

No. of Printed Pages : 20

CLT-102/LT-02/
CLT-103/LT-03/
CLT-104/LT-04

03932

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

Term-End Examination

December, 2018

CLT-102/LT-02 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY

CLT-103/LT-03 : LABORATORY TECHNIQUES IN CHEMISTRY

CLT-104/LT-04 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 75

Instructions :

- (i) *This question paper contains **three** parts, one each for CLT-102/LT-02, CLT-103/LT-03 and CLT-104/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.*

CLT-102/LT-02/
CLT-103/LT-03/
CLT-104/LT-04

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2018

सी.एल.टी.-102/एल.टी.-02 : जीवविज्ञान में प्रयोगशाला तकनीकें

सी.एल.टी.-103/एल.टी.-03 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

सी.एल.टी.-104/एल.टी.-04 : भौतिकी में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 75

निर्देश :

(i) इस प्रश्न-पत्र के तीन भाग हैं, सी.एल.टी.-102/एल.टी.-02, सी.एल.टी.-103/एल.टी.-03 और सी.एल.टी.-104/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 ।

CLT-102/LT-02/CLT-103/
LT-03/CLT-104/LT-04

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

Term-End Examination

December, 2018

**CLT-102/LT-02 : 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

- (a) The science of classification is called
(Anatomy/Taxonomy).
- (b) The technique of making an object or
material free from micro-organisms is called
(distillation/sterilisation).
- (c) A collection of plant specimens is called
(herbarium/vivarium).

- (d) Most (molluscs/arthropods) have a tongue like structure used for feeding called radula.
- (e) A three-dimensional view of an object can be seen through a (stereo/compound) microscope.
2. Write short notes on any *two* of the following : $2 \times 5 = 10$
- (a) Smear/Squash preparation of temporary slides
- (b) Aquarium
- (c) Autoclave
3. Explain the various kinds of pollution and their preventive measures. 10

OR

Discuss the storage of herbarium sheets and herbarium ethics. 10

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2018

सी.एल.टी.-102/एल.टी.-02 : जीवविज्ञान में प्रयोगशाला
तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने
दिए गए हैं ।

1. कोष्ठक में दिए गए विकल्पों से रिक्त स्थानों की पूर्ति
कीजिए ।

5

(क) वर्गीकरण के विज्ञान को (संरचना विज्ञान/वर्गिकी) कहा
जाता है ।

(ख) किसी वस्तु या सामग्री को सूक्ष्मजीवों से मुक्त रखने की
विधि को (आसवन/निर्जर्मीकरण) कहते हैं ।

(ग) पादप प्रतिदर्शों के संग्रहण को (हर्बेरियम/जीवशाला)
कहते हैं ।

(घ) समस्त (मोलस्कॉ/आर्थ्रोपोडों) में जिह्वा जैसी संरचना होती है, जिसका इस्तेमाल भोजन करने के लिए किया जाता है, जिसको रेडुला कहते हैं।

(ङ) किसी वस्तु का 3-विमीय दृश्य (स्टीरियो/संयुक्त) सूक्ष्मदर्शी से देखा जा सकता है।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

2×5=10

(क) अस्थाई स्लाइड तैयार करने के लिए आलेप/अपमर्दन

(ख) जलजीवशाला

(ग) ऑटोक्लेव

3. प्रदूषण के विभिन्न प्रकार और उनसे बचने के उपायों की व्याख्या कीजिए।

10

अथवा

हर्बेरियम शीटों के भण्डारण एवं हर्बेरियम नैतिकता की विवेचना कीजिए।

10

**CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY
TECHNIQUES (CPLT)****Term-End Examination****December, 2018****CLT-103/LT-03 : LABORATORY TECHNIQUES IN
CHEMISTRY***Time : 1 hour**Maximum Marks : 25*

Note : Answer *all* questions.

1. Fill in the blanks with appropriate words chosen from those given in the brackets alongside for the following. Answer any *five* parts. $5 \times 1 = 5$
- (a) A separating funnel is used to separate two _____ liquids. (miscible, immiscible)
- (b) To remove grease from glassware, _____ should be used. (water, acetone)
- (c) For aqueous 0.1 M KMnO_4 solution in the burette, reading should be taken by noting the _____ meniscus. (lower, upper)

- (d) Laboratory glassware which is used for heating should be _____ glass.
(soda lime, borosilicate)
- (e) An emulsion can be broken by _____ .
(filtration, centrifugation)
- (f) Hardness in water will be caused by _____
_____. (calcium sulphate, sodium sulphate)
- (g) Reflux process is carried out in _____
apparatus. (open, closed)

2. Answer any **four** parts of the following : 4×2=8

- (a) Calculate the molarity of the solution which contains 15.8 g of KMnO_4 in a volume of 250 cm^3 . (M_r of $\text{KMnO}_4 = 158$)
- (b) Name the two devices that can be used to measure accurate volume.
- (c) The R_f values of compounds A and B are 0.25 and 0.50, respectively. In a TLC experiment which component will be located nearer to the solvent front ?
- (d) Give one use for each of (i) ceramic gauze, and (ii) a volumetric flask.
- (e) Name any two types of glasses commonly used for laboratory apparatus.
- (f) Write any two methods for drying crystals.

3. Answer any **four** parts of the following : 4×3=12

- (a) Draw a labelled diagram of an assembly for distilling a liquid which boils at 73°C.
 - (b) Give distinction between accuracy and precision using suitable diagram.
 - (c) Explain ascending chromatography with the help of a suitable diagram.
 - (d) How can one avoid error in burette reading ?
 - (e) Name three reagents used for cleaning glass apparatus.
 - (f) Write three characteristics of a solute to act as a primary standard.
-

प्रयोगशाला तकनीकों में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

(सी.पी.एल.टी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2018

सी.एल.टी.-103/एल.टी.-03 : रसायन में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. निम्नलिखित में रिक्त स्थानों को कोष्ठक में दिए गए उपयुक्त शब्दों से चुनकर भरिए । किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए ।

5×1=5

(क) पृथक्कारी कीप का उपयोग दो _____ द्रवों का पृथक्करण करने के लिए किया जाता है ।

(मिश्रणीय, अमिश्रणीय)

(ख) किसी काँच के पात्र से ग्रीज़ को हटाने के लिए _____ का उपयोग करना चाहिए । (जल, ऐसीटोन)

(ग) ब्यूरेट में 0.1 M KMnO_4 जलीय विलयन के लिए, ब्यूरेट पठन _____ मेनिस्कस को पढ़कर लेना चाहिए ।

(निचले, ऊपरी)

- (घ) प्रयोगशाला काँच पात्र जिसका तापन के लिए उपयोग किया जाता है, _____ काँच का बना होना चाहिए। (सोडा लाइम, बोरोसिलिकेट)
- (ङ) पायस का _____ द्वारा विभाजन किया जा सकता है। (निस्स्यंदन, अपकेन्द्रण)
- (च) जल में कठोरता _____ के कारण उत्पन्न होती है। (कैल्सियम सल्फेट, सोडियम सल्फेट)
- (छ) पश्चवाही प्रक्रम _____ उपकरण समाहार में किया जाता है। (खुले, बंद)

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार भागों के उत्तर दीजिए : $4 \times 2 = 8$

- (क) KMnO_4 के 250 cm^3 विलयन में 15.8 g KMnO_4 घुला है। इस विलयन की मोलरता परिकलित कीजिए। (KMnO_4 का $M_r = 158$ है)
- (ख) दो युक्तियों के नाम लिखिए जिनका यथार्थ आयतन मापने के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- (ग) घटक A और घटक B के R_f मान क्रमशः 0.25 और 0.50 हैं। किसी टी.एल.सी. प्रयोग में कौन-सा घटक विलायक अग्र के अधिक समीप स्थित होगा ?
- (घ) (i) सिरेमिक जाली और (ii) आयतनमापी फ्लास्क, प्रत्येक के लिए एक-एक उपयोग दीजिए।
- (ङ) प्रयोगशाला उपकरणों के लिए सामान्यतया प्रयुक्त किन्हीं दो प्रकार के काँचों के नाम लिखिए।
- (च) क्रिस्टलों के शुष्कन की किन्हीं दो विधियों के नाम लिखिए।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं चार भागों के उत्तर दीजिए : $4 \times 3 = 12$

- (क) 73°C क्वथनांक वाले एक द्रव के आसवन के लिए समाहार का नामांकित चित्र बनाइए ।
- (ख) उचित चित्र की सहायता से यथार्थता और परिशुद्धता के बीच अंतर बताइए ।
- (ग) उचित चित्र की सहायता से आरोही वर्णलेखिकी की व्याख्या कीजिए ।
- (घ) आप ब्यूरेट पठन में त्रुटि को किस प्रकार कम करेंगे ?
- (ङ) काँच पात्रों की सफाई के लिए प्रयुक्त तीन पदार्थों के नाम दीजिए ।
- (च) प्राथमिक मानक की भांति प्रयुक्त होने के लिए किसी पदार्थ के कोई तीन गुणधर्म लिखिए ।
-

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

Term-End Examination

December, 2018

**CLT-104/LT-04 : LABORATORY TECHNIQUES IN
PHYSICS**

Time : 1 hour

Maximum Marks : 25

Note : Attempt **all** questions. Internal choices are provided in each question.

1. Attempt any **five** parts : $5 \times 2 = 10$
- (a) Name two common tools used in Physics laboratory and write one use of each tool.
- (b) Write two precautions while handling mirrors, lenses and prisms.

- (c) Write four steps that you should take after opening a Physics laboratory.
- (d) Calculate the height of a vertical column of water ($d = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$) supported by atmospheric pressure, $1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$.
- (e) What is the colour code of the following resistor ?
- $$23 \times 10^9 \pm 10\% \Omega$$
- (f) State any two precautions that you should take while using a physical balance to measure the mass of an object.
- (g) Convert 40°C to $^\circ\text{F}$.

2. Attempt any *three* parts :

$3 \times 5 = 15$

- (a) (i) Name the optical component used in each of the following :

2

I. Magnification of small particles.

II. Breaking incident white light into colours.

T.O.

- (ii) A 5 cm high object is placed at 15 cm in front of a concave mirror, and its 1 cm high image is projected on the screen. Locate the position of the image. 3
- (b) (i) Draw a labelled diagram of a simple voltaic cell. 3
- (ii) Draw the symbols of the following components : 2
- I. Battery
- II. One Way Key
- (c) A transformer has a rating of 240 V/15 V 1 W. What are the maximum currents that can be allowed in the primary and secondary coils ? Identify the type of this transformer. 4+1
- (d) (i) List any three measurements that can be done using a multimeter. 3
- (ii) Draw the symbols of a rheostat and an npn transistor. 2

(e) (i) Write any two properties of a permanent magnet. 2

(ii) Match the instruments listed in column I with their functions in column II : 3

<i>Column I</i>	<i>Column II</i>
I. Power Supply	A. Provide DC power to a circuit
II. Meter Bridge	B. To measure atmospheric pressure
III. Barometer	C. Measure resistances to a high degree of accuracy

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2018

सी.एल.टी.-104/एल.टी.-04 : भौतिकी में प्रयोगशाला तकनीकें

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 5×2=10

(क) भौतिकी प्रयोगशाला में उपयोग में आने वाले दो सामान्य औजारों के नाम लिखिए और इनमें से प्रत्येक औजार का एक उपयोग बताइए ।

(ख) दर्पण, लेन्स और प्रिज़्म के उपयोग के दौरान ली जाने वाली दो सावधानियाँ लिखिए ।

(ग) भौतिकी प्रयोगशाला को खोलने के बाद आप कौन-से चार काम करेंगे ?

(घ) $1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ के वायुमंडलीय दाब द्वारा आलंबित पानी ($d = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$) के ऊर्ध्वाधर स्तंभ की ऊँचाई परिकलित कीजिए ।

(ङ) निम्न मान के प्रतिरोधक का वर्ण कोड क्या है ?

$$23 \times 10^9 \pm 10\% \Omega$$

(च) भौतिक तुला से किसी पिंड को तौलने के दौरान बरती जाने वाली कोई दो सावधानियाँ बताइए ।

(छ) 40°C को $^\circ\text{F}$ के मापक्रम में परिवर्तित कीजिए ।

2. किन्हीं *तीन* भागों के उत्तर दीजिए :

$3 \times 5 = 15$

(क) (i) निम्नलिखित कार्यों में प्रयुक्त प्रकाशिक घटकों के नाम लिखिए :

2

I. सूक्ष्म कणों का आवर्धन

II. आपतित श्वेत प्रकाश को रंगों में बाँटना

- (ii) एक 5 cm ऊँचे बिंब को अवतल दर्पण के सामने 15 cm दूरी पर रखा गया है और प्राप्त 1 cm ऊँचा प्रतिबिंब परदे पर प्रक्षिप्त किया गया है। प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 3
- (ख) (i) सरल वोल्टीय सेल का नामांकित आरेख खींचिए। 3
- (ii) निम्नलिखित घटकों के प्रतीक बनाइए : 2
- I. बैटरी
- II. एकधा कुंजी
- (ग) एक ट्रान्सफॉर्मर का अनुमतांक 240 V/15 V 1 W है। इसकी प्राथमिक और द्वितीयक कुंडलियों में अनुमत अधिकतम धाराओं के मान क्या होंगे ? यह ट्रान्सफॉर्मर किस प्रकार का है ? 4+1
- (घ) (i) कोई तीन मापन लिखिए जो आप बहुलमापी की सहायता से कर सकते हैं। 3
- (ii) धारा-नियंत्रक और npn ट्रांज़िस्टर के प्रतीकों के चित्र खींचिए। 2

- (ड) (i) स्थायी चुंबक के कोई दो गुणधर्म लिखिए । 2
(ii) स्तंभ I के उपकरणों का स्तंभ II में दिए गए कार्यों से मिलान कीजिए : 3

स्तंभ I

स्तंभ II

- | | |
|--------------------|--|
| I. विद्युत् प्रदाय | A. परिपथ में DC शक्ति उपलब्ध करना |
| II. मीटर ब्रिज | B. वायुमंडलीय दाब का मापन |
| III. वायुदाबमापी | C. उच्च परिशुद्धता से प्रतिरोध का मापन |
-