

1536185

No. of Printed Pages : 20

CLT-102/103/104

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

**Term-End Examination**

**December, 2019**

**CLT-102 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY**

**CLT-103 : LABORATORY TECHNIQUES IN CHEMISTRY**

**CLT-104 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS**

*Time : 3 Hours*

*Maximum Marks : 75*

---

सी. एल. टी.-102/103/104

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

( सी. पी. एल. टी. )

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2019

सी. एल. टी.-102 : जीवविज्ञान में प्रयोगशाला तकनीकें

सी. एल. टी.-103 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

सी. एल. टी.-104 : भौतिकी में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 75

---

**CLT-102**

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

**Term-End Examination**

**December, 2019**

**CLT-102 : LABORATORY  
TECHNIQUES IN BIOLOGY**

---

*Time : 1 Hour*

*Maximum Marks : 25*

---

*Note : Attempt all questions. Marks are indicated  
against each question.*

---

1. Fill in the blanks with the alternatives given in the parentheses : 5
  - (i) A container to house the amphibians is called ..... (Aquarium/Vivarium)
  - (ii) Sponges are classified as ..... (Porifera/Coelenterata )
  - (iii) To study chromosomes (squash/smear) technique is used.

- (iv) Agro-based residues are (biodegradable/non-biodegradable) materials.
- (v) Compound lens system is an integrate part of the (compound/stereo) microscope.
2. Write short notes on any *two* of the following :  $2 \times 5 = 10$
- (i) Botanical Garden
  - (ii) Dry heat sterilisation
  - (iii) Identification of specimens and use of keys
3. Explain the abiotic and biotic components of environment and flow of energy in an ecosystem.  $10$

*Or*

Discuss the main steps in the use of a compound microscope.

सी. एल. टी.-102

**प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम**

( सी. पी. एल. टी. )

**सत्रांत परीक्षा**

**दिसम्बर, 2019**

**सी. एल. टी.-102 : जीवविज्ञान में  
प्रयोगशाला तकनीकें**

**समय : 1 घण्टा**

**अधिकतम अंक : 25**

**नोट :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक  
उसके आगे दिए गये हैं।

1. कोष्ठक में दिये गये विकल्पों से रिक्त स्थानों की पूर्ति  
कीजिए : 5

- (i) एक पात्र जिसमें उभयचरों को रखा जाता है, को  
(जलजीवशाला/जीवशाला) कहा जाता है।
- (ii) स्पंजों का वर्गीकरण (पोरीफेरा/सेलेन्ट्रेटा) के  
अन्तर्गत किया जाता है।

- (iii) गुणसूत्रों के अध्ययन के लिए (अपमर्दन/आलेप) विधि का उपयोग किया जाता है।
- (iv) कृषि आधारित अवशेष (जैव अपघटीय/ अजैव अपघटीय) सामग्री है।
- (v) कम्पाउंड लेंस सिस्टम (कम्पाउंड/स्टीरियो) सूक्ष्मदर्शी का अविभाज्य भाग होता है।
2. निम्नलिखित में से किन्हें दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  $2 \times 5 = 10$
- वनस्पति उद्यान
  - शुष्क ऊष्मा निर्जर्माकरण
  - प्रतिदर्शों को पहचानना एवं कुंजियों का उपयोग
3. पर्यावरण के अजैविक, एवं जैविक घटकों एवं एक पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह की व्याख्या कीजिए। 10

### अथवा

कम्पाउंड माइक्रोस्कोप के उपयोग के मुख्य चरणों की विवेचना कीजिए।

**CLT-103****CERTIFICATE PROGRAMME IN  
LABORATORY TECHNIQUES (CPLT)****Term-End Examination****December, 2019****CLT-103 : LABORATORY TECHNIQUES IN  
CHEMISTRY*****Time : 1 Hour******Maximum Marks : 25******Note : Attempt all questions.***

1. Fill in the blanks with appropriate words chosen from those given in the brackets alongside. Answer any *five* parts :       $1 \times 5 = 5$

(a) A separating funnel may be used to separate ..... from water. (acetone, ether)

(b) A rider is used to weigh ..... 10 mg of a substance.      (less than, more than)

- (c) Traces of grease can be removed with ..... (acetone, water)
- (d) Ashless filter papers available in the laboratories have ..... ash content.  
(no, some)
- (e) Water and aniline are ..... miscible.  
(partially, completely)
- (f) A solution which contains 0.5 mol of solute per dm<sup>3</sup> of the solution may be called a ..... solution. (normal, standard)
- (g) For drinking purpose, ..... water is not suitable. (deionised, distilled)
2. Answer any *five* of the following :       $2 \times 5 = 10$

- (a) Draw a labelled diagram for the set up used for paper chromatography.
- (b) Differentiate between soda glass and borosilicate glass.
- (c) What are the uses of the following ?
- (i) Pipette
- (ii) Volumetric flask

- (d) List any *two* precautions to be taken while using flammable solvents.
- (e) What is temporary hardness ? How can it be removed ?
- (f) Which *two* heating techniques would you use to boil a flammable mixture with a boiling point of 80°C ?
- (g) What are azeotropic mixtures ? Give *one* example of such mixtures.
3. Answer any *five* of the following :  $2 \times 5 = 10$
- (a) Give any *two* advantages of centrifugation.
- (b) Out of solid, liquid and gas, which is the mobile phase and which is the stationary phase in ion exchange chromatography.
- (c) Calculate the number of moles and number of grams of  $\text{KMnO}_4$  in  $6.00 \text{ dm}^3$  of 0.25 M solution ( $M_r$  of  $\text{KMnO}_4$  = 158).
- (d) Explain any *two* sources of error.

- (e) 80 cm<sup>3</sup> of an aqueous solution of ferrous  
(II) sulphate contains 8 g of FeSO<sub>4</sub>.7 H<sub>2</sub>O.  
Express the concentration of this solution  
as a percentage i.e., wt./vol.
- (f) What is retention factor ?
- (g) Mention *two* methods of maintaining even  
and gentle boiling when using a direct  
burner.

सी. एल. टी.-103

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

( सी. पी. एल. टी. )

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2019

सी. एल. टी.-103 : रसायन में  
प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. रिक्त स्थानों को कोष्ठक में दिए गए शब्दों में से उपयुक्त शब्द चुनकर भरिए। किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $1 \times 5 = 5$

(क) पृथक्कारी कीप का उपयोग जल से ..... को पृथक् करने के लिए किया जा सकता है।

(ऐसीटोन, ईथर)

(ख) किसी पदार्थ के 10 mg से ..... द्रव्यमान को तोलने के लिए किया जाता है। (कम, अधिक)

- (ग) ग्रीज की सूक्ष्म मात्रा को ..... द्वारा हटाया जा सकता है। (ऐसीटेन, जल)
- (घ) प्रयोगशाला में उपलब्ध राखहीन निस्यंदक पत्र में राख की ..... मात्रा होती है। (शून्य, कुछ)
- (ड) जल और ऐनिलीन ..... मिश्रणीय हैं।  
(अंशतः, पूर्णतः)
- (च) वह विलयन जिसमें विलेय के 0.5 मोल विलयन के प्रति  $\text{dm}^3$  में उपस्थित हों, ..... विलयन कहलाता है। (नॉर्मल, मानक)
- (छ) पीने के लिए उपयोग के लिए ..... जल उपयुक्त नहीं होता है। (विआयनित, आसुत)

2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए :

$$2 \times 5 = 10$$

- (क) कागज वर्णलेखिकी के लिए प्रयुक्त व्यवस्था का नामांकित चित्र बनाइए।

- (ख) सोडा काँच और बोरोसिलिकेट काँच के बीच अन्तर बताइए।
- (ग) निम्नलिखित के क्या उपयोग हैं ?
- पिपेट
  - आयतनमापी फ्लास्क
- (घ) ज्वलनशील विलायकों का उपयोग करते समय बरती जाने वाली कोई दो सावधानियाँ सूचीबद्ध कीजिए।
- (ङ) अस्थाई कठोरता क्या होती है ? इसे किस प्रकार समाप्त किया जा सकता है ?
- (च)  $80^{\circ}\text{C}$  क्वथनांक वाले किसी ज्वलनशील मिश्रण के क्वथन के लिए आप किन दो तापन तकनीकों का प्रयोग करेंगे ?
- (छ) स्थिरक्वाथी मिश्रण क्या होते हैं ? ऐसे मिश्रणों का एक उदाहरण दीजिए।
3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए :
- $2 \times 5 = 10$
- (क) अपकेन्द्रण के कोई दो लाभ बताइए।

- (ख) ठोस, द्रव और गैस में से आयन विनिमय वर्णलेखिकी में, कौन-सी गतिशील प्रावस्था होती है और कौन-सी स्तब्ध प्रावस्था ?
- (ग)  $KMnO_4$  के 0.25 M विलयन के  $6.00\text{ dm}^3$  में  $KMnO_4$  के मोलों की संख्या और ग्रामों की संख्या परिकलित कीजिए। ( $KMnO_4$  का  $M_r = 158$  है।)
- (घ) त्रुटियों के किन्हीं दो स्रोतों की व्याख्या कीजिए।
- (ङ) फेरस (II) सल्फेट के  $80\text{ cm}^3$  जलीय विलयन में 8 ग्राम  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  उपस्थित है। विलयन की इस सान्द्रता को भार/आयतन के प्रतिशत के रूप में व्यक्त कीजिए।
- (च) मंदन कारक क्या होता है ?
- (छ) बर्नर का सीधे प्रयोग करते समय, एकसमान और धीमे-धीमे क्वथन होते रहने के लिए प्रयुक्त दो विधियों के बारे में बताइए।

**CLT-104**

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

**Term-End Examination**

**December, 2019**

**CLT-104 : LABORATORY TECHNIQUES  
IN PHYSICS**

*Time : 1 Hour*

*Maximum Marks : 25*

*Note : All questions are compulsory but internal choice are given.*

---

1. Attempt any *five* parts :  $5 \times 2 = 10$

- (a) Write any *four* basic responsibilities of a physics laboratory technician.
- (b) Write *one* function of each of the following tools :
  - (i) Pliers
  - (ii) File
- (c) Define least count of a vernier callipers. Write the value of least count of vernier callipers when 9 MSD coincide with 10 VSD.

- (d) Convert 77 F into °C.
- (e) Determine the position and nature of image formed by a concave mirror when the object is placed at the centre of curvature (C).
- (f) How is a voltmeter connected in an electric circuit to measure voltage ? What is the resistance of an ideal voltmeter ?
- (g) State *one* function each of a signal generator and AC power supply.
2. Attempt any *three* parts : 3×5=15

- (a) (i) Write any *three* precautions you should take for personal safety while working with basic tools in a physics laboratory. 3
- (ii) Name *two* optical instruments used in experiments on light in a physics laboratory. 2
- (b) With the help of a schematic diagram, explain the construction of a physical balance. 5
- (c) (i) What is an electromagnet ? Write its *two* uses. 3

(ii) State the reasons for the loss of magnetism of a permanent magnet. 2

(d) (i) What is a simple microscope ? Explain its working with the help of an appropriate diagram. 3

(ii) Draw symbolic diagrams of a *p-n* junction diode and an *n-p-n* transistor.

2

(e) (i) State *two* differences between a primary cell and a secondary cell. Give *one* example of each. 3

(ii) What is an ammeter ? What is the value of resistance of an ideal ammeter ? 2

सी. एल. टी.-104

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

( सी. पी. एल. टी. )

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2019

सी. एल. टी.-104 : भौतिकी में

प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं परन्तु आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $5 \times 2 = 10$

(क) भौतिकी प्रयोगशालाकर्मी की कोई चार आधारभूत जिम्मेदारियाँ लिखिए।

- (ख) निम्नलिखित औजारों में से प्रत्येक का एक-एक कार्य लिखिए :
- (i) पिलास
  - (ii) रेती
- (ग) वर्नियर कैलिपर्स का अल्पतमांक परिभाषित कीजिए। यदि 9 मुख्य पैमाना अंश (MSD) 10 वर्नियर पैमाने अंश (VSD) के बराबर हैं तो वर्नियर कैलिपर्स का अल्पतमांक का मान लिखिए।
- (घ)  $77^{\circ}\text{F}$  को  $^{\circ}\text{C}$  में परिवर्तित कीजिए।
- (ङ) अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब का स्थान और प्रकृति निर्धारित कीजिए जब बिम्ब को वक्रता केन्द्र (C) पर रखा जाता है।
- (च) वोल्टता मापन के लिए वोल्टमीटर को विद्युत परिपथ में किस प्रकार जोड़ा जाता है ? एक आदर्श वोल्टमीटर के प्रतिरोध का मान कितना होता है ?

(छ) संकेत जनित्र और AC विद्युत प्रदाय के एक-एक कार्य बताइए।

2. किन्हीं तीन भागों के उत्तर दीजिए :

$3 \times 5 = 15$

(क) (i) भौतिकी प्रयोगशाला में आधारभूत औजारों का इस्तेमाल करते समय अपनी सुरक्षा के लिए ली जाने वाली किन्हीं तीन सावधानियों को लिखिए।

(ii) भौतिकी प्रयोगशाला में प्रकाश से सम्बन्धित प्रयोग करने में प्रयुक्त किन्हीं दो प्रकाशिक उपकरणों के नाम लिखिए।

2

(ख) व्यवस्था आलेख की सहायता से भौतिक तुला की रचना समझाइए।

5

(ग) (i) विद्युत चुम्बक क्या है ? इसके दो उपयोग लिखिए।

3

(ii) स्थाई चुम्बक का चुम्बकत्व खत्म होने के कारण बताइए।

2

- (घ) (i) साधारण सूक्ष्मदर्शी क्या है ? एक उपयुक्त चित्र की सहायता से इस सूक्ष्मदर्शी की कार्यप्रणाली समझाइए। 3
- (ii)  $p-n$  संधि डायोड और  $n-p-n$  ट्रांजिस्टर के प्रतीक चित्र बनाइए। 3
- (ङ) (i) प्राथमिक और द्वितीयक सेल में दो अन्तर लिखिए। दोनों का एक-एक उदाहरण लिखिए। 3
- (ii) ऐमीटर क्या होता है ? आदर्श ऐमीटर के प्रतिरोध का मान क्या होता है ? 2