

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

Term-End Examination

June, 2021

CLT-102 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY

CLT-103 : LABORATORY TECHNIQUES IN CHEMISTRY

CLT-104 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 75

Instructions :

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

सी.एल.टी.-102
सी.एल.टी.-103
सी.एल.टी.-104

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

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

निर्देश:

- (i) इस प्रश्न-पत्र के **तीन** भाग हैं, सी.एल.टी.-102, सी.एल.टी.-103 और सी.एल.टी.-104, 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, 2021****CLT-102 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY***Time : 1 hour**Maximum Marks : 25*

*Note : Attempt **all** questions. Internal choices are given.*

1. Fill in the blanks with the alternative given in the parentheses. 5

- (a) Meiosis stages can be studied by _____ .
(squash/smear)
- (b) *Octopus* belongs to phylum _____
(Arthropoda/Mollusca).
- (c) A/an _____ (aquarium/vivarium) consists of a pool of water with a surrounding beach that forms a comfortable environment for housing most kinds of amphibians and some reptiles.
- (d) (Distillation/Sterilization) _____ means making any material or object free from all forms of microbes.
- (e) (*Amoeba* / Bacteria) _____ are the members of the kingdom Monera.

2. Write short notes on any **two** of the following : $2 \times 5 = 10$

- (a) Autoclave
- (b) Stereo Microscope
- (c) Herbarium
- (d) Labelling of Specimens

3. Describe the main components of a biology laboratory. 10

OR

What is pollution ? Describe the causes and control measures of water pollution. 10

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

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

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

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

1. कोष्ठकों में दिए गए विकल्प में से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

5

- (क) अर्धसूत्री विभाजन के चरणों का अध्ययन _____
(अपमर्दन/आलेप) विधि द्वारा किया जा सकता है ।
- (ख) ऑक्टोपस _____ (आर्थ्रोपोडा/मोलस्का) फ़ाइलम से संबंधित है ।
- (ग) _____ (जीवशाला/जलजीवशाला) एक ऐसा पात्र है जो उभयचरों व कुछ सरीसृपों के लिए आरामदेह घर वातावरण के रूप में 'किनारे' (beach) के साथ पूल प्रदान कर सकता है ।
- (घ) (आसवन/निर्जर्मीकरण) _____ का अर्थ है किसी भी पदार्थ या वस्तु को सभी प्रकार के सूक्ष्मजीवियों से मुक्त करना ।
- (ङ) (अमीबा / बैक्टीरिया) _____ मोनेरा जगत के सदस्य हैं ।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2×5=10
- (क) ऑटोक्लेव
(ख) स्टीरियो माइक्रोस्कोप
(ग) हर्बेरियम
(घ) निदर्शों को लेबल करना

3. जीवविज्ञान प्रयोगशाला के मुख्य घटकों का वर्णन कीजिए । 10

अथवा

प्रदूषण क्या होता है ? जल प्रदूषण के कारणों और उसके नियंत्रण के उपायों का वर्णन कीजिए । 10

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

Term-End Examination

June, 2021

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

Time : 1 hour

Maximum Marks : 25

Note : Answer *all* questions. Internal choices are given.

1. Answer any *five* parts of the following : $5 \times 1 = 5$

- (a) The most common desiccant used in a desiccator is sodium chloride or anhydrous calcium chloride ?
- (b) For a decinormal potassium permanganate, the burette reading should be taken by noting the lower or the upper meniscus ?
- (c) Volumetric flask is an approximate or accurate device ?
- (d) Paper chromatography is a form of partition or adsorption chromatography ?
- (e) Reduced pressure filtration is used to increase or decrease the speed of filtration ?

- (f) Which will be used to remove traces of grease from an apparatus — acetone or water ?
- (g) Which causes temporary hardness in water — magnesium hydrogen carbonate or magnesium chloride ?

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

- (a) Most of the apparatus used in a chemistry laboratory is made of glass. Why is it so ? Give four reasons.
- (b) Mention two uses of a retort ring.
- (c) Mention two methods to check the performance of a balance.
- (d) Under what conditions do explosion and implosion occur in glass apparatus ?
- (e) How do you decide that it is time to charge the ion exchange resin in deionization process in a chemical laboratory ?
- (f) List four techniques for drying of crystals obtained after recrystallisation.
- (g) Outline in brief how you will prepare a solution with an exact concentration of a solute which is not a primary standard.

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

- (a) How can you assess the accuracy of a 25 cm³ pipette in your laboratory ?
 - (b) List the main chemicals required for the preparation of soda glass.
 - (c) Which is chemically purer, distilled or deionized water ? Justify your answer.
 - (d) What are the benefits of a filter paper which has been treated with strong mineral acid after manufacture ?
 - (e) Draw and label a sketch of the apparatus for simple filtration.
 - (f) Name two chemicals which can be used as a stationary phase in TLC.
 - (g) What main factor decides the rate of transfer of a component to the mobile phase in paper chromatography ?
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

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

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

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

1. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : $5 \times 1 = 5$
- (क) सोडियम क्लोराइड या निर्जल कैल्सियम क्लोराइड में से जल-शोषित्र में किसका जल-शुष्कक के रूप में सर्वाधिक उपयोग होता है ?
- (ख) डेसीनॉर्मल पोटैशियम परमैंगनेट के लिए ब्यूरेट पाठ्यांक मेनिस्कस के ऊपरी या निचले भाग में से किसे नोट करके लिया जाना चाहिए ?
- (ग) अनुमापी फ्लास्क एक सन्निकटन युक्ति है या यथार्थ युक्ति ?
- (घ) कागज़ वर्णलेखिकी, विभाजन वर्णलेखिकी का प्रकार है या अधिशोषण वर्णलेखिकी का ?
- (ङ) समानीत दाब निस्यंदन का उपयोग निस्यंदन की दर को बढ़ाने के लिए किया जाता है या घटाने के लिए ?

- (च) किसी उपकरण से ग्रीज़ की अल्पमात्रा को हटाने के लिए ऐसीटोन या जल में से किसका उपयोग किया जाएगा ?
- (छ) जल की अस्थायी कठोरता किसके कारण होती है — मैग्नीशियम हाइड्रोजन कार्बोनेट या मैग्नीशियम क्लोराइड ?

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

- (क) रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में प्रयोग किए जाने वाले अधिकांश उपकरण काँच के बने होते हैं । ऐसा क्यों है ? इसके चार कारण बताइए ।
- (ख) रिटॉर्ट वलय के दो उपयोग लिखिए ।
- (ग) किसी तुला के निष्पादन की जाँच करने के लिए उपयुक्त दो विधियों का उल्लेख कीजिए ।
- (घ) काँच उपकरण में विस्फोट और अंतःस्फोट किन परिस्थितियों में होता है ?
- (ङ) किसी रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में विआयनीकरण प्रक्रम में आयन विनिमय रेज़िन को चार्ज करने का समय आ गया है, आप यह कैसे निर्धारित करेंगे ?
- (च) पुनर्क्रिस्टलन के बाद प्राप्त क्रिस्टलों के शुष्कन के लिए प्रयुक्त चार तकनीकों की सूची बनाइए ।
- (छ) संक्षेप में बताइए कि आप उस विलेय की यथार्थ सांद्रता वाला विलयन किस प्रकार बनाएँगे जो एक प्राथमिक मानक नहीं है ।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : $5 \times 2 = 10$
- (क) आप अपनी प्रयोगशाला में एक 25 cm^3 की पिपेट की यथार्थता किस प्रकार निर्धारित करेंगे ?
- (ख) सोडा काँच को बनाने के लिए आवश्यक मुख्य रसायनों की सूची बनाइए ।
- (ग) आसुत जल या विआयनित जल में से कौन-सा रसायनतः अधिक शुद्ध है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।
- (घ) निर्माण के पश्चात् निस्यंदक पत्र को प्रबल खनिज अम्ल के साथ उपचारित करने के क्या लाभ हैं ?
- (ङ) सामान्य निस्यंदन के लिए उपकरण का नामांकित चित्र आरेखित कीजिए ।
- (च) पतली परत वर्णलेखिकी में स्तब्ध प्रावस्था के लिए प्रयोग किए जा सकने वाले दो रसायनों के नाम लिखिए ।
- (छ) कागज़ वर्णलेखिकी में कौन-सा कारक मुख्य रूप से किसी घटक के गतिशील प्रावस्था में स्थानांतरण की दर को निर्धारित करता है ?
-

**CERTIFICATE PROGRAMME IN
LABORATORY TECHNIQUES (CPLT)
Term-End Examination
June, 2021**

CLT-104 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 1 hour

Maximum Marks : 25

Note : *All questions are **compulsory**. Internal choices are given.*

1. Attempt any **five** parts : $5 \times 2 = 10$
- (a) Write the action needed for the following faults in electric supply in a physics laboratory :
 - (i) Electric shocks
 - (ii) Fuse blown out
 - (b) Write the three basic parts of a soldering iron. What is it used for ?
 - (c) Define the Least Count of a Vernier Callipers.
 - (d) Define specific heat capacity of a substance.
 - (e) Calculate the power (in diopter) of a convex lens of focal length 0.5 m.
 - (f) Draw the symbols of the following circuit components :
 - (i) Battery
 - (ii) Transformer
 - (g) Draw I – V characteristic curve of a forward biased p-n junction diode.

2. Attempt any **three** parts :

$3 \times 5 = 15$

- (a) (i) List two ways to keep the tools rust-free. 2
- (ii) What are the following tools used for ? 3
- (1) Spanner
- (2) Hacksaw
- (3) File
- (b) (i) Write any three precautions for handling and maintaining a physical balance. 3
- (ii) What is an electromagnet ? How does it differ from a bar magnet ? 1+1
- (c) (i) A candle is placed at a distance of 15 cm from a concave mirror of focal length 10 cm. Calculate its magnification. 3
- (ii) What is meant by diffraction of light ? 2
- (d) (i) What is the function of a capacitor in a circuit ? 2
- (ii) State the main advantages of a secondary cell over a primary cell. 3
- (e) (i) List any three measures for preventing damage to a voltmeter. 3
- (ii) Write any two uses of multimeter in a physics laboratory. 2
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

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

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 5×2=10
- (क) भौतिकी प्रयोगशाला में बिजली आपूर्ति (व्यवस्था) में निम्नलिखित खराबियों के लिए ज़रूरी कार्यवाही लिखिए :
- (i) बिजली के झटके लगना
(ii) फ्यूज़ उड़ना
- (ख) कहिया के तीन मूल भागों के नाम लिखिए । इसका क्या उपयोग होता है ?
- (ग) वर्नियर कैलिपर्स के अल्पतमांक की परिभाषा लिखिए ।
- (घ) किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता को परिभाषित कीजिए ।
- (ङ) 0.5 m फोकस दूरी वाले उत्तल लेन्स की क्षमता (डाइऑप्टर में) परिकलित कीजिए ।
- (च) निम्नलिखित परिपथ घटकों के प्रतीक आरेखित कीजिए :
- (i) बैटरी
(ii) ट्रान्सफॉर्मर
- (छ) अग्रदिशिक बायसन में p-n संधि डायोड का I – V अभिलक्षणिक वक्र खींचिए ।

2. किन्हीं **तीन** भागों के उत्तर दीजिए :

3×5=15

- (क) (i) औज़ारों को जंग-मुक्त रखने के दो तरीके सूचीबद्ध कीजिए । 2
- (ii) निम्नलिखित औज़ारों के क्या उपयोग होते हैं ? 3
- (1) पाना
- (2) आरी
- (3) रेती
- (ख) (i) भौतिक तुला के संचालन और रखरखाव में बरती जाने वाली कोई तीन सावधानियाँ लिखिए । 3
- (ii) विद्युत्-चुम्बक क्या होता है ? यह किस प्रकार डंड चुम्बक से अलग होता है ? 1+1
- (ग) (i) एक मोमबत्ती को 10 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण से 15 cm की दूरी पर रखा गया है । इसका आवर्धन परिकलित कीजिए । 3
- (ii) प्रकाश का विवर्तन क्या होता है ? 2
- (घ) (i) परिपथ में संधारित्र का क्या कार्य होता है ? 2
- (ii) द्वितीयक सेल के प्राथमिक सेल के सापेक्ष कौन-से मुख्य फायदे होते हैं ? उल्लेख कीजिए । 3
- (ङ) (i) वोल्टमीटर को हानि से बचाने के लिए कोई तीन उपाय सूचीबद्ध कीजिए । 3
- (ii) भौतिकी प्रयोगशाला में बहुलमापी (मल्टीमीटर) के कोई दो उपयोग लिखिए । 2