

Intermediate Practical Examination - 2026**इन्टरमीडिएट प्रायोगिक परीक्षा - 2026****(ANNUAL / वार्षिक)****PHYSICS****भौतिक शास्त्र****I. Sc.**कुल प्रश्नों की संख्या : $12 + 10 = 22$ Total No. of Questions : $12 + 10 = 22$

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

[Time : 3 Hours 15 Minutes]

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 04

Total No. of Printed Pages : 04

(पूर्णांक : 30)

[Full Marks : 30]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

2. परीक्षार्थी को इस प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions.

3. खण्ड-अ में वर्णित प्रयोग सूची से किसी एक प्रयोग के सिद्धांत को लिखते हुए निर्देशानुसार अपने अवलोकन के आधार पर अंतिम परिणाम की गणना करें।

Write down the theory of any one of the experiments listed in Section-A. On the basis of your observations according to instruction, evaluate the final results.

4. खण्ड-ब में वर्णित सूची में से कोई एक क्रियाकलाप करें।

Perform any one of the activities listed in Section-B.

5. परीक्षक खण्ड-अ और खण्ड-ब का अलग-अलग प्राप्तांक अंकित करें।

Examiners should award marks in Section-A and Section-B separately.

खण्ड - अ / Section - A

प्रयोग / Experiment

1. विभवांतर और धारा के बीच ग्राफ खींचकर इससे दिये गये तार का प्रति सेंटीमीटर प्रतिरोध ज्ञात करें।

Determine the resistance per centimetre of a given wire by plotting graph of potential difference *versus* current.

2. मीटर-सेतु की सहायता से दिए गए तार का प्रतिरोध ज्ञात करें तथा तार के पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध ज्ञात करें।

Find the resistance of the given wire with the help of a metre bridge and hence determine the *specific* resistance of the wire material.

3. मीटर-सेतु का प्रयोग करते हुए प्रतिरोधों के समांतर तथा श्रेणीक्रम संयोजन के नियम का सत्यापन करें।

Verify the laws of series and parallel combinations of resistances using a metre bridge.

4. विभवमापी यंत्र का प्रयोग द्वारा दो प्रदत्त प्राथमिक सेलों के विद्युत-वाहक बल (emf) की तुलना करें।

Compare electromotive forces (emfs) of two given primary cells using potentiometer.

5. सोनोमीटर का प्रयोग से प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) मेंस की आवृत्ति ज्ञात करें।

Find the frequency of alternating current (A.C.) mains with sonometer.

6. दिए गए गैल्वेनोमीटर का वांछित परास वाले आमीटर तथा वोल्टमीटर में रूपांतर करें तथा इसका सत्यापन करें।
Convert the given galvanometer into ammeter and voltmeter of desired range and verify the same.
7. अवतल दर्पण की स्थिति में u के विभिन्न मानों के लिए v का मान ज्ञात करें तथा फोकस दूरी निर्धारित करें।
Find the value of v for different values of u in case of concave mirror and find the focal length.
8. (i) u और v अथवा (ii) $\frac{1}{u}$ एवं $\frac{1}{v}$ के बीच ग्राफ खींचकर एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें।
Find the focal length of a convex lens by plotting graph between (i) u and v or (ii) $\frac{1}{u}$ and $\frac{1}{v}$.
9. $i - \delta$ ग्राफ खींचकर इसके द्वारा काँच के प्रिज्म के द्वारा प्रकाश किरण में न्यूनतम विचलन कोण ज्ञात करें।
Determine the angle of minimum deviation produced in light ray by a glass-prism by plotting $i - \delta$ graph.
10. उत्तल लेंस की सहायता से एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करें।
Find the focal length of a convex mirror with the help of $\frac{3}{5}$ nvc. $\wedge$
11. चल सूक्ष्मदर्शी की सहायता से काँच की सिल्ली का अपवर्तनांक ज्ञात करें।
Determine the refractive index of a glass slab with the help of a travelling microscope.
12. जेनर डायोड का गुणधर्म वक्र खींचें तथा पश्च ब्रेकडाउन वोल्टेज ज्ञात करें।
Draw the characteristic curve of a Zener diode and determine its reverse breakdown voltage.

खण्ड - ब / Section - B

क्रियाकलाप / Activities

1. दिये गये बल्ब, स्विच तथा ऊर्जा स्रोत की सहायता से एक घरेलू परिपथ का संयोजन करें।
With the help of given bulb, switch and power source assemble a household circuit.
2. दिये गये मिश्रित समूह से डायोड, ट्रांजिस्टर, समेकित परिपथ (I.C.) तथा प्रकाश उत्सर्जी प्रतिरोधक को अलग करें।
Identify a diode, transistor, I.C. and resistor (L.E.D.) from mixed collection.

◆ SECTION – A : EXPERIMENT (प्रयोग)

प्रयोग 1 : V-I ग्राफ से तार का प्रति सेमी प्रतिरोध ज्ञात करना

Aim (उद्देश्य)

विभवांतर (V) और धारा (I) के बीच ग्राफ खींचकर दिए गए तार का प्रति सेमी प्रतिरोध ज्ञात करना।

Apparatus (उपकरण)

सेल, रियोस्टैट, एमीटर, वोल्टमीटर, प्लग-की, तार, स्केल

Theory (सिद्धांत)

ओम के नियम के अनुसार

$$V \propto I \Rightarrow V = IR$$

V-I ग्राफ की ढाल (Slope) = R

$$R = \frac{V}{I}$$

यदि तार की लंबाई = L

$$\text{Resistance per cm} = \frac{R}{L}$$

Procedure (विधि)

1. परिपथ जोड़ें
2. अलग-अलग V पर I नोट करें
3. V-I ग्राफ बनाएं
4. ढाल से R निकालें

Result (परिणाम)

तार का प्रति सेमी प्रतिरोध = Ω/cm

Precautions (सावधानियाँ)

- कनेक्शन सही हों
- एमीटर श्रृंखला में हो

प्रयोग 2 : मीटर ब्रिज से प्रतिरोध व विशिष्ट प्रतिरोध

Aim

मीटर ब्रिज से तार का प्रतिरोध एवं विशिष्ट प्रतिरोध ज्ञात करना।

Formula

$$X = \frac{l}{100 - l} \times R$$

$$\rho = \frac{RA}{L}$$

Result

- प्रतिरोध = Ω
- विशिष्ट प्रतिरोध = Ωm

प्रयोग 3 : श्रेणी व समान्तर संयोजन का सत्यापन

Theory

- Series:

$$R = R_1 + R_2$$

- Parallel:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Result

श्रेणी एवं समान्तर संयोजन के नियम सत्यापित हुए।

प्रयोग 4 : पोटेंशियोमीटर से दो सेल का EMF तुलना

Formula

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2}$$

Result

दोनों सेल के EMF का अनुपात =

प्रयोग 5 : सोनोमीटर से A.C. मेन्स की आवृत्ति

Formula

$$n = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{m}}$$

Result

A.C. मेन्स की आवृत्ति = 50 Hz (लगभग)

प्रयोग 6 : गैल्वेनोमीटर को एमीटर व वोल्टमीटर बनाना

Ammeter के लिए

$$S = \frac{GI_g}{I - I_g}$$

Voltmeter के लिए

$$R = \frac{V}{I_g}$$

Result

गैल्वेनोमीटर सफलतापूर्वक एमीटर/वोल्टमीटर में बदला गया।

प्रयोग 7 : अवतल दर्पण की फोकस दूरी

Formula

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

Result

अवतल दर्पण की फोकस दूरी = cm

प्रयोग 8 : उत्तल लेंस की फोकस दूरी (ग्राफ विधि)

Method

- $u-v$ या
- $1/u - 1/v$ ग्राफ

Result

उत्तल लेंस की फोकस दूरी = cm

प्रयोग 9 : प्रिज्म द्वारा न्यूनतम विचलन कोण

Formula

$$\mu = \frac{\sin \left(\frac{A+D}{2} \right)}{\sin \left(\frac{A}{2} \right)}$$

Result

न्यूनतम विचलन कोण =

प्रयोग 10 : उत्तल दर्पण की फोकस दूरी (लेंस विधि)

Result

उत्तल दर्पण की फोकस दूरी = cm

प्रयोग 11 : ट्रैवलिंग माइक्रोस्कोप से अपवर्तनांक

Formula

$$\mu = \frac{\text{Real depth}}{\text{Apparent depth}}$$

Result

काँच स्लैब का अपवर्तनांक =

प्रयोग 12 : ज़ेनर डायोड का V-I ग्राफ

Result

ज़ेनर डायोड का रिवर्स ब्रेकडाउन वोल्टेज = V



SECTION – B : ACTIVITIES

Activity 1 : घरेलू विद्युत परिपथ

Answer

बल्ब, स्विच और पावर स्रोत को श्रेणी में जोड़कर घरेलू परिपथ बनाया गया।

Activity 2 : इलेक्ट्रॉनिक अवयवों की पहचान

Answer

दिए गए मिश्रण से डायोड, ट्रांजिस्टर, I.C. और L.E.D. की सही पहचान की गई।