

BT-01

December - Examination 2025

B.Sc. (Part-I) Examination

BIOTECHNOLOGY

Fundamentals of Physics, Chemistry and Biological Science

Paper : BT-01

[Time: 3 Hours]

[Maximum Marks: 35]

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। दिए गए निर्देशों के अनुसार उत्तर दीजिए।

Section-A

7×1=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries **1** mark.

खण्ड—'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।

1. (i) What is the SI unit of pressure?
दाब की SI इकाई क्या है?
- (ii) Why does a balloon burst when overfilled?
गुब्बारा अधिक फूलाने पर क्यों फट जाता है?
- (iii) Define specific heat capacity.
विशिष्ट उष्मा धारिता को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Which phenomenon explains the formation of rainbow?
इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया को कौनसा परिघटना समझाती है?
- (v) State Biot-Savart's Law.
बायो-सावर्ट का नियम क्या है?
- (vi) Write the relation between depression in freezing point and molar mass.
हिमांक अवनमन और मोलर द्रव्यमान के बीच संबंध लिखिए।
- (vii) What is the First Law of Thermodynamics in terms of energy conservation?
ऊर्जा संरक्षण के संदर्भ में ऊष्मागतिकी का पहला नियम क्या है?

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **any four** questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries **3½** marks.

खण्ड—'ब'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न **3½** अंक का है।

2. State Newton's Second Law of Motion and its mathematical form.
न्यूटन का दूसरा गति नियम एवं उसका गणितीय रूप लिखिए।
3. What is blood pressure? What are the factors that affect it?
रक्त दाब क्या होता है? इसे प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं?
4. State and explain Zeroth Law of Thermodynamics.
ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम बताइए और समझाइए।
5. What is total internal reflection? Explain mirage using this phenomenon.
पूर्ण आंतरिक परावर्तन क्या होता है? इसका उपयोग करते हुए मृगतृष्णा को समझाइए।
6. What are Faraday's and Lenz's Laws? Explain.
फैराडे और लेंज का नियम क्या है? समझाइए।
7. What are colligative properties and what are their types?
अनुसंख्यक गुणधर्म किसे कहते हैं तथा ये गुणधर्म कौन-कौन से हैं?
8. What is the criterion for spontaneity of a process? Explain in terms of Gibbs free energy.
किसी प्रक्रिया की स्वतः स्फूर्तता (Spontaneity) का मापदंड क्या होता है? गिब्स मुक्त ऊर्जा (Gibbs Free Energy) के संदर्भ में समझाइए।
9. What is myopia? How is it corrected? Draw ray diagram.
निकट दृष्टि दोष क्या है? इसे कैसे सुधारा जाता है? किरण आरेख बनाइये।

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries **7** marks.

खण्ड—'स'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए।
प्रत्येक प्रश्न **7** अंक का है।

10. Describe the Carnot Refrigerator and derive the expression for its Coefficient of Performance (COP).

कार्नो रेफ्रीजरेटर का वर्णन करते हुए उसकी कार्य क्षमता का व्युत्पन्न प्राप्त कीजिए।

11. What is the capacitance of a conductor? On which factors do the capacitance of a parallel plate capacitor depend? Write its formula.

किसी चालक की धारिता क्या होती है? समांतर प्लेट संधारक की धारिता किन-किन बातों पर निर्भर करती है? इसका सूत्र लिखिए।

12. What do you understand by abnormal values of colligative properties? Under what conditions are these values observed?

अनुसंख्य गुणधर्म के अपसामान्य मान से आप क्या समझते हैं? ये मान किन परिस्थितियों में प्राप्त होते हैं?

13. Briefly describe the applications of the Second Law of Thermodynamics.

ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के अनुप्रयोगों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
