

पण्डित सुन्दरलाल शर्मा (मुक्त) विश्वविद्यालय छत्तीसगढ़, बिलासपुर
सत्रीय कार्य (Assignment Work) सत्र – जुलाई-जून 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) रसायन शास्त्र

विषय- भौतिक रसायन

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. गिब्स-हेल्महोल्ट्ज समीकरण लिखिए।
Write Gibbs-Helmholtz equation.
2. स्थिर दाब और स्थिर आयतन में क्या संबंध होता है ?
What is relation between constant pressure and constant volume ?
3. निकोटिन जल तंत्र का निम्न संविलयन ताप कितना होता है ?
What is lower consolute temperature of Nicotine water system ?
4. प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार से बने बफर का pH मान कितना होगा ?
What will be pH of buffer prepared from strong acid and strong base ?
5. किसी सेल की सेल विभव समीकरण लिखिए।
Write cell potential equation for a cell.
6. कैलोमल इलेक्ट्रोड में होने वाली अभिक्रिया दीजिए।
Give reaction occurring in calomel electrode.

7. प्रबल विद्युत अपघट्य का आयनन कितना प्रतिशत होता है ?
How much percentage of ionisation occur in strong electrolytes ?
8. दो प्रावस्था तंत्र में स्वतंत्रता की कोटि कितनी होती है ?
What is degree of freedom in two phase system ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. ऊष्मागतिकी के तंत्र को परिभाषित कीजिए।
Define thermodynamic system.
10. जूल का नियम क्या है ?
What is Joule's law ?
11. स्वतंत्रता की कोटि को परिभाषित कीजिए।
Define degree of freedom.
12. विशिष्ट चालकता और सेल स्थिरांक में संबंध स्थापित कीजिए।
Establish relation between specific conductance and cell constant.
13. अभिगमनांक को समझाइए।
Explain transport number.
14. अधिवोल्टता को संक्षेप में समझाइए।
Explain in brief over-potential.

खण्ड—स

(Section—C)

15. जूल-थॉमसन प्रभाव समझाइए।
Explain Joule-Thomson effect.
16. गिब्स के प्रावस्था नियम की व्युत्पत्ति कीजिए।
Derive Gibbs' phase rule.
17. हिम मिश्रण पर टिप्पणी लिखिए।
Write a note on freezing mixture.
18. बफर की क्रियाविधि समझाइए।
Explain mechanism of buffer action.

खण्ड—द

(Section—D)

19. हेस का स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम समझाइए।
Explain Hess' law of constant heat summation.
20. संविलयन ताप पर अशुद्धियों का प्रभाव समझाइए।
Explain the effect of impurities on consolute temperature.
21. तनुता का चालकता पर प्रभाव समझाइए।
Explain the effect of dilution on conductance.
22. अभिगमनांक निर्धारण की हिटॉर्फ विधि का वर्णन संक्षेप में कीजिए।
Describe, in brief, Hittorf method for determination of transport number.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. ऊष्मारासायनिक अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए। अभिक्रिया ऊष्मा को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।
What is thermo-chemical reaction ? Explain with examples. Describe factors affecting heat of reaction.
24. वितरण नियम क्या है ? वितरण नियम के अनुप्रयोग दीजिए।
What is Distribution Law ? Give application of distribution law.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) रसायन शास्त्र

विषय- अकार्बनिक रसायन

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

- Cr का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
Write the electronic configuration of Cr.
- द्वितीय श्रेणी के संक्रमण तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
Write the common electronic configuration of transition elements of second of series elements.
- KMnO_4 में Mn की ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए।
Write the oxidation stages of Mn in KMnO_4 .
- $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ संकुल का IUPAC नाम लिखिए।
Write the IUPAC name of $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
- AlCl_3 किस सिद्धान्त के अनुसार अम्ल है ?
According to which theory, AlCl_3 is an acid ?

6. एक आयनीकारक विलायक का नाम लिखिए।
Write the name of *one* ionising solvent.
7. मालिब्डेनम के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
Write the electronic configuration of Molybdenum.
8. अमोनिया को किस लिगेण्ड वर्ग के अन्तर्गत रखा गया है ?
Write the category of ammonia in ligand point of view.

खण्ड—ब

(Section—B)

9. संक्रमण धातुओं के अनुचुम्बकीय व्यवहार का कारण लिखिए।
Write the reasons of paramagnetic behaviour of transition metals.
10. $4d$ श्रेणी के संक्रमण तत्वों के आयनन विभव को स्पष्ट कीजिए।
Explain the ionisation potential of $4d$ series transition element.
11. $K_2Cr_2O_7$ में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था की गणना कीजिए।
To calculate the oxidation state of Cr in $K_2Cr_2O_7$.
12. प्रभावी परमाणु संख्या को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
Define the effective atomic number with suitable example.
13. अम्लों अनुसार प्रोटॉन दाता-ग्राही तंत्र को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
Define the acids according to proton donor-acceptor system with example.
14. रेडॉक्स अभिक्रिया को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
Define the Redox reaction with examples.

खण्ड—स

(Section—C)

15. रेडॉक्स चक्र क्या है ? रेडॉक्स चक्र के विश्लेषण की व्याख्या कीजिए।
What is Redox cycle ? Explain the analysis of redox cycle.
16. $3d$ श्रेणी के तत्वों का संकुल यौगिक निर्माण के गुणों का वर्णन कीजिए।
Describe the formation of complex compound of $3d$ series elements.
17. संक्रमण तत्व परिवर्तन ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं। $3d$ तथा $4d$ श्रेणी के तत्वों का उदाहरण लेकर समझाइए।

Transition elements show variable oxidation state. Explain with the help of suitable example of $3d$ and $4d$ series elements.

18. लैन्थेनाइड संकुचन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on the Lanthanide Contraction.

खण्ड—द

(Section—D)

19. संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के प्रमुख बिन्दुओं का वर्णन कीजिए। इसके आधार पर निम्नलिखित यौगिकों की संरचना को समझाइए $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ एवं $[\text{MnCl}_4]^{-2}$ ।

Describe the main points of valence bond theory. Explain the structure of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ and $[\text{MnCl}_4]^{-2}$.

20. $3d$ श्रेणी के तत्वों के गुणों का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर कीजिए :

- (i) उत्प्रेरक गुण
- (ii) धात्विक प्रकृति
- (iii) आयनिक त्रिज्या

Describe the properties of $3d$ series elements in the following points :

- (i) Catalytic property
- (ii) Metallic nature
- (iii) Ionic radius

21. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) पाउर्बैक्स आरेख
- (ii) लेटीमर आरेख

Write short notes on the following :

- (i) Pourbaix diagrams
- (ii) Latimer diagrams

22. वर्नर के उपसहसंयोजक सिद्धान्त के प्रमुख बिन्दुओं का वर्णन कीजिए तथा प्रायोगिक प्रमाण दीजिए।

Describe the main postulates of Werner's theory of coordination complex compound and give experimental evidences.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. उपसहसंयोजक यौगिकों का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर कीजिए :

- (i) परिभाषा
- (ii) उपसहसंयोजक यौगिकों का नामकरण
- (iii) उपसहसंयोजी यौगिकों में समावयवता

Describe the coordination compounds in the following points :

- (i) Definition
- (ii) Nomenclature of co-ordination compounds
- (iii) Isomerism in co-ordination compounds

24. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) संकुलों की समन्वय संख्या और ज्यामिती
- (ii) संकुलों का स्थायित्व
- (iii) अम्ल-क्षार के इलेक्ट्रॉन युग्म दाता-ग्राही तंत्र
- (iv) विलायकों के भौतिक गुण

Write short notes on the following :

- (i) Geometry and coordination number of complex
- (ii) Stability of complex
- (iii) Electron pair donor-acceptor system of acid and base
- (iv) Physical properties of solvent

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) रसायन शास्त्र

विषय- कार्बनिक रसायन

प्रश्नपत्र: तृतीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

- एथिलीन ग्लाइकोल का सूत्र लिखिए।
Write the formula of ethylene glycol.
- क्या होता है, जब कैल्शियम एसीटेट को गर्म किया जाता है ?
Which compound is obtained when calcium acetate is heated alone ?
- खट्टे दूध में कौन-सा अम्ल पाया जाता है ?
Which acid is present in sour milk ?
- नाइट्रोबेंजीन के क्षारीय अपचयन से क्या प्राप्त होता है ?
What compound is obtained on alkaline reduction of nitrobenzene.
- क्विनोलीन की संरचना लिखिए।
Write the structure of quinoline.
- क्या होता है जब फीनॉल को जिंक चूर्ण के साथ आसवित किया जाता है ?

What happens when phenol is distilled with zinc dust ?

7. एसीटेल्लिडहाइड का IUPAC नाम क्या है ?

What is the IUPAC name of acetaldehyde ?

8. अमोनिया, मेथिल एमीन एवं डाईमेथिल एमीन, ट्राईमेथिलएमीन में प्रबलतम क्षार क्या है ?

Which is strongest base among ammonia, methyl amine, dimethylamine and trimethylamine ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. ग्लिसरॉल से नाइट्रोग्लिसरीन आप कैसे बनायेंगे ?

How will you prepare nitroglycerin from glycerin ?

10. रोजेनमुण्ड अभिक्रिया को समझाइए।

Explain Rosenmund reaction.

11. हेल वोलहार्ड जेलिन्स्की अभिक्रिया को समझाइए।

Explain Hell-Volhard Zelinsky reaction.

12. मेथिल ऑरेंज बनाने की अभिक्रिया लिखिए।

Explain the synthesis of methyl orange (only reaction).

13. थायोफीन की अनुनादी संरचना को समझाइए।

Explain the resonating structure of thiophene.

14. पाल नॉर संश्लेषण पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on Paul Knor synthesis.

खण्ड—स

(Section—C)

15. एल्डोल संघनन की क्रियाविधि समझाइए।

Write the mechanism of Aldol condensation.

16. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समझाइए :

- (i) मस्टर्ड ऑयल अभिक्रिया
- (ii) ग्रेवियल थैलीमाइड अभिक्रिया

Explain the following reactions :

- (i) Mustard Oil reaction
- (ii) Gabriel Pthalimide reaction

17. एस्टरीकरण अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

Explain the mechanism of esterification.

18. α , β , γ और δ हाइड्रॉक्सी अम्ल पर ऊष्मा का प्रभाव समझाइए।

Explain the effect of heat on α , β , γ and δ hydroxy acid.

खण्ड—द

(Section—D)

19. 10, 20 और 30 एमीन के पृथक्करण की विधि समझाइए।

Explain the method of separation of 10, 20 and 30 amine.

20. क्या होता है जब यूरिया :

- (i) को गर्म किया जाता है।
- (ii) की क्रिया एथेनॉल से कराई जाती है।
- (iii) की क्रिया नाइट्रिक अम्ल से कराई जाती है।
- (iv) की क्रिया मैलोनिक एस्टर से कराई जाती है।
- (v) की क्रिया एसीटिल क्लोराइड से कराई जाती है।

What happens when urea :

- (i) heated alone.
- (ii) treated with ethanol.
- (iii) treated with nitric acid.
- (iv) treated with malonic ester.
- (v) treated with acetyl chloride.

21. फॉर्मिक अम्ल, एसीटिक अम्ल, क्लोरोएसीटिक अम्ल की आपेक्षिक प्रबलता को विस्तार से समझाइए।

Explain in detail the relative strength of formic acid, acetic acid and chloroacetic acid.

22. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को क्रियाविधि सहित समझाइए :

- (i) विटिग अभिक्रिया
- (ii) रिफॉर्मेटस्की अभिक्रिया

Explain the following reactions with mechanism :

- (i) Wittig reaction
- (ii) Reformatsky reaction

खण्ड—इ

(Section—E)

23. (अ) ग्लिसरॉल की क्रिया (i) HI, (ii) ऑक्सैलिक अम्ल, (iii) सान्द्र नाइट्रिक अम्ल एवं (iv) KHSO_4 के साथ अभिक्रिया को समझाइए।

Explain the reaction of glycerol (i) HI, (ii) Oxalic acid, (iii) Conc. HNO_3 and (iv) KHSO_4 .

(ब) एथीलीन ग्लाइकोल की निर्जलीकरण की सभी अभिक्रियाएँ समझाइए।

Explain all the dehydration reaction of ethylene glycol.

24. (a) नाइट्रोबेंजीन का विभिन्न दशाओं में अपचयन के पश्चात् प्राप्त किये गये उत्पादों को विस्तार से समझाइए।

Explain the reduction of nitrobenzene in different medium in detail.

(b) कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लीयता को प्रभावित करने वाले कारकों को विस्तार से समझाइए।

Explain the factors which affect the acidity of carboxylic acid in detail.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) प्राणीशास्त्र

विषय- शरीर रचना विज्ञान

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

- पक्षियों में पाई जाने वाली पाचक ग्रन्थियों के नाम लिखिए।
Name the digestive glands found in birds.
- स्तनधारियों में पाये जाने वाले प्रमुख श्वसन अंग कौन-से हैं ?
What are the major respiratory organs found in mammals ?
- सरीसृपों में हाइऑइड तंत्र का क्या कार्य है ?
What is the function of hyoid apparatus in reptiles ?
- चार कक्षीय संक्रमणकालीन हृदय और चार कक्षीय फुफुसीय हृदय के बीच प्रमुख अन्तर लिखिए।
Write the major difference between four chambered transitional heart and four chambered pulmonary heart.
- मेसोनेफ्रिक वृक्क कहाँ स्थित है ?
What is the location of mesonephric kidneys ?
- लाइपेज का मुख्य कार्य लिखिए।

Write the main function of lipase.

7. थ्रोम्बोप्लास्टिन की भूमिका क्या है ?
What is the role of thromboplastin ?
8. ब्लबर क्या है ?
What is blubber ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. पक्षियों में पाई जाने वाली पाचक ग्रन्थियों के कार्य लिखिए।
Write the functions of the digestive glands found in birds.
10. उभयचरों में श्वसन की व्याख्या कीजिए।
Explain respiration in amphibians.
11. इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ को समझाइए।
Explain the electrocardiograph.
12. मूत्र निर्माण के शरीर क्रिया विज्ञान में शामिल अति-सूक्ष्म- निस्पंदन की व्याख्या कीजिए।
Explain ultra-filtration involved in the physiology of urine formation.
13. फुल्ड एवं स्पिरोस सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
Explain Fuld and Spiros theory.
14. स्तनधारियों में मादा जनन अंगों के नाम लिखिए।
Give names of female reproductive organs in mammals.

खण्ड—स

(Section—C)

15. हृदय चक्र को समझाइए।
Explain the cardiac cycle.
16. मूत्र निर्माण के नियंत्रण की व्याख्या कीजिए।
Explain the regulation of urine formation.
17. मछलियों के अन्तःकंकाल की विशेषताएँ बताइए।
Give the characteristic features of endoskeleton of pisces.
18. पक्षियों में अध्यावरणी तंत्र की व्याख्या कीजिए।
Explain the integumentary system in birds.

खण्ड—द

(Section—D)

19. मछलियों, उभयचरों और स्तनधारियों के श्वसन तंत्र का तुलनात्मक विवरण दीजिए।
Give a comparative account of respiratory system of pisces, amphibians and mammals.
20. पेशियों के संकुचन के क्रिया विज्ञान की व्याख्या कीजिए।
Explain the physiology of muscle contraction.
21. कशेरुकियों की पाचक ग्रंथियों का तुलनात्मक विवरण दीजिए।
Give a comparative account of digestive glands of vertebrates.
22. मछलियों, उभयचरों और स्तनधारियों के एंडोस्केलेटन का तुलनात्मक विवरण दीजिए।
Give a comparative account of endoskeleton of pisces, amphibians and mammals.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. नेत्र की संरचना एवं कार्य की व्याख्या कीजिए।
Explain the structure and function of eye.
24. रक्त के जमने की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।
Explain the mechanism of coagulation of blood.

आवश्यक निर्देश :-

- 1 सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) प्राणीशास्त्र

विषय— Vertebrate Endocrinology, Reproductive Biology
Evolution, Behaviour and Applied Zoology

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. हॉर्मोन का श्रवण किस ग्रंथि से होता है ?

Which gland secretes hormones ?

2. मिक्सोडेमा विकार किस हॉर्मोन के अल्प-स्रावण से होता है ?

Myxoedma disorders is caused by the hyposecretion of which hormone ?

3. एम्नियोट्स जीवों में पाये जाने वाली प्रमुख अतिरिक्त भ्रूणीय झिल्लियों के नाम लिखिए।

Write the names of the major extra embryonic membranes found in amniotes.

4. स्तनियों में कौन-सी ग्रंथियाँ दुग्ध का स्रावण करती हैं ?

Which glands secrete milk in mammals ?

5. पक्षियों और सरीसृप के बीच की संयोजक कड़ी क्या है ?

What is the connecting link between birds and reptiles ?

6. घोड़े का विकास किस महाकल्प में हुआ था ?

In which era did the horse evolution ?

7. 'ईथोलॉजी ऑफ एनाटिडी' पुस्तक किसने लिखी ?

Who wrote the book 'Ethology of Anatidae' ?

8. प्रकाश अनुचलन का उदाहरण बताइए।

Give an example of phototaxi ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. एड्रीनल ग्रंथि के अल्प-स्रावण से होने वाले तीन विकारों को समझाइए।

Write down *three* disorders caused by hyopsecretion of adrenal gland.

10. दुग्ध स्रावण को समझाइए।

Explain lactation.

11. युग्मकजनन को समझाइए।

Explain gametogenesis.

12. नव डार्विनवाद को समझाइए।

Explain new Darwinism.

13. प्रतिवर्त क्रियाओं के दो प्रकार समझाइए।

Explain *two* types of reflex actions.

14. विद्युतीय अनुचलन को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Galvanotaxis with examples.

खण्ड—स

(Section—C)

15. हॉर्मोन के सामान्य लक्षण लिखिए।

Write the common characters of hormones.

16. अण्डजनन को समझाइए।

Explain Oogenesis.

17. अतिरिक्त भ्रूणीय झिल्लियों को समझाइए।

Explain extra embryonic membranes.

18. अन्तर्नोद या प्रेरण को समझाइए।

Explain Drives.

खण्ड—द

(Section—D)

19. हॉर्मोन ग्राही अंगों की क्रियाविधि को समझाइए।

Explain the mechanism of hormone receptor organs.

20. मासिक चक्र को समझाइए।

Explain menstrual cycle.

21. उद्विकास के प्रमाण को समझाइए।

Explain evidences of evolution.

22. अनुरंजन को समझाइए।

Explain courtship.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. व्यवहारिकी के इतिहास को समझाइए।

Explain history of ethology.

24. कशेरुकियों में जनन चक्र को समझाइए।

Explain reproductive cycle of vertebrates.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) वनस्पति शास्त्र

विषय- बीजीय पौधों और उनके सिस्टमेटिक्स की विविधता

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. जीवाश्मों के प्रकारों के नाम लिखिए।

Write only the name of Fossils.

2. पाइनस की दो प्रजातियों के नाम लिखिए।

Write the names of *two* species of *Pinus*.

3. इफेड्रा से कौन-सी औषधि प्राप्त होती है ?

Which medicine is obtained from *Ephedra* ?

4. बेन्थम और हुकर की पुस्तक का नाम लिखिए।

Write the name of the book written by Bentham and Hooker.

5. माल्वेसी कुल के दो लक्षण लिखिए।

Write only *two* characters of family Malvaceae.

6. फेबेसी कुल के दो काष्ठ देने वाले पौधों के नाम लिखिए।

Write the names of *two* timber yielding plants of family Fabaceae.

7. रूटेसी कुल के आर्थिक महत्व के चार पौधों के नाम और वानस्पतिक नाम लिखिए।

Write common names and scientific names of any *four* plants of family Rutaceae.

8. अडूसा का वानस्पतिक नाम और कुल लिखिए।

Write botanical name and family of *Adusa*.

खण्ड—ब

(Section—B)

9. अनावृतबीजी पौधों के प्रमुख लक्षण लिखिए।

Write down the main characters of Gymnosperms.

10. पाइनस नीडल के अनुप्रस्थ काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

Draw well labelled diagram of Pinus needle.

11. इफेड्रा के तने की अनुप्रस्थ काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

Draw neat and well labelled diagram of T. S. of Ephedra stem.

12. आद्य आवृतबीजी कुलों के बारे में लिखिए।

Write about primitive Angiospermic families.

13. बेन्थम एवं हुकर के वर्गीकरण के गुण व दोष लिखिए।

Write down the merits and demerits of Bentham and Hooker's classification.

14. एस्कलीपीडेसी कुल के पुमंग का वर्णन कीजिए।

Describe the Androecium of family Asclepiadaceae.

खण्ड—स

(Section—C)

15. साइक्स के दीर्घबीजाणुपर्ण (Megasporephyll) का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Describe the detail about Megasporephyll of *Cycas*.

16. हरबेरियम पर टिप्पणी लिखिए।

Comment upon the 'Herbarium'.

17. ब्रेसिकेसी कुल के पुष्पीय लक्षणों का वर्णन कीजिए।

Describe the Floral characters of family Brassicaceae.

18. एपोसाइनेसी एवं एस्क्लीपीडेसी कुलों में अन्तर कीजिए।

Differentiate between Apocynaceae and Asclepiadaceae families.

खण्ड—द

(Section—D)

19. बीज स्वभाव की उत्पत्ति पर एक लेख लिखिए।

Write an article on “Origin of Seed Habit.”

20. साइकस के जीवन वृत्त का आरेख बनाइए।

Give a graphical life cycle of *Cycas*.

21. आवृतबीजी पौधों के वर्गीकरण का संक्षिप्त इतिहास लिखिए।

Write down the brief history of classification of Angiosperms.

22. लिलिएसी कुल का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe the family Liliaceae with diagrams.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. एन्गलर एवं प्रांटिल के वर्गीकरण का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Describe in detail the classification given by Engler and Prantl.

24. एपिएसी कुल का सचित्र विस्तृत वर्णन कीजिए।

Describe an illustrated and a detailed account of family Apiaceae.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) वनस्पति शास्त्र

विषय- पुष्पीय पौधों में संरचना, विकास एवं पुनःप्रजनन

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. किसी एक पौधे का नाम लिखिए जिसमें कठलता पायी जाती है।

Write the name of a plant in which lianas is found.

2. कलिकाओं के प्रकार लिखिए।

Write the types of bud.

3. किसी लवणोद्भिद पौधे का नाम बताइए।

Give the name of a halophytic plant.

4. क्षुप किसे कहते हैं ?

What are shrubs ?

5. टायलोसिस क्या है ?

What is tyloses ?

6. अनुपर्ण किसे कहते हैं ?

What is stipule ?

7. प्रकाश-संश्लेषी मूल किस पौधे में मिलता है ?

In which plant having photosynthetic roots ?

8. स्पेथ क्या है ?

What is spathe ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. प्रकन्द को समझाइए।

Explain rhizome.

10. फ्लोएम का निर्माण किन कोशिकाओं से होता है ?

Which cells form phloem ?

11. वेलामेन को समझाइए।

Explain velamen.

12. परिजायांगी स्थिति को स्पष्ट कीजिए।

Make clear perigynous condition.

13. युक्तकोशी पुंकेसरों की संरचना को समझाइए।

Explain syngeneceous condition of stamens.

14. विषमपर्णता को समझाइए।

Explain heterophilly.

खण्ड—स

(Section—C)

15. फाइलोक्लेड एवं क्लेडोड में अन्तर बताइए।

Differentiate between phylloclade and cladode.

16. एधा के कार्य लिखिए।

Write the functions of cambium.

17. पर्ण विलगन की प्रक्रिया को समझाइए।

Explain the process of leaf abscission.

18. कवक मूल संगठन को समझाइए।

Explain mycorrhiza.

खण्ड—द

(Section—D)

19. पर्ण विन्यास को समझाइए।

Explain phyllotaxy.

20. रसकाष्ठ एवं अन्तःकाष्ठ को स्पष्ट कीजिए।

Make clear sapwood and heartwood.

21. मूल ग्रंथि एवं उसके परिवर्धन का वर्णन कीजिए।

Describe root nodule and its development.

22. एक आवृतबीजी पौधे के जीवन चक्र का चित्रीय निरूपण दीजिए।

Give a diagrammatic representation showing life-cycle of an angiospermic plant.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. प्ररोह शीर्ष संगठन के सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए।

Describe theories of organization of shoot apex.

24. बीज के उद्गम एवं विकास को समझाइए।

Explain origin and evolution of seed.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) भौतिक शास्त्र

विषय-गैसों अणु गति की सिद्धांत, ऊष्मागतिकी एवं सांख्यिकीय,
भौतिकी तथा लेसर

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- 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।
- 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।
- 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।
- 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।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. रुद्धोष्म प्रक्रम में ऊष्मा का मान क्या होता है ?

What is the value of heat in an adiabatic process ?

2. एन्ट्रॉपी का सूत्र लिखिए।

Write the formula of an entropy.

3. 1 कैलोरी ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए आवश्यक कार्य का क्या परिमाण होगा ?

How many work have to do produce 1 calorie heat ?

4. वीन नियतांक b का मान लिखिए।

Write the value of Wien's constant ' b '.

5. गुप्त ऊष्मा किसे कहते हैं ?

Define latent heat.

6. वर्ग माध्य मूल चाल \bar{C}^2 के लिए व्यंजक क्या है ?

What is an expression for root mean square value of speed \bar{C}^2 ?

7. क्या आदर्श गैस को द्रवित किया जा सकता है ?

Is it possible to liquefaction of ideal gases ?

8. 3 सिक्कों को एक साथ उछालने पर प्राप्त होने वाली कुल घटनाएँ क्या होंगी ?

How many number of occurrence of an event to upthrust three coins at a time ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. कला आकाश क्या होता है ? इसके प्रकार बताइए।

What do you mean by phase space ? Define its types.

10. बाह्य कार्य व ऊष्मा स्थानांतरण में अन्तर समझाइए।

What is the difference between external work and heat transfer ?

11. रुद्धोष्म समदाबी परिवर्तन क्या है ?

What do you understand by adiabatic isobaric changes ?

12. क्रांतिक ताप से आप क्या समझते हैं ?

Define critical temperature.

13. किसी भी घटना के घटित होने की प्रायिकता क्या होती है ?

What is the probability of occurrence of an event ?

14. एन्ट्रॉपी को परिभाषित करते हुए प्रायिकता व एन्ट्रॉपी में संबंध बताइए।

Define entropy and show the relationship in between entropy and probability.

खण्ड—स

(Section—C)

15. ऊष्मा इंजन के प्रमुख भागों का वर्णन कीजिए तथा इसकी दक्षता बताइये।

Describe the sections of heat engine and find its efficiency.

16. T-s आरेख का वर्णन कीजिए।

Explain to the T-s diagram.

17. सांख्यिकीय यांत्रिकी के आधार पर सूक्ष्म अवस्था व स्थूल अवस्था का वर्णन कीजिए।

On the basis of statistical mechanics, describe the macrostates and microstates.

18. फर्मी ऊर्जा एवं फर्मी स्तर पर टिप्पणी लिखिए।

Write short notes on Fermi energy and Fermi level.

खण्ड—द

(Section—D)

19. क्वाण्टम सांख्यिकी को समझाइए।

Explain the quantum statistics.

20. हैल्महोल्त्ज मुक्त ऊर्जा की परिभाषा देते हुए निम्नलिखित सम्बन्ध निगमित कीजिए :

$$\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$$

Define Helmholtz's free energy and derive an expression :

$$\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$$

21. क्लॉसियस का प्रमेय समझाइए।

Explain the Clausius theorem.

22. माध्य मुक्त पथ को समझाइए।

Describe the mean free path.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. ऊष्मागतिक विभवों की सहायता से मैक्सवेल के चार सम्बन्धों को व्युत्पन्न कीजिए।

Deduce Maxwell's four equations with the help of thermodynamic potentials.

24. गैसों के विसरण को समझाइए। विसरण गुणांक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Define the diffusion in gases and find an expression for its coefficients.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 तक संबंधित अध्ययन केन्द्र में जमा करें। सत्रीय कार्य स्व-हस्तलिखित होना चाहिए। दूसरे के द्वारा लिखा गया, फोटोकॉपी 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) भौतिक शास्त्र

विषय- तरंग, ध्वनिकी एवं प्रकाशिकी

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. पराश्रव्य तरंगों के दो अनुप्रयोग लिखिए।
Write two applications of ultrasonic wave.
2. लाप्लास के अनुसार वायु में ध्वनि का वेग क्या है ?
What is the velocity of sound in air according to Laplace ?
3. गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन का सूत्र लिखिए।
Write the formula for refraction on a spherical surface.
4. अध्यारोपण का सिद्धान्त लिखिए।
Write the principle of superposition.
5. फ्रिज चौड़ाई किसे कहते हैं ? इसका सूत्र लिखिए।

What is the fringe width ? Write its formula.

6. रोलैण्ड आरोपण विधि की दो कमियाँ लिखिए।

Write *two* drawbacks of Rowland mounting method.

7. जोन प्लेट की फोकस दूरी कितनी होती है ?

What is the focal length of zone plate ?

8. लेजर का एक गुण लिखिए।

Write *one* property of Laser.

खण्ड—ब

(Section—B)

9. लाप्लास संशोधन को समझाइए।

Explain the Laplace correction.

10. ट्रांसड्यूसर्स क्या हैं ? इसके अभिलक्षण भी लिखिए।

What are Transducers ? Also write its characteristics.

11. रैले का अपवर्तनांकमापी समझाइए।

Explain Rayleigh's refractometer.

12. फर्मेट का सिद्धान्त लिखिए।

Write the Fermat's principle.

13. फ्रेनल के सिद्धान्त का प्रायोगिक सत्यापन कीजिए।

Experimentally verification of Fresnel's theory.

14. पतली फिल्मों में व्यतिकरण कैसे होता है ?

How does interference occur in thin films ?

खण्ड—स

(Section—C)

15. आवर्धन का लैग्रांज समीकरण लिखिए।

Write the Lagrange's equation of magnification.

16. हाइगेन्स नेत्रिका और रेम्सडेन नेत्रिका में तुलना कीजिए।

Compare the Huygen's eyepiece and Ramsden's eyepiece.

17. ब्लेज्ड ग्रेटिंग से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by blazed grating ?

18. जोन प्लेट का सिद्धान्त लिखिए।

Write the theory of the zone plate.

खण्ड—द

(Section—D)

19. तरल में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए।

Establish an expression for the speed of longitudinal waves in a fluid.

20. दो तरंगों के अध्यारोपण के कारण परिणामी तीव्रता हेतु व्यंजक निगमित कीजिए।

Derive an expression for the resultant intensity due to superposition of two waves.

21. एकल स्लिट पर फ्राउनहोफर विवर्तन को समझाइए।

Explain the Fraunhofer diffraction at a single slit.

22. He-Ne लेजर की बनावट और कार्यविधि को समझाइए।

Explain the construction and working of He-Ne Laser.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. विपथन क्या है ? यह कितने प्रकार का होता है ? विपथन के कारण तथा उसे दूर करने के उपाय को समझाइए।

What is aberration ? How many kinds of aberration are there ? Explain the causes and correction of aberration.

24. प्रकाशिक पम्पन को चित्र की सहायता से समझाइए तथा विकिरण की पदार्थ के साथ होने वाली क्रिया के तीनों प्रकारों का वर्णन कीजिए।

Explain the optical pumping with the help of diagram and describe the *three* types of action of radiation with matter.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) गणित

विषय- उच्च कलन

प्रश्नपत्र: प्रथम

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. अनुक्रम को परिभाषित कीजिए।
Define sequence.
2. अचर अनुक्रम को परिभाषित कीजिए।
Define constant sequence.
3. अनुक्रम $\{(-1)^n\}$ एक दोलक अनुक्रम है। समझाइए।
Sequence $\{(-1)^n\}$ is an oscillatory sequence. Explain.
4. बन्द अन्तराल को परिभाषित कीजिए।
Define closed interval.
5. एकसमान सांतत्य को परिभाषित कीजिए।
Define uniform continuity.

6. एनवेलप को परिभाषित कीजिए।
Define envelope.
7. प्राचल क्या है ? समझाइए।
What is parameter ? Explain.
8. उच्चिष्ठ की परिभाषा लिखिए।
Write the definition of maximum.

खण्ड—ब

(Section—B)

9. अपसारी अनुक्रम को समझाइए।
Explain divergent sequence.
10. सिद्ध कीजिए कि अनुक्रम $\{x_n\} = \left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$ एक अभिसारी अनुक्रम है।
Prove that the sequence $\{x_n\} = \left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$ is a convergent sequence.
11. दर्शाइये कि $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xy^3}{x^2 + y^6}$ का अस्तित्व नहीं है।
Show that $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xy^3}{x^2 + y^6}$ does not exist.
12. सिद्ध कीजिए कि अनुक्रम $\left\{ \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N} \right\}$ की सीमा 0 है।
Prove that the limit of the sequence $\left\{ \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N} \right\}$ is 0.
13. दर्शाइए कि फलन $f(x, y)$ बिन्दु (a, b) पर सांतत्य है तो $|f(x, y)|$ भी (a, b) पर सांतत्य होगा।
Show that the function $f(x, y)$ is continuous at the point (a, b) , then the function $|f(x, y)|$ will also continuous at (a, b) .
14. सिद्ध कीजिए कि फलन :

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \cdot \sin\left(\frac{1}{x^2 + y^2}\right), & \text{तब } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{तब } (x, y) = (0, 0) \end{cases} \text{ (0, 0) पर सतत् है।}$$

Prove that the function :

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \cdot \sin\left(\frac{1}{x^2 + y^2}\right), & \text{when } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & , \text{ when } (x, y) = (0, 0) \end{cases} \text{ is continuous at } (0, 0).$$

खण्ड—स

(Section—C)

15. दर्शाइये कि एक अभिसारी अनुक्रम की सीमा अद्वितीय होती है।

Show that the limit of a convergent sequence is unique.

16. यदि $ax + by + cz = k$ हो तो $x^2 + y^2 + w^2 + z^2 + \dots$ का सीमान्त मान ज्ञात कीजिए।

If $ax + by + cz = k$, then find the extreme value of $x^2 + y^2 + w^2 + z^2 + \dots$.

17. यदि $x_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ किसी अनुक्रम $\{x_n\}$ का n वाँ पद हो तो कौशी के व्यापक सिद्धान्त से सिद्ध कीजिए कि यह अनुक्रम अपसारी है।

If $x_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$ be the n th term of any sequence $\{x_n\}$. So prove from Cauchy's general principle that this sequence is divergent.

18. फलन :

$$f(x, y) = \sin x \cdot \sin y \sin(x + y)$$

के उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ मान को ज्ञात कीजिए।

जब $0 < x < \pi, 0 < y < \pi$ ।

Find the maxima and minima of the function :

$$f(x, y) = \sin x \cdot \sin y \sin(x + y)$$

when $0 < x < \pi, 0 < y < \pi$.

खण्ड—द

(Section—D)

19. लैग्रांज का प्रथम मध्यमान प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Langrange's first mean value theorem.

20. टेलर का प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Taylor's theorem.

21. कौशी का सीमा पर द्वितीय प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Cauchy's second theorem on limit.

22. सिद्ध कीजिए कि :

$$\sqrt[m]{m + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt[p]{p}}{2^{2m-1}} \sqrt{(2m)}$$

Prove that :

$$\sqrt[m]{m + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt[p]{p}}{2^{2m-1}} \sqrt{(2m)}$$

खण्ड—इ

(Section—E)

23. फलन $f(x, y)$ के परम मान होने के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध लिखिए।

Write the necessary condition for the function $f(x, y)$ to be an extreme value.

24. निम्नलिखित को दर्शाइये :

(अ) $\sqrt{\frac{1}{4}} \sqrt{\frac{3}{4}} = 4 \int_0^\infty \frac{x^2 dx}{1+x^4} = \pi\sqrt{2}$

(ब) $\beta(l, m) = \beta(m, l)$

Show the following :

(a) $\sqrt{\frac{1}{4}} \sqrt{\frac{3}{4}} = 4 \int_0^\infty \frac{x^2 dx}{1+x^4} = \pi\sqrt{2}$

(b) $\beta(l, m) = \beta(m, l)$

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) गणित

विषय- अवकलन समीकरण

प्रश्नपत्र: द्वितीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

1. लेजैन्ड्रे समीकरण लिखिए।

Write Legendre equation.

2. $J_{-\frac{1}{2}}(x)$ का मान क्या है ?

What is the value of $J_{-\frac{1}{2}}(x)$?

3. बीसल फलनों का जनक फलन लिखिए।

Write the generating function of Bessel functions.

4. $L[1]$ का मान क्या है ?

What is the value of $L[1]$?

5. $L^{-1}\left[\frac{1}{s-a}\right] = ? \quad : s > a$

6. आंशिक अवकल समीकरण का विचित्र हल क्या होता है ?

What is singular solution for a partial differential equation ?

7. समीकरण :

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} - 3 \frac{\partial^3 z}{\partial^2 x \partial y} + 2 \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = 0$$

का सहायक समीकरण लिखिए।

Write the auxiliary equation for :

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} - 3 \frac{\partial^3 z}{\partial^2 x \partial y} + 2 \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = 0$$

8. क्षिप्रतम वक्र क्या होता है ?

What is Brachistochrone ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. लाप्लास रूपान्तरण के लिए प्रथम विस्थापन प्रमेय को सिद्ध कीजिए।

Prove that first shifting theorem for Laplace transform.

10. दर्शाइए कि :

$$L[J_0(2\sqrt{x})] = \frac{1}{s} e^{-\frac{1}{s}}$$

Show that :

$$L[J_0(2\sqrt{x})] = \frac{1}{s} e^{-\frac{1}{s}}$$

11. स्वेच्छ अचर a को विलोपित कर $z = a(x + y)$ से आंशिक अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।

Derive partial differential equation by eliminating arbitrary constant a from the equation $z = a(x + y)$.

12. दिखाइये कि तरंग समीकरण :

$$c^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

अतिपरवलयीय होता है।

Show that the wave equation :

$$c^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

is hyperbolic.

13. समीकरण :

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} - 7 \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} - 6 \frac{\partial^3 z}{\partial y^3} = \sin(x + 2y)$$

का विशेष समाकल ज्ञात कीजिए।

Find particular integral of :

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^3} - 7 \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} - 6 \frac{\partial^3 z}{\partial y^3} = \sin(x + 2y)$$

14. फलनक :

$$\int_a^b (y^2 + y'^2 - 2y \sin x) dx$$

के लिए आयलर समीकरण लिखिए।

Write Euler equation for the functional :

$$\int_a^b (y^2 + y'^2 - 2y \sin x) dx .$$

खण्ड—स

(Section—C)

15. सिद्ध कीजिए कि :

$$xJ'_n = nJ_n - xJ_{n+1}$$

Prove that :

$$xJ'_n = nJ_n - xJ_{n+1}$$

16. $L^{-1} \left[\frac{s}{(s^2 + 1)^2} \right]$ का परिकलन कीजिए।

Evaluate :

$$L^{-1} \left[\frac{s}{(s^2 + 1)^2} \right]$$

17. $\left(\frac{y-z}{yz}\right)p + \left(\frac{z-x}{zx}\right)q = \frac{x-y}{xy}$ हल कीजिए।

Solve :

$$\left(\frac{y-z}{yz}\right)p + \left(\frac{z-x}{zx}\right)q = \frac{x-y}{xy}$$

18. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = xy + f(x-y)$ को हल कीजिए।

Solve :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = xy + f(x-y)$$

खण्ड—द

(Section—D)

19. समीकरण :

$$9x(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} - 12\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

का श्रेणी हल ज्ञात कीजिए।

Find series solution of the equation :

$$9x(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} - 12\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

20. लाप्लास समीकरण से हल कीजिए :

$$y'' + y' + y = 3e^x; y(0) = y'(0) = 0$$

Solve by Laplace transform :

$$y'' + y' + y = 3e^x; y(0) = y'(0) = 0$$

21. चारपिट की व्यापक विधि से $q = px + p^2$ को हल कीजिए।

Solve by Charpit's general method :

$$q = px + p^2$$

22. मोंगे विधि से $r = a^2t$ को हल कीजिए।

Solve $r = a^2t$ by Monge's method.

खण्ड—इ
(Section—E)

23. फलनक $\int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{r^2 + r'^2} d\theta$ के लिए आयलर समीकरण का हल ज्ञात कीजिए।

Solve Euler equation for the functional :

$$\int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{r^2 + r'^2} d\theta$$

24. लेजैन्ड्रे बहुपदों के लांबिकता गुण को लिखकर सिद्ध कीजिए।

State and prove orthogonality property of Legendre's polynomials.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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 2022-23
बी.एस.सी. (द्वितीय) गणित

विषय- यांत्रिकी

प्रश्नपत्र: तृतीय

पूर्णांक : 30

न्यूनतम उत्तीर्णांक: 10

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

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

- खण्ड अ – अति लघुउत्तरीय प्रश्न (1 से 8) कुल 08 प्रश्न हैं, 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 हैं जिसमें से कोई 04 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 01 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 75 या आधा पेज।
- खण्ड स – लघुउत्तरीय प्रश्न (15 से 18) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 03 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 02 अंक का होगा। उत्तर शब्द सीमा 150 या एक पेज।
- खण्ड द – अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (19 से 22) कुल 04 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 02 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 04 अंक का होगा। शब्द सीमा 300 या दो पेज।
- खण्ड ई – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (23 से 24) कुल 02 प्रश्न हैं जिसमें से कोई 01 प्रश्न हल करें। प्रति प्रश्न 08 अंक का होगा। उत्तर की शब्द सीमा 600-750 या 4-5 पेज।

खण्ड—अ

(Section—A)

- समतलीय बल को परिभाषित कीजिए।
Define coplanar forces.
- संगामी बल को परिभाषित कीजिए।
Define concurrent forces.
- द्रव्य को परिभाषित कीजिए।
Define matter.
- गति विज्ञान को परिभाषित कीजिए।
Define dynamics.
- शुद्ध गति विज्ञान एवं बल गति विज्ञान को समझाइए।
Explain Kinematics and Kinetics.
- अपसौर क्या है ? परिभाषित कीजिए।
What is aphelion ? Define.

7. स्तब्धिका को परिभाषित कीजिए।

Define Apse.

8. अंतिम गति को परिभाषित कीजिए।

Define terminal velocity.

खण्ड—ब

(Section—B)

9. दो बलों के अधिकतम एवं न्यूनतम परिणामी को लिखिए।

Write greatest and least resultant of two forces.

10. सरल आवर्त गति का ज्यामितीय निरूपण कीजिए।

Represent the geometry of simple harmonic motion.

11. एक बिन्दु सरल आवर्त गति में एक ऋजु रेखा OAB में गति करते हुए बिन्दुओं A तथा B, जो O से क्रमशः a तथा b दूरी पर हैं, पर वेग शून्य है, और उनके मध्य बिन्दु पर वेग v रखता है। दर्शाइये कि पूरी अवधि $\frac{\pi(b-a)}{v}$ है।

A body moving in a straight line OAB with S. H. M. has zero velocity when at points A and B whose distance from O are a and b respectively and has a velocity v when half between them, show that the complete period is $\frac{\pi(b-a)}{v}$.

12. दो बलों के परिणामी के समान्तर चतुर्भुज नियम को लिखिए।

Write law of parallelogram resultant of two forces.

13. एक अविटान्य डोरी का एक सिरा एक पिण्ड बाँध दिया जाता है और दूसरा सिरा ऊर्ध्वाधर रेखा में आयाम ' a ' के सरल आवर्त गति में गतिमान है और n पूरे दोलन प्रति सेकण्ड बना रहा है। दर्शाइये कि गति के दौरान डोरी तनी नहीं रहेगी, सिवाय $n^2 < \frac{g}{4\pi^2 a}$ के।

A body is attached to one end of an inextensible string and the other end moves in a vertical line with S. H. M. of amplitude ' a ' making n complete oscillations per second, show that the string will not remain tight during the motion unless $n^2 < \frac{g}{4\pi^2 a}$.

14. हुक का नियम लिखिए।

Write Hooke's law.

खण्ड—स

(Section—C)

15. बलों के किन्हीं तीन प्रकार को समझाइए।

Explain any *three* types of forces.

16. यदि v_1 तथा v_2 किसी ग्रह के रेखीय वेग हों जबकि वह सूर्य से क्रमशः न्यूनतम और अधिकतम दूरियों पर हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1+e}{1-e}$ जबकि e दीर्घवृत्तीय पथ की उत्केन्द्रिता है।

If v_1 and v_2 are the linear velocity a planet when its distance from the sun is minimum and maximum respectively, prove that $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1+e}{1-e}$, where e is the elliptic path.

17. लामी का प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Lami's theorem.

18. यदि एक गुरिया चिकने तार पर ऊर्ध्वाधर समतल पर प्रतिरोध $= kv^2$ के अधीन चल रहा है, तब गुरिया की गति ज्ञात कीजिए।

A bead moves on a smooth wire in a vertical plane under a resistance $= kv^2$, then find motion of bead.

खण्ड—द

(Section—D)

19. सामान्य कैटिनरी का नैज एवं कार्तीय समीकरण ज्ञात कीजिए।

Find the intrinsic and Cartesian equation of the common catenary.

20. त्रिविमा में दृढ़ पिण्ड के दिये गये बिन्दुओं पर लगने वाले बलों के निकाय का परिणामी ज्ञात कीजिए।

Find the resultant of a given of forces acting of given points of a rigid body in three dimension.

21. केन्द्र O के परितः सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का आवर्तकाल T है और OP दिशा में वेग v से एक बिन्दु P (OP = b) से होकर जाता है। सिद्ध कीजिए कि इसके P पर वापस आने से पूर्व समय $\frac{T}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{vT}{2\pi b} \right)$ व्यतीत हो चुका होगा।

A particle is performing a simple harmonic motion of period T about a centre O and it passes through a point P ($OP = b$) with velocity v in the direction OP . Prove that the time elapses before its return to P is $\frac{T}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{vT}{2\pi b} \right)$.

22. एक पिण्ड गुरुत्वाकर्षण के अधीन उस माध्यम में चल रहा है। जिसके कारण प्रतिरोध $= m\mu$ (गति)² है, तब पिण्ड की गति ज्ञात कीजिए।

A particle is moving under gravity in a medium whose resistance is $m\mu$ (velocity)², then find the motion of particle.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. l लम्बी डोरी के एक सिरे पर एक पिण्ड बँधा हुआ है तथा इसका दूसरा सिरा स्थिर बिन्दु P पर बँधा है। जब डोरी नीचे की ओर बनी हुई ऊर्ध्वाधर रेखा से न्यूनतम कोण α पर झुकी हो, तो इस पिण्ड को डोरी के लम्बवत् क्षैतिज में V गति से फेंका जाता है। पिण्ड की परिणामी गति ज्ञात कीजिए।

A particle is attached to one end of a string of length l . The other end of which is tied to a fixed point P . When the string is inclined at an acute angle to the downen α ward verticle the particle is projected horizontally and perpendicular to the string with a velocity V . Find the resulting motion.

24. यदि m द्रव्यमान का एक कण P ऊर्ध्वाधर चिकने वृत्त के निम्नतम बिन्दु A से u वेग से फेंका जाता है, तब वृत्त के छोड़ने के पश्चात् कण की परवलयिक गति ज्ञात कीजिए।

If a particle P of mass m is thrown in from the lowest point A of a vertical smooth circle with a velocity u , then find the parabolic motion of the particle after leaving the circle.

State and prove the principle of virtual work for a system of coplanar forces acting at different points of a rigid body.

आवश्यक निर्देश :-

1. सत्रीय लेखन कार्य को घर से लिखकर उत्तरपुस्तिका दिनांक 31 जनवरी 2023 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 2022-23 का सैद्धांतिक प्रश्न पत्र का स्वरूप सत्रीय कार्य जुलाई-जून 2022-23जैसा 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।

