

**Sai Mahavidyalaya, Bhilai**

**Half Yearly Exam 2021-22**

**Class-B.Sc.-II**

**Subject-Hindi**

**Max. Marks-75**

नोट—प्रत्येक प्रश्न में 12.5 अंक है

**Unit-I**

- प्र.1 (अ) चोरी और प्रायश्चित्त कहानी का सारांश लिखिए।  
अथवा  
चोरी और प्रायश्चित्त कहानी का उद्देश्य लिखिए।  
(ब) कार्यालयीन भाषा किसे कहते हैं? समझाइए।  
अथवा  
मीडिया की भाषा किसे कहते हैं? समझाइए।

**Unit-II**

- प्र.2 (अ) समाज में नवयुवकों की भूमिका का महत्व बताइए।  
अथवा  
युवकों के अधिकार को स्वीकार करना चाहिए विनाबाजी के इस कथन का आशय स्पष्ट कीजिए।  
(ख) वित्त एवं वाणिज्य की भाषा को उदाहरण के साथ समझाइए।  
अथवा  
मशीनी भाषा किसे कहते हैं? इसके उपयोग एवं अनुप्रयोग को समझाइए।

**Unit-III**

- प्र.3 (अ) मातृभूमि का स्थूल विश्वरूप क्या है? लिखिए।  
अथवा  
मातृभूमि से लेखक का आशय स्पष्ट कीजिए।  
(ख) संज्ञा की परिभाषा एवं उनके प्रकारों को समझाइए।  
अथवा  
विशेषण की परिभाषा उनके प्रकारों के साथ समझाइये।

**B.Sc. second year**  
**Half yearly exam 2022**

(Foundation Course)

Paper Second

**ENGLISH LANGUAGE**

Time : Three hours

Maximum Marks : 75

*Note : Attempt all questions.*

1. Attempt any five of the following questions :  
30
- (1) Which goddess is dragged by science from her car ?
  - (2) What do you mean by the phrase, "All men are scientists" ?
  - (3) What did Aryabhata say about solar and lunar eclipses ?
  - (4) How did Ramanujan lose his scholarship ?
  - (5) How does information technology act like new highways ?

[ 4 ]

**ED-2702**

- (6) How can you say that a plastic surgeon is a sculptor ?
  - (7) Which is the most disturbing aspect of the water pollution problems ?
  - (8) What compelled Japan to surrender before the western powers ?
  - (9) P is known as the legendary Indian founder of medicine ?
  - (10) How did J.C. Bose save a large tree from dying during transplantation ?
2. Read the following passage and answer the questions given below :15
- (a) Our forests are important sources of natural wealth covering one fifth of the country's land area. They supply the timber for the railways, house building and furniture making. They also supply the fuel for cooking and the bamboo for paper making, medicinal herbs also come from the forests.
- In the older days our wisemen and philosophers had their ashrams in the forests. These ashrams were centres of knowledge and learning. Unfortunately forests were ruthlessly cut down in the past few years. While the forests are disappearing, demand for timber is growing. We must, therefore, protect and develop our forests. 'Van Mahotsava' is an important step in this direction. It is observed in July every year.

During this week lakhs of saplings are planted throughout the country.

This is being done to restore our fast disappearing forests.

**Questions :**

- (1) For what purpose do we need timber ?
- (2) What do forests supply for paper making ?
- (3) What was the use of Ashrams ?
- (4) When is Van Mahotsava observed ?
- (5) Give a suitable title for the passage.

(b) Give noun forms of any five of the following :

- (1) Evolve      (2) Direct      (3) Refuse (4) Punish
- (5) Believe      (6) Suggest
- (7) Rotate      (8) Part.

3. Write reports on the following in about 200 words :

30

- (1) Report on Prize Distribution in College.
- (2) Spread of an Epidemic in your town.
- (3) A report on 'Blood Donation Camp by N.S.S. Unit of your college.

SAI COLLEGE, BHILAI  
HALF YEARLY EXAM, SESSION 21-22  
BSc II year, Biotechnology, Paper I

MM 50

TIME 3 HRS

**Q. 1 Explain structure and types of RNA**

आरएनए की संरचना और प्रकारों की व्याख्या करें

Or

Short notes on

- Nucleotides
- Structure of gene in prokaryotes

लघु नोट्स

- न्यूक्लियोटाइड
- प्रोकैरियोट्स में जीन की संरचना

**Q.2 What are transposons? Explain in detail**

ट्रांसपोजन क्या हैं? विस्तार से व्याख्या

Or

Short notes on

- LINES & SINES
- Plasmids

लघु नोट्स

- लाइन्स और साइन्स
- प्लास्मिड

**Q. 3 Explain DNA replication in prokaryotes**

प्रोकैरियोट्स में डीएनए प्रतिकृति की व्याख्या करें

Or

Explain molecular basis of mutation

उत्परिवर्तन के आणविक आधार की व्याख्या करें

**Q.4 Describe DNA repair mechanism**

डीएनए मरम्मत तंत्र का वर्णन करें

Or

Short notes on

- Mutagens
- Mismatch repair

लघु नोट्स

- उत्परिवर्तजन
- मिलान नहीं की गई मरम्मत
- 

Q.5 Explain the process of transcription in prokaryotes  
Prokaryotes में प्रतिलेखन की प्रक्रिया की व्याख्या करें

Or

Short notes on

- Genetic code
- Wooble hypothesis

लघु नोट्स

- जेनेटिक कोड
- वूबल परिकल्पना

**SAI COLLEGE BHILAI**  
**HALF YEARLY EXAM 2021-22**

**B.Sc 2<sup>nd</sup> Biotechnology**

**MM -50**

**Paper – 2**

**UNIT – 1**

**Q.1 Explain Steps in Recombinant DNA technology and its application. (10)**

पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग के चरणों की व्याख्या करें।

OR

Explain Klenow fragment.

क्लेनो खंड को समझाइए।

**Q.2 Explain Endo Nuclease enzyme. (10)**

एंडो न्यूक्लिज एंजाइम को समझाइए।

OR

Describe Host controlled Restriction Modification System

मेजबान नियंत्रित प्रतिबंध संशोधन प्रणाली का वर्णन करें

**UNIT- 2**

**Q.3 Explain SV40 Vector . (10)**

SV40 वेक्टर की व्याख्या करें

OR

Explain Cdna library

सीडीएनए पुस्तकालय की व्याख्या करें

**Q.4 Explain Colony hybridization technique. (10)**

कॉलोनी संकरण तकनीक की व्याख्या करें।

OR

Describe bacteriophage and its types.

बैक्टीरियोफेज और इसके प्रकारों का वर्णन करें।

**UNIT – 3**

Q.5 Explain PCR and steps involved in it.

(10)

पीसीआर और इसमें शामिल चरणों की व्याख्या करें।

OR

Describe in detail RFLP marker.

आरएफएलपी मार्कर का विस्तार से वर्णन करें

Sai College Sec 6 Bhilai  
Half Yearly Exam 21-22

B.Sc II

Zoology Paper I

Answer any one in each of the Following

mm 50

1. Describe Hard epidermal derivatives. 10  
कठोर एपिडरमल व्युत्पत्तियाँ को समझाइये।  
Or  
Describe Soft epidermal derivatives  
कोमल एपिडरमल व्युत्पत्तियाँ को समझाइये।
2. Describe Alimentary Canal in Pisces and Aves. 10  
मतस्य एवं पक्षियों में अहारनाल को समझाइये।  
Or  
Describe Alimentary Canal in Reptiles and Amphibian  
रेप्टाइल एवं उभयचर में अहारनाल को समझाइये।
3. Describe Brain in Pisces and Reptiles | 10  
मतस्य एवं रिप्टाइल्स में मस्तिस्क का वर्णन कीजिये।  
Or  
Describe Brain in Amphibian and Aves.  
उभयचर एवं पक्षी में मस्तिस्क का वर्णन कीजिये।
4. Write a note on Ear and Testis 10  
कान एवं टेस्टिस पर टिप्पणी कीजिए।  
Or  
Explain Digestion.  
पाचन की क्रिया को समझिये।
5. Describe Blood Coagulation. 10  
रक्त का थक्का जमने की विधि को समझाइए।  
Or  
Explain Breathing Mechanism.  
स्वसन तंत्र की व्याख्या कीजिये।



Sai College Sec 6 Bhilai  
Half Yearly Exam 21-22

B.Sc II

Zoology Paper II

Answer any one in each of the Following

mm 50

- 1 Write the structure and function of Pituitary and Thyroid Gland. 10  
पीयूष लीड थाइरोइड ग्रंथि के स्ट्रक्चर और function को समझिये  
Or  
Write the structure and function of Adrenal and Pancreas Gland  
अद्रेनल् एब्न् पन्क्रेअस् ग्रंथि के स्ट्रक्चर और function को समझिये
- 2 Write endocrine disorders of Pituitary and Pancreas Gland. 10  
पीटूटरी एवं पैन्क्रीस ग्लैंड कि अंता: स्त्रवि विसंगतिया लिखिये।  
Or  
Write endocrine disorders of Adrenal and Thyroid Gland  
ऐड्रेनल् एवं थाइरोइड ग्रंथि कि अंता: स्त्रवि विसंगतिया लिखिये।  
Or
- 3 Describe the evidence of organic evolution (any 3) | 10  
जैव विकास के प्रमाण लिखिए कोई 3  
Or  
Explain Theories of Organic Evolution.  
जैव विकास के सिद्धांत को समझिए।
- 4 Describe Evolution of horse in any 2 epoch | 10  
घोड़े में विकास को समझाइए कोई 2 एपोच  
Or  
Describe Mutation.  
उत्परिवर्तन का विस्तार कीजिये।
- 5 Write Drug and Behaviour | 10  
औषधियों एवं व्यवहार पर टिप्पणी कीजिए।  
Or  
Describe Hormones and Behaviour  
हार्मोन एवं व्यवहार पर टिप्पणी कीजिए।

( THERMODYNAMICS, KINETIC THEORY AND STATISTICAL PHYSICS)

UNIT-01

1.(A). कार्नों की प्रमेय को लिखिए और इसे सिद्ध कीजिए ? 7

State and prove Carnot's theorem?

(B). 0°C वाले 27.3 किलोग्राम बर्फ को 0°C वाले पानी में पिघलने पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना कीजिये?

(बर्फ की गलन हीट 80 कैलोरी /ग्राम है) 3

Calculate the in

entropy of 27.3-kilogram ice at 0°C when melted into 0°C water?

OR

(A). कार्नों के आदर्श इंजन कार्य विधि का वर्णन कीजिये और इसकी दक्षता के लिए एक व्यंजक कीजिये ? कार्नों इंजन व्यवहार में क्यों प्राप्त नहीं किया जा सकता है? 7

Discuss the working Carnot's ideal engine on P-V diagram and deduce an expression for its efficiency? Why is it not possible in practice?

(B). ऊष्मागतिकी का शून्यवा नियम लिखिए ? 3

Write

Zerolth law of thermodynamics?

2. (A). क्लॉजियस प्रमेय को लिखिए और सिद्ध कीजिए? 5

State and prove Clausius theorem?

(B). उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय प्रक्रियाओं में एन्ट्रॉपी की गणना कीजिये ? 5

Calculate

the in entropy in reversible and irreversible processes?

OR

एन्ट्रॉपी से आप क्या समझते हैं? आदर्श गैस की एन्ट्रॉपी परिवर्तन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 10

What do mean by Entropy? Derive an expression for the change of entropy of ideal gas?

UNIT-02

1. कृष्ण पिंड विकिरण संबंध प्लांक का वितरण नियम प्राप्त कीजिये तथा इसकी सहायता से रेले तथा जिन का सूत्र निगमन कीजिये ? 10

Derive Plank's distribution law black body radiation obtain Wien's law and Raleign-Jeans using plank law?

OR

क्लॉजियस क्लैपेरोन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा समझिये दाब में वृद्धि का जल के हिमांक तथा क्वथनांक पर पड़ने वाले प्रभाव की व्याख्या कीजिए ?

Derive Clausius Clapeyron equation. hence explain effect of increase in pressure on freezing point and boiling point of water?

2. अनुचुम्बकीय पदार्थ के रुद्धोष्म चुम्बकन से तपमान पर क्या प्रभाव होता है और क्यों? ऊष्मागतिकीय नियम पर

तापमान में परिवर्तन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए?  
10

What is the effect adiabatic demagnetisation of paramagnetic material and why?  
Derive expression for change in temperature on the basic thermodynamic law?

OR

मैक्सवेल ऊष्मागतिकी समीकरण व्युत्पन्न कीजिए?

Derive the maxwell thermodynamic relation?

### UNIT-03

3. गैस के अणुओं की गति के वितरण के मैक्सवेल-बोल्जमैन के नियम को व्युत्पन्न कीजिए? औसत चाल और वर्ग माध्य मूल चाल ज्ञात करने के लिए इसका उपयोग कीजिए? 10

Derive the Maxwell Boltzmann's law of distribution of speed of molecules of a gas?  
Use it to find average speed and root mean square speed?

OR

स्पेक्ट्रामी रेखाओं के डॉप्लर विस्तृतीकरण से क्या तात्पर्य है? स्पेक्ट्रामी रेखाओं की आधी चौड़ाई को समझाइए और व्यंजक प्राप्त कीजिए?

What do you mean by Doppler's brooding of spectral lines? Explain and obtain expression the half width of spectral lines?

Total-50

SAI COLLEGE SECTOR-06 BHILAI (C.G.)

Min.-17

HALF YEARLY EXAMINATION 2021-22

PHYSICS PAPER-2 BSC SECOND YEAR

(Waves, Acoustics and Optics)

UNIT-01

1. गैस स्तम्भ या तरल में दाब तरंगों के गतिक समीकरण के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए 10 तथा सिद्ध

कीजिए की तरंग वेग, माध्यम के दाब पर नहीं बल्कि यह उसके तापमान पर निर्भर करता है ?

Derive an expression for dynamic equation of pressure wave in a gas column depends on its temperature not on pressure?

OR

किसी माध्यम में समतल प्रगामी तरंग के कारण ऊर्जा घनत्व के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए?

Find an expression for energy density due to Plane progresses wave in any medium?

2. (A), कला वेग एंड समूह वेग से क्या तात्पर्य है? इसमें अंतर स्पष्ट कीजिए एवं इनके मध्य संबंध स्थापित कीजिए? 7

Explain the meaning of phase velocity and group velocity differentiate them and establish a relation between them?

(B), सोनार तंत्र का सिद्धांत लिखिए? 3

Write the principal of sonar system?

OR

(A). किसी गैसीय मंघायम में अनुदैर्घ्य तरंग के वेग के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए? 7

Establish an expression for the speed of longitudinal wave in gaseous medium?

(B). पराश्रव्य तरंगों क्या हैं? इनको उत्पन्न करने की दो विधियाँ लिखिए? 3

What are Ultrasonic Waves? Write two methods of generating them?

UNIT-02

1. फार्मेट का सिद्धांत समझाइये तथा इसकी सहायता से प्रकाश के प्रवर्तन वी के नियमो को निगमित कीजिये? 10

State format's principal and deduce law of reflection and refraction from it?

OR

" उनविपथन " से आप क्या समझते हैं ? एक वक्र अपवर्तन सतह के लिए अविपथी बिंदुओं की स्थिति ज्ञात कीजिए?

What do you understand by the term "Alpinism"? Find the position of aplanatic points of a curved refraction surface?

2. लैग्रेंज के आवर्धन समीकरण के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए?

10

Derive expression for Lagrange's equation of magnification?

OR

(A). किसी दो पतले लेंसों के संयोजन जो एक-दूसरे से कुछ दूरी पर रखे हैं, उसके फोकस दूरी ज्ञात कीजिये?

7

Obtain an expression for the focal length of a combination of two coaxial thin lenses separated by some distance?

(B). हाइगन्स ऐपिस क्या है?

3

What is Huygens eyepiece?

### UNIT-03

1. (A). प्रकाश के व्यतिकरण की गणितीय की व्याख्या करें?

5

Explain the mathematical expression of interference of light?

(B). पतली फिल्मों की प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण को समझाइए?

5

Explain the Interference of light waves of thin films?

OR

यंग के द्विस्लिट के प्रयोग को समझाइये हुए दीप्त तथा अदीप्त प्रिज्मों के लिये व्यंजक उत्पन्न कीजिये? 10

Explain Young's double slit experiment & deduce the expression for bright and dark fringe?

**SAI MAHAVIDYALAYA**  
**HALF YEARLY EXAM, 2021-22**  
**BSC Part II**  
**COMPUTER HARDWARE**

Date: 12-01-2022

[Max Marks: 50]

---

NOTE: All questions carry equal marks

**UNIT-1 (Any-2)**

- 1) Draw and explain major components of digital computer.
- 2) Describe the concept of hardware ,software and firmware.
- 3) Explain digital and analog computers and its evolution .

**UNIT-2 (Any-2)**

- 1) Draw and explain CPU organisation in brief.
- 2) Explain fetch and execute operations of CPU.
- 3) What do you understand by hardware and software interrupt?

**UNIT-3 (Any-1)**

- 1) Compare primary and secondary memory .
- 2) Explain semi-conductor memory and its types?

**SAI COLLEGE, SECTOR-6, BHILAI**  
**BSc (PART II) HALF YEARLY EXAMINATION 2021-22**

**PAPER-II (C++ and HTML)**

**[TIME : THREE HOURS]**

**[MM: 50]**

**NOTE : Attempt any five questions. All questions carry equal marks.**

---

1. Write short notes on
  - a) Classes
  - b) Objects
  - c) Encapsulation
  - d) Abstraction
2. Define function overloading with an example.
3. Explain inheritance and its types.
4. Write a program to calculate factorial of a given number using function.
5. Discuss the elements of HTML document with an example.
6. Explain with the help of example
  - a) <table>
  - b) <img>
  - c) <a>
7. Write short notes on
  - a) Web page
  - b) CSS
  - c) HTML
8. Write the html code making use of following tags
  - a) Unordered list
  - b) Ordered list

**Sai Mahavidyalaya, Bhilai**  
**Half Yearly Exam 2021-22**  
**Class-B.Sc.-II**  
**Subject- Advanced Calculus (Paper-I)**

**Max. Marks-50**

- Note- (1) Attempt all questions from section (A) each question carry 1 marks.
- (2) Attempt any two question from each unit of section (B) each question carry 7½ marks

**(Section-A)**

Q.1 Write statement of Cauchy sequence.

कौशी अनुक्रम का कथन लिखिए।

Q.2 Write Lagrange's Mean value theorem.

लैग्रांज का मध्यमान प्रमेय लिखिए।

Q.3 Sequence

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$$

(a) Convergent (b) divergent

अनुक्रम

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$$

(a) अभिसारी है (b) अपसारी है।

Q.4  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right)$  is

(a) exists (b) Does not exists

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right)$  का

(a) अस्तित्व है। (b) अस्तित्व नहीं है।

Q.5 Define homogenous function.

समघाती फलन को परिभाषित कीजिए

**(Section-B)**

**Unit-I**

(A) Test the convergence of the following series

निम्नलिखित श्रेणी की अभिसारिता का परीक्षण कीजिए।

$$x + \frac{2^2 x^2}{2!} + \frac{3^3 x^3}{3!} + \frac{4^4 x^4}{4!} + \dots; x > 0$$

PTO



- (B) Write and prove Cauchy's First theorem on limit.  
कौशी की सीमा पर प्रथम प्रमेय लिखो व सिद्ध करो।
- (C) Test for absolute convergence of the following series  
निम्न श्रेणी के निरपेक्ष अभिसरण का परीक्षण कीजिए।

$$2- \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{3}} + \frac{1}{4\sqrt{4}} + \dots \dots \dots \infty$$

### Unit-II

- (B) Test the following function for continuity at  $x=0$   
 $x=0$  पर निम्न फलन के सांतत्य की जाँच कीजिये।

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 4\tan x}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$$

- (B) State and prove second mean value theorem.  
द्वितीय मध्यमान प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिये।
- (C) Let  $a, b \in \mathbb{R}$  such that  $0 < a < b$  then prove that  
माना  $a, b \in \mathbb{R}$  इस प्रकार  $0 < a < b$  तो सिद्ध कीजिये

$$\frac{b-a}{1+b^2} < \tan^{-1} b - \tan^{-1} a < \frac{b-a}{1+a^2}$$

Deduce that (निगमित कीजिये)

$$\frac{\pi}{4} + \frac{3}{24} < \tan^{-1} \frac{3}{4} < \frac{\pi}{4} + \frac{1}{6}$$

### Unit-III

- (D) If (यदि)  $x^x y^y z^z = C$   
then show that (दर्शाइए कि)  
 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -(x \log e^x)^{-1}$
- (E) If  $u = \sin^{-1} \left( \frac{x^2 + y^2}{x+y} \right)$  then show that  
 $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \tan u$   
यदि  $u = \sin^{-1} \left( \frac{x^2 + y^2}{x+y} \right)$  तो दर्शाइये कि  
 $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \tan u$

- (F) Expand the function  $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$  in powers of  $(x-2)$  and  $(y-3)$   
फलन का और की घातों में प्रसार कीजिए।

**Sai Mahavidyalaya, Bhilai**  
**Half Yearly Exam 2021-22**  
**Class-B.Sc.-II**  
**Subject- Differential Equation (Paper-II)**

**Max. Marks-50**

Note- Attempt any two part from each question and each Unit contains 15 marks.

**Unit-I**

- Q.1 (A) Prove that  
सिद्ध कीजिये कि  
 $(n+1) p_{n+1} = (2n+1) x p_n - n p_{n-1}$
- (B) Prove that  
सिद्ध कीजिये कि
- (i)  $J_{\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \sin x$
- (ii)  $J_{-\frac{1}{2}}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \cos x$
- (C) Solve the following differential equation by Power Series method.  
निम्नलिखित अवकल समीकरण को घात श्रेणी विधि से हल कीजिए।  
 $\frac{d^2y}{dx^2} + xy = 0$

**Unit-II**

- Q.2 (A) Find the value of:  
मान ज्ञात कीजिये  
 $L\{e^t \sin^2 t\}$
- (B) Solve  
हल कीजिये  
 $(D^2 - D - 2)y = 20 \sin 2t, y = -1, Dy = 2, \text{ when } t = 0$
- (C) Evaluate  
मूल्यांकन कीजिये  
 $L^{-1} \left\{ \frac{4p+5}{(p-1)^2 (p+2)} \right\}$

PTO

Unit-III

- Q.3 (A) Solve by Charpit's method  
चारपित विधि से हल कीजिए  
 $(p^2+q^2)y=qz$
- (B) Solve  
हल कीजिये  
 $(mz-ny)p+(nx-pz)q=ly-mx$
- (C) Solve  
हल कीजिये  
 $x^2p+y^2q=z^2$

Objective Questions

[5]

- (1) Define by ordinary and singular point.  
साधारण बिन्दु एवं विचित्र बिन्दु को परिभाषित कीजिए।
- (2) Recurrence relation of the Bessel functions.  
पुनरावृत्ति संबंध बेसल गुणधर्मों के लिए
- (3) Define by Rodrigue's formula.  
रोड्रिगेज सूत्र लिखिए।

Half-Yearly Exam -2021-22

B.Sc. (Part-II)

Chemistry (Paper—First)

(Inorganic Chemistry)

Time- 3 hours

Max. Marks- 33

इकाई 1

Unit-1

1.(a) प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के संकुलों के रंग का वर्णन कीजिए। 3

Describe colour of complexes of elements of first transition series.

(b) संक्रमण तत्वों से आप क्या समझते हैं ? द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम, प्रतीक, परमाणु क्रमांक तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 4

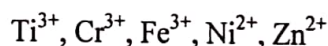
What do you mean by transition elements? Write name, symbol, atomic number and electronic configuration of elements of second transition series.

(c) संक्रमण तत्व (3d, 4d, 5d) परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्था दिखाते हैं। समझाइए। 4

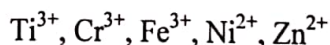
Transition elements (3d, 4d, 5d) show variable oxidation states. Explain.

Or

(a) संक्रमण तत्वों से आपका क्या मतलब है? अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या जात करें और फिर निम्नलिखित संक्रमण आयनों के चुंबकीय क्षण ( $\mu_s$ ) की गणना करें। 7



What do you mean by transition elements? Find out the number of unpaired electrons and then calculate magnetic moment ( $\mu_s$ ) of the following transition ions.



(b) d-ब्लॉक तत्वों की सामान्य विशेषताओं का वर्णन करें। 4

Describe general characteristics of d-block elements.

इकाई 2

Unit-2

(a) इलेक्ट्रोड विभव क्या है?

4

What is electrode potential?

(b) विद्युत रासायनिक श्रृंखला क्या है।

3

What is electrochemical series.

(c) निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

4

(i) वर्नर का सिद्धांत (ii) संरचनात्मक समावयवता

Write short notes on the following:

(i) Werner's theory (ii) Structural isomerism

Or

(a) IUPAC के अनुसार निम्नलिखित संकुल के नाम लिखें:

3

(i)  $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{3-}$  (ii)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Br}_2$  (iii)  $\text{NH}_4[\text{Cr}(\text{SCN})_4(\text{NH}_3)_2]$

Write the name of the following complexes according to IUPAC:

(i)  $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{3-}$  (ii)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Br}_2$  (iii)  $\text{NH}_4[\text{Cr}(\text{SCN})_4(\text{NH}_3)_2]$

(b) निम्नलिखित समूहों में समावयवता का नाम लिखें:

3

(i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$

(ii)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  and  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

(iii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{-ONO}]$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{-NO}_2]$

Write the name of isomerism in the following groups: 3

(i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Br}] \text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{SO}_4] \text{Br}$

(ii)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5 \text{Cl}] \text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  and  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4 \text{Cl}_2] \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

(iii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{-ONO}]$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{-NO}_2]$

(c) केलेट यौगिक क्या हैं? उनकी संरचनाओं को उदाहरण सहित समझाइए और उनके उपयोग भी लिखिए। 5

What are chelate compounds? Explain their structures with examples and also write their uses.

### इकाई 3

#### Unit-3

3. (a) संयोजकता बंधन सिद्धांत क्या है? बाहरी कक्षीय संकुल और आंतरिक कक्षीय संकुल क्या है? 4

(a) What is valence bond theory? What is outer orbital complexes and inner orbital complexes?

(b) अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन का वर्णन कीजिए। 4

Describe crystal field splitting in octahedral complexes.

(c) विद्युत उदासीन सिद्धांत और बैक बॉन्डिंग की व्याख्या करें। 3

Explain electro-neutrality principle and back bonding.

Or

(a) चतुष्फलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन का वर्णन कीजिए। 4

Describe crystal field splitting in tetrahedral complexes.

(b) क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन ऊर्जा क्या है? इसे प्रभावित करने वाले कारकों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए। 5

What is crystal field splitting energy? Describe in brief factors affecting it with examples.

(c) स्पेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला लिखें। 2

Write down spectrochemical series.

**Sai Mahavidyalaya, Bhilai**  
**Half Yearly Exam 2021-22**  
**Class-B.Sc.-II**  
**Subject- Organic Chemistry(Paper-II)**

**Max. Marks-33**

- 
- Q.1 Fill in the blanks [3]  
रिक्त स्थान भरो
- (a)  $\text{CH}_3\text{-CHO}$ -IUPAC Name \_\_\_\_\_?  
(b) No. of Hydrogen in  $\text{HCHO}$  \_\_\_\_\_?  
(c) How many primary carbon in gilceral \_\_\_\_\_?
- Q.2 Write a short notes on following [20]  
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो
- (a) Cannizaro reaction  
कैनिजारो अभिक्रिया  
(b) Witting reaction  
विटिंग अभिक्रिया  
(c) Strength of organic acid  
कार्बोक्सलिक अम्लों की प्रबलता  
(d) Maanish reaction  
मानिश अभिक्रिया
- Q.3 Explain the polar nature of carbonyl compound [10]  
कार्बनिक यौगिकों में ध्रुवणता को समझाओ।
- Or
- Q.4 Write a short notes on following [10]  
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो।
- (c) Riemon Timan Reaction  
रीमन टीमन अभिक्रिया  
(d) Kolbe Schmit reaction  
कोल्बेशिमट अभिक्रिया

# Sai Mahavidyalaya, Bhilai

Half Yearly Exam 2021-22

Class-B.Sc.-II

Subject- Physical Chemistry(Paper-III)

Max. Marks-34

Q.1 Multiple Choice Question

[4]

- 1 The Kirchhoff's equation for enthalpy change at constant volume-  
स्थिर आयतन पर एन्थैल्पी परिवर्तन के लिए किरचॉफ समीकरण है
- (b)  $\frac{\partial(\Delta H)}{\partial T} = \Delta C_p$  (b)  $P\Delta V = RT\Delta n$   
(c)  $\Delta U_2 - \Delta U_1 = \Delta CV(T_2 - T_1)$  (d)  $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$
- 3 The equilibrium constant is related to free energy change as-  
साम्यावस्था स्थिरांक संबंधित है मुक्त ऊर्जा परिवर्तन से:
- (b)  $\Delta G = -RT \ln K$  (b)  $\Delta G = \frac{-RT}{k}$   
(c)  $K = e^{-\Delta G_0/RT}$  (d)  $K = \frac{-\Delta G}{RT}$
- 3 In an equilibrium reaction if temperature increases then,  
किसी अभिक्रिया की साम्यावस्था पर यदि ताप में वृद्धि की जाये तो:
- (a) Equilibrium constant increases  
साम्यावस्था स्थिरांक बढ़ेगा  
(b) Equilibrium constant decreases  
साम्यावस्था स्थिरांक घटेगा  
(c) Any of the above  
उपरोक्त में से कोई एक  
(d) No effect  
उपरोक्त में से कोई नहीं
- 4 The relationship  $s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$  applies to  
निम्न में से किसके लिए व्यंजक  $s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$  है—
- (a)  $BaSO_4$  (b)  $Ca_3(PO_4)_2$   
(c)  $HgCl_2$  (d)  $AlCl_3$

Q.2 Describe Buffer solution in details

[10]

बफर विलियन को संक्षिप्त में समझाइए

Or

PTO



What is LE-Chodelier's principle. Explain its effect and application.  
ली-शातेलिए का सिद्धांत क्या है? इसके प्रभाव एवं अनुप्रयोग को समझाइए।

Q.3 Explain Carnot Cycle and derive an expression for efficiency of Carnot engine. [10]

कार्नो चक्र का वर्णन कीजिए तथा इंजन की दक्षता के लिए समीकरण प्रतिपादित कीजिए।

Or

What is Entropy? Also Derive an expression of Entropy on the basis of Carnot Cycle. [10]

एण्ट्रॉपी क्या है? कार्नो चक्र के आधार पर एण्ट्रॉपी का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Q.4 Write sort note on [10]

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

(a) Joule-Thomson effect

जूल-थॉमसन प्रभाव

(e) Kirchoff's equation

किरचॉफ समीकरण

Or

(a) What is inversion temperature?

व्युत्क्रमण ताप क्या है?

(f) Derive relation between  $C_p$  and  $C_v$

$C_p$  तथा  $C_v$  में संबंध व्युत्पन्न करो।

**SAI COLLEGE BHILAI**  
**HALF YEARLY EXAM 2021-22**

**B.Sc 2<sup>nd</sup> BOTANY**

**MM -50**

**Paper – 1**

Q .1 describe bentham and hooker classification system of flowering plants and also describe their merits and demerits. 10

पुष्पीय पौधों की बेंथम और हुकर वर्गीकरण प्रणाली का वर्णन करें और उनके गुण और दोषों का भी वर्णन करें।

Or

What do you mean by binomial nomenclature. Explain principle of binomial nomenclature with example.

द्विपद नामकरण से आप क्या समझते हैं? द्विपद नामकरण के सिद्धांत को उदाहरण सहित समझाइए।

Q .2 describe phytochemistry in relation to taxonomy. 10

वर्गिकी के संबंध में पादप रसायन का वर्णन कीजिए।

Or

What is herbarium? Describe preparation techniques of herbarium.

हर्बेरियम क्या है? हर्बेरियम बनाने की तकनीक का वर्णन कीजिए।

Q .3 describe important feature of family brassicaceae and also describe 5 plants and their botanical name and uses. 10

ब्रैसिसेई परिवार की महत्वपूर्ण विशेषता का वर्णन करें और 5 पौधों और उनके वानस्पतिक नाम और उपयोगों का भी वर्णन करें।

Or

Write on short notes:-

- I. Inflorescence of mimosoidae
- II. Economics importance of coriander family
- III. Floral formula and floral diagram of famiy malvaceae

मिमोसोइडाई का पुष्पक्रम

धनिया परिवार का आर्थिक महत्व

फैमिली मालवेसी का पुष्प सूत्र और पुष्प आरेख

Q . 4 give comparative description of family fabaceae.

10

फैबेसी का तुलनात्मक विवरण दें।

Or

Describe differentiated characters of family euphorbiaceae.

फैमिली यूफोरबियासी के विभेदित लक्षणों का वर्णन कीजिए।

Q .5 write 10 plants, their botanical name and family found Chhattisgarh.

10

10 पौधे लिखिए, उनके वानस्पतिक नाम और परिवार छत्तीसगढ़ में पाए गए।

Or

Give botanical and economic importance of following:-

1. Potato 2. Mustard 3. Bamboo 4. Ginger 5. Tea 6. Sal 7. Tulsi 8. Neem 9. Sagon 10. Onion

2. निम्नलिखित का वानस्पतिक और आर्थिक महत्व दें: -

3. 1. आलू 2. सरसों 3. बांस 4. अदरक 5. चाय 6. साल 7. तुलसी 8. नीम 9. सागौन  
10. प्याज

SAI COLLEGE BHILAI  
HALF YEARLY EXAM 2021-22

B.Sc 2<sup>nd</sup> BOTANY

MM -50

Paper – 2

Q .1 what is ecology? Describe their aim and significance.

10

पारिस्थितिकी क्या है? उनके उद्देश्य और महत्व का वर्णन करें।

Or

What is soil? Describe soil factors in distribution of plants.

मिट्टी क्या है? पौधों के वितरण में मृदा कारकों का वर्णन कीजिए।

Q .2 what do you mean by the adaptation? Explain ecological adaptation in xerophytic plants.

10

अनुकूलन से आप क्या समझते हैं? ज़ीरोफाइटिक पौधों में पारिस्थितिक अनुकूलन की व्याख्या करें।

Or

Which morphological, anatomical and physiological adaptations found in hydrophytic plants.

हाइड्रोफाइटिक पौधों में कौन से रूपात्मक, शारीरिक और शारीरिक अनुकूलन पाए जाते हैं।

Q .3 what is population ecology? Describe important characters of population.

10

जनसंख्या पारिस्थितिकी क्या है? जनसंख्या के महत्वपूर्ण लक्षणों का वर्णन कीजिए।

Or

Write on short notes:-

- I. Ecotone and edge effect
- II. Qualitative characters of community

इकोटोन और एज इफेक्ट  
इसमुदाय के गुणात्मक चरित्र

Q .4 what is stratification? Explain forest and ponds stratification.

10

स्तरीकरण क्या है? वन एवं तालाबों का वर्गीकरण समझाइए।

Or

What is succession? Explain hydrosere.

succession क्या है? हाइड्रोसेर को समझाइए।

Q .5 write on short notes

10

- a. Osmosis b. diffusion c. active absorption

परासरण, diffusion, सक्रिय अवशोषण

Or

What is transpiration? Explain open and close process of stomata.

वाष्पोत्सर्जन क्या है? रंध्रों के खुले और बंद होने की प्रक्रिया को समझाइए।

MATHEMATICS

Paper Third

(Mechanics)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न से कोई दो भाग हल कीजिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

All questions are compulsory. Attempt any two parts from each question. All questions carry equal marks.

UNIT-1

- (अ) दर्शाइए कि यदि एक सरल रेखा में गति करने वाले एक कण का विस्थापन समीकरण  $x = a \cos nt + b \sin nt$  द्वारा व्यक्त किया जाता है, तो यह एक सरल आवर्त गति करता है जिसका आयाम  $\sqrt{a^2 + b^2}$  तथा आवर्त  $\frac{2\pi}{n}$  है।

Show that the displacement of a particle moving in a straight line is expressed by the equation  $x = a \cos nt + b \sin nt$ , it describes a simple harmonic motion whose amplitude is  $\sqrt{a^2 + b^2}$  and time period is  $\frac{2\pi}{n}$ .

- (ब) चिकनी मेज पर दो बिन्दुओं A तथा B को मिलाने वाली रेखा में  $m$  द्रव्यमान का एक कण सरल आवर्त गति में गतिमान है और इन बिन्दुओं से यह प्रत्यास्थ डोरियों से बँधा है जिनका साम्यावस्था में प्रत्येक का तनाव  $T$  है। दर्शाइए कि एक दोलन का समय है :

$$2\pi \sqrt{\frac{ml'}{T(l+l')}}.$$

जहाँ  $l, l'$  डोरियों की प्राकृतिक लम्बाइयों के ऊपर उनके विस्तार हैं।

A particle of mass  $m$  executes S. H. M. in the line joining the points A and B on the smooth table and is connected with these points by elastic strings whose tensions in equilibrium are each  $T$ ; show that

the time of an oscillation is  $2\pi \sqrt{\frac{ml'}{T(l+l')}}$ , where

$l, l'$  are the extensions of the strings beyond their natural lengths.

- (स) आयाम  $a$  तथा आवर्तकाल  $T$  की सरल आवर्त गति में, दर्शाइये कि केन्द्र से  $x$  दूरी पर वेग  $v$  जिनका संबंध द्वारा दिया जाता है :

$$v^2 T^2 = 4\pi^2 (a^2 - x^2)$$

Show that in a simple harmonic motion of amplitude  $a$  and period  $T$ , the velocity  $v$  at a distance  $x$  from the centre is given by the relation :

$$v^2 T^2 = 4\pi^2 (a^2 - x^2)$$

इकाई- 2  
(UNIT- 2)

- (अ) एक ग्रह का रेखीय वेग  $V_1$  तथा  $V_2$  है, जब वह सूर्य के क्रमशः पास तथा दूर रहता है। सिद्ध कीजिए कि :

$$(1 - e) V_1 = (1 + e) V_2$$

$e$  उत्केन्द्रता है।

If  $V_1$  and  $V_2$  are linear velocities of a planet when it is nearest and farthest from sun respectively, prove that:

$$(1 - e) V_1 = (1 + e) V_2$$

$e$  is eccentricity.

- (ब) यदि ग्रह को अपने कक्ष, मान लो वृत्ताकार, में अचानक रोक दिया जाए, तो दर्शाइए कि यह सूर्य में समय, जो ग्रह के परिक्रमण काल का  $\sqrt{2/8}$  गुणा है, में गिर जायेगा।

If a planet was suddenly stopped in its orbit supposed circular, show that it would fall into the sun in a time which is  $\sqrt{2/8}$  times the period of planet's revolution.

- (स) ऊर्जा संरक्षण का सिद्धान्त लिखिए और सिद्ध कीजिए।

State and prove the principle of conservation of energy.

इकाई- 3  
(UNIT- 3)

- (अ) एक कण  $V$  वेग से एक चिकने क्षैतिज समतल पर ऐसे माध्यम में प्रक्षेपित किया जाता है, जिसकी प्रति इकाई पर प्रतिरोध  $k$  है। दर्शाइए कि  $t$  समय के पश्चात् कण का वेग  $v$  और इस समय में चली गई दूरी  $s$  निम्नांकित से दी जाती है :

$$v = V e^{-kt} \text{ एवं } s = \frac{V}{k} (1 - e^{-kt})$$

A particle is projected with velocity  $V$  along a smooth horizontal plane in a resisting medium resistance per unit mass is  $k$ . Show that the velocity  $v$  after a time  $t$  and the distance travelled  $s$  in that time are given by :

$$v = V e^{-kt} \text{ and } s = \frac{V}{k} (1 - e^{-kt})$$

- (ब) घुवीय निर्देशांकों के पदों में किसी कण का त्वरण ज्ञात कीजिए।

Find the acceleration of a particles in terms of polar coordinates.

- (स) किसी ऊर्ध्वाधर में एक चिकने तार पर एक छल्ला, एक अवरोध जो वेग के वर्ग के अनुक्रमानुपाती है, के अन्तर्गत गति करता है। गति ज्ञात कीजिए।

A bead moves on a smooth wire in a vertical plane under the resistance which varies as square of the velocity. Discuss the motion.