अध्याय - 11 (पी - ब्लॉक तत्व)

व्यायाम प्रश्न:

प्रश्न: 1 ऑक्सीकरण अवस्थाओं में भिन्नता के पैटर्न पर चर्चा करें:

i.) B से Ti and

ii.) सी से पीबी

उत्तर:

B से Tl- वे समूह 13 तत्वों से संबंधित हैं जिनका विद्युत विन्यास ns2 np1 है। इन तत्वों के परमाणुओं में 3 संयोजकता इलेक्ट्रॉन होते हैं, दो s उपकोश में और एक p उपकोश में, इसलिए ये सभी तत्व अधिकतम +3 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं। बोरॉन अपने यौगिक में केवल +3 ऑक्सीकरण अवस्था दिखाता है और अन्य तत्व भी +1 ऑक्सीकरण अवस्था दिखाते हैं। +1 ऑक्सीकरण अवस्था अधिक स्थिर हो जाती है क्योंकि हम बोरॉन से थैलियम तक समूह में जाते हैं। +1 ऑक्सीकरण अवस्था + से अधिक स्थिर होती है। 3 अक्रिय जोड़ी प्रभाव के कारण ऑक्सीकरण अवस्था। अंतिम तत्व के मामले में, p कक्षीय से एक इलेक्ट्रॉन को हटाने के बाद, शेष ns2 इलेक्ट्रॉन स्थिर महान गैसों की तरह व्यवहार करते हैं और यौगिक निर्माण में भाग नहीं लेते हैं। रासायनिक संयोजन में भाग लेने के लिए s इलेक्ट्रॉन युग्म की इस अनिच्छा को अक्रिय युग्म प्रभाव कहा जाता है। एस-शेल में मौजूद दो इलेक्ट्रॉन नाभिक द्वारा दृढ़ता से आकर्षित होते हैं और बंधन में भाग नहीं लेते हैं। यह निष्क्रिय जोड़ी प्रभाव समूह में नीचे जाने पर अधिक से अधिक प्रमुख हो जाता है। इसलिए, Ga (+1) अस्थिर है, In (+1) काफी स्थिर है, और Tl (+1) बहुत स्थिर है।

समूह 13 तत्व	ऑक्सीकरण अवस्था
ख	+3
अली	+3
गा, इन, Tl	+1, +3

+3 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व वर्ग में नीचे जाने पर कम हो जाता है।

(ii) C से Pb- वे आवर्त सारणी में समूह 14 से संबंधित हैं और ns2 np2 के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के साथ कार्बन परिवार भी कहलाते हैं। इसलिए, उनके द्वारा प्रदर्शित सबसे आम ऑक्सीकरण अवस्था +4 होनी चाहिए। हालाँकि, +2 ऑक्सीकरण अवस्था समूह में नीचे जाने पर अधिक से अधिक सामान्य हो जाती है। सी और सी ज्यादातर +4 राज्य दिखाते हैं। वर्ग में नीचे जाने पर उच्च ऑक्सीकरण अवस्था कम स्थायी हो जाती है। यह अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण है। इस प्रकार, यद्यपि Ge, Sn, और Pb दोनों +2 और +4 अवस्थाएँ दिखाते हैं, निम्न ऑक्सीकरण अवस्था की स्थिरता बढ़ जाती है और समूह में नीचे जाने पर उच्च ऑक्सीकरण अवस्था घट जाती है।

समूह 14 तत्व	ऑक्सीकरण अवस्था
सी	+4
सी	+4
जीई, एसएन, पीबी	+2, +4

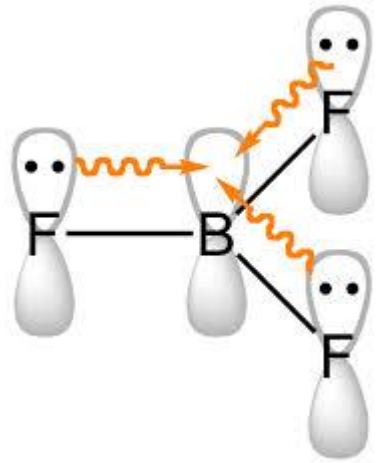
प्रश्न: 2 आप TiCl3 की तुलना में BCl3 की उच्च स्थिरता की व्याख्या कैसे कर सकते हैं?

उत्तर: बोरॉन और थैलियम आवर्त सारणी के समूह 13 से संबंधित हैं। इस समूह में +1 ऑक्सीकरण अवस्था समूह में नीचे जाने पर अधिक स्थिर हो जाती है। BCl3 TlCl3 की तुलना में अधिक स्थिर है क्योंकि B की +3 ऑक्सीकरण अवस्था Tl की +3 ऑक्सीकरण अवस्था से अधिक स्थिर है। Tl में, +3 अवस्था अत्यधिक ऑक्सीकरण करती है और यह वापस अधिक स्थिर +1 अवस्था में वापस आ जाती है।

प्रश्न: 3 बोरॉन ट्राइफ्लोराइड लुईस एसिड के रूप में क्यों व्यवहार करता है?

उत्तर:

बोरॉन का विद्युत विन्यास ns2 np1 है। इसके संयोजकता कोश में तीन इलेक्ट्रॉन होते हैं। इस प्रकार, यह केवल तीन सहसंयोजक बंध बना सकता है। इसका मतलब है कि बोरॉन के चारों ओर केवल छह इलेक्ट्रॉन हैं और इसका अष्टक अधूरा रहता है। जब बोरॉन का एक परमाणु तीन फ्लोरीन परमाणुओं के साथ जुड़ता है, तो उसका अष्टक अधूरा रहता है। इसलिए, बोरॉन ट्राइफ्लोराइड इलेक्ट्रॉन की कमी रखता है और लुईस एसिड के रूप में कार्य करता है।



प्रश्न: 4 यौगिकों, BCl3 और CCl4 पर विचार करें। वे पानी के साथ कैसा व्यवहार करेंगे? औचित्य।

उत्तर:

BCl3 एक इलेक्ट्रॉन की कमी वाला अणु है। यह आसानी से पानी से इलेक्ट्रॉन की एक जोड़ी को स्वीकार करता है और इसलिए, BCl3 बोरिक एसिड (H3BO3) और HCl बनाने के लिए हाइड्रोलिसिस से गुजरता है।

बीसीएल3 + 3एच2ओ → H3BO3 + 3HCl।

CCl4 एक इलेक्ट्रॉन परिशुद्ध अणु है जिसमें C-परमाणु में d-कक्षक अनुपस्थित होते हैं और इसलिए, यह न तो इलेक्ट्रॉनों की एक जोड़ी को स्वीकार करता है और न ही दान करता है। इस प्रकार, CCl4 जल में जल-अपघटन नहीं करता है।

प्रश्न: 5 क्या बोरिक अम्ल एक प्रोटिक अम्ल है? समझाओ।

उत्तर:

क्योंकि यह अपने आप H+ आयनों को मुक्त करने में सक्षम नहीं है। यह अपना अष्टक पूरा करने के लिए पानी के अणुओं से OH− आयन प्राप्त करता है और बदले में H+ आयन छोड़ता है। इसमें हाइड्रोजन आयन नहीं होते हैं इसलिए प्रोटोनिक एसिड नहीं है लेकिन वे OH- से इलेक्ट्रॉनों को स्वीकार कर सकते हैं इसलिए यह एक लुईस एसिड है। अतः, हम कह सकते हैं कि बोरिक अम्ल एक प्रोटिक अम्ल नहीं है।

प्रश्न 6 स्पष्ट कीजिए कि बोरिक अम्ल को गर्म करने पर क्या होता है।

उत्तर:

ऑर्थोबोरिक एसिड (H3BO3) को 370K या इससे अधिक गर्म करने पर, यह मेटाबोरिक एसिड (HBO2) में बदल जाता है। और अधिक गर्म करने पर यह बोरिक ऑक्साइड B2O3 उत्पन्न करता है।

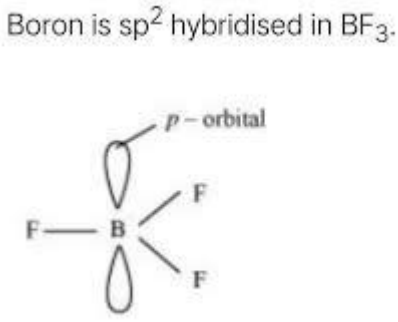
H3BO3 हीट 370K HBO2 हीट रेड हॉट B2O3।

प्रश्न: 7 BF3 और BH4- की आकृतियों का वर्णन करें। इन प्रजातियों में बोरॉन के संकरण को निर्दिष्ट करें।

उत्तर:

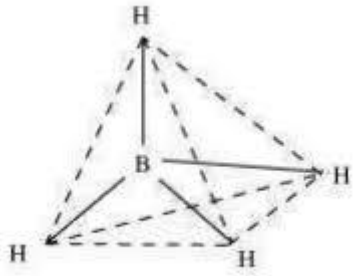
(i) बीएफ3

अपने छोटे आकार और उच्च विद्युत ऋणात्मकता के परिणामस्वरूप, बोरॉन मोनोमेरिक सहसंयोजक हैलाइड बनाता है। इन हैलाइडों में एक तलीय त्रिभुजाकार ज्यामिति होती है। यह त्रिभुजाकार आकार तीन हैलोजन परमाणुओं के स्पोर्बिटल्स के साथ बोरॉन के तीन sp2 संकरित कक्षकों के अतिव्यापन द्वारा निर्मित होता है। BF3 में बोरॉन sp2 संकरित होता है।



(ii) बीएच4-

बोरॉन-हाइड्राइड आयन (BH4-) बोरॉन ऑर्बिटल्स के sp3 संकरण द्वारा बनता है। इसलिए, यह संरचना में चतुष्फलकीय है।



प्रश्न 8 एल्युमिनियम की उभयधर्मी प्रकृति को उचित ठहराने वाली अभिक्रियाएँ लिखिए।

उत्तर:

एक पदार्थ को उभयधर्मी कहा जाता है यदि वह अम्ल और क्षार दोनों की विशेषताओं को प्रदर्शित करता है। ऐलुमिनियम अम्ल और क्षार दोनों में घुल जाता है और उभयधर्मी व्यवहार प्रदर्शित करता है।

(i) 2AI(s) + 6HCI(aq)→ 2AI3+(aq) + 6Cl-(aq) + 3H2(g)

(ii) 2AI(s) + 2NaOH(aq) + 6H2O(l) → 2Na+[Al(OH)4]-(aq) + 3H2(g)

प्रश्न: 9 इलेक्ट्रॉन की कमी वाले यौगिक क्या हैं? क्या BCl3 और SiCl4 इलेक्ट्रॉन की कमी वाली प्रजातियां हैं? समझाओ।

उत्तर:

एक इलेक्ट्रॉन की कमी वाले यौगिक में, इलेक्ट्रॉनों का अष्टक पूर्ण नहीं होता है, अर्थात केंद्रीय धातु परमाणु में एक अधूरा अष्टक होता है। इसलिए, इसे अपना अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की आवश्यकता होती है।

(i) बीसीएल3

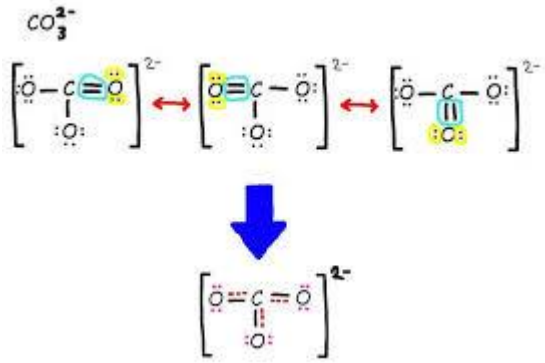
BCl3 एक इलेक्ट्रॉन-कमी वाले यौगिक का एक उपयुक्त उदाहरण है। B में 3 संयोजकता इलेक्ट्रॉन हैं। क्लोरीन के साथ तीन सहसंयोजक बंध बनाने के बाद, इसके चारों ओर इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़कर 6 हो जाती है। हालाँकि, इसके अष्टक को पूरा करने के लिए अभी भी दो इलेक्ट्रॉनों की कमी है।

(ii) SiCl4

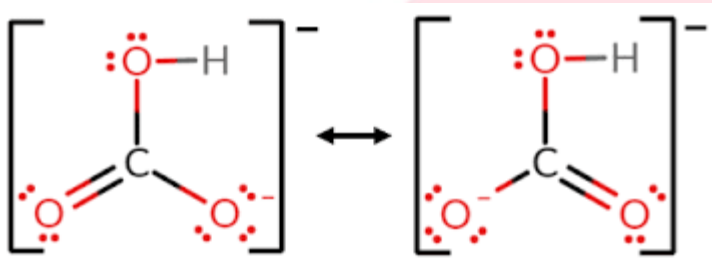
सिलिकॉन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ns2 np2 है। यह इंगित करता है कि इसमें चार वैलेंस इलेक्ट्रॉन हैं। चार क्लोरीन परमाणुओं के साथ चार सहसंयोजक बंधन बनाने के बाद, इसकी इलेक्ट्रॉन संख्या बढ़कर आठ हो जाती है। इस प्रकार, SiCl4 एक इलेक्ट्रॉन-कमी वाला यौगिक नहीं है।

प्रश्न: 10 CO32- तथा HCO3- की अनुनादी संरचनाएँ लिखिए।

उत्तर:



एचसीओ3-



प्रश्न:11 कार्बन के संकरण की अवस्था क्या है?

a.) CO32-

b.) हीरा

c.) ग्रेफाइट।

उत्तर:

a.) CO32-

CO32- में C sp2 संकरित है और तीन ऑक्सीजन परमाणुओं से बंधा हुआ है।

b.) हीरा

हीरे में प्रत्येक कार्बन sp3 संकरित होता है और चार अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है।

c.) सीसा

ग्रेफाइट में प्रत्येक कार्बन परमाणु sp2 संकरित होता है और तीन अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है।

प्रश्न: 12 हीरे और ग्रेफाइट के गुणों में उनकी संरचना के आधार पर अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर:

हीरा	सीसा
इसमें क्रिस्टलीय जाली होती है।	इसकी एक स्तरित संरचना है।
हीरे में, प्रत्येक कार्बन परमाणु sp3 संकरित होता है और एक सिग्मा बंधन के माध्यम से चार अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है।	ग्रेफाइट में, प्रत्येक कार्बन परमाणु sp2 संकरित होता है और एक सिग्मा बंधन के माध्यम से तीन अन्य कार्बन परमाणुओं से जुड़ा होता है। चौथा इलेक्ट्रॉन एक II बंधन बनाता है।
यह चतुष्फलकीय इकाई से बना है।	इसमें एक तलीय ज्यामिति है।
हीरे में सीसी बांड की लंबाई 154 बजे होती है।	ग्रेफाइट में सीसी बांड की लंबाई 141.5 बजे है।
इसका एक कठोर सहसंयोजक बंधन नेटवर्क है जिसे तोड़ना मुश्किल है।	यह काफी नरम होता है और इसकी परतों को आसानी से अलग किया जा सकता है। तो यह चिकनाई संपत्ति दिखाता है।
यह एक विद्युत इन्सुलेटर के रूप में कार्य करता है।	यह विद्युत का सुचालक होता है।

प्रश्न: 13 दिए गए कथनों को युक्तिसंगत बनाइए और रासायनिक अभिक्रियाएँ दीजिए:

- **लेड (II) क्लोराइड Cl2 के साथ प्रतिक्रिया करके PbCl4 देता है।**
- **लेड (IV) क्लोराइड ऊष्मा के प्रति अत्यधिक अस्थिर है।**
- **लेड को आयोडाइड नहीं बनाने के लिए जाना जाता है, PbI4।**

उत्तर:

(ए) सीसा आवर्त सारणी के समूह १४ से संबंधित है। इस समूह द्वारा प्रदर्शित दो ऑक्सीकरण अवस्थाएँ +2 और +4 हैं। समूह में नीचे जाने पर +2 ऑक्सीकरण अवस्था अधिक स्थिर हो जाती है और +4 ऑक्सीकरण अवस्था कम स्थिर हो जाती है। यह अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण है। अत: PbCl, PbCl, की तुलना में बहुत कम स्थायी है। हालाँकि, PbCl4 का निर्माण तब होता है जब क्लोरीन गैस को PlCl2 के संतृप्त घोल से बुदबुदाया जाता है।

पीबीसीएल 2(एस) + सीएल2(जी)→ पीबीसीएल4(एल)

(b) समूह IV में नीचे जाने पर उच्च ऑक्सीकरण अवस्था अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण अस्थिर हो जाती है। Pb(IV) अत्यधिक अस्थिर है और गर्म करने पर यह Pb(II) तक कम हो जाता है।

पीबीसीएल4(एल)→ पीबीसीएल 2(एस) + सीएल2(जी)

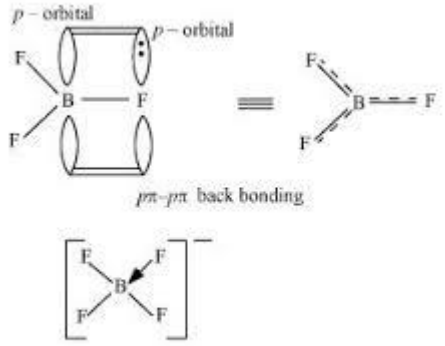
(c) लेड को PbI4 नहीं बनाने के लिए जाना जाता है। Pb (+4) प्रकृति में ऑक्सीकरण कर रहा है और I- प्रकृति में कम हो रहा है। Pb(IV) और आयोडाइड आयन का संयोजन स्थिर नहीं है। आयोडाइड आयन प्रकृति में प्रबल अपचायक होता है। Pb(IV) I- को I2 में ऑक्सीकृत करता है और स्वयं Pb(II) में अपचित हो जाता है।

पीबीएल4 → पीबीएल २ + एल२

प्रश्न: 14 कारण बताएं कि BF3 (130 pm) और BF- (143 pm) में BF बॉन्ड की लंबाई अलग-अलग क्यों है।

उत्तर:

BF3 में B-F बॉन्ड की लंबाई BF4- में B-F बॉन्ड की लंबाई से कम है। BF3 एक इलेक्ट्रॉन की कमी वाली प्रजाति है। बोरॉन पर एक खाली पी-ऑर्बिटल के साथ, फ्लोरीन और बोरॉन परमाणु इस कमी को दूर करने के लिए पीएन-पीएन बैक-बॉन्डिंग से गुजरते हैं। यह बी-एफ बांड के लिए एक दोहरा बंधन चरित्र प्रदान करता है।



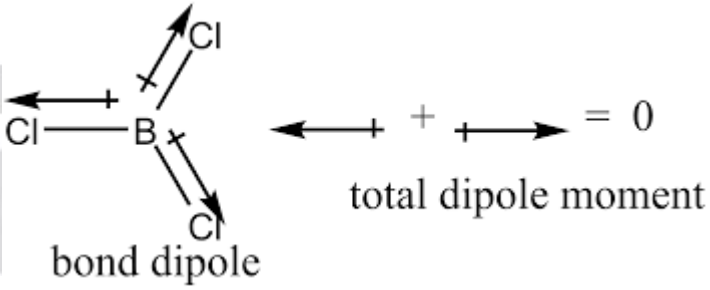
यह डबल-बॉन्ड कैरेक्टर BF3 (१३० बजे) में बॉन्ड की लंबाई को छोटा करता है। हालाँकि, जब BF3 फ्लोराइड आयन के साथ समन्वय करता है, तो sp2 (BF3 में) से sp3 (BF4– में) के संकरण में परिवर्तन होता है। बोरॉन अब 4 . बनाता हैσबॉन्ड और डबल-बॉन्ड कैरेक्टर खो जाता है। यह BF4- आयन में 143 pm की B-F बॉन्ड लंबाई के लिए जिम्मेदार है।

प्रश्न: 15 यदि B-Cl आबंध का द्विध्रुव आघूर्ण है, तो समझाइए कि BCl3 अणु का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य क्यों है।

उत्तर:

बी और सीएल के बीच इलेक्ट्रोनगेटिविटी अंतर के कारण बी-सीएल बंधन ध्रुवीय है।

BCl3 में, केंद्रीय B परमाणु sp2 संकरण से गुजरता है जिसके परिणामस्वरूप समतल त्रिभुजाकार ज्यामिति होती है। अणु में समरूपता होती है और व्यक्तिगत बंधन द्विध्रुव एक दूसरे को रद्द करते हैं। अतः अणु का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है।



प्रश्न: 16 एल्युमिनियम ट्राइफ्लोराइड निर्जल एचएफ में अघुलनशील है लेकिन NaF मिलाने पर घुल जाता है। जब गैसीय BF3 से बुदबुदाया जाता है, तो एल्युमिनियम ट्राइफ्लोराइड परिणामी घोल से बाहर निकल जाता है। कारण दे।

उत्तर:

हाइड्रोजन फ्लोराइड (एचएफ) एक सहसंयोजक यौगिक है और इसमें एक बहुत मजबूत अंतर-आणविक हाइड्रोजन-बंधन होता है। इस प्रकार, यह आयन प्रदान नहीं करता है और एल्यूमीनियम फ्लोराइड (AlF) इसमें नहीं घुलता है। सोडियम फ्लोराइड (NaF) एक आयनिक यौगिक है और जब इसे मिश्रण में मिलाया जाता है, तो AlF घुल जाता है। यह मुफ़्त F- की उपलब्धता के कारण है। प्रक्रिया में शामिल प्रतिक्रिया है:

AlF3 + 3 NaF→ Na3 [AIF6]
सोडियम हेक्साफ्लोरोएल्यूमिनेट (ll)

जब घोल में बोरॉन ट्राइफ्लोराइड (BF3) मिलाया जाता है, तो एल्युमिनियम फ्लोराइड घोल से बाहर निकल जाता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि बोरॉन की कॉम्प्लेक्स बनाने की प्रवृत्ति एल्यूमीनियम की तुलना में बहुत अधिक होती है। इसलिए, जब BF3 को घोल में मिलाया जाता है, तो B निम्नलिखित प्रतिक्रिया के अनुसार अल को कॉम्प्लेक्स से बदल देता है:

Na3 [AIF6] + 3 BF3→ 3 Na[बीएफ4] + एएलएफ3

प्रश्न 17 CO के विषैला होने का कारण सुझाइए।

उत्तर:

सीओ बहुत विषैला होता है क्योंकि यह लाल रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन के साथ जटिल बना सकता है। हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन के साथ मिलकर ऑक्सी हीमोग्लोबिन बनाता है

हीमोग्लोबिन + O2→ ऑक्सीहीमोग्लोबिन

ऑक्सीहैमोग्लोबिन (फेफड़ों में बनता है) को विभिन्न कोशिकाओं में ले जाया जाता है जहां यह अपनी ऑक्सीजन देता है। ऑक्सीजन की तुलना में सीओ हीमोग्लोबिन के लिए अधिक मजबूत है। इससे रक्त की ऑक्सीजन वहन करने की क्षमता नष्ट हो जाती है। इससे दम घुटने लगता है और अंत में मौत हो जाती है।

प्रश्न: 18 CO2 की अत्यधिक मात्रा ग्लोबल वार्मिंग के लिए कैसे जिम्मेदार है?

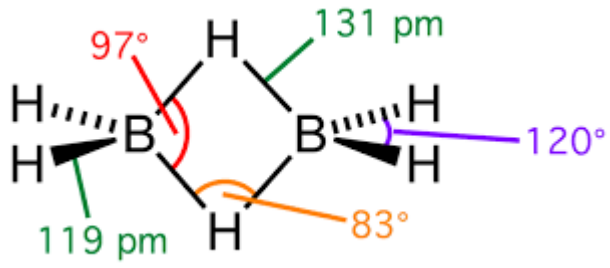
उत्तर:

कार्बन डाइऑक्साइड हमारे अस्तित्व के लिए एक बहुत ही आवश्यक गैस है। हालांकि, वातावरण में CO2 की बढ़ी हुई सामग्री एक गंभीर खतरा बन गई है। जीवाश्म ईंधन के दहन में वृद्धि, चूना पत्थर के अपघटन और पेड़ों की संख्या में कमी के कारण कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर अधिक हो गया है। कार्बन डाइऑक्साइड में सूर्य की किरणों द्वारा प्रदान की गई गर्मी को फंसाने का गुण होता है। कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर जितना अधिक होगा, गर्मी की मात्रा उतनी ही अधिक होगी। इसके परिणामस्वरूप वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि होती है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग होती है।

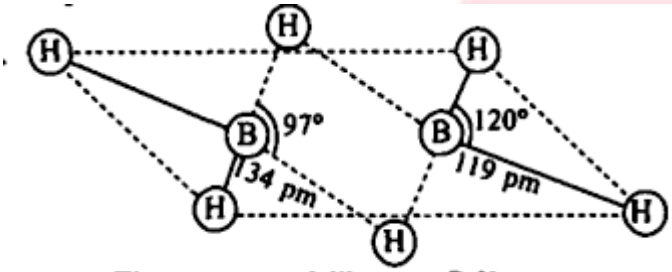
प्रश्न: 19 डाइबोरेन और बोरिक एसिड की संरचनाओं की व्याख्या करें।

उत्तर:

(ए) डिबोरेन बी 2 एच 6 एक इलेक्ट्रॉन की कमी वाला यौगिक है। B2H6 में केवल 12 इलेक्ट्रॉन हैं - 6 ई- 6 एच परमाणुओं से और 3 ई-प्रत्येक 2 बी परमाणुओं से। इस प्रकार, 3 एच परमाणुओं के साथ संयोजन के बाद, बोरॉन परमाणुओं में से कोई भी इलेक्ट्रॉन नहीं बचा है। एक्स-रे विवर्तन अध्ययनों ने डिबोरेन की संरचना को इस प्रकार दिखाया है:

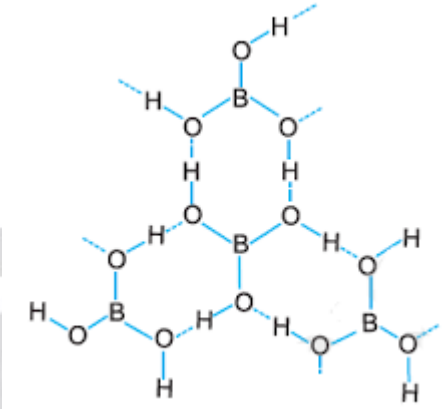


2 बोरॉन और 4 टर्मिनल हाइड्रोजन परमाणु (Ht) एक तल में होते हैं, जबकि अन्य दो ब्रिजिंग हाइड्रोजन परमाणु (Hb) बोरॉन परमाणुओं के तल के लंबवत तल में स्थित होते हैं। फिर से, दो ब्रिजिंग हाइड्रोजन परमाणुओं में से एक H परमाणु तल के ऊपर और दूसरा तल के नीचे स्थित होता है। टर्मिनल बॉन्ड नियमित दो-केंद्र दो-इलेक्ट्रॉन (2c - 2e-) बॉन्ड होते हैं, जबकि दो ब्रिजिंग (BHB) बॉन्ड तीन-केंद्र दो-इलेक्ट्रॉन (3c - 2e-) बॉन्ड होते हैं।



The structure of diborane, B_2H_6

(बी) बोरिक एसिड बोरिक एसिड में एक स्तरित संरचना होती है। प्रत्येक तलीय BO3 इकाई H परमाणुओं के माध्यम से एक दूसरे से जुड़ी होती है। H परमाणु एक BO3 इकाई के साथ एक सहसंयोजक बंधन बनाते हैं, जबकि एक हाइड्रोजन बंधन एक अन्य BO3 इकाई के साथ बनता है। दी गई आकृति में, बिंदीदार रेखाएं हाइड्रोजन बांड का प्रतिनिधित्व करती हैं।



Question: 20 क्या होता है जब

a.) बोरेक्स को जोर से गर्म किया जाता है।

b.) पानी में बोरिक एसिड मिलाया जाता है।

c.) एल्युमिनियम को तनु NaOH से उपचारित किया जाता है,

d.) BF3 अमोनिया के साथ प्रतिक्रिया करता है?

उत्तर:

(ए) गर्म होने पर, बोरेक्स विभिन्न संक्रमणों से गुजरता है। यह पहले पानी के अणुओं को खो देता है और सूज जाता है। फिर, यह एक पारदर्शी तरल में बदल जाता है, जो एक कांच जैसी सामग्री बनाने के लिए जम जाता है जिसे बोरेक्स बीड कहा जाता है।

$Na_2B_4O_7.10H_2O \longrightarrow Na_2B_4O_7 \longrightarrow 2NaBO_2 + B_2O_3$

बोरेक्स सोडियम मेटाबोरेट बोरिक एनहाइड्राइड

(बी) जब बोरिक एसिड को पानी में जोड़ा जाता है, तो यह -OH आयन से इलेक्ट्रॉनों को स्वीकार करता है।

बी(ओएच)3 + 2HOH⟶ [बी(ओएच)4]- + एच3ओ+

(c) Al तनु NaOH से अभिक्रिया करके सोडियम टेट्राहाइड्रॉक्सोएल्यूमिनेट (III) बनाता है। इस प्रक्रिया में हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है।

$2AI(s) + 2NaOH(aq) + 6H_2O(l) \longrightarrow 2Na^+[Al(OH)_4]^-(aq) + 3H_2(g)$

(डी) बीएफ 3 (एक लुईस एसिड) एक जोड़ बनाने के लिए एनएच 3 (एक लुईस बेस) के साथ प्रतिक्रिया करता है। इसके परिणामस्वरूप BF3 में B के चारों ओर एक पूर्ण अष्टक बनता है।

$F_3B + :NH_3 \longrightarrow F_3B \longleftarrow :NH_3$

प्रश्न: 21 निम्नलिखित प्रतिक्रियाओं की व्याख्या करें:

a.) तांबे की उपस्थिति में सिलिकॉन को उच्च तापमान पर मिथाइल क्लोराइड के साथ गर्म किया जाता है।

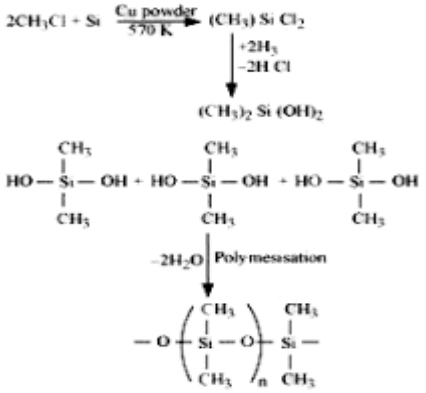
b.) हाइड्रोजन फ्लोराइड के साथ सिलिकॉन डाइऑक्साइड का इलाज किया जाता है।

c.) CO को ZnO के साथ गर्म किया जाता है।

d.) हाइड्रेटेड एल्यूमिना जलीय NaOH समाधान के साथ इलाज किया जाता है।

उत्तर:

(a) जब सिलिकॉन तांबे (उत्प्रेरक) की उपस्थिति में मिथाइल क्लोराइड के साथ प्रतिक्रिया करता है और लगभग 537 K के तापमान पर, मिथाइल-प्रतिस्थापित क्लोरोसिलीन (MeSiCl3, Me2SiCl2, Me3SiCl, और Me4Si) नामक ऑर्गोसिलिकॉन पॉलिमर का एक वर्ग बनता है।



(बी) जब सिलिकॉन डाइऑक्साइड (SiO_2) को हाइड्रोजन फ्लोराइड (HF) के साथ गर्म किया जाता है, तो यह सिलिकॉन टेट्राफ्लोराइड (SiF_4) बनाता है। आमतौर पर, Si-O बंधन एक मजबूत बंधन होता है और यह उच्च तापमान पर भी हैलोजन और अधिकांश एसिड के किसी भी हमले का विरोध करता है। हालांकि, यह एचएफ द्वारा हमला किया जाता है।

$SiO_2 + 4HF \longrightarrow SiF_4 + 2H_2O$

इस प्रतिक्रिया में गठित SiF_4 हाइड्रोफ्लोरोसिलिक एसिड बनाने के लिए एचएफ के साथ आगे प्रतिक्रिया कर सकता है।

$SiF_4 + 2HF \longrightarrow H_2SiF_6$

(सी) जब CO ZnO के साथ प्रतिक्रिया करता है, तो यह ZnO को Zn तक कम कर देता है। सीओ एक कम करने वाले एजेंट के रूप में कार्य करता है।

$ZnO(s) + CO(g) \longrightarrow Zn(s) + CO_2(g)$

(डी) जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड में हाइड्रेटेड एल्यूमिना जोड़ा जाता है, तो सोडियम मेटा-एल्यूमिनेट के गठन के कारण पूर्व में बाद में घुल जाता है।

$Al_2O_3.2H_2O + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2O$

प्रश्न: 22 कारण बताएं:

- **i.) संक्षिप्त HNO_3 को एल्यूमीनियम कंटेनर में ले जाया जा सकता है।**
- **ii.) नाले को खोलने के लिए तनु NaOH और एल्यूमीनियम के टुकड़ों के मिश्रण का उपयोग किया जाता है।**
- **iii.) ग्रेफाइट का उपयोग स्नेहक के रूप में किया जाता है।**
- **iv.) हीरे का उपयोग अपघर्षक के रूप में किया जाता है।**
- **v.) एयरक्राफ्ट बॉडी बनाने के लिए एल्युमिनियम एलॉय का इस्तेमाल किया जाता है।**
- **vi.) एल्युमीनियम के बर्तनों को रात भर पानी में नहीं रखना चाहिए।**
- **vii.) एल्युमीनियम के तार का उपयोग ट्रांसमिशन केबल बनाने के लिए किया जाता है।**

उत्तर:

(i) सांद्रित HNO_3 को एल्युमिनियम के कंटेनरों में संग्रहित और परिवहन किया जा सकता है क्योंकि यह एल्युमिनियम के साथ प्रतिक्रिया करके एल्युमिनियम की सतह पर एक पतली सुरक्षात्मक ऑक्साइड परत बनाता है। यह ऑक्साइड परत एल्यूमीनियम को निष्क्रिय कर देती है।

(ii) सोडियम हाइड्रॉक्साइड और एल्युमिनियम प्रतिक्रिया करके सोडियम टेट्राहाइड्रॉक्सोएल्यूमिनेट (III) और हाइड्रोजन गैस बनाते हैं। उत्पादित हाइड्रोजन गैस के दबाव का उपयोग अवरुद्ध नालियों को खोलने के लिए किया जाता है।

$2Al + 2NaOH + 6H_2O \longrightarrow 2Na^+[Al(OH)_4]^- + 3H_2$

(iii) ग्रेफाइट की एक स्तरित संरचना होती है और ग्रेफाइट की विभिन्न परतें कमजोर वैन डेर वाल्स बलों द्वारा एक दूसरे से बंधी होती हैं। ये परतें एक दूसरे के ऊपर सरक सकती हैं। ग्रेफाइट नरम और फिसलन वाला होता है। इसलिए, ग्रेफाइट का उपयोग स्नेहक के रूप में किया जा सकता है।

(iv) हीरे में कार्बन sp3 संकरित होता है। प्रत्येक कार्बन परमाणु मजबूत सहसंयोजक बंधों की मदद से चार अन्य कार्बन परमाणुओं से बंधा होता है। ये सहसंयोजी बंध पूरी सतह पर मौजूद होते हैं, जो इसे a . देते हैं

बहुत कठोर 3-डी संरचना। इस विस्तारित सहसंयोजक बंधन को तोड़ना बहुत मुश्किल है और इस कारण से हीरा ज्ञात सबसे कठोर पदार्थ है। इस प्रकार, इसका उपयोग अपघर्षक और काटने के उपकरण के रूप में किया जाता है।

(v) एल्युमिनियम में उच्च तन्यता ताकत होती है और यह वजन में बहुत हल्का होता है। इसे विभिन्न धातुओं जैसे Cu, Mn, Mg, Si, और Zn के साथ भी मिश्रित किया जा सकता है। यह बहुत लचीला और नमनीय है। इसलिए इसका इस्तेमाल एयरक्राफ्ट बॉडी बनाने में किया जाता है।

(vi) जल में उपस्थित ऑक्सीजन ऐलुमिनियम से अभिक्रिया करके ऐलुमिनियम ऑक्साइड की एक पतली परत बनाती है। यह परत एल्युमिनियम को आगे की प्रतिक्रिया से रोकती है। हालाँकि, जब पानी को लंबे समय तक एल्यूमीनियम के बर्तन में रखा जाता है, तो कुछ मात्रा में एल्यूमीनियम ऑक्साइड पानी में घुल सकता है। चूंकि एल्युमिनियम आयन हानिकारक होते हैं, इसलिए पानी को एल्युमीनियम के बर्तनों में रात भर नहीं रखना चाहिए।

(vii) चांदी, तांबा और एल्युमिनियम बिजली के सबसे अच्छे संवाहक हैं। चांदी एक महंगी धातु है और चांदी के तार बहुत महंगे होते हैं। तांबा काफी महंगा होता है और बहुत भारी भी होता है। एल्युमिनियम एक बहुत ही तन्य धातु है। इस प्रकार, विद्युत चालन के लिए तार बनाने में एल्यूमीनियम का उपयोग किया जाता है।

प्रश्न: 23 स्पष्ट करें कि कार्बन से सिलिकॉन तक आयनन एन्थैल्पी में अभूतपूर्व कमी क्यों होती है?

उत्तर:

C और Si की परमाणु त्रिज्याएँ क्रमशः 77 और 118 pm हैं।

इस प्रकार, परमाणु त्रिज्या C से Si तक महत्वपूर्ण रूप से बढ़ जाती है। यह वृद्धि Si से Ge तक क्रमिक है।

परमाणु त्रिज्या जितनी अधिक होती है, इलेक्ट्रॉन छोड़ने के लिए उतनी ही कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है और आयनीकरण ऊर्जा उतनी ही कम होती है।

इसलिए, कार्बन से सिलिकॉन तक आयनन एन्थैल्पी में अभूतपूर्व कमी आई है।

प्रश्न: 24 आप अल की तुलना में गा की निम्न परमाणु त्रिज्या की व्याख्या कैसे करेंगे?

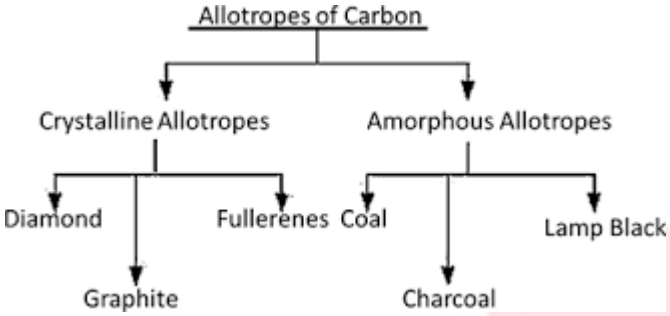
उत्तर:

एल्युमिनियम और गैलियम समूह 13 से संबंधित हैं। आमतौर पर परमाणु त्रिज्या बढ़ जाती है क्योंकि हम समूह में नीचे जाते हैं लेकिन 3 डी कक्षीय में इलेक्ट्रॉनों के खराब परिरक्षण इलेक्ट्रॉनों के कारण बाहरी इलेक्ट्रॉनों का परमाणु आकर्षण बढ़ जाता है इसलिए गैलियम की त्रिज्या एल्यूमीनियम परमाणु की तुलना में छोटी होती है, भले ही यह आवर्त सारणी में एल्युमिनियम के नीचे है।

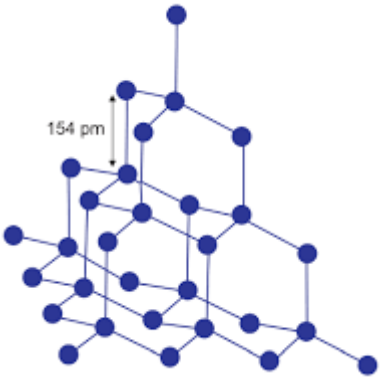
प्रश्न: 25 एलोट्रोप्स क्या हैं? हीरा और ग्रेफाइट जैसे कार्बन के दो अपरूपों की संरचना का चित्र बनाइए। दो आवंटियों के भौतिक गुणों पर संरचना का क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर:

एलोट्रॉपी एक से अधिक रूपों में एक तत्व का अस्तित्व है, जिसमें समान रासायनिक गुण होते हैं लेकिन विभिन्न भौतिक गुण होते हैं। एक तत्व के विभिन्न रूपों को एलोट्रोप्स कहा जाता है।

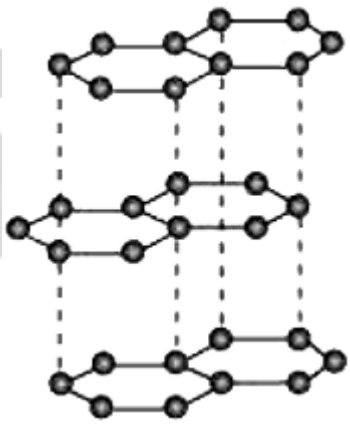


हीरा



हीरे की कठोर 3-डी संरचना इसे बहुत कठोर पदार्थ बनाती है। वास्तव में, हीरा प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सबसे कठोर पदार्थों में से एक है। इसका उपयोग अपघर्षक और काटने के उपकरण के रूप में किया जाता है।

ग्रेफाइट:



इसमें sp2 संकरित कार्बन होता है, जो परतों के रूप में व्यवस्थित होता है। इन परतों को कमजोर वैन डेर वॉल्स की ताकतों द्वारा एक साथ रखा जाता है। ये परतें एक दूसरे के ऊपर खिसक सकती हैं, जिससे ग्रेफाइट नरम और फिसलन भरा हो जाता है। इसलिए, इसका उपयोग स्नेहक के रूप में किया जाता है।

प्रश्न: 26

a.) निम्नलिखित ऑक्साइडों को उदासीन, अम्लीय, क्षारकीय या उभयधर्मी के रूप में वर्गीकृत करें:

CO, B_2O_3, SiO_2, CO_2, Al_2O_3, PbO_2, Tl_2O_3।

b.) उनकी प्रकृति को दर्शाने के लिए उपयुक्त रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर:

(1) सीओ = तटस्थ

(2) B_2O_3 = अम्लीय

अम्लीय होने के कारण, यह क्षारों के साथ क्रिया करके लवण बनाता है। यह NaOH के साथ क्रिया करके सोडियम मेटाबोरेट बनाता है।

$B_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaBO_2 + H_2O$

(3) SiO_2 = अम्लीय

अम्लीय होने के कारण, यह क्षारों के साथ क्रिया करके लवण बनाता है। यह NaOH से क्रिया करके सोडियम सिलिकेट बनाता है।

$SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow 2Na_2SiO_3 + H_2O$

(4) CO_2 = अम्लीय

अम्लीय होने के कारण, यह क्षारों के साथ क्रिया करके लवण बनाता है। यह NaOH से क्रिया करके सोडियम कार्बोनेट बनाता है।

$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow 2Na_2CO_3 + H_2O$

(५) Al_2O_3 = उभयधर्मी

उभयधर्मी पदार्थ अम्ल और क्षार दोनों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं। Al_2O_3 NaOH और H_2SO_4 दोनों के साथ प्रतिक्रिया करता है।

$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow NaAlO_2$

$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

(६) PbO_2 = उभयधर्मी

उभयधर्मी पदार्थ अम्ल और क्षार दोनों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं। PbO_2 NaOH और H_2SO_4 दोनों के साथ प्रतिक्रिया करता है।

$PbO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2PbO_3 + H_2O$

$PbO_2 + 2H_2SO_4 \longrightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O + O_2$

(7) Tl_2O_3 = बेसिक

क्षारक होने के कारण यह अम्लों के साथ क्रिया करके लवण बनाता है। यह HCl के साथ अभिक्रिया करके थैलियम क्लोराइड बनाता है।

$Tl_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2TlCl_3 + 3H_2O$

प्रश्न: 27 कुछ अभिक्रियाओं में थैलियम एल्युमिनियम जैसा होता है, जबकि अन्य में यह समूह I धातुओं के समान होता है। कुछ प्रमाण देकर इस कथन का समर्थन करें।

उत्तर:

थैलियम आवर्त सारणी के समूह 13 के अंतर्गत आता है। इस समूह के लिए सबसे आम ऑक्सीकरण अवस्था +3 है। हालांकि, इस समूह के भारी सदस्य +1 ऑक्सीकरण अवस्था भी प्रदर्शित करते हैं। यह अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण होता है। एल्युमिनियम +3 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है और क्षार धातु +1 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है। थैलियम दोनों ऑक्सीकरण अवस्थाओं को प्रदर्शित करता है। इसलिए, यह एल्यूमीनियम और क्षार धातुओं दोनों जैसा दिखता है। एल्यूमीनियम की तरह थैलियम, TlCl3 और Tl2O3 जैसे यौगिक बनाता है। यह यौगिकों Tl2O और TlCl में क्षार धातुओं जैसा दिखता है।

प्रश्न 28 जब धातु X की सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया की जाती है, तो एक सफेद अवक्षेप (A) प्राप्त होता है, जो NaOH की अधिकता में घुलनशील संकुल (B) देता है। यौगिक (ए) यौगिक (सी) बनाने के लिए पतला एचसीएल में घुलनशील है। यौगिक (ए) को मजबूती से गर्म करने पर (डी) देता है, जिसका उपयोग धातु निकालने के लिए किया जाता है। (एक्स), (ए), (बी), (सी) और (डी) को पहचानें। उनकी सर्वसमिकाओं के समर्थन में उपयुक्त समीकरण लिखिए।

उत्तर:

दी गई धातु X सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ एक सफेद अवक्षेप देती है और अवक्षेप सोडियम हाइड्रॉक्साइड की अधिकता में घुल जाता है। इसलिए, एक्स एल्युमिनियम होना चाहिए।

प्राप्त सफेद अवक्षेप (यौगिक A) एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड है। आधार की अधिकता जोड़ने पर बनने वाला यौगिक B सोडियम टेट्राहाइड्रॉक्सोएल्यूमिनेट (III) है।

2Al + 3NaOH⟶ अल (ओएच)3 ↓ + 3ना+

अल(OH)3 + NaOH Na⟶ ना+ [अल (ओएच) 4] -

(ए)

अब, जब तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को ऐलुमिनियम हाइड्रॉक्साइड में मिलाया जाता है, तो ऐलुमिनियम क्लोराइड (यौगिक C) प्राप्त होता है।

अल(OH)3 + 3HCl⟶ AlCl3 + 3H2O

(एसी)

साथ ही, जब यौगिक A को जोर से गर्म किया जाता है, तो यह यौगिक D देता है। इस यौगिक का उपयोग धातु X निकालने के लिए किया जाता है। एल्युमिनियम धातु को एल्युमिना से निकाला जाता है। इसलिए, यौगिक डी एल्यूमिना होना चाहिए।

2Al(OH)3⟶ Al2O3 + 3H2O

(ए) (डी)

प्रश्न 29 आप इससे क्या समझते हैं :

a.) निष्क्रिय जोड़ी प्रभाव।

b.) एलोट्रॉपी और

c.) कैटेनेशन?

उत्तर:

(ए) निष्क्रिय जोड़ी प्रभाव:

वर्ग में नीचे जाने पर s इलेक्ट्रॉनों की रासायनिक आबंधन में भाग लेने की प्रवृत्ति कम हो जाती है। इस प्रभाव को अक्रिय युग्म प्रभाव कहते हैं। इससे समूह 13 में +3 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व कम हो जाता है तथा +1 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व बढ़ जाता है।

(बी) एलोट्रॉपी:

एलोट्रॉपी वह घटना है जिसमें एक तत्व एक से अधिक रूपों में मौजूद होता है जिसमें विभिन्न भौतिक गुणों द्वारा समान रासायनिक गुण होते हैं। उदाहरण के लिए, हीरा, ग्रेफाइट और फुलरीन कार्बन के अपरूप हैं।

(सी) कैटेनेशन:

कार्बन और कुछ अन्य तत्वों के परमाणु एक दूसरे के साथ मजबूत सहसंयोजक बंधनों के माध्यम से लंबी श्रृंखला या शाखाएं बनाते हैं। इसे कैटेनेशन कहते हैं। आमतौर पर, इसे C, S और Si द्वारा दिखाया जाता है।

प्रश्न: 30 एक निश्चित नमक X, निम्नलिखित परिणाम देता है।

i.) इसका जलीय विलयन लिटमस से क्षारीय होता है।

ii.) यह तेज गर्म करने पर कांच के समान Y तक सूज जाता है।

iii.) जब संक्षिप्त। H2SO4 को X के गर्म घोल में मिलाया जाता है, सफेद क्रिस्टल ओएस एक एसिड Z अलग हो जाता है।

उपरोक्त सभी अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए और X, Y और Z की पहचान कीजिए।

उत्तर:

दिया गया नमक लिटमस के लिए क्षारीय है। अतः X प्रबल क्षार और दुर्बल अम्ल का लवण है। साथ ही, जब X को अत्यधिक गर्म किया जाता है, तो वह फूल कर पदार्थ Y बनाता है। इसलिए, X को बोरेक्स होना चाहिए।

जब बोरेक्स को गर्म किया जाता है, तो यह पानी खो देता है और सोडियम मेटाबोरेट बनाने के लिए सूज जाता है। जब गर्म करना जारी रखा जाता है, तो यह एक ग्लासी सामग्री Y बनाने के लिए जम जाता है। इसलिए, Y को सोडियम मेटाबोरेट और बोरिक एनहाइड्राइड का मिश्रण होना चाहिए।

(i) $Na_2B_4O_7 + 7H_2O \longrightarrow 2NaOH + 4H_2BO_3$

(ii) $Na_2B_4O_7(\text{Borax(x)}) \xrightarrow{\text{heat}} 2NaBO_2(\text{Sodium Boric}) + B_2O_3(\text{metaborate(Y) anhydride})$

(iii) $\underset{(X)}{Na_2B_4O_7} + H_2SO_4(\text{conc.}) + 5H_2O \xrightarrow{\Delta} Na_2SO_4 + \underset{(Z)}{4H_3BO_3}$

प्रश्न: 31 के लिए संतुलित समीकरण लिखिए:

i.) **बीएफ3 + लीएच → **

ii.) **B2H6 + H2O →**

iii.) **नाह + बी२एच६ →**

iv.) **H3BO3 →**

v.) **अल + NaOH →**

vi.) **बी२एच६ + एनएच३ →**

उत्तर:

i.) बीएफ3 + लीएच → B2H6 + 6LiF

ii.) B2H6 + 6H2O → 2H3BO3 + 6H2

iii.) B2H6 + 2NaH → २एनएबीएच४

iv.)

$$4H_3BO_3 \xrightarrow[-4\,H_2O]{370\,K} \underset{\text{Metaboric acid}}{HBO_2} \xrightarrow[-H_2O]{410\,K} \underset{\text{Pyroboric acid}}{H_2B_4O_7} \xrightarrow{\text{Red heat}} \underset{\text{Boron trioxide}}{2B_2O_3} + H$$

v.) 2Al + 2NaOH + 6H2O → 2Na+[Al(OH)4]-(aq) + 3H2

vi.) 3बी2एच6 + 6एनएच3 → 3[बीएच2(एनएच3)2]+[बीएच4]- → 2बी3एन3एच6 + 12एच2

प्रश्न: 32 औद्योगिक तैयारी के लिए एक विधि और CO और CO2 प्रत्येक की प्रयोगशाला तैयारी के लिए एक विधि दें।

उत्तर:

कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)

औद्योगिक तैयारी: गर्म कोक के ऊपर भाप के गुजरने से कार्बन मोनोऑक्साइड बनता है।

जैसे, C + H2O2 → CO + H2 {सीमित हवा और 473K - 1273K तापमान पर}

प्रयोगशाला की तैयारी: कार्बन मोनोऑक्साइड सांद्र H2SO4 की उपस्थिति में फॉर्मिक एसिड के निर्जलीकरण से बनता है।

उदाहरण के लिए, HCOOH (फॉर्मिक एसिड) → CO + H2O { सांद्र H2SO4 की उपस्थिति में}

कार्बन डाइऑक्साइड

औद्योगिक तैयारी: चूना पत्थर को गर्म करने से कार्बन डाइऑक्साइड बनता है।

CaCO3 → सीएओ + सीओ 2

प्रयोगशाला की तैयारी: कार्बन डाइऑक्साइड $CaCO_3$ पर dil.HCl की क्रिया से बनता है।

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

प्रश्न: 33 बोरेक्स का जलीय विलयन है:

a.) तटस्थ

b.) उभयधर्मी

c.) बुनियादी

d.) अम्लीय

उत्तर:

(सी.) बोरेक्स एक मजबूत आधार (NaOH) और एक कमजोर एसिड (H_3BO_3) का नमक है। इसलिए, यह प्रकृति में बुनियादी है।

Question: 34 बोरिक एसिड किसके कारण बहुलक है?

a.) इसकी अम्लीय प्रकृति

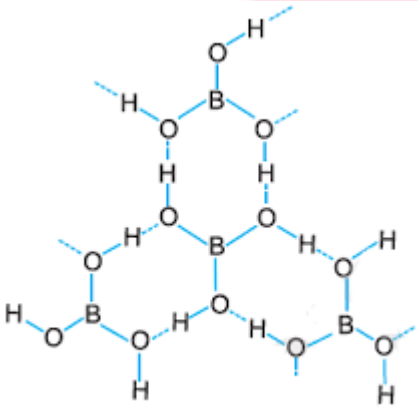
b.) हाइड्रोजन बांड की उपस्थिति

c.) इसकी मोनोबेसिक प्रकृति

d.) इसकी ज्यामिति

उत्तर:

(बी) हाइड्रोजन बांड की उपस्थिति के कारण बोरिक एसिड बहुलक है। दी गई आकृति में, बिंदीदार रेखाएं हाइड्रोजन बांड का प्रतिनिधित्व करती हैं।



प्रश्न: 35 डाइबोरेन में बोरॉन के संकरण का प्रकार है

a.) एसपी

b.) एसपी2

c.) एसपी3

d.) डीएसपी2

उत्तर:
(c.) डाइबोरेन में बोरॉन sp संकरित होता है।

प्रश्न: 36 थर्मोडायनामिक रूप से कार्बन का सबसे स्थिर रूप है

a.) हीरा
b.) सीसा
c.) फुलरीन
d.) कोयला।

उत्तर:
(बी।) ग्रेफाइट थर्मोडायनामिक रूप से कार्बन का सबसे स्थिर रूप है।

प्रश्न:37 समूह 14 . के 37 तत्व

a.) केवल +4 की ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करें
b.) +2 और +4 . की ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करें
c.) फॉर्म M2- और M4+ आयन
d.) फॉर्म M2+ और M4+ आयन।

उत्तर:
वर्ग -14 के तत्व +2 और +4 की ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं।
और ऑक्सीकरण अवस्था का स्थिरता क्रम है
जीई^{4}+ > स्नो^{4}+ > पंजाब^{4}+
pb^{2}+ > Sn^{2}+ > Ge^{2}+
डी और एफ - इलेक्ट्रॉनों के खराब परिरक्षण प्रभाव के कारण, जो एनएस इलेक्ट्रॉनों को बंधन गठन (अक्रिय जोड़ी प्रभाव) में भाग लेने के लिए प्रतिबंधित करता है। इसलिए, विकल्प (बी) सही है।

प्रश्न: 38 यदि सिलिकोन के निर्माण के लिए प्रारंभिक सामग्री RSiCl3 है, तो बनने वाले उत्पाद की संरचना लिखिए।

उत्तर:
RSiCl3 + 3H2O → आरएसआई (ओएच) 3 + 3 एचसीएल