

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

Term-End Examination, June, 2016

LT-02 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY

LT-03 : LABORATORY TECHNIQUES IN CHEMISTRY

LT-04 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 150

Instructions :

- (i) This question paper contains **three** parts, one each for LT-02, LT-03 and LT-04 courses. Maximum time allowed for each part is 1 hour.
- (ii) Students are required to answer all the **three** parts in **three separate** answer books. Write your Enrolment number, Course code and Course title clearly on each of the **three** answer books.
- (iii) Marks are indicated against each question.

LT-02/LT-03/LT-04

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

सत्रांत परीक्षा, जून, 2016

एल.टी.-02 : जीवविज्ञान में प्रयोगशाला तकनीकें

एल.टी.-03 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

एल.टी.-04 : भौतिकी में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 150

निर्देश :

- (i) इस प्रश्न पत्र के **तीन** भाग हैं, एल.टी.-02, एल.टी.-03 और एल.टी.-04, प्रत्येक पाठ्यक्रम के लिए एक भाग । प्रत्येक भाग के लिए अधिकतम 1 घंटे का समय है ।
- (ii) छात्रों को सभी **तीन** भागों के उत्तर **तीन अलग-अलग उत्तर पुस्तिकाओं** में देने हैं । तीनों उत्तर पुस्तिकाओं पर अपना अनुक्रमांक, पाठ्यक्रम कोड और पाठ्यक्रम का नाम साफ़-साफ़ लिखिए ।
- (iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं ।

**CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY
TECHNIQUES (CPLT)****Term-End Examination****June, 2016****LT-02 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY***Time : 1 hour**Maximum Marks : 50***Note : All questions are compulsory.**

1. (a) Fill in the blanks with appropriate words : 4
- (i) The use of two stains together is called _____ .
- (ii) _____ is a special enclosure made of glass or plastic in which plants are grown and maintained.
- (iii) The most common desiccant is _____ .
- (iv) A nanometer is equal to _____ meters.

(b) Write down the use of any **two** of the following apparatus : 2

- (i) Desiccator
- (ii) Measuring cylinder
- (iii) Distillation Flask

(c) Mark the following statements as *True* or *False* : 4

- (i) Colorimeter is used to measure the intensity of colour of a coloured solution.
- (ii) Alcohol is used in various dilutions for dehydration of tissues.
- (iii) Cavity blocks are used for staining slides.
- (iv) Hot plate is used for wet heating.

(d) Match the entities given in *Column A* with those in *Column B* : 5

- | <i>Column A</i> | <i>Column B</i> |
|--------------------|-----------------|
| (i) Microtome | (a) DPX |
| (ii) Preservative | (b) Hydra |
| (iii) Coelenterata | (c) Formalin |
| (iv) Culture media | (d) Sledge |
| (v) Mounting media | (e) Agar |

2. Attempt any **five** questions. Limit your answers to 50 – 60 words.
- (a) Explain the steps involved in preparation of a permanent slide. 5
 - (b) What are fixatives ? Describe in brief any two of the primary fixative groups. 1+4=5
 - (c) What are the major structural differences between a compound microscope and an electron microscope ? 5
 - (d) What is meant by inoculation ? How is inoculation done on solid medium ? 2+3=5
 - (e) Explain the various methods to collect the animal specimens. 5
 - (f) Why is it necessary to preserve plant specimens ? How do you preserve a plant specimen ? 2+3=5
3. What are the main components of a biology lab of a school/college ? How will you organise it in your organisation ? 4+6=10

OR

Describe the factors affecting growth of microorganisms. 10

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम
(सी.पी.एल.टी.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2016

एल.टी.-02 : जीवविज्ञान में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. (क) उपयुक्त शब्दों से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 4
- (i) दो अभिरंजकों को साथ-साथ प्रयोग करने को _____ कहते हैं ।
- (ii) _____ काँच अथवा प्लास्टिक का बना हुआ एक विशेष अहाता है जिसका प्रयोग पादपों को उगाने तथा उनके रखरखाव के लिए होता है ।
- (iii) सर्वाधिक सामान्य जलशुष्कक _____ है ।
- (iv) एक नेनोमीटर _____ मीटर के बराबर होता है ।

(ख) निम्नलिखित उपकरणों में से किन्हीं दो के उपयोग के बारे में लिखिए : 2

- (i) डेसिकेटर (जलशोषित्र)
- (ii) मापन सिलिंडर
- (iii) आसवन फ्लास्क

(ग) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं अथवा गलत : 4

- (i) कलरीमीटर का उपयोग रंगदार विलयन के रंग की तीव्रता मापने के लिए होता है ।
- (ii) ऐल्कोहॉल की विभिन्न तनुताओं का प्रयोग उतकों के निर्जलीकरण के लिए किया जाता है ।
- (iii) कैविटी ब्लॉक का प्रयोग स्लाइडों को अभिरंजित करने में होता है ।
- (iv) हॉट प्लेट का इस्तेमाल सतरल ऊष्मन के लिए किया जाता है ।

(घ) कॉलम A में दी गई मदों का कॉलम B की मदों से मिलान कीजिए : 5

कॉलम A	कॉलम B
(i) माइक्रोटोम	(क) डी.पी.एक्स.
(ii) परिरक्षक	(ख) हाइड्रा
(iii) सीलेन्टरेटा	(ग) फॉर्मेलिन
(iv) संवर्धन माध्यम	(घ) स्लेज
(v) आरोपण माध्यम	(ङ) ऐगार

2. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखिए । आपका उत्तर 50 - 60 शब्दों में सीमित होना चाहिए ।
- (क) स्थायी स्लाइड निर्मित करने के आवश्यक चरणों की व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) स्थिरक क्या हैं ? संक्षेप में किन्हीं दो प्राथमिक स्थिरक समूहों का वर्णन कीजिए । 1+4=5
- (ग) एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी तथा इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में प्रमुख संरचनात्मक भिन्नताएँ क्या हैं ? 5
- (घ) संरोपण से क्या तात्पर्य है ? ठोस माध्यम पर संरोपण किस प्रकार किया जाता है ? 2+3=5
- (ङ) जन्तु प्रतिदर्शों के संग्रह की विभिन्न विधियों की व्याख्या कीजिए । 5
- (च) पादप प्रतिदर्शों का परिरक्षण क्यों आवश्यक है ? एक पादप प्रतिदर्श को आप किस प्रकार परिरक्षित करते हैं ? 2+3=5
3. स्कूल/कॉलेज की जीवविज्ञान प्रयोगशाला के प्रमुख घटक क्या हैं ? आप अपनी संस्था में इसे किस प्रकार संगठित करेंगे ? 4+6=10

अथवा

सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को प्रभावित करने वाले घटकों का वर्णन कीजिए । 10

**CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY
TECHNIQUES (CPLT)****Term-End Examination****June, 2016****LT-03 : LABORATORY TECHNIQUES IN CHEMISTRY***Time : 1 hour**Maximum Marks : 50*

Note : All questions are compulsory and carry equal marks.

1. Fill in the blanks with appropriate words chosen from those given in the brackets alongside.
Answer any *ten* parts. *10×1=10*
- (a) The technique used in laboratory for the concentration of suspension and breaking of emulsion is known as _____.
(centrifugation, distillation)
- (b) The current carrying capacity of a solution is known as _____ .
(conductivity, current)
- (c) _____ is used to bore a smooth hole of desired size in the cork.
(Cork borer, Crucible tongs)
- (d) You should join soda glass to _____ .
(soda glass, borosilicate glass)

- (e) The concentration of _____ is accurately and precisely known.
(standard solution, lime water)
- (f) 1 mol is _____ (6.022×10^{23} atoms or molecules, 6.072×10^{22} atoms or molecules).
- (g) Water is a _____ solvent. (polar, non-polar)
- (h) In chromatogram, the position of the leading edge of the solvent is known as _____.
(solvent front, base line)
- (i) The temperature at which the vapour pressure above the liquid equals the external pressure, is known as _____.
(melting point, boiling point)
- (j) There are two basic methods of mechanical agitation – shaking and _____.
(stirring, precipitation)
- (k) The moving component in the chromatographic technique is called _____.
(mobile phase, stationary phase)
- (l) Distilled water is essentially _____.
(condensed steam, concentrated steram)
- (m) Redox titrations involve _____ reactions.
(Precipitation, Oxidation-Reduction)
- (n) The _____ solutions are intermediate between true solutions and suspensions.
(colloidal, dilute)

2. Attempt any *five* of the following questions : $5 \times 2 = 10$

- (a) List any two advantages of using ground glass joints.
- (b) Why is it advisable to anneal glass after heating and working ?
- (c) Write any four principal cleaning agents for glassware.
- (d) List any four informations required on the label of a liquid solution.
- (e) What causes permanent hardness in water ?
- (f) What is the apparatus required for filtration ?
- (g) Define the distribution coefficient.

3. Answer any *five* of the following questions : $5 \times 2 = 10$

- (a) Write any two uses of mercury sealed stirrer.
- (b) What are the different types of flames ?
Name them.

- (c) Calculate the amount of KMnO_4 ($M_r = 158 \text{ g mol}^{-1}$) required for preparing 500 mL of 0.1 M solution.
- (d) Write the use of a separating funnel.
- (e) Name any two types of analytical balances.
- (f) Name any two chemicals which may be used to remove the stain caused by potassium permanganate.
- (g) Give one example each of (i) an approximate and (ii) an accurate measuring device for volumes.
4. (a) Draw a labelled diagram of the apparatus used for column chromatography. 7

OR

Draw a labelled diagram of a simple distillation apparatus.

- (b) Give any three characteristics of an ideal washing liquid for precipitate. 3

OR

List any three precautions that you should take while heating glass.

5. Answer any *five* of the following questions : $5 \times 2 = 10$

- (a) What is a batwing burner ?
 - (b) How is the solubility of (i) solids and (ii) gases in water affected with increase in temperature ?
 - (c) What are the advantages of refluxing ?
 - (d) What is the pH of an acid having hydrogen ion concentration of $10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$?
 - (e) Name any two reagents which are stored in coloured bottles.
 - (f) Write any two properties of a suitable solvent used for recrystallisation.
 - (g) Explain the use of a heating mantle.
-



प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम
(सी.पी.एल.टी.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2016

एल.टी.-03 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं और सभी के अंक एकसमान हैं ।

1. रिक्त स्थानों को कोष्ठक में दिए गए उपयुक्त शब्दों से चुनकर भरिए । किन्हीं दस भागों के उत्तर दीजिए । $10 \times 1 = 10$
- (क) प्रयोगशाला में निलंबन के सांद्रण और पायसों के विभाजन के लिए उपयोग होने वाली तकनीक को _____ कहते हैं । (अपकेन्द्रण, आसवन)
- (ख) किसी विलयन की विद्युत् धारा वहन क्षमता को _____ कहते हैं ।
(विद्युत् चालकता, विद्युत् धारा)
- (ग) _____ का उपयोग कॉर्क में वांछित आमाप का चिकना छिद्र बनाने के लिए किया जाता है ।
(कॉर्क वेधक, क्रूसिबल टॉम्स)
- (घ) आपको सोडा काँच को _____ के साथ ही जोड़ना चाहिए । (सोडा काँच, बोरोसिलिकेट काँच)

- (ड) _____ की सांद्रता यथार्थतः और सूक्ष्मतः ज्ञात होती है । (मानक विलयन, चूने के पानी)
- (च) एक मोल _____ होता है । (6.022×10^{23} परमाणु अथवा अणु, 6.072×10^{22} परमाणु अथवा अणु)
- (छ) जल एक _____ विलायक है । (ध्रुवीय, अध्रुवीय)
- (ज) वर्णचित्र में, विलायक के ऊपरी किनारे की स्थिति को _____ कहते हैं । (विलायक अग्र, आधार रेखा)
- (झ) उस ताप को जिस पर द्रव का वाष्प दाब बाह्य दाब के बराबर हो जाता है, _____ कहते हैं ।
- (गलनांक, क्वथनांक)
- (ञ) यांत्रिक प्रक्षोभन की मूलतः दो विधियाँ हैं — हल्लन और _____ । (विलोडन, अवक्षेपण)
- (ट) वर्णलेखिकी में चलायमान घटक को _____ कहते हैं । (गतिशील प्रावस्था, स्तब्ध प्रावस्था)
- (ठ) आसुत जल वास्तव में _____ होता है ।
- (संघनित वाष्प, सांद्र वाष्प)
- (ड) अपचयोपचय अनुमापनों में _____ अभिक्रियाएँ होती हैं । (अवक्षेपण, उपापचयन)
- (ढ) _____ विलयन वास्तविक विलयन और निलंबन के मध्यवर्ती होते हैं । (कोलॉइडी, तनु)

2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

- (क) घर्षित काँच संधियों के उपयोग के कोई दो लाभ बताइए ।
- (ख) तापन और कर्म के बाद काँच का अनीलन करना क्यों उचित है ?
- (ग) काँच पात्रों की सफाई करने के लिए किन्हीं चार प्रमुख स्वच्छकारी पदार्थों (निर्मलकों) के नाम लिखिए ।
- (घ) द्रव विलयन के लेबल पर वांछित किन्हीं चार सूचनाओं की सूची बनाइए ।
- (ङ) जल में स्थायी कठोरता किस कारण से उत्पन्न होती है ?
- (च) निस्पंदन के लिए किन-किन उपकरणों की आवश्यकता होती है ?
- (छ) वितरण गुणांक को परिभाषित कीजिए ।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

- (क) पारद संमुद्रित विलोडक के कोई दो उपयोग लिखिए ।
- (ख) विभिन्न प्रकार की ज्वालामुखी कौन-सी हैं ? उनके नाम लिखिए ।

- (ग) KMnO_4 ($M_r = 158 \text{ g mol}^{-1}$) का 0.1 M 500 mL विलयन तैयार करने के लिए KMnO_4 की आवश्यक मात्रा की गणना कीजिए ।
- (घ) पृथक्कारी कीप का उपयोग बताइए ।
- (ङ) किन्हीं दो प्रकार की वैश्लेषिक तुलाओं के नाम लिखिए ।
- (च) पोटैशियम परमैंगनेट के दाग साफ करने के लिए प्रयुक्त किन्हीं दो रसायनों के नाम लिखिए ।
- (छ) आयतन मापने की (i) सन्निकटन युक्तियों और (ii) यथार्थ युक्तियों का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

4. (क) स्तंभ वर्णलेखिकी में प्रयुक्त उपकरण का एक नामांकित चित्र बनाइए ।

7

अथवा

सामान्य आसवन उपकरण का एक नामांकित चित्र बनाइए ।

- (ख) अवक्षेप के धावन के लिए आदर्श धावन द्रव के कोई तीन गुण बताइए ।

3

अथवा

काँच का तापन करते समय बरती जाने वाली कोई तीन सावधानियाँ लिखिए ।

5. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$

- (क) बैटविंग ज्वालक क्या होता है ?
- (ख) ताप में वृद्धि करने पर जल में (i) ठोसों और (ii) गैसों की विलेयता किस प्रकार प्रभावित होती है ?
- (ग) पश्चवाहन के क्या लाभ हैं ?
- (घ) $10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ हाइड्रोजन आयन सांद्रता वाले अम्ल की pH क्या होगी ?
- (ङ) किन्हीं दो अभिकर्मकों के नाम लिखिए जिन्हें रंगीन बोतलों में संग्रहित किया जाता है ।
- (च) पुनर्क्रिस्टलन के लिए प्रयुक्त किसी उपयुक्त विलायक के कोई दो गुण लिखिए ।
- (छ) तापन मेंटल का उपयोग स्पष्ट कीजिए ।

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

Term-End Examination

June, 2016

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) Define the least count and zero error of vernier callipers.
- (b) List any three instruments kept in the dark room of a physics laboratory.
- (c) What are the four basic tools used in a physics laboratory ?
- (d) Write one precaution each for handling stop watch, springs and mirrors.
- (e) What is the basic difference between a microscope and a telescope ?

- (f) Which method will you suggest for joining the materials given below ?
- (i) A conducting wire and a metal plate
 - (ii) Sunmica and table top
 - (iii) A CRO and its control panel
- (g) What is the colour code of the following resistor ?

$$R = 30 \times 10^6, 10\% \Omega$$

2. Attempt any **five** parts :

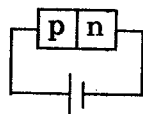
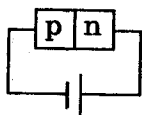
5×7=35

- (a) (i) What measures would you take if, on entering the physics lab, you smelt gas leaking from an LPG cylinder ? 3
- (ii) State two uses of vice in a physics laboratory. Write the precautions you should take for maintaining the vice in a good working condition. 2+2=4
- (b) (i) The focal length of the objective of an astronomical telescope is four times the focal length of its eye-piece. If the focal length of the eye-piece is 2 cm, calculate the magnification produced by the telescope. 3
- (ii) Draw the ray diagram for the image formed by a concave mirror when the object is at the centre of curvature of the mirror. 4

- (c) (i) Define the units of potential difference and resistance. 2
- (ii) Match the entities in *Column I* with their descriptions in *Column II*: 5

<i>Column I</i>	<i>Column II</i>
(1) Rheostat	(a) Switch to provide continuous current in the circuit
(2) Resistance box	(b) Switch to provide short bursts of current in the circuit
(3) Plug key	(c) Offers variable resistance
(4) Tap key	(d) Assembly of many fixed resistances
(5) Two-way key	(e) Switch to provide current flow along two different directions

- (d) (i) Give two examples where an electromagnet is used in day-to-day life. 2
- (ii) Draw the circuit diagram for the measurement of an unknown resistance using a meter bridge and explain its working. 5
- (e) (i) State and explain the difference between a spring balance and a beam balance. 4
- (ii) Calculate the height of the vertical column of water supported by the atmospheric pressure. Take the density of water, $d = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ and $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$. 3
- (f) (i) What is the ideal resistance of a voltmeter ? Why is voltmeter always connected in parallel with the part of the circuit across which the voltage is to be measured ? 4
- (ii) Identify the kind of biasing (forward, reverse) of a junction diode for each of the figures given below. In which case is the current maximum ? 3



- (g) (i) Match the instruments listed in *Column A* with their functions listed in *Column B* :

4

Column A

Column B

- | | |
|-----------------------|---|
| (1) Multimeter | (a) Determine time period and amplitude of an AC signal |
| (2) Wheatstone Bridge | (b) Provide DC power to a circuit |
| (3) CRO | (c) Check continuity of the wire |
| (4) Power Supply | (d) Measure the resistance to a high degree of accuracy |

- (ii) From amongst the following, select the measurements that can be made by a potentiometer :

3

- (i) direct current through resistance
- (ii) e.m.f. of a cell
- (iii) alternating current in a circuit

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2016

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 लिखिए : 5×3=15
- (क) वर्नियर कैलिपर्स की अल्पतमांक तथा शून्यांक त्रुटि को परिभाषित कीजिए ।
- (ख) भौतिकी प्रयोगशाला के तिमिर कक्ष में रखे जाने वाले किन्हीं तीन उपकरणों को सूचीबद्ध कीजिए ।
- (ग) भौतिकी प्रयोगशाला में प्रयुक्त चार आधारभूत उपकरण कौन-से हैं ?
- (घ) स्टॉप वाच, कमानी तथा दर्पण का उपयोग करते समय ली जाने वाली एक-एक सावधानी बताइए ।
- (ङ) सूक्ष्मदर्शी तथा दूरबीन (टेलिस्कोप) में आधारभूत अंतर क्या होता है ?

(च) निम्नलिखित पदार्थों को जोड़ने के लिए आप किस विधि का उपयोग करेंगे ?

(i) एक चालक तार को धात्विक प्लेट से जोड़ने के लिए

(ii) सनमाइका को टेबल के ऊपर जोड़ने के लिए

(iii) CRO के नियंत्रण पैनल को CRO से जोड़ने के लिए

(छ) निम्नलिखित प्रतिरोधक का वर्ण कोड क्या होगा ?

$$R = 30 \times 10^6, 10\% \Omega$$

2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 5×7=35

(क) (i) भौतिकी प्रयोगशाला में प्रवेश करने पर यदि आपको LPG सिलिंडर से रिसती हुई गैस की दुर्गंध आए, तो आप क्या करेंगे ? 3

(ii) भौतिकी प्रयोगशाला में वाइस के दो अनुप्रयोग बताइए। वाइस को कार्यरत स्थिति में रखने के लिए ली जाने वाली सावधानियाँ बताइए। 2+2=4

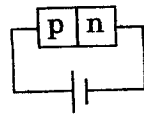
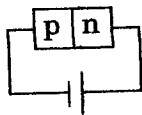
(ख) (i) किसी खगोलीय दूरबीन के अभिदृश्यक की फोकस दूरी, उसकी नेत्रिका की फोकस दूरी से चार गुना अधिक है। यदि नेत्रिका की फोकस दूरी 2 cm है, तो दूरबीन का आवर्धन परिकलित कीजिए। 3

(ii) किसी अवतल दर्पण की वक्रता केन्द्र पर स्थित बिंब के प्रतिबिंब निर्माण का संगत किरण आरेख बनाइए। 4

- (ग) (i) विभवांतर तथा प्रतिरोध की इकाइयाँ परिभाषित कीजिए । 2
- (ii) कॉलम I में दी गई मदों का मिलान कॉलम II में दिए गए उनके विवरणों से कीजिए : 5

कॉलम I	कॉलम II
(1) धारा नियंत्रक (रिओस्टैट)	(क) परिपथ में लगातार धारा प्रवाहित करने का स्विच
(2) प्रतिरोध बॉक्स	(ख) परिपथ में थोड़े-थोड़े समय के लिए धारा प्रवाहित करने का स्विच
(3) प्लग कुंजी	(ग) परिवर्ती प्रतिरोध उपलब्ध कराता है
(4) दाब कुंजी	(घ) अनेक नियत प्रतिरोधों की असेम्बली
(5) द्विधा कुंजी	(ङ) दो अलग-अलग पथों में धारा उपलब्ध कराने वाला स्विच

- (घ) (i) हमारे दैनिक जीवन में विद्युत् चुंबक के उपयोग के दो उदाहरण बताइए । 2
- (ii) मीटर ब्रिज का उपयोग कर अज्ञात प्रतिरोध का मान निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त परिपथ आरेख बनाइए तथा इसकी कार्यप्रणाली समझाइए । 5
- (ङ) (i) कमानी तुला और दंड तुला में अंतर समझाइए । 4
- (ii) वायुमंडलीय दाब द्वारा आलंबित पानी के ऊर्ध्वाधर स्तंभ की ऊँचाई परिकल्पित कीजिए । दिया है कि पानी का घनत्व, $d = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ तथा $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ है । 3
- (च) (i) किसी वोल्टमीटर का आदर्श प्रतिरोध कितना होता है ? वोल्टमीटर को परिपथ के उस भाग, जिसके परितः विभव मापन करना है, के समांतर क्यों जोड़ते हैं ? 4
- (ii) निम्न चित्रों में संधि डायोड के बायस (अग्रदिशिक, पश्चदिशिक) बताइए । साथ ही, बताइए कि किस स्थिति में धारा का मान अधिकतम होगा । 3



- (छ) (i) कॉलम A में दिए गए यंत्रों का मिलान कॉलम B में दिए गए उनके कार्यों से कीजिए : 4

कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|----------------------|---|
| (1) बहुलमापी | (क) AC सिग्नल का आवर्तकाल तथा आयाम निर्धारित करना |
| (2) व्हीटस्टोन ब्रिज | (ख) परिपथ में DC धारा प्रदान करने के लिए |
| (3) CRO | (ग) किसी तार का सांतत्य जाँचने के लिए |
| (4) विद्युत् प्रदाय | (घ) उच्च परिशुद्धता तक प्रतिरोध मापने के लिए |
- (ii) निम्नलिखित में से कौन-से मापन विभवमापी द्वारा किए जा सकते हैं ? 3

- (i) प्रतिरोध में प्रवाहित दिष्ट धारा
- (ii) सेल का वि.वा.बल (e.m.f.)
- (iii) किसी परिपथ में प्रवाहित प्रत्यावर्ती धारा