

**CERTIFICATE PROGRAMME IN LABORATORY
TECHNIQUES (CPLT)****Term-End Examination****June, 2019****CLT-102 : LABORATORY TECHNIQUES IN BIOLOGY***Time : 1 hour**Maximum Marks : 25*

Note : *Question no. 1 is compulsory. Attempt any four questions from questions no. 2 to 6.*

1. (a) Write the functions of the following :
(Answer each in one sentence only) 2
- (i) Cavity Block
 - (ii) Desiccator
- (b) Fill in the blanks : 3
- (i) Earthworm belongs to phylum .
_____ .
 - (ii) Consumers that feed on both plants and animals are called _____ .
 - (iii) Flower bearing plants are called
_____ .

2. Describe briefly the main components of a biology laboratory. 5
 3. What are the steps involved in drying, mounting and labelling of plant specimens for herbarium ? 5
 4. Write the steps involved in preparation of temporary slide of single-celled organism like Amoeba. 5
 5. Describe the use of keys in identification of plant and animal specimens. 5
 6. How would you design and organise a biology museum in a school ? 5
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

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

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रश्न संख्या 2 से 6 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (क) निम्नलिखित के कार्य लिखिए : (प्रत्येक का उत्तर केवल एक वाक्य में दीजिए) 2
- (i) कैविटी ब्लॉक
- (ii) डेसिकेटर
- (ख) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 3
- (i) केंचुआ _____ फाइलम से संबंधित है।
- (ii) पादप और जंतु, दोनों को खाने वाले उपभोक्ताओं को _____ कहते हैं।
- (iii) पुष्पधारी पौधे _____ कहलाते हैं।

2. एक जीवविज्ञान प्रयोगशाला के प्रमुख घटकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए । 5
 3. वनस्पति संग्रहालय के लिए पादप प्रतिदर्शों के शुष्कन, माऊंटिंग और नामांकन में कौन-से चरण सम्मिलित हैं ? 5
 4. अमीबा जैसे एककोशिकीय जीव की अस्थायी स्लाइड बनाने में कौन-से चरण सम्मिलित हैं ? 5
 5. पादप और जन्तु प्रतिदर्शों को पहचानने में कुंजियों के उपयोग का वर्णन कीजिए । 5
 6. आप एक स्कूल के जीवविज्ञान संग्रहालय का डिज़ाइन और व्यवस्था कैसे करेंगे ? 5
-

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

Term-End Examination

June, 2019

**CLT-103 : 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.

Answer any *five* parts.

5×1=5

- (a) In a Liebig condenser, water is fed into the outer jacket via the connection nearer the

_____ .
(receiving flask, distillation flask)

- (b) For a decinormal hydrochloric acid, the burette reading should be taken by noting the _____ meniscus. (upper, lower)

- (c) A reaction involving strong heating should not be done in the apparatus made up of _____ glass. (soda, borosilicate)
- (d) _____ can be used to heat a reaction mixture upto a maximum of 100°C. (Water bath, Oil bath)
- (e) The permanent hardness of water is caused by the presence of calcium _____. (sulphate, bicarbonate)
- (f) A solution whose concentration is accurately and precisely known is called a _____ solution. (normal, standard)
- (g) The compounds having similar structures can be separated by _____. (distillation, chromatography)

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

- (a) Give one use each of (i) Buchner funnel and (ii) volumetric flask.
- (b) Draw a labelled diagram of boiling tube assembly for melting point determination.
- (c) List any four agents used for cleaning glassware.

- (d) 40 cm^3 of an aqueous solution of barium chloride contains 2 g of $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Express the concentration of this solution as a percentage i.e., wt./vol.
- (e) How would you prepare aqua regia in the laboratory ?
- (f) Why is refluxing necessary for carrying out many organic reactions ?
- (g) List the apparatus you will need to carry out a simple filtration.

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

- (a) Differentiate between precision and accuracy.
- (b) Name two methods for inducing crystallisation.
- (c) Out of solid, liquid and gas, which is the mobile phase and which is the stationary phase in paper chromatography ?
- (d) Calculate the R_f value for a solute which has travelled 6 cm and the solvent front has travelled 10 cm in a thin layer chromatography experiment.

- (e) Give any two precautions which should be taken to minimise breakages of glassware.
- (f) Calculate the mass of sodium chloride crystals that you would need to prepare 250 cm^3 of 0.20 M solution. (M_r of sodium chloride = 58.44)
- (g) What is the advantage of using fluted filter paper over normally folded filter paper ?
What is the reason for this advantage ?
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 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 । $5 \times 1 = 5$

(क) लीबिग संघनित्र में, जल का प्रवेश बाहरी जैकेट में _____ के पास वाले सिरे से कराया जाता है । (ग्राही फ्लास्क, आसवन फ्लास्क)

(ख) डेसीनॉर्मल हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के लिए ब्यूरेट का पाठ्यांक _____ मेनिस्कस को नोट करके लिया जाता है । (ऊपरी, निचले)

- (ग) अत्यधिक प्रबल तापन द्वारा होने वाली अभिक्रिया को _____ काँच द्वारा बने उपकरण में नहीं करना चाहिए । (सोडा, बोरोसिलिकेट)
- (घ) किसी अभिक्रिया मिश्रण को अधिकतम 100°C तक गरम करने के लिए _____ का उपयोग किया जा सकता है । (जल बाथ, तेल बाथ)
- (ङ) जल की स्थाई कठोरता कैल्सियम _____ की उपस्थिति के कारण होती है । (सल्फेट, बाइकार्बोनेट)
- (च) यथार्थ और परिशुद्ध रूप से ज्ञात सांद्रता वाला विलयन _____ विलयन कहलाता है । (नॉर्मल, मानक)
- (छ) समरूप संरचना वाले यौगिकों को _____ द्वारा पृथक् किया जा सकता है । (आसवन, वर्णलेखिकी)

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

- (क) (i) बुकनर कीप और (ii) आयतनमापी फ्लास्क का एक-एक उपयोग बताइए ।
- (ख) गलनांक निर्धारण के लिए क्वथन नली समाहार का नामांकित चित्र बनाइए ।
- (ग) काँच-पात्रों के स्वच्छन के लिए प्रयुक्त किन्हीं चार कर्मकों (पदार्थों) की सूची बनाइए ।

- (घ) बेरियम क्लोराइड के किसी 40 cm³ जलीय विलयन में BaCl₂ · 2H₂O के 2 g उपस्थित हैं। इस विलयन की सांद्रता को भार/आयतन के प्रतिशत के रूप में व्यक्त कीजिए।
- (ङ) आप प्रयोगशाला में ऐक्वा रेजिया किस प्रकार बनाएँगे ?
- (च) अनेक कार्बनिक अभिक्रियाओं को करने के लिए पश्चवाहन क्यों आवश्यक होता है ?
- (छ) सामान्य निस्पंदन के लिए आवश्यक उपकरणों की सूची बनाइए।

3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 5×2=10

- (क) यथार्थता और परिशुद्धता में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- (ख) क्रिस्टलन को प्रेरित करने की दो विधियों के नाम लिखिए।
- (ग) ठोस, द्रव और गैस में से, कागज़ वर्णलेखिकी में कौन-सी गतिशील प्रावस्था होती है और कौन-सी स्तब्ध प्रावस्था ?
- (घ) किसी पतली परत वर्णलेखिकी के प्रयोग में उस विलेय का R_f मान परिकलित कीजिए जिसने 6 cm दूरी तय की हो जबकि विलायक अग्र ने 10 cm दूरी तय की हो।

- (ड) काँच-पात्रों की टूट-फूट को कम रखने के लिए ली जाने वाली कोई दो सावधानियाँ बताइए ।
- (च) सोडियम क्लोराइड के 0.20 M विलयन के 250 cm³ बनाने के लिए आवश्यक सोडियम क्लोराइड के क्रिस्टलों का द्रव्यमान परिकलित कीजिए । (सोडियम क्लोराइड का $M_r = 58.44$)
- (छ) खातिलित रूप से मोड़े निस्स्यंदक पत्र का चतुर्थांश रूप से मोड़े निस्स्यंदक पत्र की तुलना में उपयोग का क्या लाभ है ? इस लाभ का क्या कारण है ?
-

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

Term-End Examination

June, 2019

CLT-104 : LABORATORY TECHNIQUES IN PHYSICS

Time : 1 hour

Maximum Marks : 25

Note : All questions are compulsory but internal choices are given.

1. Attempt any **five** parts : $5 \times 2 = 10$
- (a) State two possible faults in electricity supply in a physics laboratory and write the action required to fix them.
- (b) Write one function of each of the following tools :
- (i) Hacksaw
- (ii) Vice

- (c) Name the instrument required for the measurement of the following physical quantities :
- (i) 2.06 cm length
 - (ii) 2.4065 g mass
- (d) Convert 40°C temperature in Fahrenheit temperature.
- (e) State the laws of refraction.
- (f) Draw the symbols of the following circuit components :
- (i) Variable resistor
 - (ii) Inductor
- (g) What is an ammeter ? State whether it is connected in series or in parallel in an electrical circuit.

2. Attempt any *three* parts :

3×5=15

- (a) (i) Spring balance measures weight whereas beam balance measures mass. Justify this statement. 3
- (ii) Draw a labelled diagram of Fortin's barometer. 2

- (b) (i) State two precautions to be taken while using a soldering iron. 2
- (ii) List three measures required to maintain and store mechanical tools. 3
- (c) (i) Define power of a lens. Write its unit. 2
- (ii) With the help of a ray diagram, determine the location and nature of the image formed by a convex lens when the object is placed at $2F$. 3
- (d) (i) State Ohm's law. Write its mathematical expression. 2
- (ii) A capacitor has a capacitance of 5×10^{-3} F. Calculate the charge on it at 200 V. 3
- (e) Draw circuit diagrams for the p-n junction diode in forward and reverse biases. Draw its I-V characteristics. 2+2+1
-

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

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

समय : 1 घण्टा

अधिकतम अंक : 25

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

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

(क) भौतिकी प्रयोगशाला की बिजली की व्यवस्था में कोई दो संभव खराबियाँ बताइए और उन्हें दूर करने के लिए ज़रूरी कार्यवाही लिखिए ।

(ख) निम्नलिखित औज़ारों में से प्रत्येक का एक-एक कार्य लिखिए :

(i) आरी

(ii) वाइस

(ग) निम्नलिखित भौतिक राशियों को मापने वाले यंत्र का नाम लिखिए :

(i) 2.06 cm लम्बाई

(ii) 2.4065 g द्रव्यमान

(घ) 40°C तापमान को फारेनहाइट तापमान में बदलिए ।

(ङ) अपवर्तन के नियम लिखिए ।

(च) निम्नलिखित परिपथ घटकों के प्रतीक आरेखित कीजिए :

(i) परिवर्ती प्रतिरोधक

(ii) प्रेरक

(छ) ऐमीटर क्या है ? बताइए कि इसे विद्युत् परिपथ में श्रेणी में जोड़ते हैं अथवा समांतर में ।

2. किन्हीं *तीन* भागों के उत्तर दीजिए :

3×5=15

(क) (i) कमानीदार तुला भार मापती है जबकि दंड तुला द्रव्यमान मापती है । इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

3

(ii) फॉर्टिन वायुदाबमापी का एक नामांकित चित्र आरेखित कीजिए ।

2

- (ख) (i) कहिये (झालने का लोहा) का उपयोग करते समय ली जाने वाली दो सावधानियाँ बताइए । 2
- (ii) यांत्रिक औज़ारों को ठीक ढंग से रखने और उनके रख-रखाव के लिए तीन उपाय सूचीबद्ध कीजिए । 3
- (ग) (i) लेन्स की क्षमता को परिभाषित कीजिए । इसका मात्रक लिखिए । 2
- (ii) किरण आरेख की सहायता से उत्तल लेन्स के सामने $2F$ पर रखे बिंब के प्रतिबिंब का स्थान और प्रकृति निर्धारित कीजिए । 3
- (घ) (i) ओम का नियम लिखिए । इसका गणितीय व्यंजक लिखिए । 2
- (ii) एक संधारित्र की धारिता $5 \times 10^{-3} \text{ F}$ है । 200 V पर इस पर आवेश परिकलित कीजिए । 3
- (ङ) अग्रदिशिक बायस और पश्चदिशिक बायस की स्थितियों में p-n संधि डायोड के लिए परिपथ आरेख आलेखित कीजिए । इसका I-V अभिलाक्षणिक आरेखित कीजिए । 2+2+1