बी.एस.सी. अन्तिम वर्ष
भौतिक रसायन

इकाई 1 : क्वाण्टम यान्त्रिकी (भाग-1)

कृष्णिका विकिरण, प्रकाश विद्युत प्रभाव, कॉम्पटन प्रभाव, डी ब्रॉग्ली परिकल्पना, हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त, ज्यावक्रीय तरंग समीकरण, आइगेन फलन व आइगेन मान, श्रोडिन्गर तरंग समीकरण, प्रसामान्यीकरण और लम्बकोणीयता, क्वान्टम यान्त्रिकी के अभिग्रहीत, एक विमीय बॉक्स में कण, तीन चरों का प्रथक्करण, हाइड्रोजन जैसे तरंग फलनक्वान्टम संख्याएँ एवं उनका महत्व

इकाई 2 : क्वाण्टम यान्त्रिकी (भाग-2

अणु कक्षक सिद्धांत, LCAO द्वारा MO's का निर्माण आयन, तरंग फलनों से ऊर्जा स्तरों की ऊर्जा का परिकलन, बंधी तथा प्रतिबंधी अणु कक्षकों की भौतिक तस्वीर, σ, σ^* π एवं π^* कक्षक की अवधारणा और उनके लक्षण संकरित कक्षक : sp, sp^2, sp^3 , विभिन्न संकरित कक्षकों में परमाण्वीय कक्षकों के गुणाकों का परिकलन , H_2 के लिये संयोजी-बंध मॉडल की प्रस्तावना, V.B और M.O मॉडल की तुलना

इकाई 3 : स्पेक्ट्रमिकी

विद्युत चुम्बकीय विकिरण, तरंगदैर्ध्य, आवृत्ति वेग और तरंग संख्या, स्पेक्ट्रम के क्षेत्र, द्विपरमाण्वीय अणु, चयन नियम, बन्ध लम्बाई का निर्धारण, समस्थानिक प्रभाव, कम्पन्न स्पेक्ट्रम, बल स्थिरांक का निर्धारण, अनआवर्त गति एवं समस्थानिक का स्पेक्ट्रम प्रभाव, रमन स्पेक्ट्रम, बंधी एवं विपरित बंधी अणु कक्षकों के लिए स्थितिज ऊर्जा वक्रों की अवधारणा, विकिरणों की द्रव्य के साथ अन्तर्क्रिया, प्रकाश अवशोषण का नियम , क्वान्टम लब्धि, संदीप्ति, जेबोलान्सकी आरेख, प्रकाश-सुग्राही अभिक्रिया-ऊर्जा स्थानांतरण प्रक्रम

इकाई 4(a) : भौतिक गुण एवं आण्विक संरचना

ध्रुवण घूर्णकता, विद्युत ध्रुवणता, पदार्थ के चुम्बकीय गुण, अनुचुम्बकीय पदार्थ, प्रतिचुम्बकत्व, लौह चुम्बकत्व, विद्युतक्षेत्र में द्विध्रुवों का अभिविन्यास, द्विध्रुव आघूर्ण, प्रेरित द्विध्रुव आघूर्ण, द्विध्रुव आघूर्ण व आण्विक संरचना

इकाई 4(b) : उष्मागतिकी

उष्मागतिकी का तृतीय नियम, उष्मागतिकी के तृतीय नियम के अनुप्रयोग, इनर्नस्ट उष्मा प्रमेय

अकार्बनिक रसायन

इकाई 1 : संक्रमण धातु जटिल यौगिकों में धातु लिगैण्ड बन्ध

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त, संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की व्याख्या, संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के दोष, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त, अष्टफलकीय जटिलों में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन, चतुष्फलकीय जटिलों में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की उपयोगिता , स्थायित्व, धातु जटिलों के गतिज एवं ऊष्मागतिकीय स्थायित्व तथा स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक, ऊष्मागतिकीय स्थायित्व, लिगैण्ड के गुण , स्थायित्व स्थिरांक को प्रयोग द्वारा निकालना एवं जटिल का संगठन, वर्ग समतलीय जटिलों में लिगैण्ड प्रतिस्थापन क्रियाएँ विपक्ष प्रभाव के सिद्धान्त

इकाई 2 : संक्रमण धातु जटिलों के चुम्बकीय गुण

भूमिका, चुम्बकीय रसायन में प्रयुक्त आधारभूत शब्द, चुम्बकत्व की उत्पत्तिकक्षक चुम्बकत्व आघूर्ण, चक्रण चुम्बकत्व आघूर्ण, चुम्बकीय व्यवहार, हिस्टेरीसिसचुम्बकीय आघूर्ण तथा *L-S* युग्मन, चुम्बकीय आघूर्ण, सामान्य विवरण

इकाई 3 (a) : कार्बधात्विक रसायन

कार्बधात्विक रसायन, धातु-बन्ध प्रकृति के आधार पर कार्बधात्विक यौगिकों का वर्गीकरण, Li, Al, Hg, Sn तथा Ti के एल्किल व एरिल यौगिकों के बनाने की विधियाँ गुण, बन्ध प्रकृति एवं उपयोग, टिन एल्किल, एल्किल एल्यूमीनियम, एल्किल और एरिल टाइटेनियम, जिसै लवण, धातु कार्बोनिल, CO का बन्ध क्रम, धातु कार्बोनिल के अवरक्त अवशोषण स्पेक्ट्रा, कार्बोनिल में 18 इलेक्ट्रॉन का नियम

इकाई 3 (b) : सिलीकॉन्स व फॉस्फाजीन्स

सिलीकॉन्स व फॉस्फाजीन्स, सिलीकॉन्स, उच्च बहुलक ऑरगेनो सिलोक्जेन या पोलीसिलोक्जेन गोंद, सिलिकॉन रेजिन, फॉस्फाजीन्स, ट्राइफॉस्फाजीन्स में बन्धों की प्रकृति क्लोरोफॉस्फाजीन्स, संघनन आधारित तन्त्र

इकाई 4 (a) : जैविक अकार्बनिक रसायन

जैविक अकार्बनिक रसायन, जैविक तन्त्रों में अकार्बनिक धातु, आवश्यक तत्व, अनावश्यक तत्व, हीमोग्लोबिन, मायोग्लोबिन, हीमोग्लोबिन की मायोग्लोबिन से तुलना, क्षार व मृदाक्षार धातु आयनों विशेष रूप से कैल्शियम का जैविक क्रियाओं में योगदान, कैल्शियम आयन, मैग्नीशियम आयन, आयरन, कोबाल्ट, जिंक, नाइट्रोजन स्थिरीकरण

इकाई 4 (b) : कठोर व मृदु अम्ल तथा क्षार

कठोर व मृदु अम्ल, कठोर व मृदुक्षार, पियर्सन सिद्धान्त का सामान्य विवरण, HSAB सिद्धान्त, कठोर-कठोर तथा मृदु-मृदु संयोजन में बन्धों की प्रकृति, कठोर मृदु अम्लक्षार सिद्धान्त की उपयोगिता, सहजीविता

इकाई 1 :

प्राप्ति स्थान, नामकरण एवं वर्गीकरण, थायोल बनाने की विधियाँ, सीड़ियम या पौटेशियम धातु से क्रिया, भौतिक गुणधर्म, एलिफैटिक सल्फोनिक अम्ल, सल्फोनिल क्लोराइड का बनना, सल्फोनिक का बनना, एथिल एसीटोएसीटेट, कीटो समूह के कारण क्रियाए, एन्टीपाइरीन अथवा फीनाजोन, मैलोनिक एस्टर के संश्लेषण में उपयोग

इकाई 2 :

कार्बोहाइड्रेट्स का वर्गीकरण एवं नामकरण, एल्डोहैक्जोज, रासायनिक गुण, अपचयन, ग्लूकोज के चक्रीय रूप की क्रियाएँ, हैवर्थ संरचना, म्यूटारोटेशन, डीआक्सीराइबोन, सैलूलोज, प्रोटीन के गुणधर्म

इकाई 3 :

क्रिस्टलीय बहुलक, बहुलकों का वर्गीकरण, योग बहुलीकरण की क्रिया विधि, योग बहुलकों का त्रिआयामी विन्यास, थर्मोसेटिंग बहुलक बनाने की क्रिया विधि, एनायन एक्सचेंज ऐजिन बनाने की विधि, संश्लेषित रबर, बटर यलो, थैलिन रंजक, फीनोलफ्थैलीन, आक्सोक्रोम, बाथोक्रोमिक समूह

इकाई 4(a):

पराबैंगनी अवशोषण स्पेक्ट्रम, पराबैंगनी स्पेक्ट्रा का प्रस्तुतीकरण एवं विश्लेषण, संयुग्मन का प्रभाव, अवरक्त स्पेक्ट्रम का मापन, अवरक्त स्पेक्ट्रम के प्रमुख क्षेत्र, एल्केन, ऐल्डिहाइड एवं कीटोन, ऐमीन

इकाई 4(b):

प्रोटॉन चुम्बकीय अनुनाद का सिद्धान्त, रासायनिक विस्थापन, रासायनिक विस्थापन को प्रभावित करने वाले कारक, स्पिन-वियुग्मन, सरल कार्बनिक अणुओ के पी.एम.आर. स्पेक्ट्रा की व्याख्या, C-O तनन कम्पन्न, पराबैंगनी स्पेक्ट्रम के द्वारा पहचान

अंतिम वर्ष
प्रायोगिक रसायन

1. ELECTRO-CHEMISTRY

i. To determine strength of given acid conductometically using standard alkali solution.

ii. To determine the solubility and solubility product of a sparinglly soluble electrolyte conductometically.

iii. To study saponifiacation of ethyl acetate conductomatically.

iv. To determine the ionisation constant of a weak acid conductometically.

v. To titrate potentiometically the given ferrous ammonium sulphate using $KMnO_4/K_2Cr_2O_7$ as titrant and calculate the reedox potential of Fe^{2+}/Fe^{3+} system on the hydrogen scale.

2. REFRACTOMETRY & POLARIMETRY

i. To verify law of refraction of mixtures (e.g. glycerol and water) using Abbe's refractometer.

ii. To determine the specific rotation of a given optically active compound.

3. MOLECULAR WEIGHT DETERMINATION

i. Determination of molecular weight of a non-volatile solute by Rast method/Beckmann freezing point method.

ii. Determination of the apparent degree of dissociation of an electrolyte (e.g. NaCl) in aqueous solution at different concentrations by Ebullioscopy.

4. CALORIMETRY

To verify Beer-Lambent Law for $KMnO_4/K_2Cr_2O_7$ and determine the concentration of the given solution of the substance.