

# माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम परीक्षा 2023

भौतिक विज्ञान PHYSICS

विषय कोड SUB.CODE- 40

कक्षा – 12

इस विषय में दो प्रश्नपत्र-सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक की परीक्षा होगी। परीक्षार्थी को दोनों पत्रों में पृथक-पृथक उत्तीर्ण होना अनिवार्य है। परीक्षा योजना निम्नानुसार है –

प्रश्नपत्र	समय(घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3:15	56	14	70
प्रायोगिक	3:00	30	0	30

इकाई (Unit)	शीर्षक	अंक भार MARKS
1	(Electrostatics) स्थिर वैद्युतिकी	
	अध्याय –1 वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र (Electric Charges and Fields)	4
	अध्याय 2-स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता (Electrostatic Potential and Capacitance)	3
2	अध्याय 3 –विद्युत धारा (current electricity)	5
3	(Magnetic Effects of Current and Magnetism) विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव एवं चुम्बकीय	
	अध्याय 4- गतिमान आवेश और चुंबकत्व (moving charges and magnetism)	4
	अध्याय 5 –चुंबकत्व एवं द्रव्य (magnetism and matter)	3
4	(Electromagnetic Induction and Alternating Currents) विद्युत चुम्बकीय प्रेरणा एवं प्रत्यावर्ती धारा।	
	अध्याय 6-वैद्युतचुंबकीय प्रेरण (electromagnetic induction)	3
	अध्याय 7- प्रत्यावर्ती धारा ;Alternating current)	4
5	अध्याय 8 –वैद्युतचुंबकीय तरंगें ELECTROMAGNETIC WAVES	2
6	(Optics) प्रकाश	
	अध्याय 9-किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र (Ray optics and optical instruments)	7
	अध्याय 10-तरंग-प्रकाशिकी (WAVE OPTICS)	5
7	अध्याय 11-विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति (DUAL NATURE OF RADIATION AND MATTER)	4
8	(Atoms and Nuclei) परमाणु तथा नाभिक	
	अध्याय 12- परमाणु (ATOMS)	3
	अध्याय 13-नाभिक (NUCLEI)	3
9	Electronic Devices इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ	
	अध्याय 14- अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी-पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ (Semiconductor Electronics:Materials, Devices and Simple Circuits)	6
	Total	56

### अध्याय –1 वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र Chapter-1 (ELECTRIC CHARGES AND FIELDS)

वैद्युत आवेश, चालक तथा विद्युतरोधी, प्रेरण द्वारा आवेशन, वैद्युत आवेश के मूल गुण, कूलॉम नियम, बहुल आवेशों के बीच बल, विद्युत क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र रेखाएँ, वैद्युत फ्लक्स, वैद्युत द्विध्रुव, एकसमान बाह्य क्षेत्र में द्विध्रुव, संतत आवेश वितरण, गाउस नियम, गाउस नियम के अनुप्रयोग

Electric Charge, Conductors and Insulators, Charging by Induction, Basic Properties of Electric Charge, Coulomb's Law, Forces between Multiple Charges, Electric Field, Electric Field Lines, Electric Flux, Electric Dipole, Dipole in a Uniform External Field, Continuous Charge Distribution, Gauss's Law, Applications of Gauss's Law.

### अध्याय 2—स्थिरवैद्युत विभव तथा धारिता Chapter-2 (ELECTROSTATIC POTENTIAL AND CAPACITANCE)

स्थिरवैद्युत विभव, बिंदु आवेश के कारण विभव, वैद्युत द्विध्रुव के कारण विभव, आवेशों के निकाय के कारण विभव, समविभव पृष्ठ, आवेशों के निकाय की स्थितिज ऊर्जा, बाह्य क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा, चालक—स्थिरवैद्युतिकी, परावैद्युत तथा ध्रुवण, संधारित्र तथा धारिता, समांतर पट्टिका संधारित्र, धारिता पर परावैद्युत का प्रभाव, संधारित्रों का संयोजन, संधारित्र में संचित ऊर्जा।

Electrostatic Potential, Potential due to a Point Charge, Potential due to an Electric Dipole, Potential due to a System of Charges, Equipotential Surfaces, Potential Energy of a System of Charges, Potential Energy in an External Field, Electrostatics of Conductors, Dielectrics and Polarisation, Capacitors and Capacitance, The Parallel Plate Capacitor, Effect of Dielectric on Capacitance, Combination of Capacitors, Energy Stored in a Capacitor.

### अध्याय 3 —विद्युत धारा Chapter-3 (CURRENT ELECTRICITY)

विद्युत धारा, चालक में विद्युत धारा, ओम का नियम, इलेक्ट्रान का अपवाह एवं प्रतिरोधकता का उद्गम, ओम के नियम की सीमाएँ, विभिन्न पदार्थों की प्रतिरोधकता, प्रतिरोधकता की ताप पर निर्भरता, विद्युत ऊर्जा, शक्ति, प्रतिरोधकों का संयोजन—श्रेणी संयोजन तथा पार्श्व संयोजन, सेल, विद्युत वाहक बल (emf), आंतरिक प्रतिरोध, श्रेणी तथा पार्श्वक्रम में सेल, किरखोफ के नियम, व्हीटस्टोन सेतु, मीटर सेतु, पोटेंशियोमीटर (विभवमापी)।

Electric Current, Electric Currents in Conductors, Ohm's law, Drift of Electrons and the Origin of Resistivity, Limitations of Ohm's Law, Resistivity of Various Materials, Temperature Dependence of Resistivity, Electrical Energy, Power, Combination of Resistors — Series and Parallel, Cells, **emf**, Internal Resistance, Cells in Series and in Parallel, Kirchhoff's Rules, Wheatstone Bridge, Meter Bridge, Potentiometer.

### अध्याय 4—गतिमान आवेश और चुंबकत्व Chapter-4 (MOVING CHARGES AND MAGNETISM)

चुंबकीय बल, चुंबकीय क्षेत्र में गति, संयुक्त विद्युत तथा चुंबकीय क्षेत्रों में गति, विद्युत धारा अवयव के कारण चुंबकीय क्षेत्र, बायो—सावर्ट नियम, विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र, ऐम्पियर का परिपथीय नियम, परिनालिका तथा टोरोइड, दो समांतर विद्युत धाराओं के बीच बल—ऐम्पियर, विद्युत धारा पाश पर बल आघूर्ण, चुंबकीय द्विध्रुव, चल कुंडली गैल्वेनोमीटर।

Magnetic Force, Motion in a Magnetic Field, Motion in Combined Electric and Magnetic Fields, Magnetic Field due to a Current Element, Biot-Savart Law, Magnetic Field on the Axis of a Circular Current Loop, Ampere's Circuital Law, The Solenoid and the Toroid, Force between Two Parallel Currents - the Ampere, Torque on Current Loop, Magnetic Dipole, The Moving Coil Galvanometer.

### **अध्याय 5 —चुंबकत्व एवं द्रव्य Chapter-5 (MAGNETISM AND MATTER)**

छड़ चुंबक, चुंबकत्व एवं गाउस नियम, भू-चुंबकत्व, चुंबकीकरण एवं चुंबकीय तीव्रता, पदार्थों के चुंबकीय गुण, स्थायी चुंबक एवं विद्युत चुंबक।

The Bar Magnet, Magnetism and Gauss's Law, The Earth's Magnetism, Magnetisation and Magnetic Intensity, Magnetic Properties of Materials, Permanent Magnets and Electromagnets.

### **अध्याय 6—वैद्युतचुंबकीय प्रेरण Chapter-6 (ELECTROMAGNETIC INDUCTION)**

फैराडे एवं हेनरी के प्रयोग, चुंबकीय फ्लक्स, फैराडे का प्रेरण का नियम, लेंज का नियम तथा ऊर्जा संरक्षण, गतिक विद्युत वाहक बल, ऊर्जा दृष्टि : एक परिमाणात्मक अध्ययन, भँवर धाराएँ, प्रेरकत्व, प्रत्यावर्ती धारा जनित्र।

The Experiments of Faraday and Henry, Magnetic Flux, Faraday's Law of Induction, Lenz's Law and Conservation of Energy, Motional Electromotive Force, Energy Consideration: A Quantitative Study, Eddy Currents, Inductance, AC Generator.

### **अध्याय 7— प्रत्यावर्ती धारा Chapter-7 (ALTERNATING CURRENT)**

प्रतिरोधक पर प्रयुक्त AC वोल्टता, AC धारा एवं वोल्टता का घूर्णी सदिश द्वारा निरूपण—कलासमंजक(फेजर्स), प्रेरक पर प्रयुक्त AC वोल्टता, संधारित्र पर प्रयुक्त AC वोल्टता, श्रेणीबद्ध LCR परिपथ पर प्रयुक्त AC वोल्टता, AC परिपथों में शक्ति : शक्ति गुणांक, LC दोलन, ट्रांसफॉर्मर।

AC Voltage Applied to a Resistor, Representation of AC Current and Voltage by Rotating Vectors — Phasors, AC Voltage Applied to an Inductor, AC Voltage Applied to a Capacitor, AC Voltage Applied to a Series LCR Circuit, Power in AC Circuit: The Power Factor, LC Oscillations, Transformers.

### **अध्याय 8 —वैद्युतचुंबकीय तरंगें Chapter-8 (ELECTROMAGNETIC WAVES)**

विस्थापन धारा, वैद्युतचुंबकीय तरंगें, वैद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम।

Displacement Current, Electromagnetic Waves, Electromagnetic Spectrum.

### **अध्याय 9—किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र Chapter-9 (RAY OPTICS AND OPTICAL INSTRUMENTS)**

गोलीय दर्पणों द्वारा प्रकाश का परावर्तन, अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन, गोलीय पृष्ठों तथा लेंसों द्वारा अपवर्तन, प्रिज्म में अपवर्तन, सूर्य के प्रकाश के कारण कुछ प्राकृतिक परिघटनाएँ, प्रकाशिक यंत्र।

Reflection of Light by Spherical Mirrors, Refraction, Total Internal Reflection, Refraction at Spherical Surfaces and by Lenses, Refraction through a Prism, Some Natural Phenomena due to Sunlight, Optical Instruments.

### **अध्याय 10—तरंग—प्रकाशिकी Chapter-10 (WAVE OPTICS)**

हाइगेंस का सिद्धांत, हाइगेंस सिद्धांत का उपयोग करते हुए समतल तरंगों का अपवर्तन तथा परावर्तन, तरंगों का कला—संबद्ध तथा कला—असंबद्ध योग, प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण तथा यंग का प्रयोग, विवर्तन, ध्रुवण।

Huygens Principle, Refraction and Reflection of Plane Waves using Huygens Principle, Coherent and Incoherent Addition of Waves, Interference of Light Waves and Young's Experiment, Diffraction, Polarisation..

### **अध्याय 11—विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति Chapter-11 (DUAL NATURE OF RADIATION AND MATTER)**

इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन, प्रकाश—विद्युत प्रभाव, प्रकाश—विद्युत प्रभाव का प्रायोगिक अध्ययन, प्रकाश—विद्युत प्रभाव तथा प्रकाश का तरंग सिद्धांत, आइंस्टाइन का प्रकाश—विद्युत समीकरण : विकिरण का ऊर्जा क्वांटम, प्रकाश की कणीय प्रकृति : फोटॉन, द्रव्य की तरंग प्रकृति, डेविसन तथा जर्मर प्रयोग।

Electron Emission, Photoelectric Effect, Experimental Study of Photoelectric Effect, Photoelectric Effect and Wave Theory of Light, Einstein's Photoelectric Equation: Energy Quantum of Radiation, Particle Nature of Light: The Photon, Wave Nature of Matter, Davisson and Germer Experiment .

### **अध्याय 12— परमाणु Chapter-12 (ATOMS)**

एल्फा कण प्रकीर्णन तथा परमाणु का रदरफोर्ड नाभिकीय मॉडल, परमाणवीय स्पेक्ट्रम, हाइड्रोजन परमाणु का बोर का मॉडल, हाइड्रोजन परमाणु का लाइन स्पेक्ट्रम, बोर के क्वांटमीकरण के द्वितीय अभिगृहीत का दे ब्रॉग्ली द्वारा स्पष्टीकरण।

Alpha-particle Scattering and Rutherford's Nuclear Model of Atom, Atomic Spectra, Bohr Model of the Hydrogen Atom, The Line Spectra of the Hydrogen Atom, De Broglie's Explanation of Bohr's Second Postulate of Quantisation.

### **अध्याय 13—नाभिक Chapter-13 (NUCLEI)**

परमाणु द्रव्यमान एवं नाभिक की संरचना, नाभिक का साइज, द्रव्यमान—ऊर्जा तथा नाभिकीय बंधन—ऊर्जा, नाभिकीय बल, रेडियोऐक्टिवता, नाभिकीय ऊर्जा।

Atomic Masses and Composition of Nucleus, Size of the Nucleus, Mass-Energy and Nuclear Binding Energy, Nuclear Force, Radioactivity, Nuclear Energy.

### **अध्याय 14— अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स—पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ**

#### **Chapter-14 (SEMICONDUCTOR ELECTRONICS: MATERIALS, DEVICES AND SIMPLE CIRCUITS)**

धातुओं, चालकों तथा अर्धचालकों का वर्गीकरण, नैज अर्धचालक, अपद्रव्यी अर्धचालक, p-n संधि, अर्धचालक डायोड, संधि डायोड का दिष्टकारी के रूप में अनुप्रयोग, विशिष्ट प्रयोजन p-n संधि डायोड, अंकक इलेक्ट्रॉनिक्स तथा तर्क (लॉजिक) गेट।

Classification of Metals, Conductors and Semiconductors, Intrinsic Semiconductor, Extrinsic Semiconductor, p-n Junction, Semiconductor Diode, Application of Junction Diode as a Rectifier. Special purpose p-n junction diodes, Digital electronics and logic gates.

## PRACTICALS

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.

### प्रैक्टिकल

वार्षिक परीक्षा के समय छात्रों द्वारा सत्र पर्यन्त कार्य की प्रायोगिक अभिलेख पुस्तिका जमा कराना अनिवार्य है। छात्रों को कम से कम 12 प्रयोगों (प्रत्येक अनुभाग से 6) तथा 8 गतिविधियाँ (प्रत्येक अनुभाग से 4) का कार्य प्रायोगिक अभिलेख पुस्तिका में करना अनिवार्य है।

## Evaluation Scheme

Time Allowed: 3 hours

Max. Marks: 30

Different Exercises	Time	Marks
One Major experiment (from any section)	120 minutes	10 Marks
Two activities (one from each section)	40 minutes	8 Marks ( 2x4)
Investigatory Project	20 minutes	4 Marks
Practical record [experiments and activities]		4 Marks
Viva on experiments, activities and project		4 Marks
<b>Total</b>	<b>180 minutes</b>	<b>30 marks</b>

## SECTION–A

### Experiments

1. To determine resistance per unit length of a given wire by plotting a graph between the potential difference and current. **(6 observations)**
2. To find resistance of a given wire / standard resistor using meter bridge and hence determine the resistivity of the material of the wire. **(6 observations)**
3. To verify the laws of series combination of resistances using a meter bridge. **(6 observations)**
4. To verify the laws of parallel combination of resistances using a meter bridge. **(6 observations)**
5. To compare the EMF of two given primary cells using a potentiometer. **(6 observations)**
6. To determine the internal resistance of a given primary cell using a potentiometer. **(6 observations)**
7. To determine resistance of a galvanometer by half-deflection method and to find its figure of merit. **(6 observations)**

8. To convert the given galvanometer (of known resistance and figure of merit) into a voltmeter of desired range and to verify the same.  
(6 observations)
9. To convert the given galvanometer (of known resistance and figure of merit) into an ammeter of desired range and to verify the same.  
(6 observations)
10. To find the frequency of AC mains with a sonometer and an electromagnet.  
(6 observations)

## प्रयोग

1. विभवांतर तथा विद्युतधारा के बीच ग्राफ आलेखित करके दिए गए तार का प्रति एकांक लंबाई का प्रतिरोध ज्ञात करना। (6 प्रेक्षण)
2. मीटर ब्रिज की सहायता से दिए गए तार का प्रतिरोध ज्ञात करके तार के पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध (प्रतिरोधकता) ज्ञात करना। (6 प्रेक्षण)
3. मीटर ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोधों के श्रृंखला संयोजन के नियमों को सत्यापित करना। (6 प्रेक्षण)
4. मीटर ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोधों के समानांतर संयोजन के नियमों को सत्यापित करना। (6 प्रेक्षण)
5. विभवमापी का प्रयोग करते हुए दी गई दो प्राथमिक सेलों के विद्युत वाहक बलों (EMF) की तुलना करना। (6 प्रेक्षण)
6. विभवमापी का उपयोग करके दिए गए प्राथमिक सेल के आंतरिक प्रतिरोध का निर्धारण करना। (6 प्रेक्षण)
7. किसी गैल्वेनोमीटर का अर्धविक्षेप- विधि द्वारा प्रतिरोध ज्ञात करना और उसका दक्षतांक ज्ञात करना। (6 प्रेक्षण)
8. दिए गए गैल्वेनोमीटर ज्ञात प्रतिरोध और दक्षतांक)काको वांछित परास के वोल्टमीटर में ( परिवर्तित करना और उसका सत्यापन करना। (6 प्रेक्षण)
9. दिए गए गैल्वेनोमीटर ज्ञात प्रतिरोध और दक्षतांक)काको वांछित परास के एमीटर में परिवर्तित ( करना और उसका सत्यापन करना। (6 प्रेक्षण)
10. सोनोमीटर तथा विद्युत चुम्बक से मेन की आवृत्ति ज्ञात करना। AC (6 प्रेक्षण)

## Activities

1. To assemble the components of a given electric circuit.
2. To draw the diagram of a given open circuit comprising at least a battery, resistor/rheostat, key, ammeter and voltmeter. Mark the components that

are not connected in proper order and correct the circuit and also the circuit diagram.

3. To measure the resistance and impedance of an inductor with or without iron core.
4. To measure resistance, voltage (AC/DC), current (AC/DC) and check continuity of a given circuit using multimeter.
5. To assemble a household circuit comprising three bulbs, three (on/off) switches, a fuse and a power source.
6. To study the variation in potential drop with length of a wire for a steady current.

## गतिविधियां

1. किसी विद्युत परिपथ के घटकों का संयोजन करना।
2. कम से कम एक बैटरी, प्रतिरोधक, धारा नियंत्रक, कुंजी, एमीटर और वोल्टमीटर वाले किसी दिए गए ओपन परिपथ का आरेख बनाना। उन अवयवों को चिह्नित करना जो उचित क्रम में नहीं जुड़े हैं और परिपथ एवं परिपथ आरेख को भी सही करना।
3. किसी लोहे के कोर वाली या बिना कोर वाली प्रेरक (कुंडली) का प्रतिरोध और प्रतिबाधा को मापना।
4. बहुलमापी का उपयोग करके प्रतिरोध (मल्टीमीटर), वोल्टेज (DC/AC), धाराको (DC/AC) मापना और दिए गए परिपथ की सांतत्य की जांच करना।
5. तीन बल्ब, तीन फ्यूज और एक शक्ति स्रोत वाले घरेलू विद्युत परिपथ को ,स्विच (OFF/ON) संयोजित करना।
6. एक स्थिर धारा के लिए किसी तार की लंबाई के साथ विभवपात में परिवर्तन का अध्ययन करना।

## SECTION-B

### Experiments

1. To find the value of 'v' for different values of 'u' in case of a concave mirror and to find the focal length. **(6 observations)**
2. To find the focal length of a convex lens by plotting graphs between u and v or between  $1/u$  and  $1/v$ . **(6 observations)**
3. To find the focal length of a convex mirror, using a convex lens. **(6 observations)**

4. To find the focal length of a concave lens, using a convex lens. (6 observations)
5. To determine angle of minimum deviation for the given prism by plotting a graph between angle of incidence and angle of deviation. (6 observations)
6. To determine refractive index of a glass slab using a travelling microscope. (sets of 3 observations)
7. To find refractive index of a liquid(water) by using (i) concave mirror or (ii) convex lens and plane mirror. (sets of 3 observations)
8. To draw the ***I-V*** characteristic curves for a **p-n** junction diode in forward bias and reverse bias.
9. To draw the characteristic curve of a zener diode and to determine its reverse breaks down voltage.
10. To study the characteristic of a common emitter n-p-n(or p-n-p) transistor and to find out the values of current and voltage gains.

### प्रयोग

1. अवतल दर्पण के मामले में 'u' के विभिन्न मानों के लिए 'v' का मान ज्ञात करना और इसकी फोकस दूरी ज्ञात करना।
2. u और v के बीच या  $1/u$  और  $1/v$  के बीच ग्राफ बनाकर उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करना।
3. उत्तल लेंस की सहायता से उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करना।
4. उत्तल लेंस की सहायता से अवतल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करना।
5. किसी दिए गए प्रिज्म के लिए आपतन कोण और विचलन कोण के बीच एक ग्राफ बनाकर न्यूनतम विचलन कोण ज्ञात करना।
6. एक चल सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके कांच के स्लैब का अपवर्तनांक ज्ञात करना।
7. (i) उत्तल लेंस और समतल दर्पण अथवा (ii) अवतल दर्पण का उपयोग करके द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात करना।
8. अग्र दिशिक बायस और पश्च दिशिक बायस में **p-n** संधि डायोड के लिए I-V अभिलक्षणिक वक्र बनाना।
9. जेनर डायोड का अभिलाक्षणिक वक्र बनाना तथा इसका भंजन वोल्टेज निर्धारित करना।
10. किसी n-p-n(या p-n-p) ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक अभिविन्यास के अभिलाक्षणिक का अध्ययन करना तथा धारा व वोल्टता लब्धि के मानों को ज्ञात करना।

### Activities



1. To study the effect of intensity of light (by varying distance of the source) on an LDR(Light Dependent Resistor).
2. To identify a diode, an LED, a transistor, an IC, a resistor and a capacitor from a mixed collection of such items.
3. Use of multimeter to see the unidirectional flow of current in case of a diode and an LED and check whether a given electronic component (e.g., diode) is in working order.
4. Use of multimeter to identify emitter, base, collector of a transistor and distinguish between n-p-n and p-n-p transistors and check whether a given transistor is in working order.
5. To observe refraction and lateral deviation of a beam of light incident obliquely on a glass slab.
6. To observe polarization of light using two Polaroids.
7. To observe diffraction of light due to a thin slit.
8. To study the nature and size of the image formed by a (i) convex lens, (ii) concave mirror, on a screen by using a candle and a screen (for different distances of the candle from the lens/mirror).
9. To obtain a lens combination with the specified focal length by using two lenses from the given set of lenses.

### **गतिविधियाँ**

1. एक LDR पर प्रकाश की तीव्रता के प्रभाव का अध्ययन (अलग दूरी से-स्रोत की अलग) करना।
2. किसी मिश्रित संग्रह से एक डायोड, एक LED, ट्रांजिस्टर, IC, एक प्रतिरोध और एक संधारित्र की पहचान करना।
3. एक डायोड और एक LED के लिए करंट के एकदिश प्रवाह को देखने के लिए मल्टीमीटर का उपयोग करना और जांचें कि क्या दिया गया इलेक्ट्रॉनिक घटक (जैसे), डायोड काम कर रहा है या नहीं।
4. किसी n-p-n तथा p-n-p ट्रांजिस्टर के उत्सर्जक आधार तथा संग्राहक की पहचान करने के लिए मल्टीमीटर का उपयोग करना और जांचें कि क्या दिया गया ट्रांजिस्टर काम कर रहा है या नहीं।
5. कांच की सिल्ली पर तिर्यक रूप से आपतित प्रकाश पुंज के अपवर्तन और पार्श्व विस्थापन का प्रेक्षण करना।
6. दो पोलैराइडों का उपयोग करके प्रकाश के ध्रुवण का प्रेक्षण करना।

7. एक संकीर्ण या पतली झिरी के कारण प्रकाश के विवर्तन का प्रेक्षण करना।
8. एक मोमबत्ती और एक स्क्रीन का उपयोग करके (i) उत्तल लेंस, (ii) अवतल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति और आकार का अध्ययन करना ) एक मोमबत्ती और एक स्क्रीन की विभिन्न दूरियों के लिए। (
9. लेंस के दिये गये समुच्चयों से दो लेंसों का उपयोग करके विशिष्ट फोकल दूरी का लेंस संयोजन प्राप्त करना।

### **Suggested Investigatory Projects**

1. To study various factors on which the internal resistance of a cell depends.
2. To construct a time switch and study the dependence of its time constant on various factors.
3. To study infrared radiations emitted by different sources using phototransistor.
4. To design an automatic traffic signal system using suitable combination of logic gates.
5. To study the luminosities of various electric lamps of different power and make.
6. To study frequency response of (i) a capacitor (ii) an inductor (iii) LCR series circuit.
7. To find the refractive indices of (a) water (b) oil (transparent) using a plane mirror, an equi convex lens (made from a glass of known refractive index) and an adjustable object needle.
8. To design an appropriate logic gate combination for a given truth table.
9. To investigate the dependence of the angle of deviation on the angle of incidence using a hollow prism filled one by one, with different transparent fluids.
10. To study the earth's magnetic field using a tangent galvanometer.

### **सुझाई गई जांच परियोजनाएं**

1. उन कारकों का अध्ययन करना जिन पर किसी विद्युत सेल का आंतरिक प्रतिरोध निर्भर करता है।
2. किसी टाइम स्विच की रचना करना और उन विभिन्न कारकों का अध्ययन करना जिन पर इसका कालांक निर्भर करता है।
3. फोटो-ट्रांजिस्टर के उपयोग द्वारा विभिन्न स्रोतों से उत्सर्जित अवरक्त विकिरणों का अध्ययन करना।
4. उपयुक्त लॉजिक गेटों के संयोजन द्वारा एक स्वचालित यातायात सिग्नल प्रणाली डिजाइन करना।
5. विभिन्न शक्तियों और विभिन्न मार्के (विभिन्न निर्माता द्वारा बनाये) के विद्युत बल्बों की दीप्ति का अध्ययन करना।
6. (i) एक संधारित्र C (ii) एक प्रेरक L एवं (iii) श्रेणीक्रम LCR परिपथ में आवृत्ति अनुक्रिया का अध्ययन करना।

7. समतल दर्पण का उपयोग करके )a) पानी )b) तेल के अपवर्तनांक ज्ञात करना (पारदर्शी), an समान उत्तल लेंस और एक समायोज्य वस्तु सुई। (ज्ञात अपवर्तनांक के गिलास से बना)
8. दी गई ट्रुथ टेबल के लिए एक उपयुक्त लॉजिक गेट संयोजन डिजाइन करना।
9. विचलन कोण की आपतन कोण पर निर्भरता की जाँच करना अलग अलग पारदर्शी तरल पदार्थों- एक करके भरे हुए खोखले प्रिज्म-से एकका उपयोग करना।
10. टेन्जेंट गैल्वेनोमीटर का उपयोग करके पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का अध्ययन करना।

निर्धारित पुस्तकें -

1. भौतिकी भाग-I- एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित  
**Physics Part-I** - NCERT's Book Published under Copyright
2. भौतिकी भाग-II- एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित  
**Physics Part-II** - NCERT's Book Published under Copyright
3. भौतिकी प्रायोगिक लैब मैनुअल NCERT's Book Published under Copyright  
**Physics Practical lab. Manual** - NCERT's Book Published under Copyright

# माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम परीक्षा-2023

रसायन विज्ञान CHEMISTRY

विषय कोड (SUB.CODE) - 41

कक्षा-12

इस विषय में दो प्रश्नपत्र-सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक की परीक्षा होगी। परीक्षार्थी को दोनों पत्रों में पृथक-पृथक उत्तीर्ण होना अनिवार्य है। परीक्षा योजना निम्नानुसार है -				
प्रश्नपत्र	समय(घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3:15	56	14	70
प्रायोगिक	4:00	30	0	30

एकक / UNIT	शीर्षक (Title)	Marks
1	ठोस अवस्था Solid State	03
2	विलयन Solutions	03
3	वैद्युतरसायन Electrochemistry	04
4	रासायनिक बलगतिकी Chemical Kinetics	04
5	पृष्ठ रसायन Surface Chemistry	04
6	तत्वों के निष्कर्षण के सिद्धांत एवं प्रक्रम General Principles and Processes of Isolation of Elements	02
7	p-ब्लॉक के तत्व p-Block Elements	04
8	d- एवं f- ब्लॉक के तत्व d -and f -Block Elements	03
9	उपसहसंयोजन यौगिक Coordination Compounds	04
10	हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन Haloalkanes and Haloarenes	04
11	एल्कोहॉल, फीनॉल एवं ईथर Alcohols, Phenols and Ethers	04
12	ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids	05
13	ऐमीन Amines	04
14	जैव-अणु Biomolecules	02
15	बहुलक PolymeType equation here.rs	03
16	दैनिक जीवन में रसायन Chemistry in Everyday Life	03
	Total	56