

CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY TECHNIQUES (CPLT)

Term-End Examination

December, 2015

LT-04 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 1 hour

Maximum Marks : 50

Note : Attempt *all* questions.

1. Attempt any **five** parts : $5 \times 3 = 15$
 - (a) What is the value of resistance indicated by orange, orange, red and golden colour codes ?
 - (b) List the general utilities in a physics laboratory.
 - (c) State the differences between simple and compound microscopes.
 - (d) Draw the symbol of the following circuit components :
 - (i) Variable resistor
 - (ii) Transformer
 - (iii) p-n junction diode

- (e) List three steps for proper maintenance of gas supply in a physics laboratory.
- (f) Name three main control knobs present on the front panel of a CRO and state their functions.
- (g) State three main precautions you should take while using a physical balance to measure the mass of a body.

2. Attempt any **five** parts :

$5 \times 7 = 35$

- (a) (i) What are the three broad classifications of apparatus in a physics laboratory ? 3
- (ii) What are the three types of pliers that are used in a physics laboratory ? Write the use of any one of them. 4
- (b) (i) Write two types of flux used while soldering. What is the importance of flux ? 3
- (ii) What do you understand by Least Count of vernier callipers ? In a vernier calliper, $1 \text{ MSD} = 1 \text{ mm}$. Calculate the vernier constant of the vernier calliper. (Given 10 vernier scale division coincides with 9 main scale division.) 4

- (c) (i) An object AB is placed between F and 2F of a convex lens. Determine the location of the image using ray tracing method. 4
- (ii) Draw the circuit diagram for a p-n junction diode in reverse bias. Draw the I – V characteristics of a p-n junction diode. 3
- (d) (i) List the precautions you should take in handling an electrolytic capacitor and a capacitor carrying a high charge. 4
- (ii) Draw a labelled diagram of a Daniell cell. 3
- (e) (i) What is the function of the following devices : 3
- I. Voltmeter
- II. Ammeter
- III. Galvanometer
- (ii) A capacitor is marked 1000 μF . What is its capacitance in farad (F) ? What is the charge on it at 20 V ? 4

- (f) (i) Match the items in column A with the items in column B : 3

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
I. Fortin's Barometer	1. Velocity of sound
II. Single pan Balance	2. Atmospheric pressure
III. Resonance tube	3. Weight of the body

- (ii) Plot the current versus time for direct current and alternating current. 4

- (g) (i) List three main components of a spectrometer. 3

- (ii) Draw the ray diagram showing the image formation by a compound microscope. 4
-

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

(सी.पी.एल.टी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 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) नारंगी, नारंगी, लाल और स्वर्ण वर्ण कोड वाले प्रतिरोध का मान क्या है ?
- (ख) भौतिकी प्रयोगशाला में उपलब्ध सामान्य सुविधाओं को सूचीबद्ध कीजिए ।
- (ग) सरल तथा यौगिक सूक्ष्मदर्शियों के बीच क्या अंतर होता है ?
- (घ) निम्नलिखित परिपथ घटकों के प्रतीक आरेखित कीजिए :
 - (i) परिवर्ती प्रतिरोधक
 - (ii) ट्रान्सफॉर्मर
 - (iii) p-n सन्धि डायोड

- (ड) भौतिकी प्रयोगशाला में गैस आपूर्ति के उचित रख-रखाव के लिए किए जाने वाले तीन चरणों को सूचीबद्ध कीजिए ।
- (च) CRO के सामने के पैनल पर दिखने वाले किन्हीं तीन मुख्य नियंत्रकों (knobs) के नाम और उनके कार्य बताइए ।
- (छ) भौतिक (दंड) तुला द्वारा किसी वस्तु का द्रव्यमान मापते समय ली जाने वाली तीन मुख्य सावधानियाँ बताइए ।

2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

5×7=35

- (क) (i) भौतिकी प्रयोगशाला में उपलब्ध उपकरणों के तीन सामान्य वर्गीकरण क्या हैं ? 3
- (ii) भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयुक्त तीन प्रकार के पिलासों (प्लायर्स) के नाम बताइए । उनमें से किसी एक का उपयोग लिखिए । 4
- (ख) (i) टाँका लगाने की प्रक्रिया में प्रयुक्त फ्लक्स के दो प्रकारों के नाम बताइए । फ्लक्स का क्या महत्त्व है ? 3
- (ii) वर्नियर कैलिपर्स के अल्पतमांक से आप क्या समझते हैं ? एक वर्नियर कैलिपर में, एक मुख्य पैमाना अंशांकन का मान 1 mm है । इस वर्नियर कैलिपर का वर्नियर पैमाना स्थिरांक परिकलित कीजिए । (दिया गया है कि 9 मुख्य पैमाना अंशांकन 10 वर्नियर पैमाना अंशांकन के बराबर है ।) 4

- (ग) (i) एक उत्तल लेंस के F और $2F$ के बीच एक बिम्ब AB रखा जाता है । किरण अनुरेखण विधि का उपयोग कर प्रतिबिम्ब का स्थान निर्धारित कीजिए । 4
- (ii) पश्चदिशिक बायसित $p-n$ सन्धि डायोड के लिए परिपथ आलेख आरेखित कीजिए । $p-n$ सन्धि डायोड के लिए $I - V$ अभिलक्षण आरेखित कीजिए । 3
- (घ) (i) विद्युत्-अपघटनी संधारित्र तथा उच्च आवेशित संधारित्र का अनुप्रयोग करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ सूचीबद्ध कीजिए । 4
- (ii) डेन्यल सेल का नामांकित चित्र आरेखित कीजिए । 3
- (ङ) (i) निम्नलिखित उपकरणों के क्या कार्य हैं : 3
- I. वोल्टमीटर
- II. ऐमीटर
- III. गैल्वेनोमीटर
- (ii) किसी संधारित्र पर $1000 \mu F$ अंकित है । इसकी धारिता फैरड (F) में कितनी होगी ? यदि इस पर $20 V$ विभव आरोपित हो, तो इस पर आवेश का मान क्या होगा ? 4

- (च) (i) स्तम्भ A में दी गई मदों का स्तम्भ B में दी गई मदों से मिलान कीजिए : 3

स्तम्भ A

स्तम्भ B

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| I. फॉर्टिन का वायुदाबमापी | 1. ध्वनि का वेग |
| II. एक पलड़े वाली तुला | 2. वायुमंडलीय दाब |
| III. अनुनाद नलिका | 3. वस्तु का भार |

- (ii) दिष्ट धारा तथा प्रत्यावर्ती धारा के लिए धारा - समय आलेख आरेखित कीजिए । 4

- (छ) (i) स्पेक्ट्रममापी के तीन मुख्य घटकों की सूची बनाइए । 3

- (ii) एक यौगिक सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब निर्माण को दर्शाने वाला किरण आरेख आरेखित कीजिए । 4
-