

**CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY
TECHNIQUES (CPLT)**

Term-End Examination

June, 2015

LT-04 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 1 hour

Maximum Marks : 50

Note : Attempt all questions.

1. Attempt any *five* parts : *5×3=15*

(a) In a resistance box, all gaps are plugged.
What is the resistance ?

(b) Match the items in Column A with items in
Column B :

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
(1) Spring balance	(i) Measures atmosphere pressure
(2) Barometer	(ii) To join metals
(3) Soldering iron	(iii) Measures weight of the body

(c) Calculate the least count of screw gauge if the 1 MSD is equal to 1 mm and the number of divisions on the circular scale is 100.

(d) What is the value of resistor indicated by the following colour code ?

Yellow, Black, Orange, Silver

(e) Draw the symbol of the following circuit components :

Two-way key, Rheostat, Electrolytic capacitor

(f) List the common tools used in a physics laboratory.

(g) State the laws of reflection of light and draw the corresponding ray diagrams.

2. Attempt any **five** parts :

$5 \times 7 = 35$

(a) (i) List the main components of a spectrometer. 3

(ii) Draw the ray diagram for formation of image by a compound microscope. 4

- (b) (i) Define capacitance of a capacitor. Name any three types of capacitors. 4
- (ii) A transformer has a rating of 240 V/12V 1 W. What is the maximum current that can be allowed in the primary and secondary coils ? 3
- (c) (i) With the help of a labelled diagram, explain the working of a simple voltaic cell. 4
- (ii) List three uses of a multimeter. 3
- (d) (i) Draw the Wheatstone bridge circuit. Explain how it is used to determine the value of unknown resistance. 5
- (ii) Write the units of resistance and resistivity. 2
- (e) (i) What is a semiconductor ? How does doping affect its conductivity ? 3
- (ii) Draw the circuit diagram for a forward biased p-n junction diode and I-V characteristics of a p-n junction diode. 4
- (f) (i) List any four control knobs on the front panel of a CRO and state their function. 4
- (ii) Draw a circuit diagram for using a galvanometer as voltmeter. 3

(g) (i) List the main components and draw the ray diagram for a refracting astronomical telescope. 4

(ii) A spring balance measures weight and a beam balance measures mass. Justify this statement. 3

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम
(सी.पी.एल.टी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

एल.टी.-04 : भौतिकी में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 5×3=15

(क) किसी प्रतिरोध बॉक्स में, सभी छिद्रों में प्लग लगा हो तो प्रतिरोध का मान कितना होगा ?

(ख) स्तंभ A में दी गई मदों का स्तंभ B में दी गई मदों के साथ मिलान कीजिए :

स्तंभ A

स्तंभ B

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| (1) कमानी तुला | (i) वायुमंडलीय दाब का मापन |
| (2) वायुदाबमापी | (ii) धातुओं को जोड़ना |
| (3) कहिया | (iii) किसी पिंड का भार मापना |

(ग) यदि एक स्क्रू गेज के मुख्य पैमाने का एक अंशांकन 1 mm हो तथा वर्तुल पैमाने पर अंशांकनों की संख्या 100 हो, तो उसका अल्पतमांक परिकलित कीजिए ।

(घ) निम्नलिखित वर्ण कोड वाले प्रतिरोधक का मान क्या है ?

पीला, काला, नारंगी, रजत

(ङ) निम्नलिखित परिपथ घटकों के प्रतीक आरेखित कीजिए :

द्विधा कुंजी, धारा नियंत्रक, विद्युत्-अपघटनी संधारित्र

(च) भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयुक्त सामान्य औज़ारों की सूची बनाइए ।

(छ) प्रकाश के परावर्तन के नियम बताइए तथा उसके संगत किरण आरेख आरेखित कीजिए ।

2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

5×7=35

(क) (i) स्पेक्ट्रममापी के मुख्य घटकों की सूची बनाइए । 3

(ii) यौगिक सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिंब निर्माण को प्रदर्शित करने वाला किरण आरेख आरेखित कीजिए । 4

- (ख) (i) संधारित्र की धारिता परिभाषित कीजिए । किन्हीं तीन प्रकार के संधारित्रों के नाम बताइए । 4
- (ii) एक ट्रान्सफॉर्मर का अनुमतांक 240 V/12 V 1 W है । प्राथमिक तथा द्वितीयक कुंडलियों में अधिक-से-अधिक कितनी धारा प्रवाहित की जा सकती है ? 3
- (ग) (i) एक नामांकित चित्र की सहायता से सरल वोल्टीय सेल की कार्यप्रणाली समझाइए । 4
- (ii) बहुलमापी के तीन उपयोगों की सूची बनाइए । 3
- (घ) (i) व्हीटस्टोन ब्रिज परिपथ आरेखित कीजिए । समझाइए कि इसका अनुप्रयोग कर अज्ञात प्रतिरोध का मान किस प्रकार निर्धारित करते हैं । 5
- (ii) प्रतिरोध तथा प्रतिरोधकता की इकाइयाँ लिखिए । 2
- (ङ) (i) अर्धचालक क्या होता है ? अपमिश्रण के कारण इनकी चालकता पर क्या प्रभाव होता है ? 3
- (ii) अग्रदिशिक बायसित p-n संधि डायोड का परिपथ आरेख आरेखित कीजिए तथा p-n संधि डायोड के I-V अभिलक्षणों को आरेखित कीजिए । 4
- (च) (i) CRO के सामने के पैनल पर दिखने वाले किन्हीं चार नियंत्रण घुंडियों की सूची बनाइए तथा उनके कार्य बताइए । 4
- (ii) एक गैल्वेनोमीटर को वोल्टमीटर की तरह उपयोग करने के लिए परिपथ आरेख आरेखित कीजिए । 3

(छ) (i) एक अपवर्ती खगोलीय दूरबीन के मुख्य घटकों की सूची बनाइए तथा इसका किरण आरेख आरेखित कीजिए ।

4

(ii) कमानी तुला भार मापती है तथा दंड तुला द्रव्यमान मापती है । इस कथन का औचित्य बताइए ।

3