



Eklavya University, Damoh

B.Sc.- Physics

I Semester

NEP 2020

Class		B.Sc. Physics	
Semester		I Semester	
Subject & Subject Code		Physics & 23S1PHYS1T	
Paper		Thermodynamic and statistical Physics	
		ऊष्मगतिकी तथा सांख्यिकीय भौतिकी	
Max. Marks		60 (ESE) + 40 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T	P	4
4	0	0	

Course Objectives:

- To introduce and make student understand the Mathematics involved in physics, Fundamentals of Mechanics and its importance and study properties of matters.
- To learn relativistic mechanics and its importance.
- To learn the contribution, research and discoveries of eminent scientists.
- To make students understand, learn, and perform experiments in the labs to demonstrate the concepts, principles and theories learned in the classrooms.

Course Outcomes:

- The students are expected to acquire the knowledge of the following:
- The course would enable the students to understand the basic physics of heat and temperature in relation to energy work radiation and matter.
 - The student are expected to learn that "how laws of thermodynamics are used in a heat engine to transform heat into work.
 - This course will also develop in understanding of the various concept of statistics and the methods to apply them in thermodynamics.
 - Student will understand the importance of studying statistical mechanics with the behavior of particles under classical and quantum condition.

~~01/06/23~~

~~01.06.23~~

~~11/6/23~~

WqW

01/06/23

Shagufta
01/06/23

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	<p>Historical Background & Laws of thermodynamics</p> <p>1. Historical Background:</p> <p>1. A brief historical background of thermodynamics and statical Physics in the context of India and India culture. Contribution of S.N. Bose in Statistical Physics</p> <p>2. Laws of thermodynamics:</p> <p>1. Thermodynamical system, Thermodynamical coordinates, Thermal equilibrium Zeroth law of thermodynamics. The concept of path function and point function, Work done by and on the system</p> <p>2. First Law of thermodynamics, Internal energy as a state function Reversible irreversible change, Heat engine and its efficiency, Carnot's cycle, Carnot's engine and its efficiency, Carnot's theorem, Otto engine, Otto cycle, Diessel engine.</p> <p>3. Second law of thermodynamics, Statement of Kelvin plank and Clapeyron Absolute scale of temperature: Zero of absolute scale, Size of degree, Identity of a perfect gas scale and absolute scale.</p>	12
	<p>ऐतिहासिक और पृष्ठीमि और ऊष्मागतिकी के नियम</p> <p>1. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि : भारत तथा भारतीय संस्कृति के संदर्भ में ऊष्मागतिकी तथा सांख्यिकीय भौतिकीय की संक्षेप में ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि सांख्यिकीय भौतिकीय एस.एन.बोस का योगदान।</p> <p>2. ऊष्मागतिकी के नियम: ऊष्मागतिकी निकाय तथा ऊष्मागतिकी निर्देशांक ऊष्मीय साम्यावस्था ऊष्मागतिकी का शून्य का नियम मार्गफलन और बिन्दुफलन की धारणा निकाय द्वारा तथा निकाय पर किया गया कार्य। ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम अवस्थाफलन के रूप में आंतरिक ऊर्जा उत्क्रमणीय तथा अनुक्रमणीय परिवर्तन ऊष्मा इंजन और इसकी दक्षता कार्नोचक्र कार्नोइंजन और इसकी दक्षता कार्नोप्रमेय ओटोइंजन ओटोचक्र डीजल इंजन। ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम: केल्विन प्लांक तथा क्लेपेरान के कथन ताप का परममाप क्रम परम मापक्रम का शून्य डिग्री का आकार आदर्श गैस मापक्रम और परममाप क्रम की पहचान। सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: ऊष्मागतिकी, आंतरिक ऊर्जा इंजन परम मापक्रम।</p>	
UNIT - II	<p>Entropy :</p> <p>1. Concept of entropy, Clausius theorem, Entropy as a point function, Change in entropy in reversible and irreversible processes.</p> <p>2. Change in entropy of an ideal gas, Change in entropy when two liquids at different temperatures are mixed.,</p> <p>3. Principle of increase of Entropy Change in entropy of the universe in an irreversible process, disorder and heat death of universe .</p> <p>4. Physical significance of entropy, temperature – entropy (T-S) digram , third law of thermodynamics .</p>	12
	<p>एन्ट्रॉपी</p> <p>1. एन्ट्रॉपी की अवधारणा, क्लासियस प्रमेय, एन्ट्रॉपी बिन्दु फलन के रूप में, उत्क्रमणीय एवं अनुक्रमणीय प्रक्रमों में एन्ट्रॉपी में परिवर्तन।</p> <p>2. आदर्श गैस की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन एन्ट्रॉपी में परिवर्तन जबकि विभिन्न तापो पर दो द्रवों को मिलाया जाता है (अथवा विभिन्न तापो पर दो अन्य वस्तुओं को संपर्क में रखा जाता है)</p> <p>3. एन्ट्रॉपी वृद्धि का नियम: अनुक्रमणीय प्रक्रम में ब्रह्माण्ड की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन अव्यवस्था और ब्रह्माण्ड का ऊष्मीय अंत (हीट डेथ)।</p> <p>4. एन्ट्रॉपी का भौतिक महत्व: ताप-एन्ट्रॉपी आरेख (T-S) ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम। सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: उत्क्रमणीय प्रक्रम एन्ट्रॉपी आदर्श गैस।</p>	

01/06/23

01.06.23

01/06/23

11/6/23

Ndw

UNIT - IV	<p>Classical Statistic</p> <p>1. Probability, Distribution of N particles in two identical boxes, Probability of occurrence of either event Probability of composite events, Weightage probability.</p> <p>2. Probability distribution and its narrowing with the increase in number of particles Expression for average Properties, constraints Acoessible and non-accessible microstates.</p> <p>3. Ensemble theory (Micro-canonical, Canonical and Grand-canonical) Macro and Micro states with examples, Principle of equal a parior probability, Concept of phase space.</p> <p>4. Boltzmann Canonical distribution law Application average energy of one-dimensional harmonic oscillator.</p> <p>5. Derivation of law of equipartition of energy from statistics Equilibrium between two system in thermal contract and β parameter Statistical interpretation of entropy and relation $S=k \log W$.</p> <p>6. Boltzmann partition function and derivation of expression for Internal energy Helmholtz free energy , Enthalpy and Gibbs free energy.</p>	12
	<p>चिर सम्मत सांख्यिकीय</p> <p>1. प्रायिकता N कणों का दो एक समान बक्सों में वितरण किसी एक घटना में घटित होने की प्रायिकता एक साथ घटनाओं के घटित होने की भारित प्रायिकता</p> <p>2. प्रायिकता वितरण तथा कणों की संख्या में वृद्धि के साथ संकुचन औसत गुणों के लिए व्यंजक प्रतिबंध अभिगम्य तथा अनअभिगम्य सूक्ष्म अवस्थाये।</p> <p>3. समुदाय सिद्धांत (माइक्रों विहित एवं बृहद समुदाय) उदाहरण सहित सूक्ष्म और स्थूल अवस्थाएं पूर्व प्रायिकता का समानता का सिद्धांत कला आकाश की अवधारणा</p> <p>4. बोल्ट्जमैन कैनानिकल वितरण नियम : अनुप्रयोग एकविमीय आवर्ती दौलित्र की औसत ऊर्जा के समविभाजन के नियम सांख्यिकीय से निगमन ऊष्मीय संपर्क में दों निकायों का संतुलन तथा पेरामीटर एंट्रॉपी की सांख्यिकीय व्याख्या तथा संबंध $S=k \log W$</p> <p>5. बोल्ट्जमैन का संवितरण फलन एवं आंतरिक ऊजा हेल्महोल्त्ज मुक्त ऊर्जा एन्थैल्पी और गिब्ज मुक्त ऊर्जा का व्यंजक का निगमन।</p> <p>सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: प्रायिकता, सूक्ष्म अवस्था, समुदाय सिद्धांत, संवितरण फलन</p>	
UNIT - V	<p>Quantum Statistics</p> <p>1. Indistinguishability of particles and its consequences Maxwell - Boltzmann statistics (Classical statistics) Maxwell- Boltzmann distribution law of velocity, speed Maxwell- Boltzmann statistics and its distribution law.</p> <p>2. Quantum statistics % Bose- Einstein Statistics and distribution law, Derivation of planck's radiatin law from B-E statistics Rayleigh - jeans law , Wein's displacement law and Stefan's law.</p> <p>3. Fermi - Dirac statistics and its distribution law, Explanation of free electron theory Fermi level and Fermi energy.</p> <p>4. Comparison between the Maxwell - Boltzmann, Bose- Einstein and Fermi Dirac statistics.</p>	12
	<p>क्वांटम सांख्यिकी</p> <p>1. कणों की अप्रभेद्यता और उसके प्रतिफल मैक्सवेल वोल्टजमेन सांख्यिकीय चिरसम्मत सांख्यिकीय मैक्सवेल वोल्टजमेन वेग वितरण एवं चाल वितरण नियम मैक्सवेल वोल्टजमेन सांख्यिकीय का वितरण नियम।</p> <p>2. क्वांटम सांख्यिकी : बोस आइंस्टाइन सांख्यिकीय और वितरण नियम बोस आइंस्टाइन से प्लांक वितरण नियम का निगमन वीन का वितरण नियम रैले-जीन का नियम स्टीफन का नियम।</p> <p>3. फर्मी-डिराक सांख्यिकीय तथा वितरण नियम मुक्त इलेक्ट्रान सिद्धांत की व्याख्या फर्मीस्तर तथा फर्मीऊर्जा।</p> <p>4. मैक्सवेल वोल्टजमेन, बोस आइंस्टाइन तथा फर्मी-डिराक सांख्यिकीय की तुलना।</p> <p>सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: अप्रभेद्यता, वेग वितरण, फर्मीस्तर।</p>	

Modh: 01/06/23


01.06.23

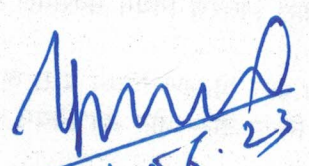
Shagun 01/06/23

11/6/23

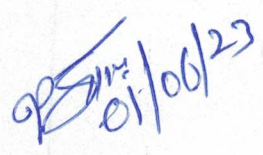
01/06/23


UNIT - III	<p>Thermodynamic potentials and kinetic theory of gases</p> <p>1. Thermodynamic potentials and its application:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thermodynamic potentials, thermodynamic equilibrium, internal energy, Helmholtz, free energy, enthalpy and gibbs free energy. 2. Derivation of Maxwell's relation from thermodynamic potentials, gibbs - Helmholtz equation, thermodynamic energy equation for ideal and vanderwaal gas. 3. TdS equation, Derivation of expressions for Cp-Cv and their special cases for ideal and vander Waall gases, Derivation of the expression $E_s/E_1 = C_p/C_v$. 4. Clausius- Clapeyron Latent heat equation, Temperature change in adiabatic process Principle of refrigeration Joule - Thomson effect, Cooling by adiabatic demagnetization Production and measurement of very low temperatures. <p>2. Kinetic theory of gases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Behavior of a real gas and its deviation from an ideal gas, virial equation, Andrew experiment on CO_2. 2. Critical constant, continuity of the liquid and gaseous state, vapour and gas state, boyle temperature, vanderwaal 's equation for real gas, Values of critical constants, Law of the corresponding state. 	12
	<p>ऊष्मागतिक विभव तथा गैसों का अणुगति सिद्धांत</p> <p>1. ऊष्मागतिक विभव तथा इसके अनुप्रयोग:</p> <p>ऊष्मागतिक विभव, ऊष्मागतिक साम्यवस्था आंतरिक ऊर्जा हेल्महोल्ड्स मुक्त ऊर्जा एन्थैल्पी एवं गिब्स मुक्त ऊर्जा।</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ऊष्मागतिक विभवों से मैक्सवेल के संबंधों की व्युत्पत्ति गिब्स हेल्महोल्ड्स समीकरण आदर्श तथा वाण्डर वाल गैस के लिये ऊष्मागतिकी ऊर्जा समीकरण। 3. TdS समीकरण, Cp-Cv के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ति एवं आदर्श गैस तथा वाण्डर वाल गैस के लिए उनकी विशेष स्थिति व्यंजक $E_s/E_1 = C_p/C_v$ की व्युत्पत्ति। 4. क्लासियस- क्लैपेरान गुप्त ऊष्मा समीकरण रुद्धोष्म प्रक्रम में ताप परिवर्तन, प्रशीतन का सिद्धांत, जूल थामसन प्रभाव, रुद्धोष्म बिन्दुफलन से शीतलन, अति निम्न तापों का उत्पादन तथा मापन। <p>गैसों का अणुगति सिद्धांत</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वास्तविक गैस का व्यवहार एवं आदर्श गैस के विचनल, विरियल समीकरण, CO_2 गैस के लिए एड्रयूज का प्रयोग 2. क्रांतिक नियतांक, द्रव तथा गैसीय अवस्था की निरंतरता, वाष्प तथा गैस अवस्था, बॉयल तापमान, वास्तविक गैसों के लिए वाण्डर वाल गैस समीकरण क्रांतिक नियकतांको के मान संगत अवस्था का नियम <p>सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: विभव, एन्थैल्पी, रुद्धोष्म वास्तविक गैस, क्रांतिक नियकतांक।</p>	


01/06/23


01.06.23

Nbdh


01/06/23


11/6/23

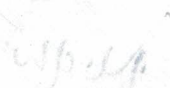

01/06/23


01/06/23

4


01/06/23


01/06/23



01/06/23

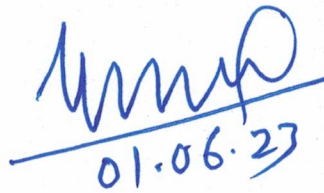
Reference Books

- 1 Zemaksky M.W. & Dittman R., "Heat and Thermodynamics", Tata Mcgraw-Hill.
- 2 Sears and Salinger, "Thermodynamics, Kinetic Theory & Statistical Thermodynamics" , Narosa.
- 3 Garg S.C. & Ghosh C.K., "Thermal Physics", Tata McGraw - Hill.
- 4 Subrahmanyam N. Brij Lal, Hemne P.S., "Heat Thermodynamics and Statistical", S. Chand, 2012.

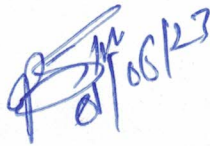
Suggested equivalent online courses:

- 1 <https://www.edx.org/course/thermodynamics>

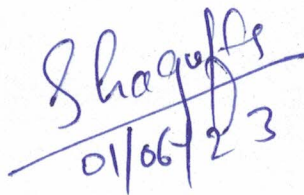

01/06/23


01.06.23


1/6/23


01/06/23

Nudw


01/06/23

Class		B.Sc. Physics	
Semester		I Semester	
Subject & Subject Code		Physics & 23S1PHYS1P	
Paper		Thermodynamic and statistical Physics Practical	
		ऊष्मगतिकी तथा सांख्यिकीय भौतिकी प्रायोगशाला	
Max. Marks		60 (E) + 40 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T	P	2
0	0	2	
Course Outcomes:			
<ul style="list-style-type: none"> The students would gain practical knowledge about heat and radiation by performing various experiments. The students will acquire knowledge about the different forms of distribution of subatomic particles in the system using statistical methods. The students will be able to use various thermodynamics instruments in daily life. 			
Unit	Syllabus		Periods
	<ol style="list-style-type: none"> Determination of the mechanical equivalent of heat by Callendar & Barne's method. Determination of efficiency of electrical Kettle with variable voltages. Determination of temperature coefficient of a resistance using platinum resistance thermometer. Determination of electromotive force of a thermocouple. Determination of thermal conductivity of a bad conductor by Lee's disc method. Verification of Newton's law of cooling. Determination of the ration of specific heat of air by Clementdesome's method. Determination of specific heat of liquid the help of newton's law of cooling. Determination of the coefficient of thermal conductivity of a metal by Searl's method. Determination of thermal conductivity of the rubber using calorimeter. Determination of mechanical equivalent of heat (J) using Joule calorimeter. Determination of Stefan's constnant using thermocouple. Study of statistical distrubution and determination of standard deviation with the help of black and white dice. Determination of the temperature coefficient of a resistance with the help of Carey-Foster bridge. Determination of the critical constant of a gas/vapour. 		
	<ol style="list-style-type: none"> कैलेन्डर एवं बार्नन की विधि से ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक ज्ञात करना। परिवर्ती विभवांतर द्वारा विद्युत केतली की दक्षता ज्ञात करना। प्लेटिनम प्रतिरोध तापमापी का उपयोग कर तापीय गुणांक ज्ञात करना। तापयुग्म का विद्युत जनित बल ज्ञात करना। ली-विधि के द्वारा किसी कुचालक पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक ज्ञात करना। न्यूटन के शीतलन नियम का सत्यापन करना। क्लीमेंट एवं डेसोर्म विधि द्वारा वायु का विशिष्ट ऊष्मा अनुपात ज्ञात करना। न्यूटन के शीतलन नियम विधि द्वारा दिए गए द्रव की विशिष्ट ऊष्मा ज्ञात करना। सरल की विधि के द्वारा दी गई धातु की ऊष्मा चालकता गुणांक ज्ञात करना। कैलोरीमीटर की सहायता से रबर का ऊष्मा चालकता गुणांक ज्ञात करना। जूल कैलोरीमीटर का उपयोग करके ऊष्मा के यांत्रिक तुल्यांक (J) का निर्धारण करना। ताप युग्म द्वारा स्टीफन नियतांक ज्ञात करना। काले एवं सफेद पांसे का उपयोग कर सांख्यिकी वितरण का अध्ययन करना एवं मानक विचलन ज्ञात करना। कैरी फास्टर सेतु का उपयोग कर दिए गए प्रतिरोध का तापीय गुणांक ज्ञात करना। गैस/वाष्प का क्रांतिक नियतांक ज्ञात करना। 		

[Signature]
01/06/23

[Signature]
01.06.23

[Signature]
1/6/23

[Signature]
01/06/23
Neidw

[Signature]
01/06/23



Eklavya University, Damoh

B.Sc.- Physics

II - Semester

NEP 2020

Class		B.Sc. Physics	
Semester		II Semester	
Subject & Subject Code		Physics 23S2PHYS2T	
Paper		Mechanics and general properties of matters	
		यांत्रिकी और पदार्थ के सामान्य गुण	
Max. Marks		60 (ESE) + 40 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T	P	4
4	0	0	

Course Objectives:

- To introduce and make student understand the Mathematics involved in physics, Fundamentals of Mechanics and its importance and study properties of matters.
- To learn relativistic mechanics and its importance.
- To learn the contribution, research and discoveries of eminent scientists.
- To make students understand, learn, and perform experiments in the labs to demonstrate the concepts, principles and theories learned in the classrooms.

Course Outcomes:

The students are expected to acquire the knowledge of the following:

- The course would empower the student to develop the idea about the behavior of physical bodies.
- It will provide the basic concept related to the motion of all the objects around us in dally life.
- The student would able to wild foundation various applied field in science and technology specially in the field of mechanical engineering.
- Student will acquire the knowledge of basic mathematical methods to solve the problem in physics.
- Student will able to understand the relativistic effect and the relation between energy in mass.

Unit	Syllabus	Periods
UNIT - I	<p>A brief historical background of Mathematical Physics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A brief historical background of Mathematics and Mechanics Physics in the context of India and India culture, 2. A Brief Biography of varahamihira and Vikram Sarabhai with there major Contribution to Science and Society <p>Mathematical Physics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scaler and vector field, gradient of a scaler field and its physical signifacince 2. Vector Integral, line integral, Surface intergal and volume intergal Divergence of vector field and its phycial signifance Gauss divergence theorem 3. Curl of vector field and its physical signifacince Stokes and green theorem Numerical problems based on the above topics 	12

[Signature]
01/06/23

[Signature]
01.06.23

[Signature]
01/06/23

[Signature]
11/6/23

[Signature]

Shaqulter
01/06/23

	<p>ऐतिहासि पृष्ठभूमि एवं गणितीय भौतिकी</p> <p>1. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि भारत और भारतीय संस्कृति के संदर्भ में गणित और यांत्रिकी का एक संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठभूमि विवरण।</p> <p>2. विज्ञान और समाज में वराहमिहिर और विक्रम साराभाई के प्रमुख योगदान के साथ उनकी एक संक्षिप्त जीवनी</p> <p>गणितीय भौतिकी</p> <p>1. सदिश और अदिश क्षेत्र, अदिश क्षेत्र का ग्रेडिएंट और भौतिक महत्व</p> <p>2. सदिश समाकलन: रेखीय, क्षेत्रीय एवं आयतन समाकलन, एक सदिश क्षेत्र का ड्राइवर्जेन्स और इसका भौतिक महत्व गॉस ड्राइवर्जेन्स प्रमेय।</p> <p>3. सदिश क्षेत्र का कर्ल और भौतिक महत्व स्टोक्स और ग्रीन का प्रमेय उपरोक्त विषयों पर आधारित संख्यात्मक प्रश्न।</p> <p>सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: सदिश और अदिश क्षेत्र, सदिश समाकलन ग्रेडिएंट ड्राइवर्जेन्स और कर्ल।</p>	
<p>UNIT - II</p>	<p>Mechanics of Rigid and deformable bodies</p> <p>Rigid body mechanics:</p> <p>1. System of particles and concept of Rigid body Torque centre of mass : Position of centre of mass, Motion and centre of mass Conservation of linear and angular momentum with examples Single stage and multi stage Rocket</p> <p>2. Rotatory motion and concept of moment of inertia Theorem of moment of inertia : theorem of addition , theorem perpendicular axis, theorem of parallel axis Calculation of moment inertia of rectangular lamina disc, solid cylinder, solid sphere</p> <p>Mechanics of deformable bodies :</p> <p>1. Hook's law, young's modulus, bulk modulus, modulus of rigidity and poisson's ratio Relationship between various Elastic moduli</p> <p>2. Possible values of poisson's ratio, find poisson's ratio of rubber in the laboratory torsion of a cylinder, strain energy of twisted cylinder</p> <p>3. Finding the modulus of rigidity of the material of wire by barton's method Torsional pendulum and maxwell's needle, sear's method to find Y, n and σ of the material of a Wire Bending of beam, Cantilever, Beam Supported at its ends and loaded in the middle.</p>	<p>12</p>
	<p>दृढ़ एवं विरूप्य निकायों की यांत्रिकी</p> <p>दृढ़ पिण्ड यांत्रिकी</p> <p>1. कणों का निकाय और दृढ़ पिण्ड की अवधारणा, बल आघूर्ण द्रव्यमान केन्द्र: द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति, द्रव्यमान केन्द्र की गति रेखिक और कोणीय संवेग का संरक्षण उदाहरण सहित, सिंगल स्टेज और मल्टी स्टेज रॉकेट।</p> <p>2. घूर्णन गति और जड़त्व आघूर्ण की अवधारणा, जड़त्व आघूर्ण प्रमेय: योग प्रमेय, लम्बवत अक्ष प्रमेय समांतर अक्ष प्रमेय, एकसमान आयताकार पटल, वृताकार चकती, ठोस सिलेंडर एवं ठोस गोले के जड़त्व आघूर्ण की गणना।</p> <p>विरूप्य पिण्डों की यांत्रिकी</p> <p>1. हुक का नियम, यंग प्रत्यास्थता गुणांक, आयतन प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक एवं पॉइसन अनुपात, विभिन्न प्रत्यास्थता गुणांकों में संबंध।</p> <p>2. पॉइसन निष्पत्ति के संभावित मान, प्रयोगशाला में रबड़ पॉइजन अनुपात ज्ञात करना, बेलन की ऐंठन, ऐंठित बेलन की विकृत ऊर्जा।</p> <p>3. बार्टन की विधि, ऐंठन लालक एवं मैक्सवेल सुई द्वारा तार के पदार्थ का दृढ़ता गुणांक ज्ञात करना, सर्ल विधि द्वारा तार के पदार्थ का Y, n एवं σ ज्ञात करना, दण्ड का बंकन, कैंटिलीवर, दोनों सिरो पर आधारित तथा मध्य में भारित दण्ड।</p> <p>सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: दृढ़ पिण्ड, द्रव्यमान केन्द्र, जड़त्व आघूर्ण, पॉइसन निष्पत्ति।</p>	

vidw

01/06/23
Shaqul
01/06/23

01.06.23
2

01/06/23

UNIT - III	<p>Fluid Mechanics Surface Tension: 1. Inter-Molecular forces and potential energy curve, force of cohesion and adhesion 2. Surface Tension, Explanation of surface tension on the basis of intermolecular forces surface energy, effect of temperature impurities on surface tension, daily life application of surface tension 3. Angle of contact, the pressure between difference between the two sides of a curved liquid surface Excess pressure inside a soap bubble, capillarity, determination of surface tension of a liquid - capillary rise method , jeager's method Viscosity: 1. Ideal and viscous fluid, stream line and turbulent glove Equation of continuity, rotational and irrational flow energy of flowing liquid Euler's Equation of motion of non viscous fluid and its physical significance 2. Bernoulli's theorem and its applications (Velocity of efflux, shapes of wings of airplane, Magnus effect, Filter pump , Bunsen's burner's 3. Viscous flow of a fluid , flow of liquid through a capillary tube, Derivation of poiseuille's formula and limitations Stocks formula, motion of a spherical body falling in a viscous fluid.</p>	12
	<p>तरल यांत्रिकी पृष्ठ तनाव 1. अंतर आण्विक बल और स्थितिज ऊजा वक्र, ससंजक और आसंजक बल। 2. अंतर आण्विक बलों के आधार पर पृष्ठ तनाव की व्याख्या, पृष्ठ ऊर्जा, पृष्ठ तनाव पर ताप तथा अशुद्धियों का प्रभाव पृष्ठ तनाव के कुछ अन्य उदाहरण 3. स्पर्श कोण द्रव के दोनों वक्रिय सतहों के बीच दावान्तर साबुन के बुलबुले के अंदर अतिरिक्त दबाव के केशिकात्व, द्रव के पृष्ठ तनाव का मापन: केशिका उन्नयन विधि, जैगर की विधि। श्यानता: 1. आदर्श और श्यान तरल धारा रेखीय तथा विक्षुब्ध प्रवाह, सातत्य समीकरण, घूर्णी और आघूर्णी प्रवाह, प्रवाहित तरल की ऊर्जा अश्यान तरल की गति का यूलर का समीकरण एवं इसका भौतिक महत्व 2. बरनौली प्रमेय और उसके अनुप्रयोग (बही: स्त्राव वेग, हवाई जहाज के पंखों की आकृति मैगनस प्रभाव, फिल्टर पंप, बुन्सन बर्नर। 3. तरल का श्यान प्रवाह, केशिकानली के माध्यम से तरल का प्रवाह, प्वाइजुले सूत्र का निगमन एवं सीमाएं, स्टोक सूत्र, श्यान द्रव में गिरने वाले गोलाकार पिण्ड की गति। सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: अंतर आण्विक बल ,पृष्ठ तनाव, स्पर्श कोण, केशिकात्व, श्यानता, यूलर का समीकरण, और प्वाइजुले सूत्र।</p>	
UNIT - IV	<p>Gravitational potential & Central forces Gravitational potential: 1. Conservative and non-conservative force field, Conservation of energy in motion under the conservative and non- conservative forces, Potential energy. 2. Conservation force, conservation of energy, Gravitational potential and gravitational potential energy, gravitational potential and intensity of gravitational field due to a uniform spherical shell and a uniform solid sphere. 3. Gravitational self-energy, Gravitational self-energy of a uniform spherical shel and a uniform solid sphere. Central forces: 1. Motion under Central forces, Conservative characteristics of central forces. 2.The motion of a two particles system in Central force, Concept of reduced mass, Reduced mass of positronium and hydrogen. 3. Motion of particles in an inverse-square central force, motion of celestial bodies and derivation of Kepler's laws, 4. Elastic and inelastic scattering (Elementary idea.)</p>	12

[Handwritten signature]
21/06/23

[Handwritten signature]
21.06.23

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
21/06/23

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
21/06/23

	<p>गुरुत्वीय विभव और केन्द्रीय बल गुरुत्वीय विभव: 1. संरक्षी और असंरक्षी बल क्षेत्र, संरक्षी और असंरक्षी बलों के अंतर्गत गति में ऊर्जा का संरक्षण, स्थितिज ऊर्जा। 2. संरक्षी बल की यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण गुरुत्वीय विभव और गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा एक समान गोली होल और एक समान ठोस गोले के कारण गुरुत्वीय विभव और गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता। 3. गुरुत्वीय स्वऊर्जा एवं एकसमान गोली खोल और एकसमान ठोस गोले के गुरुत्वीय स्वऊर्जा।</p> <p>केन्द्रीय बल केन्द्रीय बल के अंतर्गत गति केन्द्रीय बल की संरक्षी विशेषताएं। केन्द्रीय बल के अंतर्गत दो कणों के निकाय की गति समानित द्रव्यमान की अवधारणा पॉजिट्रोनियमन एवं हाइड्रोजन का समानीत द्रव्यमान। व्युत्क्रम वर्ग केन्द्रीय बल में कणों की गति खगोलीय पिण्डों की गति और कैपलर के नियमों की व्युत्पत्ति। प्रत्यास्थ और अप्रत्यास्थ प्रकीर्णन (प्रारंभिक जानकारी)। सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: संरक्षी बल क्षेत्र, गुरुत्वीय विभव, गुरुत्वीय स्वऊर्जा, केन्द्रीय बल, समानित द्रव्यमान, और प्रकीर्णन।</p>	
<p>UNIT - V</p>	<p>Relativistic Mechanics : Frame of references, Galilean transformation, michelson Morley experiment. Postulates o special theory of relativity, Lorentz Transformation, Simultaneity and order of events, Length contraction, Time dilation, Relativistic transformation of velocities Variation of mass with velocity. Mass-energy equivalence and its experimental varification. Astrophysics: Introduction to the Universe, Properties of the Sun, concept of Astronomical Distance. Life cycle of a stars, Chandrasekhar Limit, H- R diagram, Red giant star, White dwarf star, Neutron star, Black hole, Big Bang Theory (elementary idea).</p>	<p>12</p>
	<p>सापेक्षकीय यांत्रिकी और खगोल भौतिकी सापेक्षकीय यांत्रिकी: 1. निर्देश तंत्र, गैलीलियन रूपान्तरण, माइकलसन- मॉर्ले प्रयोग, सापेक्षता के विशिष्ट सिद्धांत की अभिधारणाएं। 2. लॉरेन्ज रूपान्तरण, घटनाओं की समक्षणिकता और घटनाओं का क्रम लंबाई संकुचन, समय विस्तार, वेगों का सापेक्षकीय परिवर्तन, द्रव्यमान का वेग के साथ परिवर्तन। 3. द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता और इसका प्रायोगिक सत्यापन।</p> <p>खगोल भौतिकी: 1. ब्रह्मांड का परिचय सूर्य के गुण खगोलीय दूरी की अवधारणा। 2. तारों का जीवनचक्र चंद्रशेखर सीमा एच.आर. आरेख, लाल दानव तारा, सफेद बौना तारा। न्यूट्रॉन तारा। ब्लैक होल। 3. बिग बैंग सिद्धांत, प्रारंभिक धारणा। सार बिन्दु (कीवर्ड) / टैग: रूपान्तरण, द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता, खगोलीय दूरी, चंद्रशेखर सीमा और ब्लैक होल।</p>	

01/06/23
01/06/23

01.06.23

Shagufta
01/06/23

11/6/23

Nichu

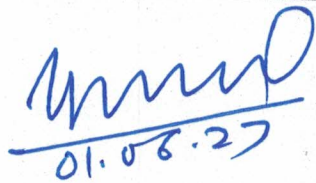
Reference Books

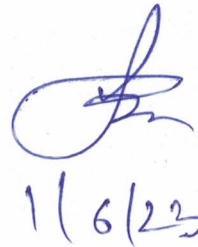
- 1 Spiegel M.R., "Vector Analysis, Schaum Outline Series", McGraw Hill Education.
- 2 Mathur D.S. "Mechanics", S. Chand, 2012.
- 3 Ghatak A.K. Goyal I.C and Chua S.J., "Mathematical Physics", Laxmi Publication PVT Ltd. 2017
- 4 Mathur D.S. "Properties of Matter", Shyam Lal Charitable Trust New Delhi.
- 5 Sears and Zeemansky University Physics Pearson Education.

Suggested equivalent online courses:

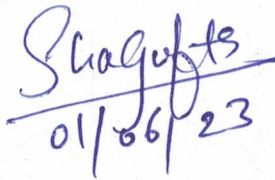
- 1 [https://nptel.ac.in/course/115/103/115103036/mathematical physics by Dr. Saurbh Basu, Department of physics, Indian Institute of Technology, Guwahati.](https://nptel.ac.in/course/115/103/115103036/mathematical%20physics%20by%20Dr.%20Saurbh%20Basu,%20Department%20of%20physics,%20Indian%20Institute%20of%20Technology,%20Guwahati.)
- 2 [https://nptel.ac.in/course/115/106/115106090/mechanics, heat, Oscillations and waves by Prof. V. Balakrishnan, Department of Physics Indian Institute of Technology, Madras.](https://nptel.ac.in/course/115/106/115106090/mechanics,%20heat,%20Oscillations%20and%20waves%20by%20Prof.%20V.%20Balakrishnan,%20Department%20of%20Physics%20Indian%20Institute%20of%20Technology,%20Madras.)


01/06/23


01.06.23


1/6/23


01/06/23


01/06/23

Nidhi

Class		B.Sc. Physics	
Semester		II Semester	
Subject & Subject Code		Physics & 23S2PHYS2P	
Paper		Mechanics and general properties of matters	
		यांत्रिकी और पदार्थ के सामान्य गुण प्रयोगशाला	
Max. Marks		60 (E) + 40 (I) = 100	
Credit		Total Credits	
L	T	P	2
0	0	2	

Course Outcomes:

- The students would gain practical knowledge to mechanics through the experiments.
- Students will be familiar with various measurement devices by which they can measure various physical quantities with accuracy.
- The students will develop the concept related to the mechanics and properties of matter.

Unit	Syllabus	Periods
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determination of Young's modulus, modulus of rigidity and Poisson's ratio of material of a wire using Searle's method. 2. Determination of Young's modulus of material of a metallic bar by bending of beam method. 3. Determination of acceleration due to gravity (g) using Bar pendulum. 4. Determination of acceleration due to gravity (g) using Kater's reversible pendulum. 5. Determination of modulus of rigidity of a rod with the help of Barton's apparatus. 6. Determination of coefficient of viscosity of liquid using Poiseuille's method. 7. Determination of moment of inertia of a flywheel about its axis of rotation. 8. Determination of moment of inertia of a given body (irregular body) with the help of inertia table. 9. Verification of laws of the parallel/perpendicular axes of moment of inertia. 10. Determination of modulus of rigidity of material of a wire with the help of Maxwell's needle. 11. Determination of Young's Modulus of a material of a rod using Cantilever method. 12. Determination of modulus of rigidity of material of a wire with the help of torsional pendulum. 13. Determination of force constant of a spring. 14. Determination of Poisson's ratio of rubber. 15. Determination of surface tension of a liquid by Jaeger's method. 	

[Signature]
01/06/23

[Signature]
01/06/23

[Signature]
11/6/23

[Signature]
01/06/23

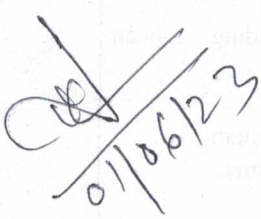
[Signature]
01/06/23

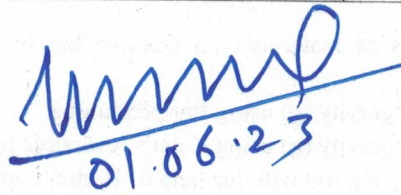
[Signature]

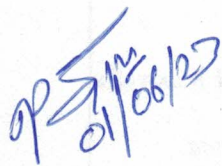
1. सर्ल की विधि से किसी तार के पादार्थ का यंग प्रत्यास्थाता गुणांक, दृढता गुणांक तथा पायसन निष्पत्ति ज्ञात करना।।
2. बंकन विधि से धत्विक छड़ के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थाता गुणांक ज्ञात करना।।
3. दंड लोलक की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात करना।।
4. कैटर के उत्क्रमणीय लोलक की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात करना।
5. बार्टन उपकरण की सहायता से छड़ के पदार्थ का दृढता गुणांक ज्ञात करना।
6. पाइजुली की विधि से द्रव का श्यानता गुणांक ज्ञात करना।
7. गतिपालक चक्र का उसके घूर्णन अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण ज्ञात करना।
8. जड़त्व मंच की सहायता से किसी दिए हुए अनियमित पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण ज्ञात करना।
9. जड़त्व आघूर्ण के समानांतर/लंबवत अक्ष प्रमेय का सत्यापन करना।
10. मैक्सवेल सुई की सहायता से तार के पदार्थ का दृढता गुणांक ज्ञात करना।
11. कन्टीलीवर की सहायता से किसी छड़ के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थाता गुणांक ज्ञात करना।
12. मरोड़ी लोलक द्वारा किसी तार के पदार्थ का दृढता गुणांक ज्ञात करना।
13. स्प्रिंग का बल नियतांक ज्ञात करना।
14. रबर का पायसन अनुपात ज्ञात करना।
15. जैगर की विधि द्वारा द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात करना।

Suggested digital platforms weblinks:

- 1 <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-science>
- 2 <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>

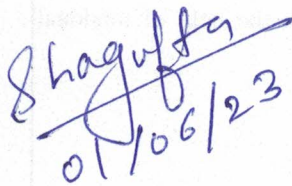

01/06/23


01.06.23


01/06/23

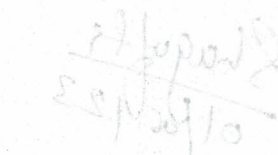

1/6/23

Nuelw


01/06/23


01/06/23


01/06/23


01/06/23