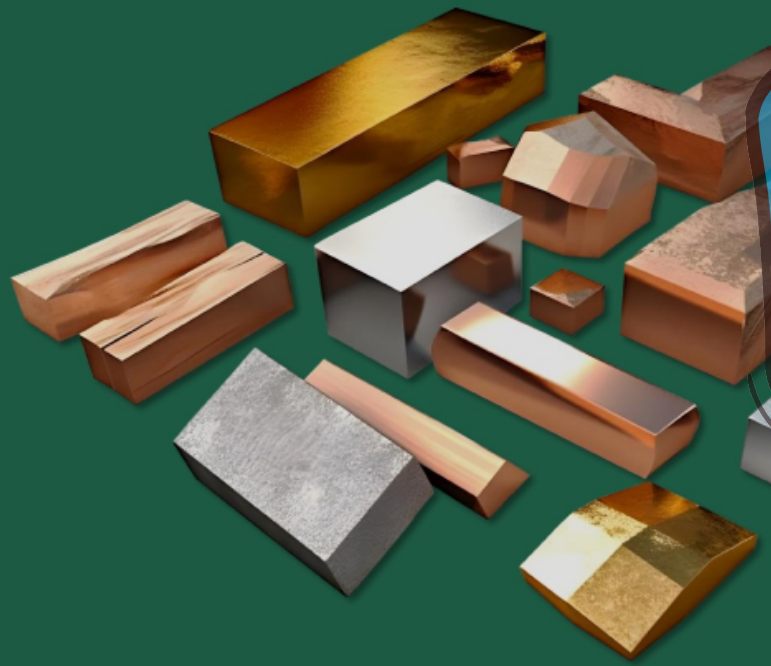
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 3 : धातु एवं अधातु

भाग – 8

अभ्यास प्रश्न

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. धातु व अधातु के भौतिक गुणधर्म
2. धातुओं के रासायनिक गुणधर्म
3. सक्रियता श्रेणी
4. धातुओं एवं अधातुओं की अभिक्रिया
5. आयनिक यौगिक
6. धातुओं की प्राप्ति
7. संक्षारण
8. पाठ्य प्रश्न
9. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

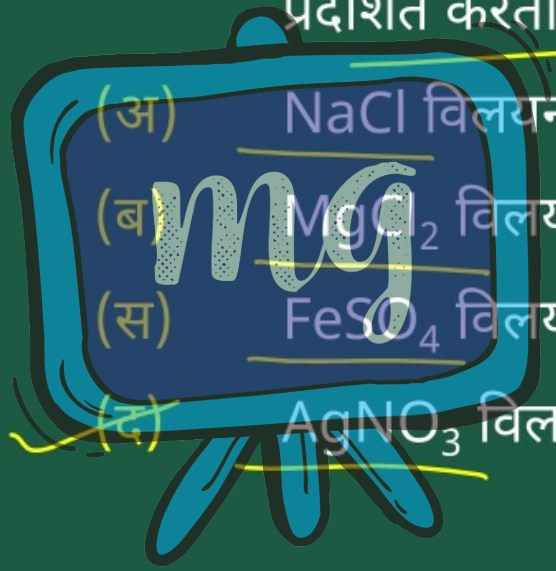
प्रश्न 1. निम्न में कौन सा युगल विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता है-

(अ) NaCl विलयन एवं कॉपर धातु

(ब) $MgCl_2$ विलयन एवं एल्युमिनियम धातु

(स) $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु

(द) $AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 1. निम्न में कौन सा युगल विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता है-

(अ) NaCl विलयन एवं कॉपर धातु

(ब) $MgCl_2$ विलयन एवं एल्युमिनियम धातु

(स) $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु

(द) $AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु

उत्तर :

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 2. लोहे के फ्राइंग पैन (frying pan) को जंग से बचाने के लिए निम्न में से कौन सी विधि उपयुक्त है:



(अ) ग्रीस लगाकर

(ब) पेंट लगाकर

(स) जिंक की परत चढ़ाकर

(द) ऊपर के सभी

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 3. 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?



(अ) कैल्सियम

(ब) कार्बन

(स) सिलिकन

(द) लोहा

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(Zn) (Sn)

प्रश्न 4. खाद्य पदार्थ के डिब्बों पर जिंक की बजाय टिन का लेप होता है क्योंकि

(अ) टिन की अपेक्षा जिंक मँहगा है।

(ब) टिन की अपेक्षा जिंक का गलनांक अधिक है।

(स) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील है।

(द) टिन की अपेक्षा जिंक कम अभिक्रियाशील है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 5. आपको एक हथौड़ा, बैटरी, बल्ब, तार एवं स्विच दिया गया है-

(i) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों के बीच आप विभेद कैसे कर सकते हैं?



धातु / अधातु

हथौड़ा → पीट / टूटेगा

परिपथ → बल्ब प्रकाशित ✗

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों के बीच आप विभेद कैसे कर सकते हैं?



उत्तर : हथौड़े के उपयोग द्वारा धातु को पतली चादर (शीट) में परिवर्तित किया जा सकता है। अतः यदि नमूना चादर (शीट) में परिवर्तित हो जाता है, तो यह एक धातु है यदि टुकड़ो में टूटे तो यह अधातु है।

इसी प्रकार बैटरी, बल्ब, तार आदि का प्रयोग करके भी धातु एवं अधातु में विभेद कर सकते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

यदि परिपथ में लगाने पर नमूना विद्युत का चालन करता है और बल्ब जलता है तो यह धातु है, अन्यथा अधातु है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) धातुओं एवं अधातुओं में विभेदन के लिए इन परीक्षणों की उपयोगिताओं का आकलन कीजिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) धातुओं एवं अधातुओं में विभेदन के लिए इन परीक्षणों की उपयोगिताओं का आकलन कीजिए।

उत्तर : उपरोक्त परीक्षण धातु एवं अधातुओं के बीच अंतर करने में उपयोगी है क्योंकि ये भौतिक गुणों पर आधारित हैं, इन परीक्षणों में कोई रासायनिक अभिक्रिया शामिल नहीं है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उभयधर्मी ऑक्साइडों का उदाहरण दीजिए।



धातु ऑक्साइड + अम्ल/क्षारक

↓

लवण + जल

उदा. → Al, Zn

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 6. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उभयधर्मी ऑक्साइडों का उदाहरण दीजिए।



उत्तर : वह धातु ऑक्साइड जो अम्ल और क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते हैं, उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते हैं।

जैसे - एल्युमिनियम ऑक्साइड व जिंक ऑक्साइड।

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

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

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. दो धातुओं के नाम बताइए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देंगे तथा दो धातुएँ जो ऐसा नहीं कर सकती हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 7. दो धातुओं के नाम बताइए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देंगे तथा दो धातुएँ जो ऐसा नहीं कर सकती हैं।

उत्तर : हाइड्रोजन की तुलना में अधिक क्रियाशील धातुएँ इसे तनु अम्ल से विस्थापित कर देती है।

जैसे - Mg व Zn

हाइड्रोजन की तुलना में कम क्रियाशील धातुएँ इसे तनु अम्ल से विस्थापित नहीं कर सकती है।

जैसे - ताँबा और चाँदी। (Cu) (Ag)

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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



उत्तर : किसी धातु के विद्युत अपघटनी परिष्करण में :-

ऐनोड - अशुद्ध M धातु का

कैथोड - शुद्ध धातु M की पतली पट्टी

विद्युत अपघट्य - धातु M के लवण विलयन का

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 9. प्रत्यूष ने सल्फर चूर्ण को स्पैचुला में लेकर उसे गर्म किया। चित्र के अनुसार एक परखनली को उलटा करके उसने उत्सर्जित गैस को एकत्र किया-

(अ) गैस की क्रिया क्या होगी-

(i) सूखे लिटमस पत्र पर ?

(ii) आर्द्र लिटमस पत्र पर ?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(i) सूखे लिटमस पत्र पर ?

उत्तर : शुष्क लिटमस पत्र पर कोई क्रिया नहीं होगी।

(ii) आर्द्र लिटमस पत्र पर ?

उत्तर : यह गैस सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) है। इसलिए यह नम नीले लिटमस पत्र को लाल कर देती है क्योंकि सल्फर डाइऑक्साइड गैस नमी के साथ क्रिया करके सल्फ्यूरस अम्ल बनाती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ब) ऊपर की अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ब) ऊपर की अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।



उत्तर : $S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$

$SO_2 + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_3$

(सल्फ्यूरस अम्ल)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 10. लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके बताइए-



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 10. लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके बताइए-

उत्तर : 1. तेल, ग्रीस या पेंट लगाने से सतह जलरोधी हो जाती है।

अतः यह वायु और ऑक्सीजन के सीधे संपर्क में नहीं आ पाती है, इससे जंग से बचाव हो जाता है।

2. गैल्वेनीकरण की प्रक्रिया में लोहे पर जस्ते की पतली परत चढ़ाई जाती है जिससे लोहा सीधे ऑक्सीजन या जल के सम्पर्क में नहीं आता है और जंग से बचाव हो जाता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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

उत्तर : अम्लीय ऑक्साइड बनाती है।

$$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 12. कारण बताइए:

(अ) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिये किया जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(अ) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिये किया जाता है।

उत्तर : ये बहुत चमकदार एवं आघातवर्ध्यता होती है। ये धातुएँ जल, वायु व रसायनों के प्रति कम अभिक्रियाशील होती है। इसलिए आसानी से संक्षारित नहीं होती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ब) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है-

(Na) (K) (Li)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ब) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है-

उत्तर : सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम धातु अधिक क्रियाशील धातुएँ है। जल व वायु के साथ तेजी से क्रिया करके आग पकड़ लेती है। आकस्मिक आग से बचने के लिए इन्हें मिट्टी के तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(स) एल्युमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(स) एल्युमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।

उत्तर: एल्युमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है, यह ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके एल्युमिनियम ऑक्साइड की एक पतली परत बनाता है।

ऑक्साइड की परत बहुत स्थिर होती है तथा जो आगे जंग को रोकती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

तथा वजन में हल्का और ऊष्मा का अच्छा चालक होता है इसलिए इसका प्रयोग खाना बनाने के बर्तनों में किया जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(द) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

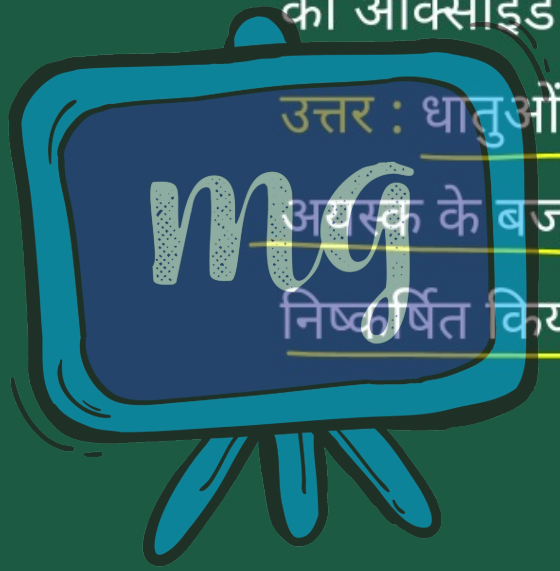


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(द) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

उत्तर : धातुओं को उनके कार्बोनेट और सल्फाइड अयस्क के बजाय ऑक्साइड से आसानी से निष्कर्षित किया जा सकता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 13. आपने ताँबे के मलीन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ़ करते अवश्य देखा होगा। यह खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ़ करने में क्यों प्रभावी हैं ?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 13. आपने ताँबे के मलीन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ़ करते अवश्य देखा होगा। यह खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ़ करने में क्यों प्रभावी हैं ?



उत्तर : ताँबे के बर्तन कुछ समय पश्चात् कॉपर ऑक्साइड या कॉपर कार्बोनेट की परत जम जाने के कारण मलीन हो जाते हैं। खट्टे पदार्थ (अम्ल) इस परत को घोल कर हटा देते हैं जिससे ताँबे के बर्तन पुनः चमकदार हो जाते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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

उत्तर :

क्र. सं.	धातु	अधातु
1.	क्षारीय प्रकृति के ऑक्साइड बनाते हैं।	अम्लीय या उदासीन प्रकृति के बनाते हैं।
2.	धातु ऑक्साइड जल से अभिक्रिया करके क्षार बनाते हैं।	अधातु के ऑक्साइड जल से अभिक्रिया करके अम्ल बनाते हैं।
3.	यह तनु अम्लों से हाइड्रोजन विस्थापित करते हैं।	यह तनु अम्लों से हाइड्रोजन विस्थापित नहीं करते हैं।
4.	ये विद्युत धनात्मक तत्व है।	ये विद्युत ऋणात्मक तत्व है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$HCl + HNO_3$

प्रश्न 15. 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।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उत्तर : व्यक्ति ने सोने के कंगन को एक्वा रेज़िया के घोल में डुबाया होगा।

एक्वा रेज़िया एक अत्यधिक संक्षारक तरल है जिसमें 3 भाग सान्द्र HCl तथा 1 भाग सान्द्र HNO होता है।

इस घोल में सोना घुल जाता है।

एक्वा रेज़िया में सोने के कंगन डुबोने से कंगन की बाहरी परत घुल गई व कंगन चमकदार हो गए परंतु उनका वजन कम हो गया।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 16. गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है परंतु इस्पात (लोहे की मिश्रातु) का नहीं इसका कारण बताइए।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्न 16. गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है परंतु इस्पात (लोहे की मिश्रातु) का नहीं इसका कारण बताइए।

उत्तर: कॉपर ठंडे जल, गर्म जल या भाप से क्रिया नहीं करता है, इस्पात भाप से क्रिया करती है। यदि गर्म पानी के टैंक में इस्पात का प्रयोग किया जाएगा तो लोहा भाप के साथ अभिक्रया करके संक्षारित हो जाएगा।

$$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$