

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान

पाठ्यक्रम परीक्षा 2022

भौतिक विज्ञान PHYSICS

विषय कोड SUB.CODE- 40

कक्षा – 12

प्रश्नपत्र	समय(घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3:15	70	100
प्रायोगिक	4:00	30	

Unit	Unit name and chapter	Chapter wise marks	Unit wise marks	
Unit-I	भौतिक जगत Physical World and Measurement		23	
	Chapter-1: Physical World	1		
	Chapter-2: Units and Measurements	4		
Unit-II	Kinematics			
	Chapter-3: Motion in a Straight Line	6		
	Chapter-4: Motion in a Plane	6		
Unit-III	Laws of Motion Chapter-5: Laws of Motion	6		
Unit-IV	Work, Energy and Power Chapter-6: Work, Energy and Power	5		17
Unit-V	Motion of System of Particles and Rigid Body Chapter-7: System of Particles and Rotational Motion	7		
Unit-VI	Gravitation Chapter-8: Gravitation	5		
Unit-VII	Properties of Bulk Matter		20	
	Chapter-9: Mechanical Properties of Solids	4		
	Chapter-10: Mechanical Properties of Fluids	4		
	Chapter-11: Thermal Properties of Matter	4		
Unit-VIII	Thermodynamics 12 Chapter-12: Thermodynamics	5		
Unit-IX	Behaviour of Perfect Gases and Kinetic Theory of Gases Chapter-13: Kinetic Theory	3		10
Unit-X	Oscillations and Waves ¹⁰			
	Chapter-14: Oscillations	6		
	Chapter-15: Waves	4		

	Total		70
--	-------	--	----

Unit I: Physical World and Measurement

अध्याय-1 भौतिक जगत : Chapter-1: Physical World

What is physics ? Scope and excitement of physics, Physics, technology and society, Fundamental forces in nature, Nature of physical laws

भौतिकी क्या है? भौतिकी का प्रयोजन व उत्तेजना, प्रकृति में मूल बल , भौतिक नियमों की प्रकृति, भौतिकी प्रौद्योगिकी तथा समाज.

अध्याय-2 : मात्रक और मापन Chapter-2: Units and Measurements

The international system of units, Measurement of length, Measurement of mass, Measurement of time, Accuracy, precision of instruments and errors in measurement, Significant figures, Dimensions of physical quantities, Dimensional formulae and dimensional equations, Dimensional analysis and its applications
मात्रकों कि अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली, लंबाई का मापन, द्रव्यमान का मापन, समय का मापन, यथार्थता, यंत्रों की परिशुद्धता एवं मापन में त्रुटि, सार्थक अंक, भौतिक राशियों की विमाएँ, विमीय सूत्र एवं विमीय समीकरण, विमीय विश्लेषण एवं इसके अनुप्रयोग

Unit II: Kinematics

अध्याय-3 : सरल रेखा में गति Chapter-3: Motion in a Straight Line

Position, path length and displacement, Average velocity and average speed, Instantaneous velocity and speed, Acceleration, Kinematic equations for uniformly accelerated motion, Relative velocity

स्थिति, पथ-लंबाई एवं विस्थापन, औसत वेग एवं औसत चाल, तात्क्षणिक वेग एवं चाल, त्वरण, एक समान त्वरण से गतिमान वस्तु का शुद्धगतिकी संबंधी समीकरण, आपेक्षिक वेग

अध्याय-4 : समतल में गति

Chapter-4: Motion in a Plane

Scalars and vectors, Multiplication of vectors by real numbers, Addition and subtraction of vectors – graphical method, Resolution of vectors, Vector addition – analytical method, Motion in a plane, Motion in a plane with constant acceleration, Relative velocity in two dimensions, Projectile motion, Uniform circular motion

अदिश एवं सदिश, सदिशों का वास्तविक संख्या से गुणा, सदिशों का संकलन एवं व्यवकलन - ग्राफ विधि, सदिशों का वियोजन, सदिशों का योग-विश्लेषणात्मक विधि, किसी समतल में गति, किसी समतल में एक समान त्वरण से गति, दो विमाओं में आपेक्षिक वेग, प्रक्षेप्य गति, एकसमान वृत्तीय गति .

Unit III: Laws of Motion

अध्याय-5 : गति के नियम Chapter-5: Laws of Motion

Aristotle's fallacy, The law of inertia, Newton's first law of motion, Newton's second law of motion, Newton's third law of motion, Conservation of momentum, Equilibrium of a particle, Common forces in mechanics, Circular motion, Solving problems in mechanics

अरस्तू की भ्रामकता, जडत्व का नियम, न्यूटन की गति का प्रथम नियम, न्यूटन की गति का द्वितीय नियम, न्यूटन की गति का तृतीय नियम, संवेग संरक्षण, किसी कण की साम्यावस्था, यांत्रिकी में सामान्य बल, वर्तुल (वृत्तीय) गति, यांत्रिकी में समस्याओं को हल करना.

Unit IV: Work, Energy and Power

अध्याय-6 : कार्य , ऊर्जा व शक्ति

Chapter-6: Work, Energy and Power

Notions of work and kinetic energy : The work-energy theorem, Work, Kinetic energy, Work done by a variable force, The work-energy theorem for a variable force, The concept of potential energy, The conservation of mechanical energy , The potential energy of a spring, Various forms of energy : the law of conservation of energy, Power, Collisions

कार्य और गतिज ऊर्जा की धारणा, कार्य- ऊर्जा प्रमेय, कार्य, गतिज ऊर्जा, परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य, परिवर्ती बल के लिए कार्य- ऊर्जा प्रमेय, स्थितिज ऊर्जा की अभिधारणा, यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण, किसी स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा के विभिन्न रूप, ऊर्जा संरक्षण का नियम, शक्ति. संघट्ट

Unit V: Motion of System of Particles and Rigid Body

अध्याय-7 : कणों के निकाय तथा घूर्णी गति

Chapter-7: System of Particles and Rotational Motion

Centre of mass, Motion of centre of mass, Linear momentum of a system of particles, Vector product of two vectors, Angular velocity and its relation with linear velocity, Torque and angular momentum , Equilibrium of a rigid body, Moment of inertia, Theorems of perpendicular and parallel axes, Kinematics of rotational motion about a fixed axis. Dynamics of rotational motion about a fixed axis, Angular momentum in case of rotations about a fixed axis, Rolling motion.

द्रव्यमान केंद्र, द्रव्यमान केंद्र की गति, कणों के निकाय का रेखीय संवेग, 2 सदिशों का सदिश गुणनफल, कोणीय वेग तथा इसका रेखीय वेग से संबंध, बल आघूर्ण एवं कोणीय संवेग, दृढ़ पिंडों का संतुलन, जडत्व आघूर्ण, लंबवत एवं समांतर अक्षों के प्रमेय, अचल अक्ष के पारितः शुद्ध घूर्णी गतिकी, अचल अक्ष के पारितः घूर्णी गतिकी, अचल अक्ष के पारितः घूर्णी गति का कोणीय संवेग, लोटनिक गति.

Unit VI: Gravitation

अध्याय-8 : गुरुत्वाकर्षण

Chapter-8: Gravitation

Kepler's laws, Universal law of gravitation, The gravitational constant, Acceleration due to gravity of the earth, Acceleration due to gravity below and above the surface of earth, Gravitational potential energy, Escape speed, Earth satellite, Energy of an orbiting satellite, Geostationary and polar satellites, Weightlessness

केप्लर के नियम, गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम, गुरुत्वीय नियतांक, पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण, पृथ्वी के पृष्ठ के नीचे तथा ऊपर गुरुत्वीय त्वरण, गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा, पलायन वेग, भू-उपग्रह, कक्षा में गतिशील उपग्रह की ऊर्जा, तुल्यकाली तथा ध्रुवीय उपग्रह, भारहीनता.

Unit VII:**Properties of Bulk Matter****अध्याय-9 : ठोसों के यांत्रिक गुण Chapter-9: Mechanical Properties of Solids**

Elastic behaviour of solids, Stress and strain, Hooke's law, Stress-strain curve, Elastic moduli, Applications of elastic behaviour of materials.

ठोसों का प्रत्यास्थ व्यवहार, प्रतिबल तथा विकृति, हुक का नियम, प्रतिबल-विकृति वक्र, प्रत्यास्थता गुणांक, द्रव्यों के प्रत्यास्थ व्यवहार के अनुप्रयोग.

अध्याय-10 : तरलों के यांत्रिक गुण Chapter-10: Mechanical Properties of Fluids

Pressure, Streamline flow, Bernoulli's principle, Viscosity, Surface tension

दाब, धारा रेखी प्रवाह, बर्नली का सिद्धांत, श्यानता, पृष्ठ तनाव

अध्याय-11 : द्रव्य के तापीय गुण Chapter-11: Thermal Properties of Matter

Temperature and heat, Measurement of temperature, Ideal-gas equation and absolute temperature, Thermal expansion, Specific heat capacity, Calorimetry, Change of state, Heat transfer, Newton's law of cooling

ताप तथा ऊष्मा, ताप मापन, आदर्श गैस समीकरण तथा परम ताप, तापीय प्रसार, विशिष्ट ऊष्मा धारिता, ऊष्मागति, अवस्था परिवर्तन-गुप्त ऊष्मा धारिता, ऊष्मा स्थानांतरण-चालन, संवहन विकिरण; उष्मीय चालकता न्यूटन का शीतलन नियम

Unit VIII:**Thermodynamics****अध्याय-12 : उष्मा गतिकी****Chapter-12: Thermodynamics**

Thermal equilibrium, Zeroth law of thermodynamics, Heat, internal energy and work, First law of thermodynamics, Specific heat capacity,

Thermodynamic state variables and equation of state, Thermodynamic processes, Heat engines, Refrigerators and heat pumps, Second law of thermodynamics, Reversible and irreversible processes, Carnot engine

तापीय साम्य, ऊष्मागतिकी का शून्य कोटी नियम, ऊष्मा, आंतरिक ऊर्जा तथा कार्य, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम, विशिष्ट ऊष्मा धारिता, ऊष्मागतिकी अवस्था चर तथा अवस्था का समीकरण, ऊष्मागतिकीय प्रक्रम, ऊष्मा इंजन, प्रशीतक उष्मा पंप, ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम, उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय प्रक्रम, कार्नो इंजन

Unit IX:**Behaviour of Perfect Gases and Kinetic Theory of Gases****अध्याय-13 : अणु गति सिद्धांत Chapter-13: Kinetic Theory**

Molecular nature of matter, Behaviour of gases, Kinetic theory of an ideal gas, Law of equipartition of energy, Specific heat capacity, Mean free path

द्रव्य की आणविक प्रकृति, गैसों का व्यवहार, आदर्श गैसों का अणु गति सिद्धांत, ऊर्जा के समविभाजन का नियम, विशिष्ट ऊष्मा धारिता, माध्य मुक्त पथ.

Periodic and oscillatory motions, Simple harmonic motion, Simple harmonic motion and uniform circular motion, Velocity and acceleration in simple harmonic motion, Force law for simple harmonic motion, Energy in simple harmonic motion, Some systems executing Simple Harmonic Motion, Damped simple harmonic motion, Forced oscillations and resonance.

दोलन और आवर्ती गति, सरल आवर्त गति, सरल आवर्त गति तथा एक समान वर्तुल गति, सरल आवर्त गति में वेग तथा त्वरण, सरल आवर्त गति के लिए बल का नियम, सरल आवर्त गति में ऊर्जा, सरल आवर्त गति निष्पादित करने वाले कुछ निकाय, अवमंदित सरल आवर्त गति, प्रणोदित दोलन तथा अनुनाद

Transverse and longitudinal waves, Displacement relation in a progressive wave, The speed of a travelling wave, The principle of superposition of waves, Reflection of waves, Beats, Doppler effect

तरंग गति, अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य तरंगे, प्रगामी तरंग में विस्थापन संबंध, प्रगामी तरंग की चाल, तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत, तरंगों का परावर्तन, विस्पंद, डॉप्लर प्रभाव

अनुभाग – अ

प्रयोग

- वर्नियर कैलीपर्स की सहायता से
 - दिये गये नियमित पिण्ड की विमायें मापना एवं उसका घनत्व ज्ञात करना।
 - दिये गये पात्र का आन्तरिक व्यास एवं गहराई मापना तथा इसका आयतन ज्ञात करना।
- स्क्रूगेज की सहायता से
 - दिये गये तार का व्यास ज्ञात करना।
 - दी गई शीट की मोटाई ज्ञात करना।
- गोलाईमापी की सहायता से दी गई गोलीय सतह की वक्रता त्रिज्या ज्ञात करना।
- दिये गये पिण्ड का भार सदिशों के समान्तर चतुर्भुज के नियम की सहायता से ज्ञात करना।
- सरल लोलक की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण g का मान ज्ञात करना तथा सैकण्ड लोलक की लम्बाई ज्ञात करना।
- सीमान्त घर्षण बल एवं अभिलम्ब प्रतिक्रिया बल के मध्य संबंध का अध्ययन करना एवं एकक्षैतिज सतह एवं एक गुटके के मध्य घर्षण गुणांक ज्ञात करना।
- नियमित आकार वाले पिंड का जड़त्व आघूर्ण दोलन विधि द्वारा ज्ञात करना।

8. एक नत तल के अनुदिश एक रोलर पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण नीचे की ओर लगनेवाले बल का मान ज्ञात करना तथा आनत कोण के साथ इसके संबंध का अध्ययन करना।
9. स्प्रिंग पर भार लटका कर उसका बल नियतांक ज्ञात करना।

क्रियाकलाप

1. दिये गये अल्पतमांक की पेपर स्केल का निर्माण करना।
2. आघूर्ण के सिद्धांत द्वारा मीटर स्केल का प्रयोग करते हुये दिये गये पिण्ड का द्रव्यमान ज्ञात करना।
3. स्केल एवं त्रुटि बार के उचित चयन द्वारा दिये गये आंकड़ों के समुच्चय के लिये ग्राफ बनाना।
4. चल सूक्ष्मदर्शी द्वारा दी हुई दो समानांतर रेखाओं के मध्य की दूरी ज्ञात करना।
5. प्रक्षेप्य कोण के साथ पानी के जेट की परास में परिवर्तन का अध्ययन करना।
6. लघुगणक के द्वारा दिये गये आंकड़ों से किसी भौतिक राशि के औसत मान व वर्ग माध्य मूल मान में विचलन ज्ञात करना।
7. किसी भौतिक तुला को समंजित कर दिये गये ठोस का द्रव्यमान ज्ञात करना।

अनुभाग – ब

प्रयोग

1. दिये गये तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करना।
2. केशिका नली उन्नयन द्वारा जल का पृष्ठ तनाव ज्ञात करना।
3. न्यूटन के शीतलन नियम का सत्यापन करना।
4. स्वरमापी की सहायता से डोरी के अनुप्रस्थ कम्पन के नियम
(i) $n \propto \frac{1}{l}$ (ii) $n \propto \sqrt{T}$ का सत्यापन करना।
5. स्वरमापी की सहायता से दिये गये स्वरित्र की आवृत्ति ज्ञात करना।
6. अनुनाद नली की सहायता से वायु में ध्वनि का वेग ज्ञात करना (3 विभिन्न आवृत्ति वाले स्वरित्रों का उपयोग करके) तथा आवृत्ति एवं अनुनादित लम्बाई के मध्य ग्राफ खींचना।
7. दिये गये श्यान द्रव में एक गोलाकार पिण्ड का अन्तिम वेग मापना एवं द्रव का श्यानता गुणांक ज्ञात करना।
8. नियत ताप पर वायु के प्रतिदर्श के लिये दाब के साथ आयतन में परिवर्तन का अध्ययन करना।
9. मिश्रण विधि से दिये गये (i) ठोस (ii) द्रव की विशिष्ट ऊष्मा ज्ञात करना।

क्रियाकलाप

1. मोम के लिये अवस्था परिवर्तन का प्रेक्षण करना एवं शीतलन वक्र खींचना।
2. केशिका उन्नयन का प्रेक्षण करते हुये जल के पृष्ठ तनाव पर अपमार्जक के प्रभाव का अध्ययन करना।
3. एक ही राशि को मापने वाले दो विभिन्न अल्पतमांक वाले मापन यंत्रों की सहायता से यथार्थता एवं परिशुद्धता की तुलना करना।
4. एक द्वि धात्विक पट्टी पर ऊष्मा के प्रभाव का प्रेक्षण करना एवं व्याख्या करना।
5. उचित रूप से कसे हुये मीटर स्केल के झुकाव पर भार का अध्ययन करना जबकि भार
(i) एक सिरे पर आरोपित हो (ii) ठीक मध्य में आरोपित हो।
6. किसी पात्र में द्रव को गर्म करने पर उसके तल में परिवर्तन को नोट कर प्रेक्षणों की व्याख्या करना।
7. किसी द्रव की ऊष्मा क्षति की दर को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना।

Practical Examination

EVALUATION SCHEME

Time Allowed: 4:00 hrs.

Max. Marks: 30

Two experiments one from each section	7+7Marks
One activity from any section	3 Marks
Investigatory Project	3 Marks
Practical record (experiment and activities)	5 Marks
Viva on experiments, activities and project	5 Marks
Total	30 Marks

The record, to be submitted by the students, at the time of their annual examination, has to include:

- Record of at least 12 Experiments [with 6 from each section], to be performed by the students.
- Record of at least 6 Activities [with 3 each from section A and section B], to be performed by the students.
- Report of the project to be carried out by the students.

SECTION–A

Experiments

1. Using Vernier Calipers –
 - (i) To measure dimensions of a given regular object and find out its density body
 - (ii) To measure internal diameter and depth of a given container.
2. Using screw gauge-

- (i) To measure diameter of a given wire
 - (ii) To measure thickness of a given sheet.
3. To determine radius of curvature of a given spherical surface by a spherometer.
 4. To find the weight of a given body using parallelogram law of vectors.
 5. Using a simple pendulum, find gravitational acceleration (g) and use it to find the effective length of second's pendulum.
 6. To study the relationship between force of limiting friction and normal reaction and to find the co-efficient of friction between a block and a horizontal surface.
 7. To find moment of inertia of object of regular shape using oscillation method.
 8. To find the downward force, along an inclined plane, acting on a roller due to gravitational pull of the earth and study its relationship with the angle of inclination.
 9. To find force constant of a loaded spring.

Activities

1. To make a paper scale of given least count.
2. To determine mass of a given body using a meter scale by principle of moments.
3. To plot a graph for a given set of data, with proper choice of scales and error bars.
4. To measure distance between two parallel lines using microscope.
5. To study the variation in range of water jet with angle of projection.
6. To determine deviation in average value and root mean square of the given data set using logarithm table.
7. To adjust physical balance and measure mass of a solid.

SECTION–B

Experiments

1. To determine Young's modulus of elasticity of the material of a given wire.
2. To determine the surface tension of water by capillary rise method.
3. Verify Newton's cooling law.
4. Using Sonometer, verify transverse vibration law of string
 - (i) $n \propto \frac{1}{l}$ (ii) $n \propto \sqrt{T}$
5. Using Sonometer, find frequency of given tuning fork.
6. To find the speed of sound in air at room temperature using a resonance tube (using three tuning forks of different frequency) and draw graph between frequency and resonance length.
7. To determine the coefficient of viscosity of a given viscous liquid by measuring terminal velocity of a given spherical body.
8. To study the variation in volume with pressure for a sample of air at constant temperature.
9. To determine specific heat capacity of a given (i) solid (ii) liquid by method of mixtures.
10. To study the relationship between the temperature of a hot body and time by plotting a cooling curve.

11. To study the relation between frequency and length of a given wire under constant tension using sonometer.
12. To study the relation between the length of a given wire and tension for constant frequency using sonometer.

Activities

1. To observe change of state and plot a cooling curve for molten wax.
2. To study the effect of detergent on surface tension of water by observing capillary rise.
3. Compare accuracy and precision of two measuring instrument of different least count.
4. To observe and explain the effect of heating on a bi-metallic strip.
5. To study the effect of load on depression of a suitably clamped meter scale loaded at (i) its end (ii) in the middle.
6. To note the change in level of liquid in a container on heating and interpret the observations.
7. To study the factors affecting the rate of loss of heat of a liquid.

अनुभाग – अ

प्रयोग

3. वर्नियर कैलीपर्स की सहायता से
 - (i) दिये गये नियमित पिण्ड की विमायें मापना एवं उसका घनत्व ज्ञात करना ।
 - (ii) दिये गये पात्र का आन्तरिक व्यास एवं गहराई मापना तथा इसका आयतन ज्ञात करना ।
4. स्क्रूगेज की सहायता से
 - (i) दिये गये तार का व्यास ज्ञात करना ।
 - (ii) दी गई शीट की मोटाई ज्ञात करना ।
3. गोलाईमापी की सहायता से दी गई गोलीय सतह की वक्रता त्रिज्या ज्ञात करना ।
4. दिये गये पिण्ड का भार सदिशों के समान्तर चतुर्भुज के नियम की सहायता से ज्ञात करना ।
5. सरल लोलक की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण g का मान ज्ञात करना तथा सैकण्ड लोलक की लम्बाई ज्ञात करना ।
6. सीमान्त घर्षण बल एवं अभिलम्ब प्रतिक्रिया बल के मध्य संबंध का अध्ययन करना एवं एकक्षैतिज सतह एवं एक गुटके के मध्य घर्षण गुणांक ज्ञात करना ।
7. नियमित आकार वाले पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण दोलन विधि द्वारा ज्ञात करना ।
8. एक नत तल के अनुदिश एक रोलर पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण नीचे की ओर लगनेवाले बल का मान ज्ञात करना तथा आनत कोण के साथ इसके संबंध का अध्ययन करना ।
9. स्प्रिंग पर भार लटका कर उसका बल नियतांक ज्ञात करना ।

क्रियाकलाप

8. दिये गये अल्पतमांक की पेपर स्केल का निर्माण करना।
9. आघूर्ण के सिद्धांत द्वारा मीटर स्केल का प्रयोग करते हुये दिये गये पिण्ड का द्रव्यमान ज्ञात करना।
10. स्केल एवं त्रुटि बार के उचित चयन द्वारा दिये गये आंकड़ों के समुच्चय के लिये ग्राफ बनाना।
11. चल सूक्ष्मदर्शी द्वारा दी हुई दो समानांतर रेखाओं के मध्य की दूरी ज्ञात करना।
12. प्रक्षेप्य कोण के साथ पानी के जेट की परास में परिवर्तन का अध्ययन करना।
13. लघुगणक के द्वारा दिये गये आंकड़ों से किसी भौतिक राशि के औसत मान व वर्ग माध्य मूल मान में विचलन ज्ञात करना।
14. किसी भौतिक तुला को समंजित कर दिये गये ठोस का द्रव्यमान ज्ञात करना।

अनुभाग – ब

प्रयोग

10. दिये गये तार के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करना।
11. केशिका नली उन्नयन द्वारा जल का पृष्ठ तनाव ज्ञात करना।
12. न्यूटन के शीतलन नियम का सत्यापन करना।
13. स्वरमापी की सहायता से डोरी के अनुप्रस्थ कम्पन के नियम
(i) $n \propto \frac{1}{l}$ (ii) $n \propto \sqrt{T}$ का सत्यापन करना।
14. स्वरमापी की सहायता से दिये गये स्वरित्र की आवृत्ति ज्ञात करना।
15. अनुनाद नली की सहायता से वायु में ध्वनि का वेग ज्ञात करना (3 विभिन्न आवृत्ति वाले स्वरित्रों का उपयोग करके) तथा आवृत्ति एवं अनुनादित लम्बाई के मध्य ग्राफ खींचना।
16. दिये गये श्यान द्रव में एक गोलाकार पिण्ड का अन्तिम वेग मापना एवं द्रव का श्यानता गुणांक ज्ञात करना।
17. नियत ताप पर वायु के प्रतिदर्श के लिये दाब के साथ आयतन में परिवर्तन का अध्ययन करना।
18. मिश्रण विधि से दिये गये (i) ठोस (ii) द्रव की विशिष्ट ऊष्मा ज्ञात करना।

क्रियाकलाप

8. मोम के लिये अवस्था परिवर्तन का प्रेक्षण करना एवं शीतलन वक्र खींचना।
9. केशिका उन्नयन का प्रेक्षण करते हुये जल के पृष्ठ तनाव पर अपमार्जक के प्रभाव का अध्ययन करना।

10. एक ही राशि को मापने वाले दो विभिन्न अल्पतमांक वाले मापन यंत्रों की सहायता से यथार्थता एवं परिशुद्धता की तुलना करना।
11. एक द्वि धात्विक पट्टी पर ऊष्मा के प्रभाव का प्रेक्षण करना एवं व्याख्या करना।
12. उचित रूप से कसे हुये मीटर स्केल के झुकाव पर भार का अध्ययन करना जबकि भार
(i) एक सिरे पर आरोपित हो (ii) ठीक मध्य में आरोपित हो।
13. किसी पात्र में द्रव को गर्म करने पर उसके तल में परिवर्तन को नोट कर प्रेक्षणों की व्याख्या करना।
14. किसी द्रव की ऊष्मा क्षति की दर को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना।

