

[2]

Roll No.

Total Printed Pages - 4

F - 3601

B. Sc. (Part - I) Examination, 2022

(New Course)

(Foundation Course)

Paper First

HINDI LANGUAGE

Time : Three Hours]

[Maximum Marks: 75

[Minimum Pass Marks: 26

नोटः सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

इकाई - I

1. (क) पल्लवन किसे कहते हैं? अच्छे पल्लवन की विशेषताएँ लिखिए। **8**

अथवा

पत्र-लेखन का आशय स्पष्ट करते हुए पत्र-लेखन की विशेषताएँ लिखिए।

P.T.O.

- (ख) 'ईदगाह' कहानी की विशेषताएँ लिखिए। **7**

अथवा

कहानी तत्वों के आधार पर 'ईदगाह' की समीक्षा कीजिए।

इकाई - II

2. (क) (अ) निम्न का विलोम लिखिए - **4**
1. साकार
 2. अंधकार
 3. संयोग
 4. राग
- (ब) निम्न का पर्याय लिखिए - (दो पर्याय) **4**
1. आकाश
 2. सूर्य
 3. पर्वत
 4. कमल
2. (ख) 'भारत-वंदना' कविता में कवि के संदेशों को स्पष्ट कीजिए। **7**

F - 3601

[3]

अथवा

निराला जी का संक्षिप्त परिचय देते हुए 'भारत बंदना' कविता का सारांश लिखिए।

इकाई - III

3. (क) देवनागरी का अर्थ स्पष्ट करते हुए देवनागरी लिपि की विशेषताएँ लिखिए। 8

अथवा

संक्षेपण का महत्व बताते हुए इसकी उपयोगिता पर प्रकाश डालिए।

- (ख) सिद्ध कीजिए की 'भोला राम का जीव' शासकीय कार्यालयीन व्यवस्था पर एक करारा व्यंग्य है। 7

अथवा

'भोला राम का जीव' व्यंग्य का सारांश लिखिए।

इकाई - IV

4. (क) भाषा के क्षेत्र में कम्प्यूटर की उपयोगिता पर प्रकाश डालिए। 8

[4]

अथवा

कम्प्यूटर क्या है? सूचना एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में इसके महत्व को स्पष्ट कीजिए।

- (ख) 'शिकागो से स्वामी विवेकानंद के पत्र' का मूल कथ्य लिखिए। 7

अथवा

अमरीकी जीवन और भारतीय जीवन में विवेकानंद जी ने क्या देखा? स्पष्ट कीजिए।

इकाई - V

5. (क) मानक भाषा क्या है? इसकी आवश्यकता क्यों पड़ती है? स्पष्ट कीजिए। 8

अथवा

मानक हिन्दी की विशेषताएँ लिखिए।

- (ख) भारतीय समाज का मध्यकालीन स्वरूप स्पष्ट कीजिए। 7

अथवा

आधुनिक काल में भारतीय समान में क्या - क्या महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं? स्पष्ट कीजिए।

Roll No.

Total Printed Pages - 8

F - 3602

B. Sc. (Part - I) Examination, 2022

(New/Old Course)

Foundation Course

Paper Second

(English Language)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:75

[Minimum Pass Marks: 26

Unit - 1

1. Answer any five of the following questions. **15**
1. What are the two qualities of mind presented in the poem?
 2. Mention some 'practical blessing' conferred on the world by India.
 3. How do illiterate people try to learn the story of Lord Ram?

4. Who were called the extremists?
5. On which date did the Dandi salt March commence?
6. What is the significance of fundamental duties?
7. What sort of Judiciary have we in India?
8. Where in Kale Saheb's house were those Jewels and valuables stored?
9. Who was the last person in the story to receive the diamond?
10. What happens when trees get dry?

Unit - II

- (a) Read the following passage and answer the given questions. **5**

The application of the principles of Ahimsa to education implies the maintenance of mutual relations among the students themselves as well as the students and the teachers. A student can practice Ahimsa in his daily life by purifying his heart of the evils and by broadening his outlook in different spheres of life. He should live with his fellow students with restraint and dignity.

[3]

He should become tolerant towards the faiths or religious beliefs of his fellow students. He should inculcate a spirit of service. He should have respect and regard for his teachers.

In other words, Gandhiji wanted boys and girls to be brought up in an atmosphere of goodwill, discipline and mutual respect. He wanted the students to have sympathies for all and malice towards none. He desired to teach the students universal love and brotherhood. He hoped to infuse spirit of Tolerance into youths of the country so that they may become the ideal citizens of tomorrow.

Questions

1. How can a student practice Ahimsa?
2. How should he mould himself towards his fellow students?
3. What does the principles of Ahimsa imply with?
4. What atmosphere did Gandhiji want boys to be brought up in?

[4]

5. What did he want students to have?

(b) Give antonyms of the following words (any five)

5

Fear, Zenith, Assimilate, excel, adequate, fragments, Rapid, Dubious.

(c) Match the words in List A with their meanings in List B **5**

A

B

Lacquered

Showered with water

Festooned

Spoilt

Sprinkled

tired

Fatigued

Coated with varnish

Pampered

decorated with a chain of flowers, flags etc.

(d) Use the following words in sentences of your own (any 5): **5**

1. Striving

2. Mirage

3. Myth

[5]

4. Superb
5. Merged
6. Deity
7. Fusion.

Unit - III

Write paragraph on any one of the following. **10**

1. Arts and India life
2. Indian painting.
3. The Hindu Trinity

Unit - IV

III (a) Write a letter to your friend, asking him to attend the birthday of your brother. **5**

OR

Write a letter to your brother advising him to work hard and secure good marks in the examination.

- (b) Write an application to the Registrar of your university asking him for an early declaration of result. **5**

[6]

OR

- (c) Write an application to your principal for transfer certificate (T.C.)

Unit - V

Do as Directed (**Any 20**)

20

(a) Add a, an, the, some or any.

1. _____ Table has four legs.
2. _____ honesty is _____ best policy.
3. Have you had _____ coffee?
4. Put _____ salt in it.

(b) Supply 'too' or 'Very'

5. He works _____ hard.
6. I am _____ tired to walk.

(c) Insert preposition where necessary.

7. Aparna is knitting Socks _____ war widows.
8. Tanuja asked _____ her father _____ money.

(d) Complete the sentences using if, unless or otherwise.

9. Don't watch the film on TV this evening _____ you have a weak heart.

[7]

10. You must do as you are told _____ you will be dismissed.
11. You will be dismissed _____ you agree to do as you are told.

(e) Complete the sentence using correct form of Tense:

12. Children _____ to play cricket (love)
(present indefinite)
13. My brother _____ a novel now (read)
(present continuous)
14. I go to work by car (past indefinite)

(f) Rewrite using 'be going to form':

15. He (grow) sugarcane next year.
16. I (stay) here for some more weeks.

(g) Rewrite using 'Self' form.

17. I cut _____ with the razor this morning
18. Have we to do it all by _____?

(h) Change the voice:

19. Somebody has stolen my book?
20. Bulldozers remove the top soil.

[8]

(i) Fill in the blanks with suitable modals

21. You _____ leave the office early today
(permission)

22. How _____ you insult him?
(Presence of courage)

(j) Rewrite the following in reported speech:

23. His neighbour said, "you have an excellent cook"
24. The visitor said, "I want to speak to you"

(k) Combine the sentence using gerund.

25. He admitted. He had taken the money
26. He stopped. He used to smoke.

(l) Rewrite the following sentence using 'too' or 'enough':

27. It's very cold, we cannot go out.
28. You are quite clever, you know it well.
29. It's very far, we can't go on foot.

(m) Combine the following into simple sentence:

30. (a) Mrs. Naidu was standing by his side
(b) Mrs. Naidu cried. Hail Deliverer.

F - 3603**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****PHYSICS****Paper First****(Mechanics, Oscillations and Properties of Matter)**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:50

नोट: सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note: Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. (अ) ग्रहों की गति के केपलर के नियमों को लिखिये एवं प्रथम नियम को निगमित कीजिये। 7

P.T.O.

State Kepler's Laws of planetary motion and derive Kepler's First Law.

- (ब) कोरिडोलिस बल को परिभाषित कीजिये। इसका सूत्र लिखिये तथा इसके अनुप्रयोग बताइये। 3

Define Coriolis force. Write it's formula and applications.

अथवा/OR

- (अ) गोलीय निर्देशांक पद्धति में गतिमान कण के वेग एवं त्वरण के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये। 6

Derive expression for velocity and acceleration of a moving particle in spherical coordinate system.

- (ब) हाइड्रोजन अणु (H_2) का समानीत द्रव्यमान ज्ञात कीजिये। हाइड्रोजन परमाणु का द्रव्यमान 1.7×10^{-27} kg है। 4

Calculate the reduced mass of Hydrogen molecule (H_2). The mass of Hydrogen atom is 1.7×10^{-27} kg.

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) जड़त्व आंघूर्ण एवं घूर्णन त्रिज्या की परिभाषा दीजिए तथा इसका भौतिक महत्व बताइए। 4

F - 3603

[3]

Define moment of inertia and radius of gyration and state their physical importance.

(ब) सिद्ध करो कि दृढ़ आधार से लटकी द्रव्यमान रहित स्प्रिंग के मुक्त सिरे पर बंधे द्रव्यमान की गति सरल आवर्त गति होती है। इसके दोलनकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 6

Prove that motion of a mass suspended to a massless spring connected to rigid base is simple harmonic motion. Derive expression for his time period.

अथवा/OR

(अ) घूर्णन गति कर रहे पिंड की गतिज ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिए। 5

Derive expression for kinetic energy of body in rotational motion.

(ब) द्वितन्तु निकाय के दोलनों के लिए अवकल समीकरण तथा उनका आवर्तकाल ज्ञात करो। 5

Determine differential equation for oscillations of bifilar oscillatos and find its time period.

इकाई - 3 / Unit - 3

3. (अ) श्रान्तिकाल तथा गुणता कारक को परिभाषित कीजिये।

F - 3603

P.T.O.

[4]

दोनों को संबंधित करने वाले व्यंजक को निगमित कीजिए। 6

Define relaxation time and quality factor. Derive expresion relating them.

(ब) एक अवमंदित दोलित्र का श्रान्तिकाल 2 सेकण्ड है। कितने समय पश्चात उसका आयाम प्रारम्भिक आयाम का $1/e$ गुना रह जायेगा? 4

Relaxation time of a damped oscillator is 2 sec. After how much time it's amplitude will be $1/e$ of it's initial amplitude?

अथवा / OR

(अ) प्रणोदित दोलन, अवमंदित दोलन एवं स्वतंत्र दोलन क्या है? प्रत्येक के लिये अवकल समीकरण लिखिये एवं उसका हल लिखिये। 5

What are forced oscillation, Damped oscillations and free oscillations. Write differential equation for each and write it's solution.

(ब) द्वितन्तु निकाय के दोलनों के लिये अवकल समीकरण तथा उनका आवर्तकाल ज्ञात कीजिये। 5

F - 3603

[5]

Derive differential equation for oscillations of bifillar system and find its time period.

इकाई - 4 / Unit - 4

- 4 (अ) विसर्जन नलिका में गैस का दाब धीरे-धीरे कम करने पर होने वाले परिवर्तनों को आवश्यक चित्र खींचकर समझाइये। 7

Explain with necessary diagrams the changes in discharge tube with gradual decrease of pressure in tube.

- (ब) चुम्बकीय फोकसन से आप क्या समझते हैं? समझाइये। 3

Explain what do you mean by magnetic focusing.

अथवा / OR

- (अ) साइक्लोट्रॉन के सिद्धान्त का वर्णन करो। इसकी संरचना तथा कार्यविधि समझाते हुये आवेशित कण की प्राप्त अधिकतम ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिये। 7

Describe the principle of cyclotron. Explain its construction and working and derive expression for maximum energy obtained by charged particle in it.

- (ब) लॉरेन्ज बल को परिभाषित कीजिए। 3

Define Lorentz force.

F - 3603

P.T.O.

[6]

इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) केन्टीलीवर से क्या अभिप्राय है? केन्टीलीवर के स्वतंत्र सिरे पर तथा स्थिर सिरे से x दूरी पर अवनमन के लिये सूत्र व्युत्पन्न कीजिये। 7

What is meant by cantilever ? Derive expression for depression at free end and at distance x from the fix end.

- (ब) धारा रेखीय प्रवाह तथा विक्षुब्ध प्रवाह में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Explain difference between stream line flow and Turbulent flow. 3

अथवा / OR

- (अ) मैक्सवैल की सूई द्वारा किसी पदार्थ का दृढ़ता गुणांक ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये। 7

Derive formula for coefficient of rigidity using Maxwell's needle method.

- (ब) स्टोक का नियम लिखिये। अन्त्य बेग को परिभाषित कीजिये। 3

State Stock's Law. Define Terminal velocity.

F - 3603

F - 3604**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****PHYSICS****PAPER SECOND****(Electricity, Magnetism and Electromagnetic
Theory)**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:50

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. किसी स्केलर के ग्रेडिएण्ट से क्या तात्पर्य है? इसका भौतिक महत्व समझाइए। सिद्ध कीजिए कि

$$\vec{\Delta}\phi = \left(\frac{\partial\phi}{\partial n}\right)\hat{n}$$

तथा $\vec{\Delta}\phi$ सदैव पृष्ठ $\phi = \text{स्थिरांक}$ के लम्बवत होता है। स्केलर क्षेत्र के ग्रेडिएण्ट के दो उदाहरण दीजिए। **10**

What is meant by gradient of a scalar function? Explain its physical significance. Prove that

$$\vec{\Delta}\phi = \left(\frac{\partial\phi}{\partial n}\right)\hat{n}$$

and $\vec{\Delta}\phi$ is always normal to the surface $\phi = \text{constant}$. Give two examples of gradient of a scalar field.

अथवा / OR

- (अ) नार्टन का प्रमेय लिखिए और इसकी व्युत्पत्ति कीजिए। **5**

State and prove Norton's theorem.

- (ब) सिद्ध कीजिए कि, **5**

[3]

$$\text{curl curl } \vec{A} = \text{grad div } \vec{A} - \nabla^2 \vec{A}$$

Prove that,

$$\text{curl curl } \vec{A} = \text{grad div } \vec{A} - \nabla^2 \vec{A}$$

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) विद्युत विभव तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को समझाइए। सिद्ध कीजिए कि $\vec{E} = -\nabla\phi$ जहाँ \vec{E} विद्युत क्षेत्र एवं ϕ विद्युत विभव है। 5

Explain electric potential and electric field.

Hence prove that $\vec{E} = -\nabla\phi$ where \vec{E} is electric field and ϕ is electric potential.

- (ब) किसी विद्युत क्षेत्र में चालक की पृष्ठीय सतह पर प्रति एकांक क्षेत्रफल लगने वाले बल की गणना कीजिए। 5

Calculate the force per unit area of the surface of conductor in an electric field.

अथवा / OR

- (अ) स्थिर वैद्युतिकी में गॉस के प्रमेय को लिखिये एवं सिद्ध

[4]

कीजिए। 6

State and prove Gauss's law for electrostatics.

- (ब) आवेशित ठोस बेलनाकार चालक के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए। 4

Determine intensity of electric field at any point due to solid charged cylindrical conductor.

इकाई - 3 / Unit - 3

3. (अ) क्लासियस-मसौटी समीकरण लिखिए तथा निगमित कीजिए। 5

Write the Clausius-Mossotti equation and derive it.

- (ब) किसी प्रतिरोध तथा प्रेरकत्व युक्त परिपथ में धारा की वृद्धि के लिए समीकरण प्राप्त कीजिए। समय नियतांक की व्याख्या कीजिए। 5

Find the equation for the growth of current in a circuit containing resistance and inductance. Explain the time constant.

अथवा / OR

[5]

- (अ) समय के साथ परिवर्ती धारा (या अस्थायी धारा) वितरण के लिए निम्न सातत्य समीकरण सिद्ध कीजिए। 5

$$\text{div } \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$$

Establish the equation of continuity

$$\text{div } \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$$

for the time varying current or non-steady current distribution.

- (ब) एक आवेशित संधारित्र को प्रतिरोध द्वारा विसर्जित किया जाता है। किसी समय t पर संधारित्र पर शेष आवेश की गणना कीजिए। 5

A charged condenser is discharged through a resistance. Calculate the charge remained on the condenser at time t.

इकाई - 4 / Unit - 4

4. (अ) निम्नांकित को समझाइए- 4

- (1) मुक्त एवं बद्ध धारा

[6]

- (i) \vec{B} एवं \vec{H}

Explain the following:

- (i) Free and bound current

- (ii) \vec{B} and \vec{H}

- (ब) सिद्ध कीजिए:

6

- (i) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$

- (ii) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

Prove that

- (i) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$

- (ii) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

अथवा / OR

- (अ) बायो-सावर्ट का नियम लिखिए। इसकी सहायता से वृत्ताकार कुण्डली में बहने वाली धारा के कारण उसके केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 6

Write Biot-Savart law. Obtain the expression for

[7]

the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil.

(ब) निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए। 4

(i) चुम्बकन तीव्रता

(ii) चुम्बकन क्षेत्र

Explain the following terms:

(i) Intensity of magnetisation

(ii) Magnetising field

इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) मैक्सवैल के समीकरण $\text{div} \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ की सहायता से स्थैव विद्युत का कूलॉम का नियम निगमित कीजिए। 4

Derive the Coulomb's law of electrostatics with

the help of the Maxwell's equation $\text{div} \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$.

(ब) एक उच्चायी ट्रान्सफार्मर में प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्या का अनुपात 1 : 20 है। 6

[8]

(i) यदि इसे 200 वोल्ट की मेन लाइन से जोड़ दें, तो इससे कितना वोल्टेज प्राप्त होगा?

(ii) यदि द्वितीयक कुण्डली में प्राप्त होने वाली धारा 2 एम्पियर हो, तो प्राथमिक कुण्डली में बहने वाली धारा ज्ञात कीजिए।

The ratio of number of turns in the primary and secondary coils of a step up transformer is 1 : 20.

(i) If it is connected with the main line of 200 volt, what voltage will be obtained from it?

(ii) If the current obtained in the secondary coil is 2 A, calculate the current flowing in the primary coil.

अथवा / OR

मैक्सवैल के समीकरण लिखिए तथा इन्हें निगमित कीजिए। 10

Write down the Maxwell's equations and deduce them.

Roll No.

Total Printed Pages - 10

F-3605

**B.Sc. (Part - I) EXAMINATION, 2022
(New Course)**

**CHEMISTRY
Paper First
(Inorganic Chemistry)**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:33

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है। एक प्रश्न के सभी भागों के उत्तर एक स्थान पर दीजिये। उत्तर संक्षिप्त में एवं सटीक लिखें। प्रत्येक प्रश्न के सम्मुख अंक दर्शाये गये हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Parts of a questions should be answered at one place only. Be precise and to the point in your answer. Marks are shown against each question.

[2]

इकाई - 1

(Unit - 1)

1. (a) डी ब्रोगली समीकरण किस प्रकार बोर के परमाणु अवधारणा की पुष्टि करता है? **(2)**

How does de-Broglie's equation confirms the Boar's concept of atom?

- (b) इलेक्ट्रॉन के युग्मन से क्या अभिप्राय है? क्या विषम परमाणु क्रमांक वाले सभी परमाणुओं में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होते हैं? क्या सम परमाणु क्रमांक वाले सभी परमाणुओं में इलेक्ट्रॉन युग्मित होते हैं? अपने उत्तर का कारण दीजिये। **(2)**

What is meant by pairing of electrons? Do all atoms of odd atomic No. have unpaired electrons? Do all atoms of even atomic No. have complete pairing of electrons? Give reasons for your answer.

- (c) किसी परमाणु की त्रिज्या को यथार्थतापूर्वक परिभाषित क्यों नहीं किया जा सकता? **(1)**

Why is the radius of an atom not defined precisely?

P.T.O.

F-3605

[3]

- (d) क्या आप उम्मीद करते हैं, कि प्रथम आयतन विभव, द्वितीय आयनन विभव से कम या अधिक होता है? अपने विकल्प की पुष्टि कीजिये। (2)

Do you expect the first ionisation potential to be smaller or greater than second one. Justify your choice.

अथवा / OR

- (a) श्रोडिन्जर समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये एवं समझाइये कि ψ & ψ^* का क्या महत्व है? (2)

Derive Schrodinger wave equation and explain what is the significance of ψ & ψ^*

- (b) Nitrogen परमाणु के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के निर्माण में निहित सिद्धान्त को स्पष्ट करते हुये समझाइए। (2)

State and explain the principle applied to build up the electronic configuration of Nitrogen atom.

- (c) किसी परमाणु के विद्युतऋणात्मकता के निर्धारण की मलीकेन पैमाना क्या है? (1½)

What is Mulliken Scale of determination of electronegativity of an atom?

[4]

- (d) NaOH एक क्षार है, तथा HClO एक अम्ल है, इसे आयनन विभव के आधार पर समझाइये। (1½)

NaOH is base, and HClO is an acid, explain this on the basis of Ionisation potential.

इकाई - 2

(Unit - 2)

2. (a) प्रदर्शित कीजिये की आयनिक यौगिक $A^+ B^-$ की चतुष्फलकों की संरचना के लिये त्रिज्या अनुपात 0.225 होता है। (2)

Show that the radius ratio for tetrahedral structure of an ionic compound $A^+ B^-$ is 0.225.

- (b) ZnS क्रिस्टल में पाये जाने वाले क्रिस्टल दोष को समझाइये। (1½)

Explain the type of crystal defects found in ZnS crystal.

- (c) आप्तिक कक्षक सिद्धान्त के आधार पर धातुओं की चालकता की व्याख्या कीजिये। (1½)

Discuss conductivity of the metals on the basis of molecular orbital theory.

[5]

- (d) जलयोजन ऊर्जा, आयनिक यौगिकों की विलेयता को किस प्रकार प्रभावित करती है। (2)

How does the hydration energy affect the solubility of ionic compound?

अथवा/OR

- (a) फजन के नियमों का उचित उदाहरण सहित व्याख्या कीजिये। (2)

Discuss the Fajan's rules by giving suitable example.

- (b) बार्न-हाबर चक्र क्या है? इसके महत्व को समझाइए, किसी आयनिक यौगिक के जालक ऊर्जा ज्ञात करने में इसका उपयोग किस प्रकार किया जा सकता है? (2)

What is Born-Haber Cycle? Explain its importance. How can it be used for calculating Lattice energy of an ionic compound?

- (c) आयनों की समन्वय संख्या एवं आयनों की आपेक्षिक त्रिज्या अनुपात किस प्रकार एक-दूसरे पर निर्भर करते हैं? (1½)

How do the co-ordination number of ions and relative radius ratio depend upon each-other?

F-3605

P.T.O.

[6]

- (d) ताप बढ़ाने पर चालकों की चालकता घटती है, जबकि अर्धचालकों की चालकता बढ़ती है, समझायें कि क्यों? (1½)

With increase in temperature conductivity of conductor decreases while that of semiconductor increases. Explain why?

इकाई - 3

(Unit - 3)

3. (a) अणुओं की आकृति पर एकल युग्म प्रभाव की विवेचना कीजिये। (1½)

Discuss the effects of lone pair in determining the shapes of the molecule.

- (b) अणुकक्षक सिद्धान्त के आधार पर CO अणु की स्थायित्व की विवेचना कीजिये। (1½)

Discuss the stability of co-molecule on the basis of molecular orbital theory.

- (c) त्रिभुजीय, डिपिरामिडीय संरचना को समझाइये, एवं स्पष्ट कीजिये कि, दो अक्षीय बंध, तीन समत्रिभुजी बंध से दुर्बल क्यों होता है? (2)

Explain the trigonal bipyramidal structure and clarify, why two axial bonds are weaker than three equatorial bonds?

F-3605

[7]

- (d) N_2 के पश्चात् आण्विक विन्यास का क्रम क्यों बदलता है? (2)

Why the sequence of molecular configuration alter's after N_2 .

अथवा / OR

- (a) जिलीस्पी एवं नाइहोम का सिद्धान्त को उदाहरण सहित समझाइए। (2)

Explain with giving examples the Gillispie & Nyholm theory.

- (b) निम्न के कारण दीजिये -

- (i) सहसंयोजक बंध दिशात्मक बंध होते हैं। (1½)
(ii) CCl_4 का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है, जबकि $CHCl_3$ का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य नहीं होता है। (1½)

Give reasons for the following :

- (i) Covalent bonds are directional bonds.
(ii) The dipole moment of CCl_4 is Zero, where as the dipole moment of $CHCl_3$ is not zero.
(c) विपरीत बंधी अणुकक्षक क्या होते हैं? ये बंधी अणु कक्षकों से किस प्रकार भिन्न होते हैं? (2)

What are antibonding molecular orbital? In what way they differ from bonding molecular orbital?

F-3605

P.T.O.

[8]

इकाई - 4

(Unit - 4)

4. (a) समझाईये कि, क्यों क्षार धातुओं में $NaCl$ प्रकार के यौगिक बनते हैं, $NaCl_2$ प्रकार के नहीं, जबकि क्षारीय मृदा धातुओं में $MgCl_2$ प्रकार के यौगिक बनते हैं, $MgCl$ प्रकार के नहीं? (2)

Explain why in alkali metals the compound of $NaCl$ type are formed, but not of $NaCl_2$ type, on the other hand in the alkaline earth metals compounds of $MgCl_2$ types are formed, but not of $MgCl$ type?

- (b) क्षार धातुओं के द्रव अमोनिया में विलयन रंगीन होते हैं एवं विद्युत का चालन करते हैं। क्यों? (2)

The solution of alkali metals in liquid NH_3 are coloured and conduct electricity. Why?

- (c) डाइबोरेन अणु की संरचना समझाइए। (2)
Explain the structure of diborane molecule.

अथवा / OR

- (a) अक्रिय युग्म प्रभाव से आप क्या समझते हैं? उचित उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिये। (2)

What do you understand by inert pair effect? Clarify giving suitable example.

F-3605

- (b) फुलेरीन क्या है? इसकी संरचना समझाईये। (2)

What is Fullerene? Explain its structure.

- (c) नाइट्रोजन के ऑक्सी अम्लों के संरचना सूत्र की अथवा AB_5 एवं AB_7 प्रकार के अंतरहैलोजन यौगिकों की संरचना की व्याख्या कीजिये। (2)

Explain the structures of oxyacids of Nitrogen OR AB_5 and AB_7 type of interhalogen compounds.

इकाई - 5

(Unit - 5)

5. (a) हिलीयम उत्तेजित अवस्था में किस प्रकार का यौगिक बनाता है? (2)

Which types of compounds are formed by Helium on excited conditions.

- (b) XeO_4 पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये। (2)

Write short notes on XeO_4 .

- (c) ब्यतिकारक मूलक क्या हैं? ये गुणात्मक विश्लेषण में किस प्रकार बाधा पहुँचाते हैं? (2)

What are interfering radicals? How do they interfere in qualitative analysis of basic radicals?

अथवा / OR

- (a) अक्रिय गैसों के एक परमाण्वीय प्रकृति किन तथ्यों पर आधारित है? समझाइए। (2)

The monoatomic nature of inert gases are based on what facts? Explain.

- (b) भास्मिक मूलकों के द्वितीय समूह के मूलकों का पृथक्करण आप कैसे करेंगे? (2)

How will you separate the different radicals of the second group of basic radicals.

- (c) आक्जलेट की पहचान तथा इसके निष्काषण की विधि लिखिये। (2)

Write the test and methods of removal of oxalate radical.

इकाई - 1 / Unit - 1**F-3606****B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****CHEMISTRY****PAPER SECOND****(Organic Chemistry)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:33*

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। एक प्रश्न के सभी भागों के उत्तर एक ही स्थान पर दीजिए। उत्तर संक्षिप्त में एवं सही से लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के सम्मुख अंक दर्शाए गये हैं।

Note : Attempt five questions in all, by selecting one question from each unit. All parts of a question should be answered in one place only. Your answer should be precise and to the point. Marks are shown against each question.

P.T.O.

1. (अ) बेंजीन में C - C के मध्य बंध लंबाई होती है- 1

(i) 1.54 Å°

(ii) 1.39 Å°

(iii) 1.31 Å°

(iv) 1.21 Å°

C - C Bond length in Benzene is -

(i) 1.54 Å°

(ii) 1.39 Å°

(iii) 1.31 Å°

(iv) 1.21 Å°

(ब) ऐनिलीन की क्षारीयता साइक्लो हेक्सेनामीन से कम होती है क्यों? 2

Why Aniline is less basic than cyclo hexanamine?

(स) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए- 4

(i) कार्बोन्स

(ii) नाइट्रीन्स

F-3606

[3]

Short notes on-

- (i) Carbenes
- (ii) Nitrenes

अथवा / OR

(अ) 1,3-ब्यूटाडाइ-ईन में कौन-सा संकरण होता है? 1

- (i) SP
- (ii) SP²
- (iii) SP एवं SP²
- (iv) SP³

Hybridisation of each carbon atom in 1,3-butadiene is-

- (i) SP
- (ii) SP²
- (iii) SP & SP²
- (iv) SP³

(ब) त्रिविम विन्यासी प्रभाव क्या है? 2

What is steric effect?

[4]

(स) कार्बनिक अभिक्रियाएं कितने प्रकार की होती हैं? 4

How many kinds of Organic reactions are known?
Explain with suitable examples.

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) कौन-सा यौगिक ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित करता है? 1

- (i) लैक्टिक अम्ल
- (ii) मैलेइक अम्ल
- (iii) 1,1-डाइक्लोरो मेथिलीन
- (iv) 1-ब्यूटीन

Which one compound shows geometrical isomerism?

- (i) Lactic Acid
- (ii) Maleic Acid
- (iii) 1,1 - Dichloromethylene
- (iv) Butene

(ब) एपीमर क्या होते हैं? उदाहरण सहित समझाइए। 2

What is epimer? Explain with suitable example.

[5]

- (स) न्यूमैन एवं फिशर सूत्र को समझाइए। 4
Explain briefly Fischer & Newmann formula.

अथवा / OR

- (अ) टार्टरिक अम्ल के प्रकाशिक समावयवी हैं- 1
(i) चार
(ii) तीन
(iii) दो
(iv) एक
No. of optical isomers of Tartaric acid is-
(i) Four
(ii) Three
(iii) Two
(iv) One
- (ब) R तथा S नामकरण की विधि को उदाहरण सहित समझाइए।
Briefly explain R, S nomenclature method with suitable examples. 3
- (स) रेसिमिक मिश्रण के वियोजन का वर्णन कीजिए। 3

[6]

Explain different methods of resolution of racemic mixture.

इकाई - 3 / Unit - 3

3. (अ) ग्लूकोपायरेनोज का कौन-सा एनोमर अधिक स्थायी होता है? 1
(i) α - एनोमर
(ii) β - एनोमर
(iii) दोनों समान रूप से
(iv) इनमें से कोई नहीं
Which form of glucopyranose enomer is most stable-
(i) α - Enomer
(ii) β - Enomer
(iii) Both are equal
(iv) None of the above
- (ब) मेथिल सायक्लोहेक्सेन के आपेक्षिक स्थायित्व की व्याख्या कीजिए। 2
Express relative stability of methyl cyclohexane.

[7]

(स) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए- 4

(i) एथेन के विभिन्न संरूपणों का ऊर्जा आलेख बनाइए

(ii) बेयर के तनाव सिद्धांत की कमियाँ

Write short notes on the following:

(i) Energy profile of conformation of ethane

(ii) Limitation of Baeyer's strain theory.

अथवा / OR

(अ) n - ब्यूटेन का अस्थायी संरूपण होता है- 1

(i) ग्रसित

(ii) सांतरित

(iii) पूर्ण ग्रसित

(iv) पूर्ण सांतरित

Unstable conformation of n-butane is-

(i) Eclipsed

(ii) Staggered

(iii) Complete Eclipsed

[8]

(iv) Complete Staggered

(ब) "बनाना" आबन्ध किसे कहते हैं? साइक्लो प्रोपेन व साइक्लो ब्यूटेन के उदाहरण से इसे समझाइए। 3

What is Banana bond? Explain by using cyclopropane and cyclobutane as reference compound.

(स) बेयर के तनाव सिद्धांत की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

Explain Baeyer's strain. 3

इकाई - 4 / Unit - 4

4. (अ) ऐसीटिलीन पर क्षारीय एवं अम्लीय KMnO_4 द्वारा होने वाली अभिक्रियाएं लिखिए। 2Explain reactions between Acetylene with Acidic & Basic KMnO_4

(ब) 1, 2- और 1, 4-योगात्मक अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

Short notes on 1, 2 - & 1, 4 - additive product.

(स) क्या कारण है कि ऐसीटिलीन धात्विक व्युत्पन्न बनाते हैं, किन्तु एथिलीन नहीं। 2

[9]

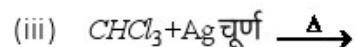
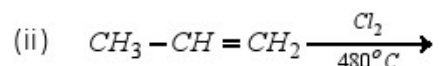
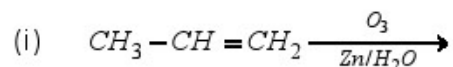
Give reason why Acetylene make metal derivatives but ethylene does not?

अथवा / OR

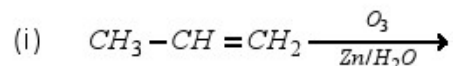
- (अ) ऐल्कीन में इलेक्ट्रोफिलिक योग की क्रिया विधि उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 2

Explain briefly electrophilic addition reaction in Alkene with example.

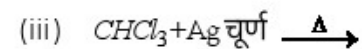
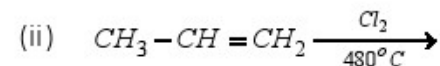
- (ब) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए- 4



Complete the following reaction-



[10]



इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) साइक्लो पेंटाडाइनिल धनायन एसोमैटिक गुण प्रदर्शित नहीं करता, क्यों? 2

Why Cyclopentadienyl Cation does not behave like aromatic compounds?

- (ब) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए- 2

(i) बेंजीन में नाइट्रीकरण

(ii) बर्च अपचयन

Short notes on-

(i) Nitration in Benzene

(ii) Birch reduction

- (स) बेंजीन में नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि समझाइए।

[11]

Explain nucleophilic substitution reaction mechanism in Benzene. **2**

अथवा / OR

(अ) क्या कारण है कि- **3**

- (i) $-\text{NO}_2$ समूह मेटा दिशिक है?
- (ii) $-\text{OH}$ समूह आर्थो तथा पैरा दिशिक है?
- (iii) $-\text{NH}_2$ समूह सक्रिय कारक है?

Explain why-

- (i) $-\text{NO}_2$ group is meta directing?
- (ii) $-\text{OH}$ group is O & P directing?
- (iii) $-\text{NH}_2$ group is activating group?

(ब) $(4n + 2) \pi$ नियम को समझाइए। **3**

Briefly explain $(4n + 2) \pi$ rule.

[2]

Roll No.

Total Printed Pages - 8

F-3607

B.Sc. (Part I) Examination, 2022

(New Course)

CHEMISTRY

PAPER THIRD

(Physical Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:34

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। लॉग टेबल का उपयोग किया सकता है।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Log table can be used.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. (अ) $\log_8 512 = x$ में x का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of x in $\log_8 512 = x$.

(ब) फलन $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 14$ के उच्चिष्ठ तथा निम्ननिष्ठ मान ज्ञात कीजिए। 3

Find the maxima and minima value of function

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 14$$

(स) आव्यूह किसे कहते हैं? आव्यूह के प्रकार को समझाइये। 3

What is matrix? Explain the types of matrix.

अथवा / OR

(अ) $\int \log x \, dx$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\int \log x \, dx$

(ब) यदि $\hat{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $\hat{b} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ एवं $\hat{c} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ हो तो $(\hat{a} \times \hat{b}) \cdot \hat{c}$ का मान ज्ञात कीजिए। 3

Find the value of $(\hat{a} \times \hat{b}) \cdot \hat{c}$ if $\hat{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $\hat{b} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\hat{c} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$

P.T.O.

F-3607

[3]

(स) यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ हो तो (सह खण्डज)

ज्ञात कीजिए। 3

Find the Adjoint A if matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) व्युत्क्रमण ताप किसे कहते हैं? 1

What is inversion temperature?

(ब) सिद्ध कीजिए कि $\left(P + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$ 3

Prove that the $\left(P + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$

(स) मैक्सवेल के आण्विक वेगों का वितरण नियम क्या है? विस्तृत वर्णन कीजिए। 3

[4]

What is maxwell's distribution law of molecular velocities? Describe in detail.

अथवा / OR

(अ) माध्य मुक्त पथ किसे कहते हैं? 1

What is mean free path?

(ब) सिद्ध कीजिए कि $PV = \frac{1}{3}mnv^2$ 3

Prove that the $PV = \frac{1}{3}mnv^2$

(स) क्रांतिक स्थिरांक तथा वाण्डरवाल्स स्थिरांक के मध्य सम्बन्ध लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 3

Write and prove the relationship between critical constant and Vaan-der-Waals constant.

इकाई - 3 / Unit - 3

3. (अ) पायस क्या है? 1

What is Emulsion?

(ब) हाइड्रोजन बंध पर टिप्पणी लिखिए। 2

Write note on Hydrogen bond.

[5]

- (स) निम्न पर टिप्पणी लिखिए। (कोई 2) 4
- (i) हार्डी शुल्जे नियम
- (ii) स्वर्ण संख्या
- (iii) ब्राउनी गति
- (iv) द्रवस्नेही तथा द्रव विरोधी कोलाइड

Write short notes on **(any two)**

- (i) Hardy Shulze's law
- (ii) Gold Number
- (iii) Brownian motion.
- (iv) Lyophilic and Lyophobic colloids

अथवा / OR

- (अ) लन्दन बल क्या है? 1
- What is London force?
- (ब) भौतिक एवं रासायनिक अधिशोषण में क्या अंतर है? 2
- What is the difference between Physical and Chemical adsorption.

F-3607

P.T.O.

[6]

- (स) BET अधिशोषण समतापी सिद्धान्त क्या है? BET समतापी वक्र को समझाइए। 4

What is BET adsorption isotherm theory? Explain the BET isotherm curve.

इकाई - 4 / Unit - 4

4. (अ) H₂O में कौन-सा बिन्दु समूह पाया जाता है? 1

Which point group is found in H₂O molecule.

- (ब) ब्रैग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में इसका उपयोग लिखिए। 3

Derive Bragg's equation and write the use in the study of structure of Crystal.

- (स) क्रिस्टल में उपस्थित विभिन्न प्रकार के सममिति के तत्वों को समझाइए। 3

Explain the different types of elements of symmetry in crystal.

अथवा / OR

- (अ) तल की सममिति किसे कहते हैं? 1

What is plane of Symmetry?

F-3607

[7]

- (ब) क्रिस्टल जालक की संरचना का निर्धारण करने वाले पाउडर विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। 3

Describe the powder method to determine the structure of crystal lattice with diagram.

- (स) मिलर घातांक व वाइस अंक को उदाहरण सहित समझाइए। 3

Explain Miller indices and Weise indices with proper example.

इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) दर निर्धारक पद किसे कहते हैं? 1

What is rate determining step?

- (ब) संघट्ट सिद्धांत के दोषों का वर्णन कीजिए। 2

Describe the demerits of collision theory.

- (स) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया किसे कहते हैं? द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए दर व्यजक व्युत्पन्न कीजिए। 3

What is second order of reaction? Derive the rate equation for second order of reaction.

[8]

अथवा / OR

- (अ) उत्प्रेरक किसे कहते हैं? 1

What is Catalyst?

- (ब) सक्रियण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए तथा इसे ज्ञात करने की आर्हेनियस समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 3

Define activation energy and derive the Arrhenius equation for its determination.

- (स) अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए। 2

Explain the factor influencing rate of reaction.

F - 3608**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****MATHEMATICS****Paper First****(Algebra and Trigonometry)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:50*

नोट: प्रत्येक प्रश्न से कोई दो भागों को हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note: Attempt any two parts from each question. All questions carry equal marks.

Unit - I

1. (A) दर्शाइये कि किसी आव्यूह के भिन्न-भिन्न आइगेन मानों के संगत आइगेन सदिश एक घाततः स्वतंत्र होते हैं।

Show that the eigen vectors corresponding to distinct eigen values of a matrix are linearly independent.

(B) आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ के आइगेन मानों को ज्ञात कीजिए। आव्यूह A का प्रतिलोम, कैली हैमिल्टन प्रमेय द्वारा ज्ञात कीजिए। तथा $A^5 - 4A^4 - 7A^3 + 11A^2 - A - 10I$ को A में एक रैखिक बहुपद के रूप में व्यक्त कीजिए।

Find the eigen values of $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$. By the use of Cayley. Hamilton theorem find inverse of A, and Reduce in the form of linear polynomial in A of $A^5 - 4A^4 - 7A^3 + 11A^2 - A - 10I$

(C) निम्न आव्यूह को समानीति एशेलोन रूप में बदलिए तथा जाति एवं शून्यता ज्ञात कीजिए।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 7 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Convert the following matrix into reduced Echelon form and find Rank and Nullity.

[3]

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 7 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Unit - II

2. (A) आव्यूह विधि द्वारा दर्शाइये कि निम्न समीकरण असंगत है।
 $x + y + z = -3$, $3x + y - 2z = -2$, $2x + 4y + 7z = 7$
 Show by matrix method that, the following equations are inconsistent.

$$x + y + z = -3, 3x + y - 2z = -2, 2x + 4y + 7z = 7$$

- (B) यदि α, β, γ समीकरण $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ के मूल हैं, तो वह समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके मूल

$$\frac{\alpha}{\beta + \gamma}, \frac{\beta}{\alpha + \gamma}, \frac{\gamma}{\alpha + \beta} \text{ हैं।}$$

If α, β, γ are the roots of the equation

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0, \text{ then find the equation whose}$$

$$\text{roots are } \frac{\alpha}{\beta + \gamma}, \frac{\beta}{\alpha + \gamma}, \frac{\gamma}{\alpha + \beta}$$

F - 3608

P.T.O.

[4]

- (C) निम्न समीकरण को दकार्ते विधि से हल कीजिए।

$$x^4 - 8x^3 - 12x^2 + 60x + 63 = 0$$

Solve the following equation using Descartes's method.

$$x^4 - 8x^3 - 12x^2 + 60x + 63 = 0$$

Unit - III

3. (A) समूह के लिए लाग्रान्ज का प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।
 State and prove Lagrange's Theorem for group.

- (B) सिद्ध कीजिए कि यदि $f : A \rightarrow B$ एकैक आच्छादक है तो
 $f^{-1} : B \rightarrow A$ भी एकैक आच्छादक है।

If $f : A \rightarrow B$ is one - one onto mapping then prove that $f^{-1} : B \rightarrow A$ is also one - one onto

- (C) दर्शाइये कि किसी समूह के दो प्रसामान्य उपसमूहों का सर्वनिष्ठ एक प्रसामान्य उपसमूह होता है।

Show that intersection of two normal subgroups of any group is also a normal subgroup.

इकाई - 4/Unit - 4

4. (A) समूहों पर समाकारिता का मूलभूत प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध

F - 3608

[5]

कीजिए।

State and prove fundamental theorem on homomorphism on groups.

(B) किसी वलय $(R, +, \cdot)$ की दो गुणजावतियों का सर्वनिष्ठ R की एक गुणजावली होता है।

Intersection of two ideals of a ring $(R, +, \cdot)$ is also an ideal.

(C) दर्शाइये कि सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय क्रमित पूर्णाकीय प्रांत नहीं है।

Show that the set of complex numbers is not an ordered integral domain.

इकाई - 5/Unit - 5

5. (A) निम्न श्रेणी का योग ज्ञात कीजिए

$$c \sin \alpha - \frac{C^2}{2} \sin 2\alpha + \frac{C^3}{3} 3\alpha - \dots - \infty$$

Find the sum of the following series

$$c \sin \alpha - \frac{C^2}{2} \sin 2\alpha + \frac{C^3}{3} 3\alpha - \dots - \infty$$

[6]

(B) यदि $\log \log \log (\alpha + i\beta) = p + iq$, तो सिद्ध कीजिए

कि (i) $e^{e^p \cdot \cos q} \cdot \cos(e^p \sin q) = \frac{1}{2} \log (\alpha^2 + \beta^2)$

(ii) $e^{e^p \cdot \cos q} \cdot \sin(e^p \sin q) = \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha}$

If $\log \log \log (\alpha + i\beta) = p + iq$, then prove that

(i) $e^{e^p \cdot \cos q} \cdot \cos(e^p \sin q) = \frac{1}{2} \log (\alpha^2 + \beta^2)$

(ii) $e^{e^p \cdot \cos q} \cdot \sin(e^p \sin q) = \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha}$

(C) यदि $\sin(\theta + i\phi) = \tan \alpha + i \sec \alpha$, सिद्ध कीजिए

कि $\cos 2\theta \cdot \cosh 2\phi = 3$.

If $\sin(\theta + i\phi) = \tan \alpha + i \sec \alpha$, then prove that

$\cos 2\theta \cdot \cosh 2\phi = 3$.

F-3609**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****MATHEMATICS****PAPER SECOND****(Calculus)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:50*

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

Note : All questions are compulsory. Attempt any two parts of each question. All questions carry equal marks.

1. (अ) फलन,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$$

की बिन्दु $x = 0$ पर सांसत्य एवं अवकलनीयता की जाँच कीजिए।

For the function

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$$

test the continuity and differentiability at point $x = 0$.

(ब) यदि $x = \sin[(\log y)/a]$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} - (n^2+a^2)y_n = 0$$

If $x = \sin[(\log y)/a]$, prove that

$$(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} - (n^2+a^2)y_n = 0$$

[3]

(स) सिद्ध कीजिए कि

$$e^x \cos x = 1 + x - \frac{2x^3}{3} - \frac{2^2 x^4}{4} + \frac{2^2 x^5}{5} + \frac{2^3 x^7}{7} + \dots,$$

Prove that,

$$e^x \cos x = 1 + x - \frac{2x^3}{3} - \frac{2^2 x^4}{4} + \frac{2^2 x^5}{5} + \frac{2^3 x^7}{7} + \dots,$$

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) वक्र $x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3 + xy - y^2 - 1 = 0$ की अन्ततस्पर्शोया ज्ञात कीजिए-

Find the asymptotes of the curve

$$x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3 + xy - y^2 - 1 = 0$$

- (ब) सिद्ध कीजिए कि हृदयाभ $r = a(1 - \cos \theta)$ के किसी बिन्दु (r, θ) पर वक्रता त्रिज्या $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$ होती है तथा

$$\frac{f^2}{r} \text{ अचर है।}$$

Prove that the radius of curvature of any Point (r, θ) of the cardioid $r = a(1 - \cos \theta)$ is $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$

[4]

and $\frac{f^2}{r}$ is constant.

- (स) वक्र $y^2(a-x) = x^2(a+x)$ का अनुरेखण कीजिए।

Trace the curve $y^2(a-x) = x^2(a+x)$ **इकाई - 3 / Unit - 3**

3. (अ) यदि $I_n = \int_0^a (a^2 - x^2)^n dx$ और $n > 0$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$I_n = \left(\frac{2na^2}{2n+1} \right) I_{n-1}$$

If $I_n = \int_0^a (a^2 - x^2)^n dx$ and $n > 0$, then prove that

$$I_n = \left(\frac{2na^2}{2n+1} \right) I_{n-1}$$

- (ब) चक्रज (cycloid) $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ और उसके आधार से घिरा हुआ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area included between the cycloid

[5]

$x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ and it's base.

- (स) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ को उसके दीर्घ अक्ष (x अक्ष) के परितः घुमाने से बने ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।

Find the volume of the solid generated by revolving the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ about major axis (x-axis).

इकाई - 4 / Unit - 4

4. (अ) हल कीजिए $(1+xy)y dx + (1-xy)x dy = 0$

Solve $(1+xy)y dx + (1-xy)x dy = 0$

- (ब) हल कीजिए

$$(D^2 - 2D + 1)y = x \sin x$$

Solve

$$(D^2 - 2D + 1)y = x \sin x$$

- (स) हल कीजिए

[6]

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 3y = x^2 \log x$$

Solve

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 3y = x^2 \log x$$

इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) प्राचल विचरण विधि से हल कीजिए:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + 4y = 4 \tan 2x$$

Solve by the method of variation of parameters:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + 4y = 4 \tan 2x$$

- (ब) हल कीजिए,

$$\frac{dx}{dt} - 7x + y = 0, \quad \frac{dy}{dt} - 2x - 5y = 0$$

[7]

Solve

$$\frac{dx}{dt} - 7x + y = 0, \quad \frac{dy}{dt} - 2x - 5y = 0$$

(स) हल कीजिए।

$$\frac{dx}{x(y-z)} = \frac{dy}{y(z-x)} = \frac{dz}{z(x-y)}$$

Solve

$$\frac{dx}{x(y-z)} = \frac{dy}{y(z-x)} = \frac{dz}{z(x-y)}$$

F-3610**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****MATHEMATICS****PAPER THIRD****(Vector Analysis and Geometry)**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:50

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

Note : All questions are compulsory. Solve any two parts of each question. All questions carry equal marks.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. (अ) सिद्ध कीजिए कि चार बिन्दु $4i + 5j + k$, $-(j + k)$, $3i + 9j$

+ $4k$ और $4(-i + j + k)$ समतलीय हैं।

Show that the four points $4i + 5j + k$, $-(j + k)$, $3i + 9j + 4k$ and $4(-i + j + k)$ are coplanar.

(ब) यदि $a = \sin \theta i + \cos \theta j + \theta k$, $b = \cos \theta i - \sin \theta j - 3k$;
 $c = 2i + 3j - k$ हो, तो $\theta = 0$ पर $\frac{d}{d\theta} [a \times (b \times c)]$ ज्ञात कीजिए।

If $a = \sin \theta i + \cos \theta j + \theta k$, $b = \cos \theta i - \sin \theta j - 3k$;
 $c = 2i + 3j - k$, find $\frac{d}{d\theta} [a \times (b \times c)]$ at $\theta = 0$

(स) दर्शाइए कि $\nabla^2 f(r) = f''(r) + \frac{2}{r} f'(r)$.

Show that $\nabla^2 f(r) = f''(r) + \frac{2}{r} f'(r)$.

इकाई - 2 / Unit - 2

2. (अ) यदि $a(t) = ti - t^2 j + (t-1)k$ तथा
 $b(t) = 2t^2 i + 6tk$ तो दर्शाइए कि

$$\int_0^1 a \times b dt = -\frac{3}{2} i - \frac{13}{6} j + \frac{2}{5} k.$$

[3]

If $a(t) = ti - t^2j + (t-1)k$ and $b(t) = 2t^2i + 6tk$,
then show that

$$\int_0^1 a \times b \, dt = -\frac{3}{2}i - \frac{13}{6}j + \frac{2}{5}k.$$

- (ब) स्टोक्स प्रमेय का सत्यापन कीजिए। जब फलन $F = x^2i + xyj$ का समाकलन उस xy समतल में वर्ग के परितः किया जाता है, जिसकी भुजाएं रेखाओं $x=0, y=0, x=a, y=a$ के अनुदिश हैं।

Verify stoke's theorem for the function $F = x^2i + xyj$ integrated round the square in xy -plane whose sides are along the lines $x=0, y=0, x=a, y=a$.

- (स) समतल में ग्रीन के प्रमेय का सत्यापन

$$I = \oint_C [(x+2y) dx + (y+3x) dy]$$

के लिए कीजिए, जहाँ C वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ है।

Use Green's theorem in plane to evaluate

$$I = \oint_C [(x+2y) dx + (y+3x) dy]$$

where C is the circle $x^2 + y^2 = 1$.

[4]

इकाई - 3 / Unit - 3

3. (अ) शांकव का अनुरेखण कीजिए

$$x^2 - 3xy + y^2 + 10x - 10y + 21 = 0$$

Trace the conic

$$x^2 - 3xy + y^2 + 10x - 10y + 21 = 0$$

- (ब) यदि PSP' शांकव $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ की एक नाभिगत जीवा है जिसकी नाभि S है।

दर्शाइए कि

$$\frac{1}{SP} + \frac{1}{SP'} = \frac{2}{l}$$

If PSP' is the focal chord of a conic $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$

whose focus is S ,

then show that

$$\frac{1}{SP} + \frac{1}{SP'} = \frac{2}{l}$$

[5]

(स) त्रिज्याओं r_1 और r_2 को दो गोले लाम्बिक प्रतिच्छेद करते हैं। सिद्ध कीजिए कि उभयनिष्ठ वृत्त की त्रिज्या $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$ है।

Two spheres of radii r_1 and r_2 intersect orthogonally. Prove that the radius of the common circle

is $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$

इकाई - 4 / Unit - 4

4. (अ) सिद्ध कीजिए कि शंकु $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ तथा

$$\left(\frac{x^2}{a}\right) + \left(\frac{y^2}{b}\right) + \left(\frac{z^2}{c}\right) = 0 \text{ परस्पर व्युत्क्रम है।}$$

Show that the cones $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ and

$$\left(\frac{x^2}{a}\right) + \left(\frac{y^2}{b}\right) + \left(\frac{z^2}{c}\right) = 0 \text{ are mutually recip-}$$

rocal.

F-3610

P.T.O.

[6]

(ब) उस बेलन का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी जनक रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ के समान्तर है। तथा जो वक्र $x^2 + y^2 = 16, z = 0$ से गुजरता है।

Find the equation of the cylinder whose genera-

tors are parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ and pass-

ing through the curve $x^2 + y^2 = 16, z = 0$.

(स) प्रतिबन्ध ज्ञात करो जबकि समतल $lx + my + nz = p$ परवलयज $ax^2 + by^2 = 2cz$ को स्पर्श करता है।

To find the condition that plane $lx + my + nz = p$

may touch the paraboloid $ax^2 + by^2 = 2cz$

इकाई - 5 / Unit - 5

5. (अ) अतिपरवलयज $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = 1$ के बिन्दु (1, 2, -3) से होकर जाने वाले जनकों के समीकरण ज्ञात कीजिए।

Find the equation of generating lines of the hy-

perboloid $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = 1$ which pass through the point (1, 2, -3).

F-3610

[7]

- (ब) सिद्ध कीजिए कि दीर्घवृत्तज $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ के स्पर्श-तल पर, जो इसे संनाभि जिसका प्रावल λ है, के साथ प्रतिच्छेद वक्र के अनुदिश स्पर्श करता है, मूल बिन्दु से डाले गये लम्ब शंकु

$$\frac{a^2x^2}{a^2 - \lambda} + \frac{b^2y^2}{b^2 - \lambda} + \frac{c^2z^2}{c^2 - \lambda} = 0$$

पर स्थित है।

Prove that the perpendiculars from the origin to the tangent planes to the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ which touch it along its curve of intersection with the confocal whose parameter is λ , lie on the cone.

$$\frac{a^2x^2}{a^2 - \lambda} + \frac{b^2y^2}{b^2 - \lambda} + \frac{c^2z^2}{c^2 - \lambda} = 0$$

- (स) दर्शाइए कि समीकरण

$2x^2 + 2y^2 + z^2 + 2yz - 2zx - 4xy + x + y = 0$ एक परवलयज को निरूपित करता है। समानीत समीकरण शीर्ष का निर्देशांक और अक्षों के समीकरण ज्ञात कीजिए।

[8]

Show that the equation

$2x^2 + 2y^2 + z^2 + 2yz - 2zx - 4xy + x + y = 0$ represents a paraboloid. Find the reduced equation, the co-ordinates of the vertex and equations to the axes.

[2]

Roll No.

Total Printed Pages - 4

F - 3613

B.Sc. (Part - I) Examination, 2022

(New Course)

Botany

Paper First

(Bacteria, Viruses, Fungi, Lichens and Algae)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:50]

नोट: सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note: Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई - I/Unit - I

1. विषाणुओं की संरचना, लक्षणों, प्रकार एवं उसकी प्रकृति का वर्णन कीजिए।

P.T.O.

Describe the structure, properties, types and nature of viruses.

अथवा/OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए-

(A) जीवाणुभोजी

(B) माइकोराइजा

Write short notes on the following-

(A) Bacteriophage

(B) Mycorrhiza

इकाई - II/Unit - II

2. जीवाणुओं की सामान्य संरचना तथा वर्गीकरण पर लेख लिखिए।

Write a note on general structure and classification of Bacteria.

अथवा/OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए -

(1) राइजोवियम

(2) ग्राम पॉजीटिव एवं ग्राम निगेटिव बैक्टीरिया

F - 3613

[3]

Write short notes on the following -

- (1) Rhizobium
- (2) Gram Positive and Gram Negative Bacteria

इकाई - III/Unit - III

3. पेजाइजा के जीवन चक्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle of Peziza along with diagrams.

अथवा/OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए-

- (1) कवकों में पोषण की विधि
- (2) विषमजालिकता एवं परालैंगिक चक्र

Write short notes on the following -

- (1) Mode of Nutrition in fungi
- (2) Heterothallism and Parasexual cycle

इकाई - 4/Unit - 4

4. कारा के जीवन चक्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle of Chara along with diagrams.

F - 3613

P.T.O.

[4]

अथवा/OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (1) शैवाल का सूकाय संगठन
- (2) एक्येकार्पस में लैंगिक जनन

Write short notes on the following-

- (1) Thallus organisation of Algae
- (2) A sexual reproduction in Ectocarpus

इकाई - 5/Unit - 5

5. जैव - उर्वरक के रूप में बी. जी. ए. पर लेख लिखिए।

Write a note on BGA as Bio - Fertilizer.

अथवा/OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये-

- (1) पड़त भूमि का पुनः सुधार
- (2) मायकोप्लाज्मा

Write short notes on the following :

- (1) Reclamation of Ushar lands
- (2) Mycoplasma

F - 3613

इकाई - 1/Unit - 1**F - 3614****B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****BOTANY****Paper Second****(Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and
Palaeobotany)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:50*

नोट: सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। आवश्यकतानुसार नामांकित चित्र बनाइये।

Note: Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks. Draw well labelled diagram wherever necessary.

1. मारकेन्शिया के जीवन चक्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle of Marchantia with diagram.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए।

(A) ब्रायोफाइटा में बर्धी प्रजनन

(B) रिक्सिया का थैलस

(C) पेलिया का स्पारोफाइट

Write short notes on **any two** of the following-

(A) Vegetative reproduction in Bryophytes

(B) Thallus of Riccia

(C) Sporophyte of Pellia

इकाई - 2/Unit - 2

2. टिलोम सिद्धांत पर टिप्पणी लिखिये।

Write a note on Telome theory.

अथवा/OR

[3]

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

- (A) विषमबीजाणुकता
- (B) एपोगैमी
- (C) टेरिडोफाइट का आर्थिक महत्व

Write short notes on any two of the following-

- (A) Heterospory
- (B) Apogamy
- (C) Economic importance of Pteridophytes

इकाई - 3/Unit - 3

3. लाइकोपोडीयम के जीवन चक्र का वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle of Lycopodium.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- (A) मार्सीलिया का स्पोरोकार्प
- (B) सिलैजिनेला के तने की आंतरिक संरचना (अनुप्रस्थ काट)
- (C) इक्वीसीटम का शंकु

[4]

Write short notes on any two of the following:

- (A) Sporocarp of Marsilea
- (B) Internal structure of Selaginella stem (T.S.)
- (C) Strobilus of Equisetum

इकाई - 4/Unit - 4

4. साइकस के ज्वीन चक्र का वर्णन कीजिए।

Describe the life cycle of Cycas.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- (A) परिपक्व पाइनस के मादा शंकु का लम्बवत काट
- (B) साइकस कोरालाइड जड़ का अनुप्रस्थ काट
- (C) इफेड्रा में भ्रूणीय विकास

Write short notes on any two of the following-

- (A) Longitudinal section of mature female cone of Pinus.
- (B) Cycas coralloid root T.S.
- (C) Embryonal development in Ephedra.

[5]

इकाई - 5/Unit - 5

5. भूवैज्ञानिक समय सारणी का वर्णन कीजिये एवं इसका महत्व लिखिये

Describe the geological time scale and write its importance.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए।

- (A) राइनिया
- (B) जीवाश्मीकरण की क्रिया
- (C) लाइजिनोप्टेरिस

Write short notes on any two of the following:

- (A) Rhynia
- (B) Process of fossilization
- (C) Lygenopteris

Roll No.

Total Printed Pages - 5

F - 3615

B.Sc. (Part - I) Examination, 2022
(New Course)
Zoology
Paper First
(Cell Biology and Non-Chordata)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks:50

नोट: सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note: Attempt all the five questions. All questions carry equal marks.

इकाई - 1/Unit - 1

1. माइटोकॉण्ड्रिया के संरचना एवं कार्य का वर्णन कीजिए।

Describe the structure and functions of Mitochondria.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए-

- (A) प्लाज्मा झिल्ली
- (B) R.N.A. के प्रकार
- (C) एण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम

Write notes on any two of the following-

- (A) Plasma membrane
- (B) Types of R.N.A.
- (C) Endoplasmic Reticulum

इकाई - 2/Unit - 2

2. कैंसर रोग पर निबंध लिखिए।

Write an essay on Cancer disease.

अथवा/OR

प्रतिरक्षा तंत्र को विस्तार पूर्वक समझाइए।

Describe immune system in detail.

[3]

इकाई - 3/Unit - 3

3. साईकान के नाल तंत्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe the Canal system of sycon with diagram.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए।

- (A) मेटाजेनेसिस
(B) पैरामीशिम में अलैङ्गिक प्रजनन
(C) सायकान का कोशिकीय संगठन

Write notes on any two of the following.

- (A) Metagenesis
(B) Asexual Reproduction in paramaecium
(C) Cellular organization of sycon

इकाई - 4/Unit - 4

4. संघ प्लैटीहेल्मिन्थीस के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण को उदाहरण सहित बताइए।

Describe the general characters of phylum platyhelminthes and give its classification with example.

[4]

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए।

- (A) ज्वाला कोशिका
(B) हेस्टेट प्लेट
(C) पटीय वृक्क (सेप्टल नेफ्रिडिया)

Write notes on any two of the following:

- (A) Flame Cells
(B) Hastate plate
(C) Septal Nephridia

इकाई - 5/Unit - 5

5. पाइला के श्वसन तंत्र का वर्णन कीजिए।

Describe Respiratory system of Pila.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए:

- (A) सितारा मछली का पेडिसिलेरिया (वृन्त पद)
(B) पाइला का (बक्कल कैविटी) मुख गुहा
(C) सितारा मछली का ट्यूब फीट

[5]

Write notes on any two of the following:

- (A) Pedicellaria of Starfish
- (B) Buccal Cavity of Pila
- (C) Tube feet of Starfish.

F-3616**B.Sc. (Part - I) Examination, 2022****(New Course)****ZOOLOGY****PAPER SECOND****(Chordata and Embryology)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. एम्फीआक्सस के पाचन तंत्र का वर्णन कीजिए।

Describe the digestive system of Amphioxus.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

(अ) एम्फीआक्सस का उत्सर्जन तंत्र

(ब) मत्स्य वर्ग का सामान्य लक्षण दो उदाहरण सहित

Write short notes on the following-

(A) Excretory system of Amphioxus.

(B) General characters of fish with two examples.

इकाई - 2 / Unit - 2

2. मछली में पैतृक रक्षण पर निबंध लिखिए।

Write an essay on Parental care in fishes.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।

(अ) प्लेकोड स्केल

(ब) विष उपकरण

[3]

Write short notes on the following-

- (A) Placoid scale
- (B) Poison Apparatus

इकाई - 3 / Unit - 3

3. पक्षियों के प्रवास पर निबंध लिखिए-

Write an essay on migration in Bird.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।

- (अ) स्तनधारियों में जलीय अनुकूलन
- (ब) पंखों की विधि

Write notes on the following-

- (A) Aquatic adaption of mammalian
- (B) Perching mechanism

इकाई - 4 / Unit - 4

4. अंडाणुजनन की क्रिया का साचित्र वर्णन कीजिए।

F-3616

P.T.O.

[4]

Give an illustrated account of the process of oogenesis.

अथवा / OR

अनिषेचक जनन का वर्णन कीजिए।

Describe the Parthenogenesis.

इकाई - 5 / Unit - 5

5. चूजे के प्रीमिटिव स्ट्रीक बनने तक के भ्रूणीय विकास का वर्णन कीजिए।

Describe the embryonic development of chick upto the formation of primitive streak.

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (अ) एम्नियोन एवं कोरियोन के कार्य
- (ब) पुनर्जनन

Write short notes on the following.

- (A) Function of Amnion and Chorion
- (B) Regeneration

F-3616

Roll No.

Total Printed Pages - 6

F - 3646**B.Sc. (Part - I, II and III)****Examination, 2022****(Old/New Course)****Environmental Studies and Human Rights***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:75*

नोट: प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है और 25 अंक का है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

Note: Question no.1 is compulsory and carries 25 marks. Attempt one question from each unit. Each question carries 10 marks.

1. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

25

- (i) खाद्य जाल
- (ii) पारिस्थिक अनुक्रमण

- (iii) आपदा प्रबंधन
- (iv) जल संरक्षण
- (v) अम्ल वर्षा
- (vi) मौलिक कर्तव्य
- (vii) ऊर्जा का पिरामिड
- (viii) ठोस अपशिष्ट प्रबंधन
- (ix) जल पारिस्थितिक तंत्र
- (x) बाल अधिकारों पर सम्मेलन

Write short notes on **any five** of the followings-

- (i) Food Web
- (ii) Ecological Succession
- (iii) Disaster Management
- (iv) Water Conservation
- (v) Acid Rain
- (vi) Fundamental Duties
- (vii) Pyramid of Energy
- (viii) Solid Waste Management

[3]

- (ix) Aquatic ecosystem
(x) Convention on the Rights of child.

इकाई - I/Unit - I

2. विश्व खाद्य समस्या पर निबंध लिखें। 10

Write an essay on World food problems.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (A) भूमि का अपक्षय
(B) बाढ़
(C) वनों की कटाई और इसका प्रभाव

Write short notes on **any two** of the following-

- (A) Land Degradation
(B) Flood
(C) Deforestation and its impact

इकाई - II/Unit - II

3. भारत के जैव-भौगोलिक वर्गीकरण को समझाएँ। 10

F - 3646

P.T.O.

[4]

Explain the Bio - geographical classification of India.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (A) जलक्रमण
(B) भारत की स्थानिक प्रजातियां
(C) जैवविविधता संरक्षण

Write short notes on **any two** of the following-

- (A) Hydrosere
(B) Endemic species of India
(C) Conservation of Biodiversity

इकाई - III/Unit - III

4. नाभिकीय प्रदूषण के कारण एवं नियंत्रण पर निबंध लिखिए। 10

Write an essay on causes and control of Nuclear pollution.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (A) भूकम्प और प्रबंधन

F - 3646

[5]

- (B) बंजर भूमि सुधार
(C) संचार तकनीकी का महत्व एवं पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

Write short notes on **any two** of the following-

- (A) Earthquake and Management
(B) Wasteland Reclamation
(C) Importance of Information Technology and effects on environment and human health.

इकाई - IV/Unit - IV

5. महिलाओं के विरुद्ध भेदभाव का विलोपन पर निबंध लिखें। 10

Write an essay on elimination of discrimination against women.

अथवा/OR

सार्वभौमिक मानव अधिकार घोषणा 1948 पर निबंध लिखिए।

Write an essay on Universal declaration of Human Rights 1948.

[6]

इकाई - 5/Unit - 5

6. भारत में संविधान के अन्तर्गत मूलभूत अधिकारों पर एक निबंध लिखें। 10

Write an essay on fundamental rights under the constitution of India.

अथवा/OR

निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (A) राष्ट्रीय मानव अधिकार आयोग
(B) मानव अधिकार अधिनियम - 1993
(C) राज्य मानव अधिकार आयोग

Write short notes on **any two** of the following-

- (A) National Human Right Commission
(B) Human Rights Act. - 1993
(C) State Human Right Commission