

बी.एस.सी. रसायन

प्रथम वर्ष

भौतिक रसायन

इकाई 1 : गणितीय अभिधरणा

लघुगणक, साधारण लघुगणक व उसका प्रयोग, अपर्णोश, प्रतिलघुगणक, सरल रेखा, परिभाषा, अवकलन, भाव का अवकलन, उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ, परिभाषा, समाकलन, क्रमचय तथा संचय, संचय, महत्वपूर्ण परिणाम, कम्प्यूटर का इतिहास, हार्डवेयर, बिट, बाइट, शब्द लम्बाई, बाइनरी अंकगणित, विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम

इकाई 2: गैसीय अवधरणा, द्रवावस्था एवं अणुसंख्यक गुण

गैस स्थिरांक R तत्व की प्रकृति तथा विभिन्न इकाइयों में मान, गैसों का गतिक सिद्धान्त, गतिक समीकरण से गैस समीकरण तथा गैस नियमों की व्युत्पत्ति, गतिक ऊर्जा तथा गैस तापमान, आणविक वेगों के प्रकार, विभिन्न दशाओं में गैस के अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग की गणना, आणविक वेग के वितरण का मैक्सवेल नियम, माध्यमुक्त पथ, संघट्टन व्यास, संघट्टन आवृत्ति, संघट्टन संख्या, आदर्श गैस, समीकरण ($PV = RT$) के सीमाबन्धन, वाण्डर वाल्स द्वारा सुधर, क्रान्तिक घटना, क्रान्तिक स्थिरांक की गणना, क्रान्तिक स्थिरांकों को ज्ञात करना, क्रान्तिक स्थिरांकों के रूप में वाण्डर वाल्स स्थिरांकों a व b की गणना, संगत अवस्थाओं का नियम, बॉयल ताप, गैसों का द्रवीकरण, ठोस, द्रव तथा गैस अवस्थाओं में संरचनात्मक अन्तर, द्रवों में अन्तराणुक बल, द्रव की संरचना, आदर्श तथा अनादर्श विलयन, विलयन की सान्द्रता दर्शाने की विधियाँ, सक्रियता एवं सक्रियता गुणांक, आयनिक सामर्थ्य, तनु विलयन, राउल्ट का नियम, वाष्प दाब का आपेक्षित अवनमन, वाष्प दाब अवनमन से अणुभार निर्धारण, परासरण, परासरण दाब के नियम एवं उसका निर्धारण, क्वथनांक में उन्नयन, क्वथनांक में उन्नयन निर्धारण की प्रायोगिक विधि, हिमांक अवनमन, असामान्य आणविक द्रव्यमान

इकाई 3 : क्रिस्टल विज्ञान तथा ठोस अवस्था

क्रिस्टल विज्ञान, क्रिस्टलीय तथा अक्रिस्टलीय ठोस, ऊष्मालेखन, त्रिविम जालक, एकक सेल, क्रिस्टल निकाय, ब्रैग समीकरण, कोलॉयडी विलयन, स्कंदन, कोलॉयडी विलयनों के गतिज गुण, रक्षक तथा स्वर्णसंख्या, कोलॉयडी विलयनों के वैद्युत गुण, आवेश का उद्गम, समविभव बिन्दु, पायस, जैल, रसायन में कोलॉयडों के अनुप्रयोग

इकाई 4 : रासायनिक बल गति विज्ञान तथा उत्प्रेरण

अभिक्रिया का वेग, अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारक, अभिक्रिया की कोटि, शून्य कोटि अभिक्रिया, प्रथम कोटि अभिक्रिया, रेडियो एक्टिव विघटन एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया, स्यूडो एकाणुक अभिक्रियाएँ, द्वितीय कोटि अभिक्रिया, एस्टर्स के साबुनीकरण की बलगतिकी, अभिक्रिया की कोटि का निर्धारण, सक्रियण ऊर्जा, एकाणुक अभिक्रियाओं का संघटन सिद्धान्त, उत्प्रेरक तथा उत्प्रेरण, उत्प्रेरक का वर्गीकरण, उत्प्रेरक के प्रमुख अनुप्रयोग

अकार्बनिक रसायन

इकाई 1 : इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति

इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति, प्रभावी नाभिकीय आवेश, प्रभावी नाभिकीय आवेश की स्लेतर नियम के द्वारा गणना, आधुनिक आवर्त-सारणी, समूह व उपसमूह, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर तत्वों के प्रकार, आवर्ती गुण, परमाणु त्रिज्या, उत्कृष्ट गैसों की परमाणु त्रिज्या, पोलिंग विधि, आयनन विभव, रासायनिक व्यवहार को समझाने में इसके अनुप्रयोग, इलेक्ट्रान बन्धुता, इलेक्ट्रॉन बन्धुता ज्ञात करना, रासायनिक व्यवहार को समझने में इसके अनुप्रयोग, एक ही आवर्त के तत्वों के आक्साइडों का अम्लीय व क्षारीय लक्षण

इकाई 2 : रासायनिक बन्ध

संयोजकता, संकरण के प्रकार तथा सह संयोजक अणुओं के आकार, संयोजी कक्षा इलेक्ट्रान युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत, सीमायें इलेक्ट्रानों की कमी वाले यौगिक, डाइबोरेन की संरचना तथा बन्ध, बन्धों का ध्रुवीय लक्षण, द्विध्रुव आधूर्ण, अनुनाद, आयनिक संरचार्ण, त्रिज्या अनुपात नियम की सीमाएँ, निश्चित अनुपात के दोष, अद्वि चालक, फाजन नियमों पर आधारित कुछ प्रकरणों का स्पष्टीकरण, धत्विक बन्ध, वाण्डर वॉल्स बल, S ब्लॉक तत्व

इकाई 3 : s-ब्लॉक तत्व

सामान्य लक्षण, क्षार धातुओं के रासायनिक गुणों में समानता, लीथियम का असामान्य व्यवहार, मुख्य यौगिक, लीथियम के एल्किल व ऐरिल यौगिक, Na^+ व K आयनों की जैविक निकायों में कार्यों की विवेचना, क्षारीय मृदा धतुओं के रासायनिक गुणों के समानता, उत्कृष्ट गैसों का रसायन, उत्कृष्ट गैसों का रसायन, उत्कृष्ट गैसों का पृथक्करण, निष्क्रिय गैसों के यौगिक, उत्कृष्ट गैसों के उपयोग

इकाई 4 : p-ब्लॉक तत्व

बोरोहाइड्राइड, बोरोन का ऑक्सी अम्ल, बोरोन का हैलाइड, बोराजीन या बोराजोल ऋणायनों की उपस्थिती पर आधारित सिलिकेटों की संरचना, सक्रिय विविक्त ऋणायनों वाले सिलिकेट, तीन विमीय जाल संरचना वाले सिलिकेट, फल्स्पर, जियोलाइड के प्रयोग, नाइट्रोजन का असामान्य व्यवहार, हाइड्रोजीन, अन्तरा हैलोजन यौगिक, पोली हैलाइड, अकार्बनिक रासायनिक विश्लेषण, अम्लीय एवं क्षारकीय मूलकों के परीक्षण में प्रयुक्त रासायनिक सिद्धांत, आयनिक अभिक्रियाएँ, सक्रिय मात्रा का नियम, आयनन साम्य, आयन प्रभाव, विलेयता गुणनपफल, जटिल आयन, ऑक्सीकरण एवं अपचयन, जल-अपघटन, चम् मान, बपफर विलयन, वितरण नियम

कार्बनिक रसायन

इकाई 1 : संरचना तथा बन्धन

शीर्ष संकेतन, अति संयुग्मन, अनुनाद, हाइड्रोजन बन्ध, अम्लीय गुण, होमोलिटिक विखण्डन, हेटरोलिटिक विखण्डन, कार्बोनियम आयन तथा कार्बोकैटायन, कार्बोनियम आयनों का स्थायित्व, कार्बोनायन, इलेक्ट्रोफाइल व न्युक्लियोफाइल, अभिक्रिया मध्यवर्ती, कार्बोन्स, डाइमेरिकरण

इकाई 2 : समावयवता

प्रकाशिक समावयवता, सममिति के तत्व, आण्विक किरैलता, किरैल कार्बन परमाणु एवं त्रिविमजीनी केन्द्र, एरिथ्रो एवं थ्रियो विवरिम समावयवी, प्रतिबिम्ब रूपों का वियोजन, जैव रासायनिक विधि, स्तम्भ वर्णलेखी विधि, फिशर-प्रक्षेपण सूत्र, आपेक्षित विन्यास एवं D/L नामकरण पद्धति, फिशर प्रक्षेपण सूत्रों का R/S नामकरण, विन्यास का अपरिवर्तन, ऐल्कीनों में ज्यामिति समावयवता, नामकरण की E व Z पद्धति

इकाई 3 : एल्कीन, डाइईन तथा एल्काइन

ऐल्कोहॉल के विरचन की विधियाँ, ऐल्कोहॉल का निर्जलीकरण, इलेक्ट्रोफिलिक योगात्मक अभिक्रियाएँ, ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ, बहुलीकरण, पुनर्विन्यास अभिक्रियाएँ—समावयवीकरण, ऐलीन की संरचना, डाइईनों का स्थायित्व, संयुग्मन ऐल्काडाइईन, चक्रीय योगात्मक अभिक्रिया, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक गुणधर्म, प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, द्विलीकरण, समावयवीकरण अभिक्रिया

इकाई 4(A) : चक्रीय एल्केन तथा ऐरोमैटिकता

चक्रीय एल्केन, भौतिक गुणधर्म, रासायनिक अभिक्रियाएँ, कुछ साइक्लोएल्केनों के कोणीय विकृति एवं दहन ऊष्मा, चक्रीय एल्केन में तनाव, बेन्जीन व्युत्पन्नों का नामकरण, ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बनों के स्रोत, बेन्जीन की संरचना, ऐरोमैटिकता, क्रियाविधि, समस्थानिक प्रभाव,, बनाने की विधियाँ, ऐल्कोहॉल का निर्जलीकरण

इकाई 4(B) : ऐल्किल एवं ऐरिल हैलाइड्स

ऐल्किल हैलाइड्स बनाने की विधियाँ, सामान्य गुणधर्म, द्विअणुक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ (S_N2) एक अणुक निर्भिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया (S_N1), नाभिक स्नेही अभिक्रियाओं के उदाहरण, ऐरील हैलाइड व उनका वर्गीकरण, नाभिक स्नेही ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, ऐल्किल हैलाइड, ऐरिल हैलाइड की अनुनादी संरचनाएँ, ऐलिल हैलाइड

प्रायोगिक रसायन

1. Chemical Kinetics.

- i. To determine the specific reaction rate of the hydrolysis methyl acetate/ethyl acetate catalysed by hydrogen ions at room temperature.
- ii. To study the effects of acid strength on the hydrolysis of an ester.
- iii. To compare the strength of HCl and H₂SO₄ by studying the kinetics of hydrolysis of ethyl acetate.
- iv. To study kinetically the reaction rate of decomposition of iodide by H₂O₂ .

2. Distribution Law

- i. To study the distribution of iodine between water and CCl₄ .
- ii. To study the distribution of benzoic acid between benzene and water.

3. Colloids

- i. To prepare arsenious sulphide sol and compare the precipitation power of mono-, bi- and trivalent anions.

4. Viscosity and surface Tension