

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) रसायन शास्त्र

विषय— Physical Chemistry

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अद्वा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**  
**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. क्रॉम्पटन विस्थापन का मान लिखिए।

Write the value of Crompton Displacement.

2. परमाणु में एकल इलेक्ट्रॉन का तरंग फलन क्या कहलाता है ?

What is known the wave function of single electron in atoms ?

3. चतुष्फलकीय आकृति में किस प्रकार का संकरण होता है ?

Which type of hybridization is found in tetrahedral shape ?

4. प्रति-क्वाण्टम उच्चतम ऊर्जा वाले विकिरण क्या कहलाते हैं ?

What is called highest energy radiation of anti-quantum ?

5. के-बैण्ड क्या है ?

- What is a K-Band ?
6.  $n\text{-II}^*$  संक्रमण किसमें पाया जाता है ?  
 $n\text{-II}^*$  transition is found in what ?
  7. मोसोयटी-क्लासियस केवल समीकरण लिखिए।  
Write the only Mossoti-Clausius equation.
  8. क्रॉम्पटन तरंगदैर्घ्य का मान 4.42 पी.-एम. के बराबर किस कोण पर होता है ?  
Which angle is equivalent of value of Crompton wavelength in 2.42 p.m.

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. डी-ब्रोग्ली परिकल्पना को सिद्ध कीजिए।  
Prove the De-Broglie Hypothesis.
10. श्रोडिंजर तरंग समीकरण का संक्षिप्त में वर्णन कीजिए।  
Describe in short of Schrödinger wave equation.
11. तरंग फलनों से ऊर्जा स्तरों की गणना कीजिए।  
Calculate the Energy level of wave function.
12. द्विपरमाणीय अणु को बताइए।  
Explain the Bi-atomic molecules.
13. विद्युत ध्रुवणता क्या है ?  
What is electric polarisation ?
14. नर्नस्ट ऊर्जा समीकरण को लिखिए।  
Write the Nernst energy equation.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. क्वाण्टम संख्याएँ क्या हैं ? इनके महत्व को बताइए।  
What are quantum numbers ? Explain their importance.
16. अणु कक्षक सिद्धान्त को समझाइए।  
Explain the Molecular orbital theory.

17. विद्युत चुम्बकीय विकिरण क्या है ?

What is Electro-Magnetic Radiation ?

18. प्रेरित द्विध्रुव आघूर्ण को बताइए।

Explain the induced dipole moment.

### सत्रीय कार्य— 3

#### (Assignment—3)

#### खण्ड—द

##### (Section—D)

19. आइगेन फलन व आइगेन मान का वर्णन कीजिए।

Describe the Eigen function and Eigen value.

20. समरथानिक प्रभाव को समझाइए।

Explain the Isotopic effect.

21. ऊषागतिकी के तृतीय नियम के अनुप्रयोग को सविस्तार बताइए।

Describe the application of Third Law of Thermodynamics.

22. रेखीय मिश्रण परमाण्वीय कक्षक (L.C.A.O.) को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain the linear combination of atomic orbital with examples.

### सत्रीय कार्य— 4

#### (Assignment—4)

#### खण्ड—इ

##### (Section—E)

23. जेबलॉन्सकी आरेख का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Explain the Jablonski Diagram.

24. एकविमीय बॉक्स के कण का वर्णन कीजिए।

Explain the particle in a single dimension box.

#### आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई-जून 2023-24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2023-24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक ) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) रसायन शास्त्र

विषय— Inorganic Chemistry

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:— परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1—2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स — लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द — अद्वा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई — दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600—750 या 4—5 पेज।

**सत्रीय कार्य— 1**

(Assignment—1)

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1.  $sp^3d$  संकरण में यौगिक की ज्यामिति क्या होती है ?  
 What is the geometry of complex in  $sp^3d$  hybridization ?
2. चतुष्पलकीय क्षेत्र के लिए CFSE का मान इसके सापेक्ष के साथ लिखिए।  
 Write the CFSE value for tetrahedral field with respect to octahedral field.
3. किसी पदार्थ के प्रतिचुम्बकत्व के मुख्य कारण क्या हैं ?  
 Give the main reasons for diamagnetism of any substance.
4. दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के लिए  $\mu_{eff}$  का मान कितना होगा ?  
 What would be the  $\mu_{eff}$  value for two unpaired electrons.

5. फॉस्फाजीन्स का रासायनिक सूत्र लिखिए।  
Write the chemical formula of phosphazene.
6. ध्रुवणीयता को परिभाषित कीजिए।  
Define the term Polariability.
7. सूक्ष्म तत्वों का उदाहरण दीजिए।  
Give the examples of Microelements.
8. हीमोग्लोबिन का अणुभार कितना होता है ?  
What is the molecular weight of Hemoglobin ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. स्टियरिक प्रभाव क्या है ?  
What is Steric effect ?
10. चुम्बकीय सुग्राहिता किसे कहते हैं ?  
What is magnetic susceptibility ?
11. फजान के नियम की विवेचना कीजिए।  
Explain the Fajan's rule.
12. सिलिकॉन्स किसे कहते हैं ?  
What are the silicones ?
13. नाइट्रोजन के स्थिरीकरण की सायनामाइड विधि को समझाइए।  
Describe the cyanamide method of Nitrogen stabilization.
14. सहजीविता पर टिप्पणी लिखिए।  
Write a note on Symbiosis.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. क्रिस्टल क्षेत्र स्थायित्व ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand by crystal field stabilization energy ?
16. प्रतिचुंबकीय व अनुचुंबकीय पदार्थों में अन्तर बताइए।  
Explain the difference between diamagnetic and paramagnetic compounds.

17. प्रभावी परमाणु संख्या नियम क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए।

What is effective atomic number rule ? Explain by giving suitable example.

18. हीमोग्लोबिन की T संरचना और R संरचना में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Explain the difference in the T structure and R structure of haemoglobin.

सत्रीय कार्य— 3

(Assignment—3)

खण्ड—द

(Section—D)

19. कीलेट प्रभाव को विस्तार से समझाइए।

Explain in detail the Chelate effect.

20. चुम्बकीय व्यवहार किसे कहते हैं ? इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए।

What is magnetic behaviour ? Discuss their types.

21. धातु कार्बोनिल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on metal carbonyl.

22. कठोर तथा मृदु अम्ल का सामान्य विवरण दीजिए।

Describe the hard and soft acids.

सत्रीय कार्य— 4

(Assignment—4)

खण्ड—इ

(Section—E)

23. संयोजकता बंध सिद्धान्त क्या है ? इसकी उपयोगिता एवं दोष को विस्तृत रूप में समझाइए।

What is the Valence Bond Theory ? Describe its advantages and disadvantages in detail.

24. हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन की संरचना का वर्णन कीजिए।

Discuss the structure of Haemoglobin and Myoglobin.

आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व—हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुवित्त साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक ) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) रसायन शास्त्र

विषय— Organic Chemistry

प्रश्नपत्र: तृतीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:— परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1—2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स — लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द — अद्वैत दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई — दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600—750 या 4—5 पेज।

**सत्रीय कार्य— 1**

(Assignment—1)

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

- बेंजीन सल्फोनिक अम्ल के नाइट्रीकरण पर क्या उत्पाद बनता है ?  
 What product is formed by nitration of benzene sulphonic acid ?
- मैटा-क्लोरोबेंजीन सल्फोनिक अम्ल का संरचना सूत्र लिखिए।  
 Write structure formula of meta-chlorobenzene sulphonic acid.
- नम्बर एवरेज मॉलीक्यूलर मास का फार्मूला लिखिए।  
 Write formula for number average molecular mass.
- थर्मोप्लास्टिक पालीमर को परिभाषित कीजिए।  
 Define thermoplastic polymer.

5. एल्डहाइड व कीटोन के लिए  $\lambda_{\max}$  का मान लिखिए।

Write the value of  $\lambda_{\max}$  for aldehyde and ketone.

6. कैमिकल शिफ्ट को परिभाषित कीजिए।

Define chemical shift.

7. डी-कार्बोक्सिलेशन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

Give *one* example of de-carboxylation reaction.

8. न्यूक्लिक अम्ल के दो जैविक कार्य बताइए।

Write any *two* biological functions of nucleic acids.

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. क्लोरामीन-टी क्या है ? इसे बनाने में प्रयुक्त अभिक्रियाओं को लिखिए।

What is Chloramine-T ? Write the reactions for its formation.

10. ग्लूकोज को फ्रक्टोज में बदलने की अभिक्रिया लिखिए।

Write the reaction for conversion of glucose into fructose.

11. सिट्रिक अम्ल की विभिन्नता की विधियाँ लिखिए।

Write the methods of variation in citric acid.

12. मुक्त मूलक बहुलीकरण (पॉलीमराइजेशन) अभिक्रिया को समझाइए।

Explain free radical polymerization reaction.

13. बीयर का नियम समझाइए। इसका गणितीय सूत्र लिखिए।

Explain Beer's law with its mathematical expression.

14. प्रोटॉन चुम्बकीय अनुनाद स्पैक्ट्रोस्कोपी का सिद्धान्त लिखिए।

Write down the principle of PMR spectroscopy.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. इंडिगो क्या है ? एनिलीन से इसको संश्लेषित करने की विधि को समझाइए।

What is Indigo ? How can we synthesize it from aniline ? Explain.

16. डाइएथिल मैलोनेट के संश्लेषण की विधियों का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Write the methods of preparation of diethyl malonate with proper reaction mechanism.

17. पराबैंगनी व दृश्यप्रकाश स्पेक्ट्रोस्कोपी के इलेक्ट्रॉनीय संक्रमण को समझाइए।

Explain the electronic transition in UV Visible spectroscopy.

18. IR स्पेक्ट्रोमिति के आधार पर इथेनेमाइड व एथेन एमीन में आप कैसे विभेद करेंगे ?

How will you differentiate between ethanamide and ethane amine on the basis of IR spectroscopy ?

### सत्रीय कार्य— 3

#### (Assignment—3)

खण्ड—द

#### (Section—D)

19. नाभिकीय परिक्षण एवं विपरिक्षण को विस्तार से समझाइए।

Explain nuclear shielding and deshielding in detail.

20. ग्लूकोज के चक्रीय रूप को प्रदर्शित करने वाली रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।

Give chemical reaction which shows cyclic form of glucose.

21. एथेनॉल के PMR spectra की व्याख्या कीजिए।

Explain PMR spectra of ethanol.

22. एथिल ऐसीटोएसीटेट बनाने की क्लेजन संघनन विधि लिखिए।

Write Claisen condensation method to synthesize ethyl acetoacetate.

### सत्रीय कार्य— 4

#### (Assignment—4)

खण्ड—इ

#### (Section—E)

23. निम्नलिखित को समझाइए :

(अ) चलावयवता एवं अनुनाद

(ब) प्रोटीन की प्राथमिक संरचना

Explain the following :

(a) Tautomerism and resonance

(b) Primary structure of protein

24. 116 अणुभार वाले एक यौगिक से निम्नलिखित स्पेक्ट्रोस्कोपिक सूचनाएँ प्राप्त होती हैं :

(i) UV : 283 nm  $\epsilon_{\max}$  22

(ii) IR : 3000-2500 cm<sup>-1</sup> (b) 1715 cm<sup>-1</sup> (s) 1342 cm<sup>-1</sup> (W)

(iii) NMR :  $\delta_{2.12}$  सिंगलेट (3H),  $\delta_{2.6}$  ट्रिप्लेट (2H),  $\delta_{2.25}$  ट्रिप्लेट (2H) एवं  $\delta_{10.9}$  ppm सिंगलेट (1H)।

यौगिक का संरचना सूत्र बताइए।

A compound with 116 molecular weight give the following spectroscopic information :

(i) UV : 283 nm  $\epsilon_{\max}$  22

(ii) IR : 3000-2500 cm<sup>-1</sup> (b) 1715 cm<sup>-1</sup> (s) 1342 cm<sup>-1</sup> (W)

(iii) NMR :  $\delta_{2.12}$  singlet (3H),  $\delta_{2.6}$  triplet (2H),  $\delta_{2.25}$  triplet (2H) and  $\delta_{10.9}$  ppm singlet (1H)।

Write the structural formula of the compound.

### आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा विपक्षाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई-जून 2023-24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2023-24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय-वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक-सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) प्राणी विज्ञान

विषय— पारिस्थितिकी, पर्यावरणीय जैविकी, सूक्ष्मजैविकी प्रश्नपत्र: प्रथम  
 एवं औषधि प्राणिकी

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:— परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स — लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द — अद्वै दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई — दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**

**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. जन्तु प्लाक के दो नाम लिखिए।  
 Write two names of Zoo-plankton.
2. वायुमण्डल में नाइट्रोजन का प्रतिशत लिखिए।  
 Write percentage of nitrogen in atmosphere.
3. प्रत्येक ट्रॉफिक लेवल में कितनी ऊर्जा स्थानांतरित होती है ?  
 How much energy is to be transfer to each trophic level ?
4. ऊर्जा का पिरामिड कैसा होता है ?  
 How is pyramid of energy ?

5. ट्रिपेनोसोमा गैम्बियन्स से कौन-सा रोग होता है ?  
Which disease is caused by *Trypanosoma gambience*.
6. आलू के हरे भाग में कौन-सा पदार्थ पाया जाता है ?  
Which substance is found in green part of potato ?
7. दूध में कितना कैल्शियम पाया जाता है ?  
How much calcium is to found in milk ?
8. 'सिफ्लिस' बीमारी किससे होती है ?  
By which "Syphlis" is caused ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. ऑक्सीजन चक्र का वर्णन कीजिए।  
Describe Oxygen cycle with diagram.
10. संख्या के पिरामिड का सचित्र वर्णन कीजिए।  
Describe pyramid of number with diagram.
11. कीट एवं विषाक्तता पर टिप्पणी लिखिए।  
Write a note on Insect and Poisoning.
12. जीवाणुओं के प्रमुख लक्षण लिखिए।  
Write salient feature of Bacteria.
13. सिस्टोसोमा के जीवन चक्र का सचित्र वर्णन कीजिए।  
Describe life cycle of Schistosoma with diagram.
14. वन संरक्षण के उपाय लिखिए।  
Write strategy for forest conservation.

**सत्रीय कार्य—2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. समष्टि को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।  
Describe factors affecting population.
16. शेल्फोर्ड का सहिष्णुता का नियम को समझाइए।  
Explain Shelford's law of tolerance.
17. जहरीले पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए।  
Classify Toxic Substance.

18. एड्स के बारे में विस्तार से वर्णन कीजिए।

Describe about AIDS in detail.

सत्रीय कार्य— 3

(Assignment—3)

खण्ड—द

(Section—D)

19. समष्टि घनत्व को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

Describe factors affecting population density.

20. पारिस्थितिक तन्त्र में ऊर्जा प्रवाह का वर्णन कीजिए।

Describe energy flow in Ecosystem.

21. प्राकृतिक विषकारकों पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on Natural Toxicants.

22. सूक्ष्मजैवविज्ञान की अनुप्रायोगिक शाखाओं का वर्णन कीजिए।

Describe branches of Applied Microbiology

सत्रीय कार्य— 4

(Assignment—4)

खण्ड—इ

(Section—E)

23. रोगजनक हेलिमन्थीस का विस्तार से वर्णन कीजिए।

Describe Pathogenic Helminthes in detail.

24. पारिस्थितिक तन्त्र की परिभाषा लिखिए। जलीय पारिस्थितिक तन्त्र का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

Write definition of ecosystem. Describe aquatic ecosystem with examples.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) प्राणी विज्ञान

विषय—आनुवंशिकी, कोशिका कार्यकी, जैव रसायन  
 एवं जैव तकनीकी

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:— परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स — लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द — अद्वै दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई — दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**

**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. डाउन सिंड्रोम क्या है ?

What is Down's syndrome ?

2. एपिस्टासिस क्या है ?

What is epistasis ?

3. ट्रांसफरेज एंजाइम का क्या कार्य है ?

What is the function of transferase enzyme ?

4. एकजोसाइटोसिस के दो उदाहरण लिखिए।

Write two examples of exocytosis.

5. मेथियोनीन की संरचना बनाइए।  
Draw the structure of methionine.

6. पेप्टाइड्स क्या हैं ?  
What are peptides ?  
7.  $R_f$  मूल्य को परिभाषित कीजिए।  
Define  $R_f$  value.  
8. pBR-322 क्या है ?  
What is pBR-322 ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. क्रॉसिंग ओवर का महत्व लिखिए।  
Write the significance of crossing over.  
10. एकल जीन विकार से आप क्या समझते हैं ?  
What do you mean by single gene disorder ?  
11. सक्रिय परिवहन की विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।  
Explain characteristics of active transport.  
12. उपयुक्त उदाहरण के साथ मिश्रित लिपिड को परिभाषित कीजिए।  
With suitable examples, define compound lipids.  
13. वैद्युतकणसंचलन क्या है ?  
What is electrophoresis ?  
14. अपकेंद्री बल की गणना के लिए सूत्र लिखिए।  
Write the formula for calculating centrifugal force.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. गुणसूत्र विपथन क्या है ? मोनोसोमी को समझाइए।  
What is chromosomal aberration ? Explain monosomy.  
16. जीन क्लोनिंग की चर्चा कीजिए।  
Discuss gene cloning.

17. टीका संश्लेषण को परिभाषित कीजिए।

Define vaccine synthesis.

18. यौगिक और इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में अंतर लिखिए।

Write differences between compound and electron microscope.

**सत्रीय कार्य— 3**

**(Assignment—3)**

**खण्ड—द**

**(Section—D)**

19. उपयुक्त उदाहरणों के साथ क्रॉसिंग ओवर के प्रकार समझाइए।

With suitable examples, explain the types of crossing over.

20. कोशिका डिल्ली के आर-पार छोटे अणुओं के परिवहन की चर्चा कीजिए।

Discuss transport of small molecules across cell membrane.

21. कार्बोहाइड्रेट के उपचय की चर्चा कीजिए।

Discuss carbohydrate metabolism.

22. उपयुक्त उदाहरण के साथ पेपर क्रोमैटोग्राफी के प्रकारों की चर्चा कीजिए।

With suitable example, discuss the types of paper chromatography.

**सत्रीय कार्य— 4**

**(Assignment—4)**

**खण्ड—इ**

**(Section—E)**

23. जैव-प्रौद्योगिकी के विभिन्न अनुप्रयोगों को लिखिए।

Write different applications of biotechnology.

24. एंजाइम क्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

Explain mechanism of enzyme action.

**आवश्यक निर्देश :-**

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक ) दिया जायेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
बी.एस.सी. (तृतीय) वनस्पति शास्त्र**

**विषय—वनस्पति जीवविज्ञान, जैव रसायन तथा जैव प्रौद्योगिकी प्रश्नपत्र: प्रथम**

**पूर्णांक : 30**

**न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

**नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।**

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य-1**

**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. परासरण दाब की इकाई क्या है ?

What is the unit of osmotic pressure ?

2. डिक्सन एवं जॉली किस कार्यकीय प्रक्रिया से सम्बन्धित हैं ?

With which physiological activity Dixon and Jolly are related ?

3. लाइपेज किस अभिकारक से सम्बन्धित है ?

To which substrate Lipase is related ?

4. क्रेब्स चक्र में पायरुविक अम्ल किस रूप में प्रवेश करता है ?

In which form pyruvic acid enters in Krebs cycle ?

5. पुष्पन क्रिया में भाग लेने वाले हॉर्मोन का नाम बताइए।  
Name the hormone which takes part in flowering process.
6. नाइट्रोजन स्थिरीकरण क्रिया में स्वतन्त्र नाइट्रोजन से क्या प्राप्त होता है ?  
What is produced from free nitrogen in the process of nitrogen fixation ?
7. DNA को अन्तःभाग से तोड़ने वाले एन्जाइम को क्या कहते हैं ?  
What is known at the enzyme which breaks DNA from internal parts ?
8. mRNA के रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन से प्राप्त DNA को क्या कहते हैं ?  
What is known as the DNA which is produced by reverse transcription of mRNA ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. रसारोहण प्रक्रिया को समझाने वाले एक भारतीय वैज्ञानिक का नाम बताइए।  
Name an Indian scientist who explained ascent of sap.
10. परासरण सिद्धान्त किस प्रक्रिया से सम्बन्धित है ?  
To which process is osmotic theory related ?
11. प्रकाशीय अभिक्रिया किसे कहते हैं ?  
What is light reaction ?
12. श्वसन गुणांक को परिभाषित कीजिए।  
Define respiratory quotient.
13. बसन्तीकरण क्या है ?  
What is vernalization ?
14. रिकम्बिनेंट DNA किसे कहते हैं ?  
What is recombinant DNA ?

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. प्रकाशीय श्वसन किसे कहते हैं ? वर्णन कीजिए।  
What is Photorespiration ? Explain.
16. ताला-चाबी सिद्धान्त क्या है ?

What is lock and key theory ?

17. CAM पाथ-वे का वर्णन कीजिए।

Describe CAM path-way.

18. फाइटोक्रोम क्या है ? इसकी क्रियाशीलता को समझाइए।

What is Phytochrome ? Describe its activity.

सत्रीय कार्य— 3

(Assignment—3)

खण्ड—द

(Section—D)

19. विसरण एवं परासरण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between diffusion and osmosis.

20. एन्जाइम्स क्या हैं ? इनका वर्गीकरण प्रस्तुत कीजिए।

What are enzymes ? Present their classification.

21. ग्लायकोलायसिस क्रिया का वर्णन कीजिए।

Describe the process of glycolysis.

22. Ti प्लाज्मिड क्या है ? जैव-तकनीक में इसकी उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

What is Ti plasmid ? Explain its utility in biotechnology.

सत्रीय कार्य— 4

(Assignment—4)

खण्ड—इ

(Section—E)

23. हेक्सोज मोनो-फॉस्फेट शन्ट पाथवे की प्रक्रिया का विवरण प्रस्तुत कीजिए।

Explain the process of Hexose mono-phosphate shunt pathway.

24. जीन इंजीनियरिंग द्वारा जीवाणुओं में मानव इन्सुलिन के उत्पादन की तकनीक का वर्णन कीजिए।

Describe the technique of production of human insulin by bacteria through genetic engineering.

आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
बी.एस.सी. (तृतीय) वनस्पति शास्त्र**

**विषय—पारिस्थितकीय तथा पौधों का उपयोग**

**प्रश्नपत्र: द्वितीय**

**पूर्णांक : 30**

**न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

**नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।**

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**

**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. किन्हीं दो प्रकाश प्रिय पौधों के नाम लिखिए।

Write the names of any *two* photophilous plants.

2. किन्हीं दो कीटभक्षी पौधों के नाम लिखिए।

Write the names of any *two* insectivorous plants.

3. अनुक्रमण के प्रकार बताइए।

Write the types of succession.

4. भारत में पाये जाने वाली वनस्पतियों के प्रकार बताइए।

Write the names of vegetation types found in India.

5. धान का वानस्पतिक नाम तथा इसकी दो भारतीय किस्मों के नाम बताइए।

Write the botanical name of Rice and its *two* Indian varieties.

6. गन्ना के दो उपयोग लिखिए।

Write the *two* importances of sugarcane.

7. सरसों किस कुल का पौधा है ?

To which family mustard belongs ?

8. जूट के पौधों में गुणसूत्र की संख्या क्या होती है ?

What is the chromosome number of Jute ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. स्वपारिस्थितिकी क्या है ?

What is Autoecology ?

10. वातावरण क्या है ?

What is environment ?

11. वायुमण्डलीय गैसों के नाम लिखिए।

Write the names of atmospheric gases.

12. आर्द्रता जल क्या है ?

What is hygroscopic water ?

13. किन्हीं दो पत्तियों से प्राप्त मसाला देने वाले पौधों के वानस्पतिक नाम एवं कुल लिखिए।

Give botanical names and families of any *two* plants giving spices from leaves.

14. अदरक, हल्दी, धनियों, जीरा का वानस्पतिक नाम लिखिए।

Write botanical names of ginger, turmeric, coriander and cumin.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. मृदीय कारक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on edaphic factor.

16. केजुराइना के स्तम्भ की अनुप्रस्थ काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

Draw a well labelled diagram of the transverse section of *Casuarina* stem.

17. वन पारिस्थितिक तंत्र को समझाइए।

Explain the forest ecosystem.

18. इकैड को परिभाषित कीजिए।

Define the Ecade.

सत्रीय कार्य— 3

(Assignment—3)

खण्ड—द

(Section—D)

19. समष्टि घनत्व को समझाइए।

Explain the population density.

20. मासलोभिद् को समझाइए।

Describe the succulents.

21. ऑक्सीजन चक्र को लिखिए।

Write the O<sub>2</sub> cycle.

22. मक्का का वानस्पतिक वर्गीकरण लिखिए।

Write the botanical classification of maize.

सत्रीय कार्य— 4

(Assignment—4)

खण्ड—इ

(Section—E)

23. मृदा परिच्छेदिका को समझाइए।

Explain the soil profile.

24. आलू पर एक निबन्ध लिखिए।

Write an essay on potato.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व—हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक ) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर**  
**सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24**  
**बी.एस.सी. (तृतीय) भौतिक शास्त्र**

**विषय— Origin of Quantum Mechanics, Atomic Molecular and Nuclear Physics**

**प्रश्नपत्र: प्रथम**

**पूर्णांक : 30**

**न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

**नोट:— परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।**

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब — अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स — लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द — अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई — दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**

**(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. फोटॉन का विराम द्रव्यमान कितना होता है ?

What is the rest mass of photon ?

2. कॉम्पटन प्रभाव में किन किरणों का प्रयोग किया जाता है ?

Which kind of rays are used in Compton effect ?

3. हेमिल्टोनियन संकारक का मान कितना होता है ?

What is the value of Hamiltonian operator ?

4. तरंग फलन किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ?  
On which factors wave function depends ?
5. समूह वेग तथा कला वेग में क्या सम्बन्ध होता है ?  
What is the relation between group and phase velocity ?
6. स्टीफन नियतांक ( $\sigma$ ) का मान कितना होता है ?  
What is the value of Stefan's constant ( $\sigma$ ) ?
7. द्विगंशी क्वाण्टम संख्या ' $l$ ' के लिए ' $m$ ' के कितने मान सम्भव हैं ?  
What are the possible values of ' $m$ ' for azimuthal quantum number ' $l$ '.
8. साइक्लोट्रॉन में डीज के अंदर वृत्ताकार पथ की त्रिज्या कितनी होती है ?  
What is the value of radius in a circular path of cyclotron's Dees ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. किसी इलेक्ट्रॉन का वेग क्या होगा जब इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान उसके विराम द्रव्यमान का तिगुना होगा ?  
What is the velocity of electron when its actual mass is three times of its rest mass ?
10. गैलीलियन के निश्चरता तथा संरक्षण नियम को लिखिए।  
Explain the Galileans invariant and conservative law.
11. प्लांक का नियम लिखिए।  
Define the Planck's law.
12. मुक्त कण के लिए श्रोडिंगर समीकरण लिखिए।  
Write the Schrödinger's equation for free particle.
13. उत्सर्जक व अवशोषक स्पेक्ट्रम को समझाइए।  
Explain the emission and absorptive spectra.
14. नाभिकीय सांख्यिकी किसे कहते हैं ?  
What do you mean by nuclear statistics ?

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

## **खण्ड—स**

### **(Section—C)**

15. माइकेल्सन-मोर्ले के प्रयोग के ऋणात्मक परिणामों की व्याख्या कीजिए।

Explain the negative results of Michelson-Morley's experiment.

16. कृष्णपिण्ड विकिरण वर्णक्रम का सचित्र वर्णन कीजिए।

Explain the blackbody radiation spectra with diagram.

17. परमाणु के स्थायित्व के लिए बोहर के मॉडल सम्बन्धी अभिगृहीत लिखिए।

Write Bohr's model postulates for stability of an atom.

18. सोडियम D-रेखा की सूक्ष्म संरचना की व्याख्या कीजिए।

Describe the fine structure of D-lines of sodium.

### **सत्रीय कार्य— 3**

### **(Assignment—3)**

## **खण्ड—द**

### **(Section—D)**

19. नाभिकीय रिएक्टर का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

Describe briefly the nuclear reactor.

20. HF तथा CO अणु की अन्तर-नाभिकीय दूरी का निर्धारण कीजिए।

Determine the internuclear distance of molecules HF and CO molecule.

21. सिद्ध कीजिए कि अनापेक्षकीय मुक्त कण से सम्बद्ध डी ब्रोग्ली तरंग के कला वेग तथा समूह वेग बराबर होते हैं।

Prove that the phase and group velocity of de Broglie's wave are equal for non-relativistic free particles.

22. एकविमीय बॉक्स में मुक्त कण के लिए तरंग फलन का निर्धारण कीजिए।

Determine the wave function for a free particle in one- dimensional box.

### **सत्रीय कार्य— 4**

### **(Assignment—4)**

## खण्ड—इ

### (Section—E)

23. निर्देश फ्रेमों से क्या तात्पर्य है ? लॉरेंज के रूपान्तरण नियम समझाइए।

What do you mean by frame of references ? Explain the Lorentz's transformation rules.

24. सुरंगन प्रभाव क्या होता है ? विभव सीढ़ी पर तरंगों का परावर्तन तथा पारगमन की श्रोडिंगर समीकरण द्वारा व्याख्या कीजिए।

Define the tunneling effect. Explain the phenomena of reflection and transmission at the barrier step by Schrödinger equation.

### आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व—हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा विपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
बी.एस.सी. (तृतीय) भौतिक शास्त्र**

**विषय— ठोस अवस्था भौतिकी ठोस अवस्था युक्तियां इलेक्ट्रॉनिकी प्रश्नपत्र: द्वितीय**  
**पूर्णांक : 30 न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अद्वा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

### **सत्रीय कार्य— 1**

#### **(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. फलक केन्द्रित घनाकार जालक में प्रति यूनिट सेल माध्य जालक बिन्दु की संख्या क्या होती है ?

What is the number of lattice points in per unit cell of face centered cubic lattice ?

2. मेडलंग नियतांक का मान कितना होता है ?

What is the value of Medlung constant ?

3. हॉल गुणांक के लिए मान सूत्र लिखिए।

Write the formula of Hall coefficients.

4. लोहे का क्यूरी ताप का मान क्या है ?

What is the value of Curie temperature of iron ?

5. शुद्ध अर्द्धचालक पर ताप बढ़ाने से चालकता पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

What effect is observed on conductivity of pure semiconductor on raising its temperature ?

6. उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विधा में धारा लाभ का मान कितना होता है ?

What is the value of current gain in common emitter transistor (CE) mode ?

7. ब्रिज तरंग दिष्टकारी में कितने डायोड प्रयुक्त होते हैं ?

How many diodes are used in Bridge wave rectifier ?

8. पावर सप्लाई का क्या कार्य होता है ?

What is the work of power supply ?

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. क्रिस्टल तलों के बीच जालक अन्तराल को परिभाषित कीजिए।

Define the lattice interval of crystals.

10. आयनिक क्रिस्टल के गुणों को समझाइए।

Explain the properties of ionic crystals.

11. ताँबे के लिए आइन्स्टीन ताप  $\theta_E = 240\text{ K}$  है। इसके लिए आइन्स्टीन आवृत्ति ज्ञात कीजिए, जबकि :

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Joule-second}, k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ Joule/K})$$

Einstein temperature for copper is  $\theta_E = 240\text{ K}$

Find its Einstein frequency. Whereas :

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Joule-second}, k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ Joule/K})$$

12. ठोसों में ऊर्जा बैण्ड सिद्धान्त के आधार पर चालक, कुचालक व अर्द्धचालक को परिभाषित कीजिए।

Define the conductor, insulator and semiconductor on the basis of energy band theory in solids.

13. शुद्ध अर्द्धचालक पदार्थ को परिभाषित कीजिए।

Define the pure semiconductor.

14. अनुगमन धारा तथा विसरण धारा को परिभाषित कीजिए।

Explain the diffusion current and drift current.

### सत्रीय कार्य-2

#### (Assignment—2)

खण्ड—स

#### (Section—C)

15. जेनर डायोड की कार्यविधि व संरचना को समझाइए।

Describe the structure and working principle of Zener diode.

16. धातुओं में फर्मी ऊर्जा स्तर को समझाइए।

Describe the Fermi energy level of metals.

17. क्यूरी-वीस का नियम लिखिए।

Write the Curie-Weiss law.

18. विभिन्न विधाओं में ट्रांजिस्टर के गुणों की तुलना कीजिए।

Describe the properties of transistor in different modes.

### सत्रीय कार्य- 3

#### (Assignment—3)

खण्ड—द

#### (Section—D)

19. फिल्टर परिपथ क्या होते हैं ? श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर की कार्यविधि को समझाइए।

What is a filter circuit ? Explain the working principle of series inductance filter.

20. दोलित्र किसे कहते हैं ? वीन-ब्रिज दोलित्र की कार्यविधि को समझाइए।

What is an oscillator ? Explain the working of Wien-Bridge oscillator.

21. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) B-H वक्र

(ब) चुम्बकीय डोमेन

Write short notes on the following :

(a) B-H curve

- (b) Magnetic domain
22. इलेक्ट्रॉन के प्रभावी द्रव्यमान की व्याख्या कीजिए।

Describe the effective mass of electron.

सत्रीय कार्य— 4

(Assignment—4)

खण्ड—इ

(Section—E)

23. ड्यूलॉग-पेटिट के नियम की कमियों को बताइए। इन कमियों को आइन्स्टीन मॉडल द्वारा किस तरह दूर किया जा सकता है ?

Explain the drawbacks of Dulong-Petit's law ? How can it be removed by using Einstein model ?

24. ट्रांजिस्टर की स्विचन क्रिया का सचित्र वर्णन कीजिए तथा इसके लाभ भी बताइए।

Explain switching action of a transistor with diagram. Also write its advantages.

आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तालिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई-जून 2023-24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2023-24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक ) दिया जावेगा, विषय-वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक-सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
बी.एस.सी. (तृतीय) गणित**

**विषय— अमूर्त बीजगणित**

**प्रश्नपत्र: प्रथम**

**पूर्णांक : 30**

**न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

**नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।**

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अद्वा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

### **सत्रीय कार्य— 1**

#### **(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

1. समूह की आन्तरिक-स्वाकारिता को परिभाषित कीजिए।

Define Inner-automorphism of Group.

2. भागफल क्षेत्र को परिभाषित कीजिए।

Define quotient field.

3. सदिश उपसमष्टि को परिभाषित कीजिए।

Define vector subspace.

4. सदिश समष्टि के आधार को परिभाषित कीजिए।

Define basis of vector space.

5. अभाज्य गुणजावली को परिभाषित कीजिए।

Define Prime Ideal.

6. मैट्रिक्स की कोटि को परिभाषित कीजिए।

Define rank of matrix.

7. द्विएकघात समघात को परिभाषित कीजिए।

Define Bilinear form.

8. लाम्बिक सदिश को परिभाषित कीजिए।

Define orthogonal vectors.

**खण्ड—ब**

**(Section—B)**

9. गणन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

Explain counting principle.

10. सिद्ध कीजिए कि  $2z$ , वलय  $(z, +, \times)$  की गुणजावली है, जहाँ  $z$  पूर्णकों का समुच्चय है।

Prove that  $2z$  is ideal of ring  $(z, +, \times)$ , where  $z$  is set of integers.

11. सिद्ध कीजिए कि किसी एकघाततः स्वतंत्र समुच्चय का प्रत्येक अरिक्त उपसमुच्चय भी एकघाततः स्वतंत्र होता है।

Prove that any non-empty subset of a linearly independent set is linearly independent.

12. प्रत्येक सदिश समष्टि के रैखिक परतंत्र समुच्चय का अधिसमुच्चय रैखिक परतंत्र होता है।

Every subset of a linearly dependent set of vectors is linearly dependent.

13. यदि मैट्रिक्स  $A$  और  $B$  समान हैं तो सिद्ध कीजिए  $|A| = |B|$

If matrix  $A$  and  $B$  are similar, then prove that  $|A| = |B|$ .

14. त्रिभुज असमिका (आन्तरिक गुणन) को समझाइये।

Explain Triangle inequalities.

**सत्रीय कार्य— 2**

**(Assignment—2)**

**खण्ड—स**

**(Section—C)**

15. सिद्ध कीजिए  $N(a)$  समूह  $G$  का उपसमूह होता है।

Prove that  $N(a)$  is a subgroup of group  $G$ .

16. परीक्षण कीजिए कि सदिशों का समुच्चय  $(2, 3, -1), (-1, 4, -2)$  और  $(1, 18, -4)$   $V_3(\mathbb{R})$  में रैखिकतः प्रतंत्र है या स्वतंत्र।

Examine whether the set of vectors  $(2, 3, -1), (-1, 4, -2)$  and  $(1, 18, -4)$  is linearly independent or dependent in  $V_3(\mathbb{R})$ .

17. यदि  $f : U(F) \rightarrow V(F)$  समाकारिता है, तब सिद्ध कीजिए इसकी अष्टि  $K_f, U$  की उपसमष्टि होता है।

If  $f : U(F) \rightarrow V(F)$  is homomorphic, then prove that kernel  $K_f$  is subspace of  $U$ .

18. आन्तर गुणन समष्टि  $V(F)$  में, सिद्ध कीजिए :

- (i)  $\|\alpha\| > 0$  और  $\|\alpha\| = 0$  यदि और केवल यदि  $\alpha = 0$ ।
- (ii)  $\|a\alpha\| = |a| \cdot \|\alpha\|$  जहाँ  $a$  अदिश है।

In an inner product space  $V(F)$ , prove that :

- (i)  $\|\alpha\| > 0$  and  $\|\alpha\| = 0$  if and only if  $\alpha = 0$ .
- (ii)  $\|a\alpha\| = |a| \cdot \|\alpha\|$ , where  $a$  is a scalar.

### सत्रीय कार्य— 3

#### (Assignment—3)

#### खण्ड—द

#### (Section—D)

19. साइलो के प्रथम प्रमेय को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove that first Sylow's theorem.

20. सिद्ध कीजिए प्रत्येक क्रमविनिमेय वलय का समाकारी प्रतिबिम्ब क्रमविनिमेय वलय होता है।

Prove that every homomorphic image of a commutative ring is a commutative ring.

21. सिद्ध कीजिए कि दो सदिश उपसमष्टियों का संघ एक सदिश उपसमष्टि होता है यदि और केवल यदि वे एक दूसरे में अन्तरविष्ट हों।

Prove that the union of two subspaces is a subspace if and only if one is contained in the other.

22. आन्तर गुणन समष्टि में समानान्तर चतुर्भुज के नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove parallelogram law of inner product space.

### सत्रीय कार्य— 4

#### (Assignment—4)

खण्ड—इ

#### (Section—E)

23. सिद्ध कीजिए प्रत्येक पूर्णकीय प्रान्त को क्षेत्र में अंतःस्थापित किया जा सकता है।

Prove that every integral domain can be imbedded into a field.

24. प्रमुख अक्ष प्रमेय को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove principal axis theorem.

#### आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व—हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय—वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सूजनात्मक, मौलिक—सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

**पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
बी.एस.सी. (तृतीय) गणित**

**विषय— Mechanics Part—2**

**प्रश्नपत्र: द्वितीय**

**पूर्णांक : 30**

**न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10**

**नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।**

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अद्वा दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

### **सत्रीय कार्य— 1**

#### **(Assignment—1)**

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

- भार  $M$  तथा लंबाई  $2a$  की छड़ का जड़त्व आघूर्ण क्या होगा जब अक्ष छड़ के मध्य बिन्दु पर लम्बरूप है ?

What will be moment of inertia of a rod of mass  $M$  and length  $2a$  when the axis is perpendicular to the rod at mid point ?

- मात्रा  $M$  एवं परिप्रेक्षण त्रिज्या  $K$  वाले पिण्ड की स्थिर अक्ष के परितः घूमने पर गतिज ऊर्जा क्या होगी ?

What will be the kinetic energy of the body of mass  $M$  and radius of gyration  $K$  rotating about fixed axis ?

3. माना द्रव्यमान  $m$  वाले किसी पिण्ड के किसी बिन्दु P पर आवेग X का एक धक्का लगता है। यदि आवेग X की क्रिया से पहले और बाद में X की दिशा में पिण्ड की गतियाँ  $v$  और  $v_1$  हों, तो आवेग द्वारा इस पर किया गया कार्य क्या होगा ?

Let an impulse X forces a body of mass  $m$  at its any point P. If velocity of the body in the direction of X before and after action of X on body are  $v$  and  $v_1$ , then what will be the work done by the impulse on it ?

4. जब कोई पिण्ड संयोजी बलों के अन्तर्गत घूम रहा हो तथा उसकी गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा का मान क्रमशः  $\frac{1}{2}mv^2$  तथा  $mgh$  हो, तब  $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$  का मान क्या होगा ?

When a body is moving under conservative forces and its kinetic energy and potential energy are respectively  $\frac{1}{2}mv^2$  and  $mgh$ , then what will be the value of  $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$  ?

5. गैस प्रत्यास्थ अथवा अप्रत्यास्थ तरल है ? उत्तर दीजिए।

Gas is viscous or inviscous fluid ? Give answer.

6. किसी तरल में डुबे हुए पिण्ड के पूर्ण या आंशिक भाग पर लगने वाले परिणामी दबाव को कौन-सा बल कहते हैं ?

The resultant pressure acting on a body submerged in a liquid completely or partially is called which force ?

7. यदि  $\sigma$  घनत्व वाले एक पिण्ड का एक भाग जिसका आयतन  $V_1$  है, एक द्रव में आंशिक रूप से डूबा हुआ है जिसका आयतन V तथा घनत्व  $\rho$  है, तब  $V_1$  तथा V के बीच सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

If a portion of volume  $V_1$  of a body of density  $\sigma$  is submerged partially in a liquid of volume V and density  $\rho$ , then find relation between  $V_1$  and V.

8. यदि V आयतन की दो गैसों के दबाव  $P_1$  और  $P_2$  हैं समान तापमान पर और यदि उनका संयुक्त आयतन V और तापमान अपरिवर्तित रहता है, तो गैसों के मिश्रण का दबाव  $P_1 + P_2$  होगा। यह किसका नियम कहलाता है ?

If at same temperature pressures of two gases of volume V are  $P_1$  and  $P_2$  and if their combined volume is V and temperature remains same, then pressure of the mixture of gases will be  $P_1 + P_2$ . Whose law is this ?

## खण्ड—ब

### (Section—B)

9. त्रिज्या  $a$  आधार वाले वृत्ताकार शंकु का जड़त्व आघूर्ण इसके अक्ष के परितः ज्ञात कीजिए।

Find moment of inertia of a right circular cone having radius a of its base about its axis.

10. डी'अलेम्बर्ट का सिद्धान्त लिखिए।

Write D'Alembert's principle.

11. परिमित बलों के लिए गति का समीकरण लिखिए।

Write equations of motion for finite forces.

12. दो तरलों के मिश्रण को बनाया गया है। मिश्रण का घनत्व  $\rho$  है। तरलों के आयतन का अनुपात  $m : 1$  तथा उनके घनत्व का अनुपात  $n : 1$  है। तब इन तरलों का आयतन ज्ञात कीजिए।

Mixture of two liquids is formed. Density of mixture is  $\rho$ . Ratio of volume of liquids is  $m : 1$  and ratio of their density is  $n : 1$ . Then find volume of these liquids.

13. तरल की सतह से समानान्तर चतुर्भुज की दूरियाँ  $h$  और  $k$  हैं। तरल का घनत्व सतह से दूरी के अनुसार परिवर्तनशील है। सिद्ध कीजिए कि सतह से दबाव केन्द्र की दूरी  $\frac{3(h^3 + h^2k + hk^2 + k^3)}{4(h^2 + hk + k^2)}$  होगी।

Distances of parallelogram from the surface of liquid are  $h$  and  $k$ . Density of the liquid varies as the distance from surface. Prove that distance of centre of pressure will be  $\frac{3(h^3 + h^2k + hk^2 + k^3)}{4(h^2 + hk + k^2)}$ .

14. दबाव, आयतन एवं परम ताप में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish relationship among pressure, volume and absolute temperature.

## सत्रीय कार्य—2

### (Assignment—2)

खण्ड—स

(Section—C)

15. क्षैतिज अक्ष के परितः  $a$  त्रिज्या वाला एकसमान वृत्त का चाप दोलायमान है। यह अक्ष चाप के मध्य पर समतल के लम्बवत् है। सिद्ध कीजिए कि साधारण समरूप लोलक की लंबाई चाप की लंबाई से स्वतंत्र है तथा यह लंबाई  $2a$  है।

Arc of a uniform circle of radius  $a$  is oscillating about a horizontal axis. This axis is perpendicular to the plane at mid of arc. Prove that length of simple bob is independent from the length of the arc and this length is  $2a$ .

16. एक हल्की छड़ ABC के तीन बिन्दुओं A, B और C पर तीन भार  $m$  जुड़े हुए हैं। छड़ के सिरे A से BC दूर पर लम्बवत् P बल द्वारा एक धक्का दिया जाता है। सिद्ध कीजिए कि उत्पन्न हुई क्षैतिज ऊर्जा  $\frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \frac{(a^2 - ab + b^2)}{(a^2 + ab + b^2)}$  होगी, जहाँ AB =  $a$  तथा BC =  $b$  है।

Three weights  $m$  are attached at three points A, B and C of a light rod ABC. At distance BC from the end A of rod a thrust of force P is given perpendicularly. Prove that the kinetic energy generated will be  $\frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \frac{(a^2 - ab + b^2)}{(a^2 + ab + b^2)}$ , where AB =  $a$  and BC =  $b$ .

17. यदि पिण्ड का कुछ भाग एक द्रव में हो तथा कुछ भाग दूसरे द्रव में हो, तब सन्तुलन के लिए शर्तें ज्ञात कीजिए।

If some portion of a body is inside a liquid and some portion is inside another liquid, then find conditions for equilibrium.

18. यदि  $10^\circ\text{C}$  पर हवा की किसी मात्रा का आयतन 300 घन सेमी. हो, तो  $20^\circ\text{C}$  पर हवा का आयतन ज्ञात कीजिए।

If volume of any mass of air at  $10^\circ\text{C}$  is 300 cubic cm, then find volume of air at  $20^\circ\text{C}$ .

### सत्रीय कार्य—3

#### (Assignment—3)

##### खण्ड—द

##### (Section—D)

19. त्रिज्या  $a$  एवं भार M वाले पतले ठोस अर्द्धगोले के लिए सिद्ध कीजिए कि गुरुत्व केन्द्र पर  $\frac{83}{320} Ma^2$ ,  $\frac{83}{320} Ma^2$  तथा  $\frac{2}{5} Ma^2$  मुख्य जड़त्व आधूर्ण होंगे।

For thin solid hemisphere of radius  $a$  and weight M, prove that at centre of gravity  $\frac{83}{320} Ma^2$ ,  $\frac{83}{320} Ma^2$  and  $\frac{2}{5} Ma^2$  will be principal moment of inertia.

20. भार  $m$  वाले एक पिण्ड के किसी बिन्दु P पर आवेग X का एक धक्का लगता है। यदि X की क्रिया से पहले और बाद में पिण्ड की गतियाँ X की दिशा में  $v$  और  $v_1$  होंगी तो सिद्ध कीजिए कि पिण्ड की गतिज ऊर्जा में बदलाव अर्थात् आवेग द्वारा इस पर किया गया कार्य  $\frac{1}{2}(v + v_1)X$  होगा।

At any point P of a body of weight  $m$  impulse X is imposed. If in the direction of X velocities of the body before and after action of X are  $v$  and  $v_1$ , then prove that change in

kinetic energy of the body i.e. the work done by impulse on it will be  $\frac{1}{2}(v + v_1)X$ .

21. ऊँचाई  $h$  तथा अर्धशीर्ष कोण  $\alpha$  वाले खोखले हल्के शंकु में द्रव भरा गया है। आधार के रिम पर किसी बिन्दु के सहारे लटकाया गया है। सिद्ध कीजिए कि आधार पर दबाव  $\frac{4\pi\rho g h^3 \tan^3 \alpha \sin \alpha}{\sqrt{1+15 \sin^2 \alpha}}$  होगा।

Liquid is filled in a hollow light cone of height  $h$  and semivertical angle  $\alpha$ . Hanged from a point at ring of the base. Prove that the pressure at base will be  $\frac{4\pi\rho g h^3 \tan^3 \alpha \sin \alpha}{\sqrt{1+15 \sin^2 \alpha}}$ .

22. जब एक पिण्ड को पानी में डुबाया जाता है तो उनके  $v_1, v_2$  व  $v_3$  आयतन के भाग पानी के सतह के ऊपर रहते हैं। यदि चारों तरफ हवा का घनत्व क्रमशः  $\rho_1, \rho_2$  और  $\rho_3$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\rho_2 - \rho_3}{v_1} + \frac{\rho_3 - \rho_1}{v_2} + \frac{\rho_1 - \rho_2}{v_3} = 0$$

When a body is submerged in water then its part of volume  $v_1, v_2$  and  $v_3$  remain above the surface. If densities of air around it are respectively  $\rho_1, \rho_2$  and  $\rho_3$ , then prove that :

$$\frac{\rho_2 - \rho_3}{v_1} + \frac{\rho_3 - \rho_1}{v_2} + \frac{\rho_1 - \rho_2}{v_3} = 0.$$

#### सत्रीय कार्य— 4

##### (Assignment—4)

##### खण्ड—इ

##### (Section—E)

23. रेलगाड़ी के किसी डिब्बे का द्वार रेलगाड़ी की लंबाई के लम्बवत् खुलता है। यदि रेलगाड़ी त्वरण  $f$  से चलना प्रारंभ करती है, तो सिद्ध कीजिए कि इसका कोणीय वेग  $\dot{\theta} = \sqrt{\frac{3f}{2a} \sin \theta}$  होगा, जहाँ  $\theta$  कोणीय वेग,  $2a$  एकसमान द्वार की लंबाई तथा द्वारों को चिकने कब्जों से जोड़ा गया है।

Door of any bogie of a train opens perpendicularly to the length of the train. If the train starts running from acceleration  $f$ , then prove that its angular velocity will be  $\dot{\theta} = \sqrt{\frac{3f}{2a} \sin \theta}$ ,

where  $\dot{\theta}$  is angular velocity,  $2a$  is uniform length of the door and gates are joined with smooth hinges.

24. एक समचतुर्भुज को उसके शीर्ष को द्रव के सतह पर रखते हुए द्रव के अन्दर रखा जाता है। समचतुर्भुज का विकर्ण उधर्वाधर है। सिद्ध कीजिए कि विकर्ण  $7 : 5$  के अनुपात में दबाव केन्द्र को बाँटता है।

A rhombus is submerged inside a liquid with its one vertex at the surface of liquid. Diagonal of the rhombus is vertical. Prove that the diagonal divides the centre of pressure in the ratio  $7 : 5$ .

#### आवश्यक निर्देश :—

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई–जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई–जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय-वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक-सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर  
 सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई–जून 2023–24  
 बी.एस.सी. (तृतीय) गणित

विषय— सरल सांख्यिकीय सिद्धान्त एवं उनके अनुप्रयोग

प्रश्नपत्र: तृतीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

नोट:- परीक्षार्थी प्रत्येक खण्ड के निर्देशों को ध्यान से पढ़कर प्रश्नों को हल करें।

**परीक्षार्थी हेतु निर्देश :**

**सत्रीय कार्य-1**

खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न है, सभी प्रश्न अनिवार्य। प्रति प्रश्न 0.5 अंक उत्तर शब्द सीमा 1–2 शब्द या एक वाक्य।

खण्ड ब – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (9 से 14) कुल 06 प्रश्न है जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।

**सत्रीय कार्य-2**

खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।

**सत्रीय कार्य-3**

खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न है जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।

**सत्रीय कार्य-4**

खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न है जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600–750 या 4–5 पेज।

**सत्रीय कार्य- 1**

(Assignment—1)

**खण्ड—अ**

**(Section—A)**

- वर्ग अंतराल को परिभाषित कीजिए।

Define Class-Interval.

- सामूहिक समान्तर माध्य को परिभाषित कीजिए।

Define combined arithmetic mean.

- निम्नलिखित श्रेणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

10, 13, 22, 25, 8, 11, 19, 17, 31, 16

Find the median of the following series :

10, 13, 22, 25, 8, 11, 19, 17, 31, 16

4. निम्नांकित का हरात्मक माध्य ज्ञात कीजिए :

5, 10, 15, 20

Find the Harmonic mean of the following series :

5, 10, 15, 20

5. 52 पत्तों की ताश की एक गड्ढी में से बादशाह निकालने की क्या प्रायिकता है ?

What is the chance of drawing a King in a draw from a pack of 52 cards ?

6. एक अंग्रेजी की पुस्तक से यादृच्छिक रूप से  $i$  स्वर के चुने जाने की क्या प्रायिकता है ?

What is the probability that a vowel selected random in any English book is an  $i$  ?

7. यदि  $\chi^2 = 0$ , तो सभी  $f_0 - F_C$  का मान क्या होगा ?

If  $\chi^2 = 0$ , then value of all  $f_0 - F_C$  be .....

8. स्वतन्त्रता की कोटि का सूत्र बताइए।

Define only formula of degree of freedom.

**खण्ड—ब**

### (Section—B)

9. बहुलक के दोष लिखिए।

Write the demerits of the mode.

10. 2, 6, 18, 54, 162 का गुणोत्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the Geometric mean of 2, 6, 18, 54, 162.

11. निम्न समंकों से माध्य विचलन और उसका गुणांक माध्यिका से ज्ञात कीजिए :

भार (किग्रा में) : 65, 50, 52, 60, 57, 55, 63, 70, 68

Calculate mean deviation and its coefficient from median of the following data :

Weight (kg) : 65, 50, 52, 60, 57, 55, 63, 70, 68

12. एक साधारण ताश की गड्ढी में से एक काला पत्ता या एक बादशाह के खींचे जाने की क्या प्रायिकता है ?

What is the probability of drawing a black card or a king from a pack of ordinary playing cards ?

13. प्वायसन बंटन पर सक्षिप्त टिप्पणी दीजिए।

Write short note on Poisson Distribution.

14. निम्न आँकड़ों के लिए सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए :

| X  | Y   |
|----|-----|
| 78 | 125 |
| 89 | 137 |
| 97 | 156 |
| 69 | 112 |
| 59 | 107 |
| 79 | 136 |
| 68 | 123 |
| 61 | 108 |

Calculate correlation coefficient from the following data :

| X  | Y   |
|----|-----|
| 78 | 125 |
| 89 | 137 |
| 97 | 156 |
| 69 | 112 |
| 59 | 107 |
| 79 | 136 |
| 68 | 123 |
| 61 | 108 |

### सत्रीय कार्य— 2

(Assignment—2)

खण्ड—स

(Section—C)

15. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका ज्ञात कीजिए :

Find the median from the following data :

| X | Frequency |
|---|-----------|
| 2 | 1         |
| 3 | 2         |
| 4 | 3         |
| 5 | 4         |
| 6 | 5         |

|    |   |
|----|---|
| 7  | 6 |
| 8  | 7 |
| 9  | 4 |
| 10 | 3 |

16. निम्न समंकों से माध्य, मध्यका एवं बहुलक ज्ञात कीजिए :

22, 23, 20, 23, 24, 24, 19, 25, 23, 24, 25, 26, 24

Find out mean, median and mode from the following data :

22, 23, 20, 23, 24, 24, 19, 25, 23, 24, 25, 26, 24

17. बेज प्रमेय को कथन-सहित सिद्ध कीजिए।

State and prove Bayes' Theorem.

18. यदि  $R_{1.23} = 1$  तो सिद्ध कीजिए कि  $R_{2.13} = 1$  और  $R_{3.12} = 1$ ।

If  $R_{1.23} = 1$ , then prove that  $R_{2.13} = 1$  and  $R_{3.12} = 1$ .

सत्रीय कार्य— 3

(Assignment—3)

खण्ड—द

(Section—D)

19. निम्नलिखित समंकों से चतुर्थक विचलन और उसका गुणांक ज्ञात कीजिए :

| क्रम संख्या | अंक |
|-------------|-----|
| 1           | 10  |
| 2           | 15  |
| 3           | 20  |
| 4           | 25  |
| 5           | 30  |
| 6           | 35  |
| 7           | 40  |
| 8           | 45  |
| 9           | 50  |
| 10          | 55  |
| 11          | 60  |

Calculate the quartile deviation and its co-efficient from the following data :

| Order | Number |
|-------|--------|
| 1     | 10     |
| 2     | 15     |
| 3     | 20     |

|    |    |
|----|----|
| 4  | 25 |
| 5  | 30 |
| 6  | 35 |
| 7  | 40 |
| 8  | 45 |
| 9  | 50 |
| 10 | 55 |
| 11 | 60 |

20. यदि ताश की एक गड्ढी में से एक पत्ता यादृच्छिक रूप से निकाला गया तो इस बात की क्या प्रायिकता है कि यह पत्ता :

- (i) चिड़ी की बेगम या ईंट का बादशाह होगा
- (ii) बादशाह या इक्का होगा
- (iii) हुक्म का पत्ता या एक बादशाह होगा

If a card is drawn from a pack of cards at random, what is the probability that the card drawn is :

- (i) Either a queen of clubs or king of diamonds
- (ii) Either a king or an ace
- (iii) Either a card of spade or a king

21. द्विपद बंटन के आघूर्णों के लिए सिद्ध कीजिए :

$$\mu_{r+1} = pq \left( n\mu_{r-1} + \frac{d\mu_r}{dp} \right)$$

For moments of binomial distribution prove that :

$$\mu_{r+1} = pq \left( n\mu_{r-1} + \frac{d\mu_r}{dp} \right)$$

22. आयताकार बंटन जिसमें

$$f(x) = \frac{1}{b-a}; a \leq x \leq b$$

के लिए सिद्ध कीजिए कि माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन  $\frac{b-a}{4}$  है।

For a rectangular distribution in which

$$f(x) = \frac{1}{b-a}; a \leq x \leq b$$

prove that the mean deviation with respect to the mean is  $\frac{b-a}{4}$ .

**सत्रीय कार्य— 4**  
**(Assignment—4)**

खण्ड—इ

**(Section—E)**

23. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए एक सरल रेखा का आसंजन कीजिए :

| X  | Y  |
|----|----|
| 0  | 12 |
| 5  | 15 |
| 10 | 17 |
| 15 | 22 |
| 20 | 24 |
| 25 | 30 |

Fit the straight line for the following data :

| X  | Y  |
|----|----|
| 0  | 12 |
| 5  | 15 |
| 10 | 17 |
| 15 | 22 |
| 20 | 24 |
| 25 | 30 |

24. हरात्मक माध्य को परिभाषित करते हुए उनके गुण एवं दोषों का वर्णन कीजिए।

Define Harmonic Mean and write about merits and demerits of Harmonic mean.

**आवश्यक निर्देश :-**

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 29 फरवरी 2024 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकापी या पुस्तक का हिस्सा चिपकाना अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
2. छात्र सत्रीय कार्य लेखन हेतु अन्य संदर्भित पुस्तकों का भी उपयोग कर सकते हैं।
3. सत्रांत परीक्षा सत्र जुलाई—जून 2023–24 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई—जून 2023–24 जैसा ही रहेगा।
4. सत्रीय कार्य के मूल्यांकन में छात्र द्वारा किए गए अध्ययन एवं लेखन, विषय की व्याख्या तथा लेखन में मौलिकता को आधार बनाया जायेगा। इसमें अध्ययन लेखन पर अधिकतम 60 प्रतिशत (18 अंक) दिया जावेगा, विषय-वस्तु की व्याख्या के लिए अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) तथा सृजनात्मक, मौलिक-सोच प्रदर्शित होने पर अधिकतम 20 प्रतिशत (6 अंक) प्राप्त हो सकते हैं। इस प्रकार मूल 100 प्रतिशत (30 अंक) का विभाजन रहेगा।