

Part A Introduction				
Program	Class- B.Sc.	Year- Second	Sem: III/IV	Session: 2026-2027
Subject - Chemistry				
Course Code	MI-3			
Course Title	States of Matter			
Course Type	Minor			
Pre-requisite (if any)	To study this course student must have the subject Chemistry in Certificate of B.Sc. or equivalent.			
Course Learning Outcomes (CLO)	By the end of this course students will learn the following aspects of Chemistry: <ul style="list-style-type: none">• Basic concepts of Chemistry in Bhartiya Rasa shastra (Indian alchemy)• Basic concept of Gaseous state and various gas laws• Basic concept of Liquid state, intermolecular forces and liquid crystals.• Colloidal state and classification of colloids• Solid state, unit cell, types of crystal lattice and laws of crystallography			
Credit Value	3(Theory)			
Total Marks	Maximum Marks: CCE-30, University Exam (UE)- 70		Minimum Passing Marks: 35	
Part B- Content of the course				
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (In hours per week): 2 hours L-T-P: 90-0-30				
Unit	Topic			No. of lectures
Unit-1	Basic concepts of chemistry described in Indian alchemy:- The concept of acids and bases in alchemy, the importance of redox reactions in the preparation of Bhasma, Flame test mentioned in Rasarnava, ancient classification of metals based on corrosion. Ancient Indian perfumery and Perfume making techniques- Perfume making techniques described in Agni-Puranas, Concepts of chemistry in the Brihat Samhita, including Vajra Lepa, Vajrasanghat, cosmetics, gemstones and precious stones, the manufacture of Hair Dyes and ink. Keywords: Ash, corrosion, gemstones			12
Unit-2	Gaseous state- Gas laws, kinetic molecular theory of gases, ideal gas, deviation of gases from ideal gas behaviour, modification in ideal gas equation and van der Waal's equation, other equations of state, critical phenomena, pressure- volume isotherms, Andrews experiment and isotherms of carbon dioxide, experimental determination of critical constants, continuity of state, isotherms of van der Waal's equation, relation between critical constant and van der Waal constant, Law of corresponding state, reduced equation of state. Keywords/Tags: Gas laws, ideal gas, van der Waal's equation, isotherms, continuity of state			12

Unit-3	Liquid state -Intermolecular forces, Hydrogen bond, characteristic features of liquids, structure of liquids, structural difference between solid liquid and gas, liquid crystals, difference between solid, liquid and gas crystals, classification of liquid crystals, Smectic, Nematic and Cholesteric liquid crystals, applications of liquid crystals, seven segment cell, thermography. Keywords/Tags: Intermolecular forces, liquid crystals, Smectic, Nematic and Cholesteric liquid crystals, seven segment cell, thermography	12
Unit-4	Colloidal state -Collides, classification of colloids, methods to prepare colloidal dispersions(sol), purification of colloidal dispersions, properties of colloidal solutions, general properties, optical properties, Kinetic properties, electrical properties, stability of colloids, protective action of sols, coagulation or precipitation, coagulation capacity Hardy-Schulzerule, liquid in liquid or emulsion, types of emulsion, applications of emulsion, liquid in solid-gel, classification of gel, preparation, properties of gel, uses of colloid. Keywords/Tags: Collides, sol, Hardy-Schulze rule, coagulation, emulsion, gel	12
Unit-5	Solid state - Solids, space lattice and unit cell, types of crystal lattice, crystallography, Law of stability of interfacial angles, Law of rational angles, Law of symmetry, X-Ray diffraction by crystals- The Bragg's equation, experimental methods to determine crystal structure, Bragg's method, Laue's method, Powder method, determination of crystal structure of NaCl, KCl. Keywords/Tags: Space lattice and unit cell, crystallography, interfacial angles, rational angles, symmetry, Brag's equation	12

1. Activities :

- Uses of Reetha/Sajji
- Identification of Gems and Precious Stones used in Ancient India.

2. Viscosity Race

- **Concept:** Viscosity (resistance to flow)
- **Activity:**
 - Take different liquids like honey, water, oil, and syrup.
 - Pour them down a tilted tray or ramp.
 - Observe which liquid flows fastest or slowest.
- **Learning Outcome:** Understanding how different liquids flow due to internal resistance.

3. Density Tower

- **Concept:** Density differences between liquids
- **Activity:**
 - Carefully layer liquids like honey, dish soap, water, oil, and rubbing alcohol in a clear container.
 - They will form distinct layers based on density.

4. Formation of Colloids – Starch Solution, Butter or Cream Formation (Emulsion), Brownian Motion Observation (Microscope)

5. Amorphous vs Crystalline Solids- Compare substances like glass (amorphous) and salt (crystalline) under a magnifying glass or microscope.

6. Electrical Conductivity of Solids- Conductors vs insulators

7. Sorting Solids Activity

Concept: Types of solids – ionic, molecular, metallic, covalent

Part C -Learning resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Text Books:

1. Minerals and Metals in Ancient India (In Two Volumes), Arun Kumar Biswas, 1996, ISBN: 8124600481D. K. Printworld Pvt. Ltd.
2. Prafulla Chandra Ray and History of Indian Chemistry, Vinayak Aswal, Indian Institute of Science Education and Research Mohali April 2018
3. The Gaseous State, Kindle Edition, N. G. Parsonage, Robert Robinson, H.M.N.H. Irving, 22 October 2013, Pergamon
4. Physical Chemistry: Tenth Edition (Old Edition), Peter Atkins, Julio De Paula July 2014, ISBN-10 9780198728726 Oxford University Press
5. Liquid-State Physical Chemistry Fundamentals, Modelling and Applications, 14 August 2013, G de With, ISBN-10 9783527333226, Wiley-VCH Verlag GmbH
6. Introduction To Liquid State Physics. Norman H March, Mario P Tosi, ISBN9813102535World Scientific Publishing Company, 2002
7. The Chemistry of Colloids, John Foote Norton, Ellwood Barker Spear, Richard Zsigmondy, 12 March 2019. ISBN-10 1010089285. Wentworth Press
8. The Chemistry of the Colloidal State: A Textbook for an Introductory Course, John Christie Ware, 2009, J. Wiley & sons
9. A Textbook of Physical Chemistry by A. S. Negi, S. C. Anand, New Age International(P) Ltd. Publishers, 2004
10. A Textbook of Physical Chemistry, States of Matter and Ions in Solution (SI Units) - Vol. 1, 6th Edition. K. L. Kapoor 2019. ISBN-10 9353165180, McGraw Hill Education
11. A Textbook of Physical Chemistry – Volume 1, Edition: First, Mandeep Dalal, January 2018, ISBN: 9788193872017, Publisher: Dalal Institute
12. Textbook of Physical Chemistry: Second Edition 1 January 1946, by S Glasstone. D. Van Nostrand company, inc.
13. A Textbook of Physical Chemistry, 6th Edition, Sharma K.K. & Sharma L.K., 2016, Vikas Publishing House
14. A Concise Text Book of Chemistry Volume-2 Gaseous State, Liquid State, Solid State, Ionic equilibrium) Dr. V. D. Tripathi, Dr. Sanjeev Kumar Jha, ISBN: 9789365598148, S Publication

Suggested equivalent online courses:

1. NPTEL Notes •• Gaseous States Concepts|lecture-1|CSIR-NET|GATE|IIT-JAM | Chemistry| @BRankershttps://www.youtube.com/watch?v=im_68-EPsWc
2. Solid State Physics By Prof. Amal Kumar Das IIT Kharagpur https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc24_ph43/preview

3. NPTEL Video Course : NOC:Solid State Chemistry

Web sources

<https://dharmawiki.org/index.php/MineralogyCBSE> Academic

<https://cbseacademic.nic.in> › web_material › SrSec

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods: Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70

भाग A परिचय				
कार्यक्रम- डप्लोमा	कक्षा- बी.एससी.	वर्ष- द्वितीय	सेम:III/IV	सत्र: 2026-2027
वषय - रसायन वज्ञान				
1	पाठ्यक्रम कोड	MI-3		
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	पदार्थ की अवस्थाएँ		
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	माइनर		
4	पूर्व-अपेक्षित (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र के पास बीएससी या समकक्ष प्रमाणपत्र में प्रमुख रसायन वज्ञान वषय होना चाहिए।		
5	पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम (सीएलओ)	इस पाठ्यक्रम के अंत तक छात्र रसायन वज्ञान के निम्न लखत पहलुओं को सीखेंगे: <ul style="list-style-type: none">• भारतीय रस शास्त्र में रसायन वज्ञान की मूल अवधारणाएँ• गैसीय अवस्था की मूलअवधारणा और व भन्न गैस नियम• द्रव अवस्था, अंतरा आणवक बल और द्रव क्रस्टल की मूल अवधारणा।• कोलॉइडी अवस्था और कोलॉइड का वर्गीकरण• ठोस अवस्था, एकक कोष्ठिका, क्रस्टल जालक के प्रकार और क्रस्टलोग्राफी के नियम		
6	क्रे डिट मूल्य	3 (सैद्धांतिक)		
7	कुल मार्क	अधिकतम अंक: सीसीई-30, वश्व वद्यालय परीक्षा (यूई)- 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35	
भाग बी- पाठ्यक्रम की वषय-वस्तु				
व्याख्यान-ट्यूटोरियल-प्राैक्टिकल की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटों में):2 घंटे LTP: 90-0-30				
इकाई	वषय			व्याख्यानों की संख्या
इकाई-1	भारतीय रस शास्त्र में वर्णित रसायन की मूल अवधारणा:- रसशास्त्र में अम्ल एवं क्षार की अवधारणा, भस्म निर्माण में अपचयोपचय अभिक्रिया का महत्व, रासायनिक में वर्णित ज्वाला परिक्षण, संक्षारण के आधार पर धातु का वर्गीकरण। भारत का प्राचीन गंधशास्त्र एवं गंध युक्ति- अग्नि पुराण में उल्लेखित गंधयुक्ति, बृहत् संहिता में रसायन शास्त्र के वचार, वज्र लेप, वज्रसंघात, सौन्दर्य प्रसाधन, रत्न तथा बहुमूल्य पाषाण, केशराग और			12

	<p>स्याही का निर्माण।</p> <p>सार बिंदु : भस्म, संक्षारण, रत्न</p>	
इकाई-2	<p>गैसीय अवस्था- गैस नियम, गैसों का गतिज आणवक सद्धान्त, आदर्श गैस, आदर्श गैस व्यवहार से गैसों का वचलन, आदर्श गैस समीकरण और वांडरवाल समीकरण में संशोधन, अवस्था के अन्य समीकरण, क्रांतिक घटनाएं, दाब -आयतन समतापी वक्र, एंड्रयूज प्रयोग और कार्बन डाइऑक्साइड के समतापी वक्र, क्रांतिक स्थिरांक का प्रायोगिक निर्धारण, अवस्था का सातत्य, वांडरवाल समीकरण के समतापी वक्र, क्रांतिक स्थिरांक और वांडरवाल स्थिरांक के बीच संबंध, संगत अवस्था का नियम, अवस्था का समानीत समीकरण।</p> <p>सार बिंदु: गैस नियम, आदर्श गैस, वांडरवाल समीकरण, समतापीवक्र, अवस्था का सातत्य</p>	12
इकाई-3	<p>द्रव अवस्था- अंतर-आणवक बल, हाइड्रोजन बंध, द्रवों की व शष्ट वशेषताएं, द्रवों की संरचना, ठोस, द्रव और गैस के बीच संरचनात्मक अंतर, द्रव क्रस्टल, ठोस, द्रव और गैस क्रस्टल के बीच अंतर, द्रव क्रस्टल का वर्गीकरण, स्मेक्टिक, नेमेटिक और कोलेस्टेरिक द्रव क्रस्टल, द्रव क्रस्टल के अनुप्रयोग, सात खंडीय सेल, थर्मोग्राफी।</p> <p>सार बिंदु: अंतर-आणवक बल, द्रव क्रस्टल, स्मेक्टिक, नेमेटिक और कोलेस्टेरिक द्रव क्रस्टल, सात खंडीय सेल, थर्मोग्राफी</p>	12
इकाई-4	<p>कोलाइडी अवस्था -संघट्टय, कोलाइड का वर्गीकरण, कोलाइड परिक्षेपण (सोल) तैयार करने की व धर्याँ, कोलाइड परिक्षेपण का शुद्धकरण, कोलाइड वलयन के गुण, सामान्य गुण, प्रकाशक गुण, गतिज गुण, वद्युत गुण, कोलाइड का स्थायित्व, सोल की सुरक्षात्मक क्रया, स्कंदन या अवक्षेपण, स्कंदन क्षमता हार्डी-शुल्ज नियम, द्रव में द्रव या पायस, पायस के प्रकार, पायस के अनुप्रयोग, ठोस-जेल में द्रव, जेल का वर्गीकरण, बनाने की व धर्याँ, जेल के गुण, कोलाइड के उपयोग।</p> <p>सार बिंदु: संघट्टय, सोल, हार्डी-शुल्ज नियम, स्कंदन, पायस, जेल</p>	12
इकाई-5	<p>ठोस अवस्था - ठोस, क्रस्टल जालक और इकाई कोशका, क्रस्टल जालक के प्रकार, क्रस्टलोग्राफी, अंतरापृष्ठीय कोणों की स्थिरता का नियम, युक्तिसंगत कोणों का नियम, समरूपता का नियम, क्रस्टल द्वारा एक्स-रे वर्तन - ब्रैग का समीकरण, क्रस्टल संरचना निर्धारित करने के लए प्रयोगात्मक व धर्याँ, ब्रैग की व ध, लॉए की व ध, पाउडर व ध, NaCl, KCl की क्रस्टल संरचना का निर्धारण।</p> <p>सार बिंदु: क्रस्टल जालक और इकाई कोशका, क्रस्टलोग्राफी,</p>	12

	अंतराष्ट्रीय कोण, परिमेय कोण, समरूपता, ब्रैग समीकरण	
<p>1. गति व धर्याँ :</p> <ul style="list-style-type: none"> रीठासज्जी के उपयोग प्राचीन भारत में प्रयुक्त रत्नों और बहुमूल्य पत्थरों की पहचान। <p>2. श्यानता दौड़</p> <ul style="list-style-type: none"> अवधारणा: श्यानता (प्रवाह प्रतिरोध) गति व धः <ul style="list-style-type: none"> शहद, पानी, तेल और सरप जैसे व भन्न तरल पदार्थ लें। इन्हें एक झुकी हुई ट्रे या रैम्प पर डालें। ध्यान दें क कौन सा तरल सबसे तेज या सबसे धीमी गति से बहता है। सीखने का परिणाम: यह समझना क आंतरिक प्रतिरोध के कारण व भन्न तरल पदार्थ कैसे प्रवाहित होते हैं। <p>3. घनत्व टॉवर</p> <ul style="list-style-type: none"> अवधारणा: तरल पदार्थों के बीच घनत्व अंतर गति व धः <ul style="list-style-type: none"> शहद, बर्तन धोने का साबुन, पानी, तेल और रबिंग अल्कोहल जैसे तरल पदार्थों को एक पारदर्शी बर्तन में सावधानीपूर्वक रखें। वे घनत्व के आधार पर अलग-अलग परतें बनाएंगे। <p>4. कोलाइड का निर्माण - स्टार्च वलयन, मक्खन या क्रीम निर्माण (इमल्शन), ब्राउनियन गति अवलोकन (सूक्ष्मदर्शी)</p> <p>5. अक्रस्टलीय बनाम क्रस्टलीय ठोस - आवर्धक कांच या सूक्ष्मदर्शी के नीचे कांच (अक्रस्टलीय) और नमक (क्रस्टलीय) जैसे पदार्थों की तुलना करें।</p> <p>6. ठोसों की वद्युत चालकता - चालक बनाम कुचालक</p> <p>7. ठोस पदार्थों को छांटने की गति व धः</p> <p>अवधारणा: ठोस के प्रकार - आयनिक, आणवक, धात्विक, सहसंयोजक</p>		

भाग C - शक्षण संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>पाठ्य पुस्तकें:</p> <ol style="list-style-type: none"> प्राचीन भारत में खनिज और धातुएँ (दो खंडों में), अरुण कुमार बिस्वास, 1996, आईएसबीएन: 8124600481 डीके प्रंटवर्ल्ड प्राइवेट ल मटेड प्रफुल्ल चंद्र रे और भारतीय रसायन वज्ञान का इतिहास, वनायक असवाल, भारतीय वज्ञान शक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, मोहाली, अप्रैल 2018

3. गैसीय अवस्था, कंडल संस्करण, एनजी पार्सोनेज, रॉबर्ट रॉबिन्सन, एचएमएनएच इर वंग, 22 अक्टूबर 2013, पेरगामन
4. भौतिकरसायन वज्ञान: दसवांसंस्करण (पुरानासंस्करण) , पीटर एट कन्स, जू लयो डी पाउला जुलाई 2014 , आईएसबीएन-10 9780198728726 ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस
5. द्रव-अवस्था भौतिक रसायन वज्ञान के मूल सद्धांत, मॉड लंग और अनुप्रयोग, 14 अगस्त 2013, जी डी वथ, आईएसबीएन-10 9783527333226, वले-वीसीएच वेरलाग जीएमबीएच
6. द्रव अवस्था भौतिकी का परिचय। नॉर्मन एच. मार्च, मारियो पी. तोसी, आईएसबीएन 9813102535 वर्ल्ड साइंटिफिक पब्लिशिंग कंपनी, 2002
7. कोलाइड्स की केमिस्ट्री, जॉन फूटे नॉटन, एलवुड बार्कर स्पीयर, रिचर्ड ज़िगमोंडी, 12 मार्च 2019. ISBN-10 1010089285. वेंटवर्थ प्रेस
8. कोलाइडल अवस्था का रसायन वज्ञान: एक परिचयात्मक पाठ्यक्रम के लए पाठ्यपुस्तक, जॉन क्रस्टी वेयर, 2009, जे. वले एंड संस
9. भौतिक रसायन वज्ञान की पाठ्यपुस्तक, एस नेगी, एससी आनंद द्वारा, न्यू एज इंटरनेशनल(पी) ल मटेड प्रकाशक, 2004
10. भौतिक रसायन वज्ञान की पाठ्यपुस्तक, वलयन में पदार्थ और आयनों की अवस्थाएँ (SI इकाइयाँ) - खंड 1, छठा संस्करण। केएल कपूर 2019। आईएसबीएन-10 9353165180, मैकग्रा हिल एजुकेशन
11. भौतिक रसायन वज्ञान की पाठ्यपुस्तक - खंड 1, संस्करण: प्रथम, मनदीप दलाल, जनवरी 2018, आईएसबीएन: 9788193872017, प्रकाशक: दलाल संस्थान
12. भौतिक रसायन वज्ञान की पाठ्यपुस्तक: दूसरा संस्करण 1 जनवरी 1946, एस ग्लासस्टोन द्वारा । डी. वैन नोस्ट्रैंड कंपनी, इंक.
13. भौतिक रसायन वज्ञान की पाठ्यपुस्तक, छठा संस्करण, शर्मा के.के. और शर्मा एल.के., 2016, विकास पब्लिशिंग हाउस
14. रसायन वज्ञान की संक्षिप्त पाठ्यपुस्तक खंड-2 गैसीय अवस्था, द्रव अवस्था, ठोस अवस्था, आयनिक संतुलन) डॉ. वीडी त्रिपाठी, डॉ. संजीव कुमार झा, आईएसबीएन: 9789365598148, एस पब्लिकेशन

सुझाए गए समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. एनपीटीईएल नोट्स • गैसीय अवस्था अवधारणाएँ | व्याख्यान-1 | सीएसआईआर-नेट | गेट | आईआईटी-जेएम | रसायन

<p>वज्ञान @BRankershttps://www.youtube.com/watch?v=im_68-EPsWc</p> <p>2. ठोस अवस्था भौतिकी, प्रोफेसर अमल कुमार दास, आईआईटी खड़गपुर https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc24_ph43/preview</p> <p>3. एनपीटीईएल वी ड्यो कोर्स: एनओसी: ठोस अवस्था रसायन वज्ञान</p>		
<p>वेब स्रोत https://dharmawiki.org/index.php/Mineralogy सीबीएसई अकादमिक https://cbseacademic.nic.in > web_material > SrSec</p>		
भाग डी-आकलन और मूल्यांकन		
<p>सुझाए गए सतत मूल्यांकन तरीके: अधिकतम अंक : 100</p> <p>सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई) : 30 अंक वश्व वद्यालय परीक्षा (यूई) 70 अंक</p>		
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई): 30	कक्षा परीक्षण/ असाइनमेंट/प्रस्तुति	30
बाह्य मूल्यांकन : वश्व वद्यालय परीक्षा अनुभाग: 70	खंड (A) : अति लघु प्रश्न खंड (बी) : लघु प्रश्न खंड (सी) : दीर्घ प्रश्न	70
समय : 03.00 घंटे		



**B.Sc. II year
CHEMISTRY
CBCS Annual Pattern
Syllabus of Practical Paper–MI-3**

Part A Introduction			
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second
Session:2026-27			
Subject: Chemistry			
1	Course Code	MI-3 (Practical)	
2	Course Title	State of matter Practical	
3	Course Type	Minor Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course student must have the subject Minor Chemistry in Certificate of B.Sc. or equivalent	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course students will acquire the knowledge of following practical aspects of chemistry: Have a thorough understanding of applications of colloids in various areas	
6	Credit Value	1 (Practical)	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 1 Hour L-T-P: 60-0-30			
Unit	Topics		No of Lecture
1	Colloids 1. Preparation of Colloidal Sols of following a. Arsenic sulphide b. Antimony sulphide c. Ferric chloride d. Aluminium hydroxide 2.To find out the precipitation values of arsenious sulphide sol by using monovalent, bivalent and trivalent cations. 3.To determine the nature of charge on particle in given colloidal solution and their electrophoretic velocity and zeta potential. 4. To prepare lyophilic sol of starch. 5.To verify the Schulze -Hardy law		5
2	Liquid To measure surface tension of a liquid using stalagmometer (i) drop number-drop weight method. (ii) To determine the coefficient of viscosity of a following viscous liquids using Ostwald's viscometer (i) polymer (ii) ethanol and (iii) sugar		9
3	Solid State -To study various types of crystal lattices with the help of models.		1

Part C-Learning Resources			
Text Books, and references			
Text Books: 1. Sperling, L.H. (2005), Introduction to Physical Polymer Science, John Wiley & Son 2. Garland, C. W.; Nibler, J. W.; Shoemaker, D. P. (2003), Experiments in Physical 3. Batra, S.K., Kapoor, V and Gulati, S. (2017) 1st Edition, Experiments in Physical Chemistry, Book Age series. Chemistry, 8th Edition, McGraw-Hill, New York 4. Goyal, S., B.Sc. Chemistry Practical, Krishna Publication, 2017.			
Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	10	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	45
Total Marks: 100			
Time :3 Hours			



बी.एससी. द्वितीय वर्ष
रसायन विज्ञान
(सीबीसीएस वार्षिक पैटर्न)
प्रायोगिक प्रश्नपत्र का पाठ्यक्रम-MI-3

भाग A परिचय			
कार्यक्रम : डप्लोमा	कक्षा :बी.एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2026 - 27
वषय :रसायन विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम कोड	MI-3	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	पदार्थ की अवस्था - प्रायोगिक	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	माइनर पाठ्यक्रम	
4	पूर्व-अपेक्षित (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र के पास बीएससी या समकक्ष प्रमाणपत्र में माइनर रसायन विषय होना चाहिए	
5	पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम (सीएलओ)	इस पाठ्यक्रम के अंत तक छात्र रसायन विज्ञान के निम्नलिखित व्यावहारिक पहलुओं का ज्ञान प्राप्त करेंगे: व भन्न क्षेत्रों में कोलाइड के अनुप्रयोगों की गहन समझ होना	
6	क्रेडिट मूल्य	1 (प्रायोगिक)	
7	कुल मार्क	अधिकतम अंक :30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :35
भाग बी -पाठ्यक्रम की सामग्री			
व्याख्यान - मार्गदर्शन - प्रायोगिक की संख्या (प्रति सप्ताह घंटों में): 1 LTP: 60-0-30			
इकाई	वषय	व्याख्यानों की संख्या	
1	कोलाइड 1. निम्नलिखित के कोलाइडल सॉल बनाना a. आर्सेनिक सल्फाइड b. एंटीमनी सल्फाइड c. फेरिक क्लोराइड	5	

	<p>d. एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड</p> <p>2. एक-संयोजी, द्व-संयोजी और त्रि-संयोजी धनायनों का उपयोग करके आर्सेनियस सल्फाइड सॉल के अवक्षेपण मान ज्ञात करना ।</p> <p>3. दिए गए कोलाइडल वलयन में कणों पर आवेश की प्रकृति तथा उनके इलेक्ट्रोफोरेटिक वेग और ज़ीटा वभव का निर्धारण करना।</p> <p>4. स्टार्च का द्रवस्नेही सॉल तैयार करना ।</p> <p>5. शुल्ज-हार्डी नियम को सत्यापन करना</p>	
2	<p>तरल अवस्था</p> <p>1. स्टैलेगोमीटर</p> <p>(i) बूंद संख्या (ii) बूंद भार व ध का उपयोग करके तरल के पृष्ठ तनाव को मापना।</p> <p>ओस्टवाल्ड वस्कोमीटर का उपयोग करके निम्न लवण श्यान द्रवों के श्यानता गुणांक का निर्धारण करना</p> <p>(i) बहुलक (ii) इथेनॉल और (iii) चीनी</p>	9
3	<p>ठोस अवस्था</p> <p>मॉडलों की सहायता से व भिन्न प्रकार के क्रिस्टल जालकों का अध्ययन करना।</p>	1
भाग C- शिक्षण संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, और संदर्भ		
<p>पाठ्य पुस्तकें:</p> <p>1. स्प र्लिंग, एलएच (2005), भौतिक बहुलक विज्ञान का परिचय, जॉन वले एंड सन</p> <p>2. गारलैंड, सीडब्ल्यू; निबलर, जेडब्ल्यू; शूमेकर, डीपी (2003), भौतिक विज्ञान में प्रयोग</p> <p>2. बत्रा, एस.के., कपूर, वी. और गुलाटी, एस. (2017) प्रथम संस्करण, एक्सपेरिमेंट्स इन फजिकल केमिस्ट्री, बुक एज सीरीज.केमिस्ट्री, आठवां संस्करण, मैकग्रा-हिल, न्यूयॉर्क</p> <p>4 गोयल, एस., बी.एससी. केमिस्ट्री प्रैक्टिकल, कृष्णा पब्लिकेशन, 2017.</p>		
भाग डी-आकलन और मूल्यांकन		

सुझाए गए सतत मूल्यांकन तरीके:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में बातचीत प्रश्नोत्तरी	10	व्यावहारिक पर मौखिक परीक्षा	15
उपस्थिति	10	व्यावहारिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट/घाट मॉडल से मनार, ग्राफी सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/अमण रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरे/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरा	10	टेबल वर्क प्रयोग	45
कुल अंक: 100			



Dr. Dheerendra Patel
member of BOS