पाठ्यक्रम

रसायन शास्त्र पेपर - 2

1. गैर-संक्रमण और आंतरिक संक्रमण तत्वों का रसायन शास्त्र:

(i) डिबोरेन और उच्च बोरेन, पॉलीहेड्रल बोरेन आयनों और कार्बोरेन, बोराजिन, बोरेन नाइट्राइल में तैयारी, गुण और बंधन। सिलिकॉन और सिलिकेट, फॉस्फोनिट्रिलिक यौगिक, इंटरहेलोजन ज़ेनॉन यौगिक। (ii) लैंथेनाइड्स और एक्टिनाइड्स संकुचन, ऑक्सीकरण अवस्था, सुपर भारी तत्व, विश्लेषणात्मक और औषधीय अनुप्रयोग।

2. ऑर्गेनोमेटेलिक यौगिक: संश्लेषण, संरचना, बंधन, प्रतिक्रिया और प्रतिक्रियाशीलता, सजातीय कटैलिसीस में अनुप्रयोग। पिंजरे और क्लस्टर यौगिक।

3 बायोइनऑर्गेनिक और सुपर मॉलिक्यूलर रसायन विज्ञान: लौह भंडारण और परिवहन, ऑक्सीजन वाहक और परिवहन, इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण प्रतिक्रियाएँ, मेटालोएंजाइम; जिंक आयरन और कॉपर एंजाइम, वीटा बी 12 सह-एंजाइम। धातु की कमी और रोग। सुप्रा आणविक प्रतिक्रियाएं और कटैलिसीस, सुप्रा मॉलिक्यूलर डिवाइस।

4 समूह सिद्धांत: समरूपता तत्व और संचालन, बिंदु समूह, मुल्किन प्रतीक, जीएमटी और विशेषता तालिका, महान ऑर्थोगोनैलिटी प्रमेय और अनुप्रयोग संकरण और कंपन स्पेक्ट्रोस्कोपी। अकार्बनिक ईएसआर, द्रव्यमान और आईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी की अवधारणाएँ।

5 सांख्यिकीय डेटा विश्लेषण और विश्लेषणात्मक तकनीक: माध्य, मोड, माध्यिका, मानक विचलन, प्रतिगमन विश्लेषण और सहसंबंध सिद्धांत और एएएस, डीटीए, टीजीए के अनुप्रयोग। विभाजन और सोखना क्रोमैटोग्राफी। 2

6 पेरीसाइक्लिक प्रतिक्रियाएं: आणविक कक्षीय समरूपता, एथिलीन के फ्रंटियर ऑर्बिटल्स, ब्यूटा-1,3-डायने, हेक्सा-1,3,5-ट्राइएन। पेरीसाइक्लिक प्रतिक्रियाओं का वर्गीकरण। वुडवर्ड हॉफमैन सहसंबंध आरेख। इलेक्ट्रोसाइक्लिक और साइक्लोडिशन प्रतिक्रियाएं और सिग्माट्रोपिक पुनर्व्यवस्था, उदाहरण के लिए। कोप, क्लेसेन, आज़ा-कोप, सोमलेट-हौसर पुनर्व्यवस्था।

7 कार्बनिक परिवर्तन और अभिकर्मक: कार्यात्मक समूह अंतर-रूपांतरण, ऑक्सीडेटिव और रिडक्टिव प्रक्रियाएँ। सामान्य उत्प्रेरक और अभिकर्मक (कार्बनिक, अकार्बनिक ऑर्गेनोमेटेलिक और एंजाइमेटिक जैसे LiAlH4, NaBH4, आयोडोबेंज़ीन डायसेटेट, थैलियम (III) नाइट्रेट RuO4, OsO4, CH3Li, (CH3)2Hg, (CH3)2Zn आदि।

8 ऑर्गेनोमेटेलिक्स और प्रतिक्रियाशील मेथिलीन यौगिकों का सिंथेटिक अनुप्रयोग: ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक, ऑर्गेनो लिथियम यौगिक, एसीटो एसिटिक एस्टर और मैलोनिक एस्टर। कार्बनिक यौगिकों के संश्लेषण में उनका संश्लेषण, पहचान, आकलन और महत्वपूर्ण अनुप्रयोग।

9 कार्बनिक फोटोकैमिस्ट्री: जैब्लोंस्की आरेख, एल्केन्स, कार्बोनिल यौगिकों और सुगंधित यौगिकों की फोटोकैमिस्ट्री, पॉलिमर का फोटोडिग्रेडेशन, सिंगलट आणविक ऑक्सीजन प्रतिक्रियाएं। पैटरनो-बुची प्रतिक्रिया, नॉरिश टाइप I और II प्रतिक्रियाएं और बार्टन प्रतिक्रिया।

10 प्राकृतिक उत्पाद और औषधीय रसायन: कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, न्यूक्लिक एसिड और फैटी एसिड का वर्गीकरण और संरचना। टेरपेनोइड्स, कैरोटीनॉयड्स, एल्कलॉइड्स और टेरपेन्स का वर्गीकरण, नामकरण और पृथक्करण तकनीक। दवा डिजाइन और फार्माकोडायनामिक्स का परिचय, कुछ कार्डियो वैस्कुलर साइकोटिक और एंटीसाइकोटिक दवाएं।

11 क्वांटम रसायन विज्ञान: क्वांटम यांत्रिकी के मूल सिद्धांत और अनुप्रयोग। श्रोडिंगर समीकरण, हाइड्रोजन परमाणु, हाइड्रोजन अणु आयन और कोणीय गति। परिवर्तनशील और विक्षोभ विधि, शब्द प्रतीक और स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्थिति। परमाणु संरचना और इसका सैद्धांतिक उपचार।

12 ठोस अवस्था: ठोस के प्रकार, ब्रेविस जालक, इकाई कोशिका मापदंडों का निर्धारण, ठोस में दोष- फ्रेंकेल, शॉटकी, बिंदु, रेखा और समतल दोष।3 बाइनरी और टर्नरी यौगिकों का संरचनात्मक वर्गीकरण, विवर्तन तकनीक, बंधन, थर्मल, इलेक्ट्रिकल और चुंबकीय गुण। इन्सुलेटर, अर्धचालक और सुपर कंडक्टर।

13 सांख्यिकीय ऊष्मप्रवैगिकी और चरण संतुलन: बोल्ट्ज मान वितरण कानून, गैसों का गतिज सिद्धांत, विभाजन कार्य: कंपन, घूर्णी, स्थानांतरण और इलेक्ट्रॉनिक गुण और विभाजन कार्यों के अनुप्रयोग और ऊष्मप्रवैगिकी मात्राओं के साथ संबंध। चरण संतुलन के मूल सिद्धांत।

14 पॉलिमर का भौतिक रसायन: पॉलिमर का आणविक भार निर्धारण: संख्या औसत और भार औसत आणविक भार, अंत-समूह विश्लेषण, अवसादन, प्रकाश प्रकीर्णन और श्यानता विधियाँ। स्टीरियोकेमिस्ट्री और पोलीमराइजेशन का तंत्र। पॉलिमर में क्रिस्टलीकरण और पिघलना। Tm और Tg के बीच संबंध।

15 कोलाइड और सतह रसायन: अवशोषण और अधिशोषण, अधिशोषण समतापी और सतह क्षेत्र विश्लेषण, कोलाइड के प्रकार और गुण, मिसेल, मिसेल क्रिया और क्रिटिकल मिसेल सांद्रता। कोलाइड के अनुप्रयोग।