

# माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान अजमेर

परीक्षा 2022 के लिए संक्षिप्तकृत पाठ्यक्रम

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	4:00	30	0	30

इकाई (Unit)	शीर्षक	अंक भार MARKS
1	अध्याय -1 वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र (Electric Charges and Fields)	5
	अध्याय 2—स्थिरवैद्युत विभव तथा धारिता (Electrostatic Potential and Capacitance)	5
2	अध्याय 3 —विद्युत धारा (current electricity)	6
3	अध्याय 4— गतिमान आवेश और चुंबकत्व (moving charges and magnetism)	5
4	अध्याय 6—वैद्युतचुंबकीय प्रेरण (electromagnetic induction)	6
6	अध्याय 9—किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र (Ray optics and optical instruments)	9
7	अध्याय 11—विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति (DUAL NATURE OF RADIATION AND MATTER)	6
8	अध्याय 13—नाभिक (NUCLEI)	6
	अध्याय 14— अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स—पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ (Semiconductor Electronics:Materials, Devices and Simple Circuits)	8
	<b>Total</b>	<b>56</b>

परीक्षा 2022 के लिए विलोपित किये गये अध्याय/इकाई का विवरण

इकाई	शीर्षक
3	अध्याय 5 —चुंबकत्व एवं द्रव्य (magnetism and matter)
4	अध्याय 7— प्रत्यावर्ती धारा ;Alternating current)
5	अध्याय 8 —वैद्युतचुंबकीय तरंगें ELECTROMAGNETIC WAVES
6	अध्याय 10—तरंग—प्रकाशिकी (WAVE OPTICS)
8	अध्याय 12— परमाणु (ATOMS)

## 12TH PHYSICS 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 6 गतिविधियाँ (अनुभाग A से 3 और अनुभाग B से 3) का कार्य प्रायोगिक अभिलेख पुस्तिका में करना अनिवार्य है।

## Evaluation Scheme

Time Allowed: 4 hours

Max. Marks: 30

Two experiments one from each section	14(7+7) Marks
Practical record [experiments and activities]	5 Marks
One activity from any section	3 Marks
Investigatory Project	3 Marks
Viva on experiments, activities and project	5 Marks
Total	<b>30 marks</b>

**नोट:- कोविड महामारी के कारण पाठ्यक्रम में 30 प्रतिशत की कमी की जा रही है।** इसलिए प्रायोगिक पाठ्यक्रम में निम्न प्रकार से संशोधन किया जा रहा है—  
छात्रों को 12 के स्थान पर 8 प्रयोगों (प्रत्येक अनुभाग से 4) तथा 6 के स्थान पर 4 गतिविधियाँ (अनुभाग A से 2 और अनुभाग B से 2) का कार्य प्रायोगिक अभिलेख पुस्तिका में करना अनिवार्य है।

**Note :- Due to the corona pandemic, 30% courses is being reduced.** Therefore these corrections are being made in the practical syllabus :- Record of at least 8 Experiments instead of 12 [with 6 from each section] to be performed by the students and at least 4 Activities instead of 6 [with 2 each from section A and section B] to be performed by the students

## SECTION–A

### Experiments

1. To determine resistivity of two / three wires by plotting a graph for potential difference versus current.
2. To find resistance of a given wire / standard resistor using metre bridge.
3. To verify the laws of combination (series) of resistances using a metre bridge.

4. To verify the laws of combination (parallel) of resistances using a metre bridge.
5. To compare the EMF of two given primary cells using potentiometer.
6. To determine the internal resistance of given primary cell using potentiometer.
7. To determine resistance of a galvanometer by half-deflection method and to find its figure of merit.
8. To convert the given galvanometer (of known resistance and figure of merit) into a voltmeter of desired range and to verify the same.
9. To convert the given galvanometer (of known resistance and figure of merit) into an ammeter of desired range and to verify the same.
10. To find the frequency of AC mains with a sonometer.

### Activities

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

### प्रयोग

1. मीटर ब्रिज की सहायता से दिए गए तार/मानक प्रतिरोधक का प्रतिरोध ज्ञात करना।
2. मीटर ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोधों के संयोजन (श्रृंखला) के नियमों को सत्यापित करना।
3. मीटर ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोधों के संयोजन (समानांतर) के नियमों को सत्यापित करना।
4. विभवमापी का प्रयोग करते हुए दी गई दो प्राथमिक कोशिकाओं के EMF की तुलना करना।
5. पोर्टेशियोमीटर का उपयोग करके दिए गए प्राथमिक सेल के आंतरिक प्रतिरोध का निर्धारण करना।
6. किसी गैल्वेनोमीटर का अर्ध-विक्षेपण विधि द्वारा प्रतिरोध ज्ञात करना और उसका दक्षतांक ज्ञात करना।
7. दिए गए गैल्वेनोमीटर (ज्ञात प्रतिरोध और दक्षतांक) को वांछित परास के वोल्टमीटर में परिवर्तित करना और उसका सत्यापन करना।
8. दिए गए गैल्वेनोमीटर (ज्ञात प्रतिरोध और दक्षतांक) को वांछित परास के एमीटर में परिवर्तित करना और उसका सत्यापन करना।
9. सोनोमीटर से AC मेन की आवृत्ति ज्ञात करना।

### गतिविधियां

1. किसी लोहे के कोर वाली या बिना कोर वाली कुंडली का प्रतिरोध और प्रतिबाधा को मापना

2. बहुलमापी (मल्टीमीटर) का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज (AC/DC), करंट (AC/DC) को मापना और दिए गए सर्किट की निरंतरता की जांच करना
3. तीन बल्ब, तीन (ON/OFF) स्विच, फ्यूज और एक शक्ति स्रोत वाले घरेलू विद्युत परिपथ को संयोजित करना।
4. दिए गए अवयवों को संयोजित कर विद्युत परिपथ का निर्माण करना व उसकी जांच करना।
5. एक स्थिर धारा के लिए किसी तार की लंबाई के साथ विभवपात में परिवर्तन का अध्ययन करना।
6. कम से कम एक बैटरी, प्रतिरोधक, धारा नियंत्रक, 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 और परिपथ आरेख को भी सही करें।

## 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.
2. To find the focal length of a convex mirror, using a convex lens.
3. To find the focal length of a convex lens by plotting graphs between  $u$  and  $v$  or between  $1/u$  and  $1/v$ .
4. To find the focal length of a concave lens, using a convex lens.
5. To determine angle of minimum deviation for a given prism by plotting a graph between angle of incidence and angle of deviation.
6. To determine refractive index of a glass slab using a travelling microscope.
7. To find refractive index of a liquid by using convex lens and plane mirror.
8. To draw the **I-V** characteristic curve 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.

### Activities

1. To identify a diode, an LED, a resistor and a capacitor from a mixed collection of such items.
2. 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.
3. To study effect of intensity of light (by varying distance of the source) on an LDR.
4. To observe refraction and lateral deviation of a beam of light incident obliquely on a glass slab.
5. To observe polarization of light using two Polaroids.
6. To observe diffraction of light due to a thin slit.
7. 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).
8. To obtain a lens combination with the specified focal length by using two lenses from the given set of lenses.

प्रयोगों

1. अवतल दर्पण के मामले में  $u$  के विभिन्न मानों के लिए  $v$  का मान ज्ञात करना और फोकस दूरी ज्ञात करना।
2. उत्तल लेंस की सहायता से उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करना।
3.  $u$  और  $v$  के बीच या  $1/u$  और  $1/v$  के बीच ग्राफ बनाकर उत्तल लेंस 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 का निर्धारण करना।
6. एक चल सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके कांच के स्लैब का अपवर्तनांक निर्धारित करना।
7. उत्तल लेंस और समतल दर्पण का उपयोग करके द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात करना।
8. अग्र बायस और पश्च 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।

## गतिविधियाँ

1. किसी मिश्रित संग्रह से एक डायोड, एक LED, एक प्रतिरोध और एक संधारित्र की पहचान करना।
2. 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।
3. एक LDR पर प्रकाश की तीव्रता (स्रोत की अलग-अलग दूरी से) के प्रभाव का अध्ययन करना।
4. कांच की सिल्ली पर परोक्ष रूप से आपतित प्रकाश पुंज के अपवर्तन और पार्श्व विचलन का निरीक्षण करना।
5. दो पोलैरोइडों का उपयोग करके प्रकाश के ध्रुवण का निरीक्षण करना।
6. पतली झिरी के कारण प्रकाश के विवर्तन का निरीक्षण करना।
7. एक मोमबत्ती और एक स्क्रीन का उपयोग करके (i) उत्तल लेंस, (ii) अवतल द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति और आकार का अध्ययन करना एक मोमबत्ती और एक स्क्रीन ( एक मोमबत्ती और एक स्क्रीन की विभिन्न दूरियों के लिए)।
8. लेंस के दिये गये सेट का उपयोग करके विशिष्ट फोकल दूरी का लेंस संयोजन प्राप्त करना।

## Suggested Investigatory Projects

1. To study various factors on which the internal resistance/EMF of a cell depends.
2. To study the variations in current flowing in a circuit containing an LDR because of (a) variation in the power of the incandescent lamp, used to 'illuminate' the LDR (keeping all the lamps at a fixed distance).  
(b) the distance of a incandescent lamp (of fixed power) used to 'illuminate' the LDR.
3. 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.
4. To design an appropriate logic gate combination for a given truth table.
5. To investigate the relation between the ratio of (i) output and input voltage and (ii) number of turns in the secondary coil and primary coil of a self-designed transformer.
6. 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.

7. To estimate the charge induced on each one of the two identical styrofoam (or pith) balls suspended in a vertical plane by making use of Coulomb's law.
8. To study the factor on which the self-inductance of a coil depends by observing the effect of this coil, when put in series with a resistor/(bulb) in a circuit fed up by an A.C. source of adjustable frequency.
9. To study the earth's magnetic field using a tangent galvanometer.

सुझाई गई जांच परियोजनाएं

1. विभिन्न कारकों का अध्ययन करना जिन पर किसी सेल का आंतरिक प्रतिरोध/ईएमएफ निर्भर करता है।
2. एक LDR वाले परिपथ में  $a$  के कारण प्रवाहित होने वाली धारा में भिन्नता का अध्ययन करना में भिन्नता ( $a$ ) गरमागरम दीपक की शक्ति, एलडीआर को 'रोशनी' करने के लिए प्रयोग किया जाता है (सभी को ध्यान में रखते हुए) एक निश्चित दूरी पर लैंप)। (b) एलडीआर को 'रोशनी' करने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले एक गरमागरम दीपक (स्थिर शक्ति का) की दूरी।
3. समतल दर्पण का उपयोग करके (a) पानी (b) तेल (पारदर्शी) के अपवर्तनांक ज्ञात करना, an समान उत्तल लेंस (ज्ञात अपवर्तनांक के गिलास से बना) और एक समायोज्य वस्तु सुई।
4. दी गई ट्यूब टेबल के लिए एक उपयुक्त लॉजिक गेट संयोजन डिजाइन करना।
5. (i) आउटपुट और इनपुट वोल्टेज और (ii) के अनुपात के बीच संबंध की जांच करना स्व-डिजाइन किए गए ट्रांसफॉर्मर के सेकेंडरी कॉइल और प्राइमरी कॉइल में घुमावों की संख्या।
6. विचलन कोण की आपतन कोण पर निर्भरता की जांच करना अलग-अलग पारदर्शी तरल पदार्थों से एक-एक करके भरे हुए खोखले प्रिज्म का उपयोग करना।
7. दो समान स्टायरोफोम (या पिथ) में से प्रत्येक पर प्रेरित चार्ज का अनुमान लगाने के लिए कूलम्ब के नियम का उपयोग करके गेंदों को एक ऊर्ध्वाधर विमान में निलंबित कर दिया जाता है।
8. उस कारक का अध्ययन करने के लिए जिस पर किसी कुंडली का स्व-प्रेरकत्व निर्भर करता है इस कॉइल का प्रभाव, जब एक एसी द्वारा तंग किए गए सर्किट में एक रोकनेवाला/(बल्ब) के साथ श्रृंखला में रखा जाता है। समायोज्य आवृत्ति का स्रोत।
9. टेंगेट गैल्वेनोमीटर का उपयोग करके पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का अध्ययन करना।

नोट :- पाठ्यक्रम की विस्तृत जानकारी के लिए पूर्व अपलोड किया हुआ पाठ्यक्रम का भी अवलोकन करें।

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