

91508

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

BOTANY-II

Paper-Bot-2.2

Genetics

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all. One question from each unit. Question No.1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्न करें। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्न समान अंकों के हैं।

1. Write short notes on : 8×1=8

संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

(a) Back Cross

बैक क्रॉस

(b) Nucleotide

न्यूक्लियोटाइड

(c) Point Mutation

बिन्दु उत्परिवर्तन

(d) Split gene

विभक्त जीन (स्लिट जीन)

91508-P-4-Q-9(24)

[P.T.O.]

(2)

91508

- (e) Allele
एलील
- (f) Purine
प्यूरीन
- (g) Central dogma
सेन्ट्रल डॉग्मा
- (h) Plasmid
प्लाज़्मिड

Unit-I

इकाई-I

2. Write note on :

2×4=8

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (a) Satellite DNA
सैटेलाइट DNA
- (b) Denaturation of DNA
डीएनए का विकृतीकरण

3. Explain process of DNA replication and role of different enzymes involved in it. 8

DNA प्रतिकृतीकरण की प्रक्रिया को समझाइए एवं इसमें भाग लेने वाले विभिन्न एंजाइमों के बारे में बताएं।

91508

(3)

91508

Unit-II

इकाई-II

4. Define genetic inheritance. Why did Mendel Choose Garden Pea for his experiment. 8

आनुवंशिक विरासत को परिभाषित कीजिए। मेन्डल ने गार्डन पी (Pea) पौधा अपने प्रयोग के लिए क्यों चुना ?

5. Briefly explain epistasis with the help of example. 8

एपीस्टेसिस को उदाहरण सहित संक्षेप में समझाइए।

Unit-III

इकाई-III

6. Write note on : 2×4=8

टिप्पणी लिखिए :

(a) Chloroplast DNA

क्लोरोप्लास्ट DNA

(b) Mitochondrial DNA

माइटोकॉन्ड्रियल DNA

7. What are Mutagens? Explain different types of mutation with suitable example. 8

म्यूटाजेन क्या हैं ? उत्परिवर्तन के उदाहरण सहित विभिन्न प्रकार बताएं।

91508

[P.T.O.]

(4)

91508

Unit-IV

इकाई-IV

8. Explain the process of translation, giving the role of different enzymes involved in this process. 8 marks

ट्रांसलेशन की प्रक्रिया को समझाएं एवं इस प्रक्रिया में प्रयोग होने वाले विभिन्न एंजाइमों की भूमिका के बारे में बताएं।

9. Write note on : 2×4=8 marks

टिप्पणी लिखिए :

- (a) Conjugated Proteins

संयुग्मित प्रोटीन्स

- (b) Lac Operon

लैक ऑपेरॉन

91508

91503

B.Sc. 2nd Semester Pass Course (Full & Reappear)

Examination, May-2024

PHYSICS-II

Paper-PHY-202



Electromagnetic Induction and Electronic Devices

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 45

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit-I

इकाई-I

1. (a) Discuss the charging of a capacitor through a circuit containing Inductance and resistance. Explain the nature of discharge. 6
- (b) A capacitor of $1 \mu\text{F}$ capacity is allowed to discharge through an Inductor of 0.2H and a resistance of 8000Ω connected in series. Show that the circuit is oscillatory and find its frequency. 3

91503-P-7-Q-8 (24)

[P.T.O.]

- (क) प्रेरक तथा प्रतिरोध वाले एक परिपथ के माध्यम से एक संधारित्र के आवेशन की विवेचना कीजिए। निर्वहन (डिस्चार्ज) की प्रकृति की व्याख्या कीजिए।
- (ख) $1 \mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र को श्रेणीक्रम में संयोजित 0.2H के एक प्रेरक तथा 8000Ω के एक प्रतिरोध के माध्यम से निर्वहित होने दिया जाता है। दर्शाइये कि परिपथ दोलनशील है तथा इसकी आवृत्ति ज्ञात कीजिए।
2. (a) Using j operator, deduce expression for voltage and current relation in an a.c. series circuit with Resistance R and Inductor L . Also determine its impedance. 5
- (b) What are series and parallel resonance circuits. Compare these two circuits. 4
- (क) j संक्रियक का उपयोग करते हुए, प्रतिरोध R तथा प्रेरक L वाले एक ए.सी. श्रेणीक्रम परिपथ में वोल्टेज तथा धारा सम्बन्ध के लिए व्यंजक का निगमन कीजिए। इसकी प्रतिबाधा का निर्धारण भी कीजिए।
- (ख) श्रेणीक्रम तथा समांतर-क्रम अनुनाद परिपथ क्या हैं ? इन दोनों परिपथों की तुलना कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Explain Band Theory of Solids. 3
- (b) What do you mean by intrinsic and extrinsic semiconductor? Discuss in detail the formation of P and N type semiconductor formed by doping process. 4
- (c) What is Hall effect? 2
- (क) ठोसों के बैंड सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
- (ख) आंतरिक तथा बाह्य अर्ध-चालक से आपका क्या अभिप्राय है? डोपिंग प्रक्रिया द्वारा निर्मित P तथा N प्रकार अर्ध-चालक के निर्माण की विस्तृत विवेचना कीजिए।
- (ग) हॉल प्रभाव क्या है?
4. (a) Explain zener diode as voltage regulator. 3
- (b) What is a filter? Why it is used in rectifier circuits. Discuss the working mechanism of π -section filter. 4
- (c) Explain the working of full wave rectifier. 2

- (क) वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर डायोड की व्याख्या कीजिए।
- (ख) फिल्टर क्या है ? दिष्टकारी परिपथों में इसका उपयोग क्यों किया जाता है ? π -सेक्शन फिल्टर की कार्यविधि की विवेचना कीजिए।
- (ग) पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।
5. (a) Describe the transistor characteristics in CE configuration giving conclusion drawn from Input and output characteristics. Draw a circuit to obtain these characteristics. 6
- (b) A transistor is connected in CE configuration in which collector supply is 8V and voltage drop across collector resistance of 800Ω is 0.5V. If $\alpha = 0.90$ then find the collector emitter voltage and base current. 3
- (क) CE विन्यास में ट्रांजिस्टर की विशेषताओं का वर्णन इनपुट तथा आउटपुट विशेषताओं से निकाले गए निष्कर्ष देते हुए कीजिए। इन विशेषताओं को प्राप्त करने के लिए एक परिपथ बनाइये।

- (ख) एक ट्रांजिस्टर CE विन्यास में संयोजित है जिसमें संग्राहक आपूर्ति 8V है तथा 800 Ω के संग्राहक प्रतिरोध के आरपार वोल्टेज में गिरावट 0.5V है। यदि $\alpha = 0.90$ तब संग्राहक उत्सर्जक वोल्टेज तथा आधार धारा ज्ञात कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

6. (a) What do you mean by d.c. load line ? Discuss how we obtain d.c. load line for a transistor circuit. Give its significance. 5
- (b) Explain voltage dividing circuit for transistor biasing. Prove mathematically that the operating point in the circuit is independent of β . 4
- (क) डी.सी. लोड लाइन से आपका क्या तात्पर्य है ? किसी ट्रांजिस्टर परिपथ के लिए हम डी.सी. लोड लाइन कैसे प्राप्त कर सकते हैं ? विवेचना कीजिए। इसका महत्व बताइये।
- (ख) ट्रांजिस्टर बायसिंग के लिए वोल्टेज विभाजन परिपथ की व्याख्या कीजिए। गणितीय रूप से सिद्ध कीजिए कि परिपथ में परिचालन बिन्दु β से स्वतंत्र है।

7. (a) Draw the labelled circuit diagram of R.C. coupled amplifier. Discuss the frequency response graph for the amplifier explaining its variation with frequency. Hence explain Bandwidth of the amplifier.

(b) Explain Barkhausen criterion for sustained oscillations. Name some tuned L-C circuit oscillators. 3

(क) R.C. युग्मित प्रवर्धक का अंकित परिपथ-चित्र चित्रित कीजिए। आवृत्ति के साथ इसके प्रकारान्तर की व्याख्या करते हुए इस प्रवर्धक के लिए आवृत्ति अनुक्रिया आलेख (ग्राफ) की विवेचना कीजिए। इसके पश्चात इस प्रवर्धक के बैंडविड्थ की व्याख्या कीजिए।

(ख) निरंतर दोलों के लिए बार्कहाउजेन कसौटी की व्याख्या कीजिए। कुछ समस्वरित L-C परिपथ दोलकों के नाम बताइये।

8. (a) What is an Emitter follower ? Why is it so called? 3

(b) Find the operating frequency and feedback fraction for Colpitt's oscillator in which split capacitors C_1 and C_2 have capacitancies $0.001 \mu\text{F}$ and $0.01 \mu\text{F}$ respectively along with an inductor coil of Inductance $L = 15 \mu\text{H}$. 3

(c) In what way a Colpitt's oscillator differs from Hartley Oscillator? 3

(क) उत्सर्जक अनुगामी क्या है ? इसे ऐसा क्यों कहते हैं ?

(ख) कोलपिट दोलक जिसमें विपाटित संधारित्रों C_1 तथा C_2 की धारिताएं क्रमशः $0.001 \mu\text{F}$ एवं $0.01 \mu\text{F}$ तथा इसके साथ एक प्रेरक कुण्डली का प्रेरकत्व $L = 15 \mu\text{H}$ है, के लिए प्रचालन आवृत्ति और प्रतिपुष्टि भिन्न ज्ञात कीजिए।

(ग) कोलपिट का दोलक हार्टले दोलक से किस प्रकार से भिन्न है ?

91580

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course) (Full & Reappear)

Examination, May-2024

MATH-III

Paper-BM-123

Vector Calculus

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all by selecting one question from each unit. Q. No. 9 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 9 अनिवार्य है।

Unit-I

इकाई-I

1. (a) Show that : $[\vec{a} + \vec{b} \ \vec{b} + \vec{c} \ \vec{c} + \vec{a}] = 2 [\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{c}]$. $3\frac{1}{2}$

(b) If $\vec{a}', \vec{b}', \vec{c}'$ denote the reciprocal triad of vectors,

Prove that : $\vec{a} \times \vec{a}' + \vec{b} \times \vec{b}' + \vec{c} \times \vec{c}' = 0$. $3\frac{1}{2}$

(क) दर्शाइये कि $[\vec{a} + \vec{b} \ \vec{b} + \vec{c} \ \vec{c} + \vec{a}] = 2 [\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{c}]$.

(ख) यदि $\vec{a}', \vec{b}', \vec{c}'$ सदिशों के व्युत्क्रम त्रिक को इंगित करता है, सिद्ध कीजिए कि : $\vec{a} \times \vec{a}' + \vec{b} \times \vec{b}' + \vec{c} \times \vec{c}' = 0$.

91580-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

2. (a) Prove that the necessary and sufficient condition for the vector function \vec{f} of a scalar variable t to have a constant magnitude is $\vec{f} \cdot \frac{d\vec{f}}{dt} = 0$. $3\frac{1}{2}$

(b) A particle moves along the curves $x = 3t^2$, $y = t^2 - 2t$, $z = t^3$. Find its velocity and acceleration at $t = 1$ in the direction of vector $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$. $3\frac{1}{2}$

(क) सिद्ध कीजिए कि एक अदिश चर t के सदिश फलन \vec{f} के स्थिर परिमाण का होने के लिए आवश्यक तथा पर्याप्त शर्त $\vec{f} \cdot \frac{d\vec{f}}{dt} = 0$ है।

(ख) एक कण वक्रों $x = 3t^2$, $y = t^2 - 2t$, $z = t^3$ के साथ गतिमान है। सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ की दिशा में $t = 1$ पर इसका वेग तथा त्वरण ज्ञात कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Show that $\nabla f(\vec{r}) \times \vec{r} = 0$. Where $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$. $3\frac{1}{2}$

- (b) Find the constants a, b, c so that the directional derivative of $\phi(x, y, z) = axy^2 + byz + cz^2x^3$ at $(1, 2, -1)$ has a maximum of magnitude 64 in a direction parallel to z -axis. $3\frac{1}{2}$

● (क) दर्शाइये कि $\nabla f(\vec{r}) \times \vec{r} = 0$ जहाँ $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$.

(ख) स्थिरांकों a, b, c को ज्ञात कीजिए ताकि $(1, 2, -1)$ पर $\phi(x, y, z) = axy^2 + byz + cz^2x^3$ के दिशात्मक व्युत्पन्न का z -अक्ष के समानान्तर दिशा में अधिकतम परिमाण 64 हो।

4. (a) If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, then prove that $\text{div}(\hat{r}) = \frac{2}{r}$. $3\frac{1}{2}$

(b) Find the curl ($\text{curl } \vec{f}$) of the function

● $\vec{f} = y(x+z)\hat{i} + z(x+y)\hat{j} + x(y+z)\hat{k}$. $3\frac{1}{2}$

(क) यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ तथा $r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ हो, तब सिद्ध कीजिए कि $\text{div}(\hat{r}) = \frac{2}{r}$.

- (ख) फलन $\vec{f} = y(x+z)\hat{i} + z(x+y)\hat{j} + x(y+z)\hat{k}$ का $\text{curl}(\text{curl } \vec{f})$ ज्ञात कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

5. (a) Derive the formula of divergence of a vector point function \vec{f} in terms of curvilinear co-ordinates.

3½

- (b) If $\psi = xyz$, evaluate $\nabla\psi$ in spherical Co-ordinates.

3½

- (क) वक्ररेखीय निर्देशांकों के पदों में एक सदिश बिन्दु फलन \vec{f} की अपसारिता के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (ख) यदि $\psi = xyz$ है तो गोलकीय निर्देशांकों में $\nabla\psi$ का मूल्यांकन कीजिए।

6. (a) Express the vector field $2y\hat{i} - z\hat{j} + 3x\hat{k}$ in spherical polar co-ordinates.

3½

- (b) Prove that : $\frac{d}{dt}(\hat{e}_\phi) = -\sin\theta \frac{d\phi}{dt} \hat{e}_r - \cos\theta \frac{d\phi}{dt} \hat{e}_\theta$

3½

(क) गोलकीय ध्रुवीय निर्देशांकों में सदिश क्षेत्र $2y\hat{i} - z\hat{j} + 3x\hat{k}$ को व्यक्त कीजिए।

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{d}{dt}(\hat{e}_\phi) = -\sin\theta \frac{d\phi}{dt} \hat{e}_r - \cos\theta \frac{d\phi}{dt} \hat{e}_\theta$$

Unit-IV

इकाई-IV

7. (a) If $\vec{f} = (3x^2 + 6y)\hat{i} - 14yz\hat{j} + 20xz^2\hat{k}$, evaluate $\int_C \vec{f} \cdot d\vec{r}$, where C is given by $x = t, y = t^2, z = t^3$ from (0, 0, 0) to (1, 1, 1). 3½

(b) Evaluate $\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} dS$, where $\vec{f} = (x+y^2)\hat{i} - 2x\hat{j} + 2yz\hat{k}$ and S is the surface of the plane $2x + y + 2z = 6$ in the first octant. 3½

(क) यदि $\vec{f} = (3x^2 + 6y)\hat{i} - 14yz\hat{j} + 20xz^2\hat{k}$ हो, तो $\int_C \vec{f} \cdot d\vec{r}$ का मूल्यांकन कीजिए, जहां C को (0, 0, 0) से (1, 1, 1) तक $x = t, y = t^2, z = t^3$ द्वारा दिया गया है।

(ख) $\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} dS$ का मूल्यांकन कीजिए, जहाँ

$\vec{f} = (x+y^2)\hat{i} - 2x\hat{j} + 2yz\hat{k}$ तथा S प्रथम अष्टक में तल $2x + y + 2z = 6$ की सतह है।

8. (a) State and prove Gauss's divergence theorem. $3\frac{1}{2}$

(b) If S is any closed surface enclosing a volume V and $\vec{f} = x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$, then show that

$$\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} dS = 6V. \quad 3\frac{1}{2}$$

(क) गौस का विचलन (अपसारिता) प्रमेय बताइये तथा सिद्ध कीजिए।

(ख) यदि S कोई बंद सतह है जो आयतन V तथा $\vec{f} = x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$ को घेरती है, तब दर्शाइये कि

$$\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} dS = 6V.$$

Unit-V

इकाई-V

(a) If \vec{a} is a constant vector and $\vec{f} = \vec{a} \times \vec{r}$. Prove that $\text{div } \vec{f} = 0$. 2

(b) Prove that $\text{div } \vec{r} = 3$, where $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$. 2

(c) State Stoke's theorem. 2

- (d) State Green's theorem. 2
- (e) Interpret the symbol $\vec{f} \cdot \nabla$ and show that $(\vec{f} \cdot \nabla) \phi$ and $\vec{f} \cdot \nabla \phi$ are same. 2
- (f) Show that $\iint_S \hat{n} \, dS = 0$ for any closed surface S. 2

(क) यदि \vec{a} एक स्थिरांक सदिश है तथा $\vec{f} = \vec{a} \times \vec{r}$; सिद्ध कीजिए कि $\text{div } \vec{f} = 0$.

(ख) सिद्ध कीजिए कि $\text{div } \vec{r} = 3$, जहाँ $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$.

(ग) स्टोक के प्रमेय का उल्लेख कीजिए।

(घ) ग्रीन के प्रमेय का उल्लेख कीजिए।

(ङ) संकेत $\vec{f} \cdot \nabla$ का निर्वचन कीजिए तथा दर्शाइये कि $(\vec{f} \cdot \nabla) \phi$ तथा $\vec{f} \cdot \nabla \phi$ समान है।

(च) दर्शाइये कि किसी बंद सतह S के लिए $\iint_S \hat{n} \, dS = 0$.

91507

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

BOTANY-I

Paper-BOT.2.1

Diversity of Archegoniate

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one from each unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Explain brief :

1×8=8

- (i) Gametophores
- (ii) Elaters
- (iii) Peristome
- (iv) Archegonium
- (v) Protostele
- (vi) Rhizophore
- (vii) Coenosorus
- (viii) Stomium

91507-P-4-Q-9 (24)

[P.T.O.]

संक्षेप में समझाइये :

- (i) युग्मकधर
- (ii) इलेटर्स
- (iii) परिमुख
- (iv) स्त्रीधानी
- (v) आदिरंभ
- (vi) राइज़ोफोर
- (vii) संसोरस
- (viii) रंधक

Unit-I

इकाई-I

2. Describe salient features of Bryophytes. 8
ब्रायोफाइटों की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
3. (a) Explain alternation of generation in Bryophytes. 4
(b) Discuss the economic importance of Bryophytes in detail. 4
(क) ब्रायोफाइटों में पीढ़ियों के एकान्तरण की व्याख्या कीजिए।
(ख) ब्रायोफाइटों के आर्थिक महत्व की विस्तृत विवेचना कीजिए।

(3)

91507

Unit-II

इकाई-II

4. With the help of well labelled diagrams, Describe the structure of sporophyte of Anthoceros. 8

एन्थोसिरोस के बीजाणुद्रुभिद की संरचना का वर्णन अच्छी तरह से नामांकित चित्रों की सहायता से कीजिए।

5. (a) Write a note on Protonema of funaria. 4
(b) Draw a diagram of the V.S. of Archegoniophore of Marchantia. 4

(क) फ्यूनेरिया के प्रथमतंतु पर एक टिप्पणी लिखिए।

(ख) मारकेशिया के स्त्रीधानीधर के ऊर्ध्वाधर काट का चित्र बनाइये।

Unit-III

इकाई-III

6. Discuss general account of stellar evolution in Pteridophytes. 8

टेरिडोफाइटों में रंभीय विकास के साधारण विवरण की विवेचना कीजिए।

91507

[P.T.O.]

7. What is heterospory ? Describe evolution and significance of heterospory. 8

विषमबीजाणुकता क्या है ? विषमबीजाणुकता के विकास तथा महत्व का वर्णन कीजिए।

Unit-IV

इकाई-IV

8. Explain diagrammatic life cycle of Equisetum. 8

इक्वीसेटम के चित्रात्मक जीवन चक्र की व्याख्या कीजिए।

9. (a) Describe the structure and dehiscence of mature sporangium of Pteris. 4

(b) Write note on structure of Pteris prothallus. 4

(क) टेरिस के परिपक्व बीजाणुधानी की संरचना तथा स्फुटन का वर्णन कीजिए।

(ख) टेरिस प्रोथैलस की संरचना पर टिप्पणी लिखिए।

91502

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

PHYSICS-I

Paper - Phy-201

Properties of Matter, Kinetic Theory and Relativity

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 45

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल पाँच प्रश्न कीजिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit-I

1. Explain the terms stress and strain. Define young's modulus Y , the bulk modulus K , rigidity η and Poisson's ratio σ . Prove that σ is less than 0.5 and cannot be less than -1. 9

स्ट्रेस और स्ट्रेन शब्दों की व्याख्या करें। यंग के मापांक Y , थोक मापांक K , कठोरता η और पॉइसन के अनुपात σ को परिभाषित करें। सिद्ध कीजिए कि σ 0.5 से कम है और -1 से कम नहीं हो सकता।

2. (a) Find an expression for depression of a centrally loaded beam supported at its ends when weight of the beam is negligible. 7

जब बीम का वजन नगण्य होता है, तो इसके सिरो पर समर्थित केंद्रीय रूप से भरी हुई बीम के अवनमन के लिए एक व्यंजक खोजें।

91502-P-3-Q-8(24)

[P.T.O.]

- (b) A hollow cylinder and a solid cylinder are of same length, mass and material. Which is stronger and why? 2

एक खोखला सिलेंडर और एक ठोस सिलेंडर समान लंबाई, द्रव्यमान और सामग्री के होते हैं। कौन-सा मजबूत है और क्यों?

Unit-II

3. (a) Deduce an expression for coefficient of thermal conductivity on basis of kinetic theory of gases. 6

गैसों के गतिज सिद्धांत के आधार पर तापीय चालकता के गुणांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Write a short note on Stern method. 3

स्टर्न विधि पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

4. (a) Discuss law of equipartition of energy. Prove for a perfect gas $\frac{C_p}{C_v} = \gamma = 1 + \frac{2}{n}$. 6

ऊर्जा समविभाजन के नियम की विवेचना कीजिए। एक

आदर्श गैस के लिए सिद्ध करें $\frac{C_p}{C_v} = \gamma = 1 + \frac{2}{n}$ ●

- (b) What are assumptions of Kinetic theory of gases? 3

गैसों के काइनेटिक सिद्धांत की मान्यताएं क्या हैं?

5. (a) Determine expression for average velocity and root mean square velocity for gas molecules. 6
 गैस के अणुओं के लिए औसत वेग और मूल माध्य वर्ग वेग के लिए व्यंजक निर्धारित करें।
- (b) Write a note on Brownian motion. 3
 ब्राउनियन गति पर एक टिप्पणी लिखिए।

Unit-III

6. (a) What is time dilation and length contraction? 6
 समय फैलाव और लंबाई संकुचन क्या है?
- (b) At what speed the particle is moving if its mass is equal to three times its rest mass. 3
 कण किस गति से गति कर रहा है यदि उसका द्रव्यमान उसके शेष द्रव्यमान के तीन गुणा के बराबर है।
7. What are Lorentz transformations? Deduce these transformations. 9
 लोरेन्ज़ रूपांतरण क्या हैं? इन परिवर्तनों को निकालें।
8. (a) What are the basic postulates of Special theory of relativity? 2
 सापेक्षता के विशेष सिद्धांत के मूल सिद्धांत क्या हैं?
- (b) What is mass energy equivalence? Derive the relationship. 7
 द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता क्या है? इनका संबंध व्युत्पन्न करें।

91504

B.Sc. 2nd Semester Pass Course (Full & Reappear)

Examination, May-2024

CHEMISTRY-I

Paper-CH-201

Inorganic Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 30

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question Number 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिये। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) Why p-nitrophenol has higher boiling point than o-nitrophenol ? 6×1=6
- (b) Why BeCl_2 gives acidic solution in water ?
- (c) What is Amalgam ?
- (d) Why is Freon used in refrigeration ?
- (e) What is inorganic benzene ?
- (f) What is basic building units of silicates ?

91504-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

- (क) p-नाइट्रोफीनॉल का क्वथनांक o-नाइट्रोफीनॉल की अपेक्षा उच्चतर क्यों होता है ?
- (ख) BeCl_2 पानी में अम्लीय विलयन क्यों देता है ?
- (ग) अमलगम क्या है ?
- (घ) प्रशीतन में फ्रीऑन का उपयोग क्यों किया जाता है ?
- (ङ) अकार्बनिक बेज़ीन क्या है ?
- (च) सिलिकेट्स की आधारभूत निर्मात्री इकाइयाँ क्या है ?

Section-I

खण्ड-I

2. (a) Explain the difference between inter-molecular and intramolecular H-bonding. 3
- (b) Water has maximum density at 4°C . Explain. 3
- (क) अन्तरआणविक तथा अन्तराआणविक H-आबन्धन के बीच अंतर की व्याख्या कीजिए।
- (ख) जल का अधिकतम घनत्व 4°C पर होता है। व्याख्या कीजिए।

3. (a) What are different types of van der Waal's forces ? Explain London forces. 3
- (b) Explain briefly the band theory of metals. 3
- (क) वान डर वाल के बलों के विभिन्न प्रकार क्या हैं ?
लण्डन बलों की व्याख्या कीजिए।
- (ख) धातुओं के बैंड सिद्धान्त की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

Section-II

खण्ड-II

4. (a) What is diagonal relationship ? Explain by taking example of Li. 3
- (b) Explain complexation tendencies of s-block elements. 3
- (क) विकर्णी सम्बन्ध क्या है ? Li का उदाहरण लेते हुए समझाइये।

(ख) s-ब्लॉक तत्वों की जटिलीकरण प्रवृत्तियों की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Why do noble gases form compound only with F_2 and O_2 ? 2

(b) Draw and discuss the structure of X_2O_3 and XeF_4 4

(क) नोबल गैसों केवल F_2 तथा O_2 के साथ ही यौगिक निर्माण क्यों करती है ?

(ख) X_2O_3 तथा XeF_4 की संरचना को चित्रित कीजिए तथा विवेचना कीजिए।

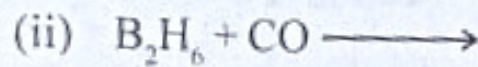
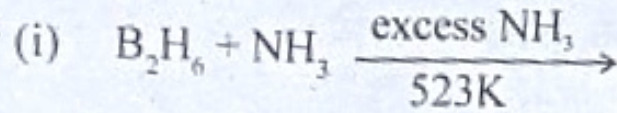
Section-III

खण्ड-III

6. (a) Why does $AlCl_3$ exist as dimer while BCl_3 exist as monomer? 2

(b) BF_3 is weaker acid than BCl_3 . Why? 2

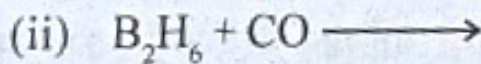
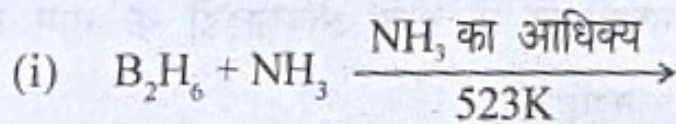
(c) Complete the reaction : 2



(क) AlCl_3 डाइमर के रूप में क्यों मौजूद होता है जबकि BCl_3 मोनोमर के रूप में मौजूद होता है ?

(ख) BF_3 , BCl_3 की अपेक्षा दुर्बलतर अम्ल है। क्यों ?

(ग) अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए :



7. (a) What are Carbides ? How do CaC_2 and Al_4C_3 differ? 3

(b) What are silicones ? How are they prepared ? Give their uses. 3

- (क) कार्बाइड्स क्या हैं ? CaC_2 तथा Al_4C_3 किस प्रकार से भिन्न हैं ?
- (ख) सिलिकोन्स क्या हैं ? उन्हें कैसे तैयार किया जाता है ? उनके उपयोग बताइये।

Section-IV**खण्ड-IV**

8. (a) Write names and structure of three oxides of nitrogen. 3
- (b) Interhalogen compounds are more reactive than halogens. Why? 3
- (क) नाइट्रोजन के तीन ऑक्साइडों के नाम तथा संरचना लिखिए।
- (ख) अंतर-हैलोजन यौगिक हैलोजनों की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील होते हैं। क्यों ?
9. (a) Discuss the structure of H_2O_2 . How does it behaves as bleaching agent? 3
- (b) Explain the structure of H_3BO_3 . 3

(क) H_2O_2 की संरचना की विवेचना कीजिए। यह विरंजन अभिकर्ता के रूप में कैसे व्यवहार करता है ?

(ख) H_3BO_3 की संरचना की व्याख्या कीजिए।

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course)
Examination, May-2024

ENGLISH

(Full and Reappear)

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : All the questions carry equal marks.

1. Read the passage given below and answer the questions that follow: 4

So we as a family always opposed and fought against apartheid. People think that everybody who opposed apartheid was in Jail. That was not quite correct. For example, in the 1970s I gave a lecture to the South African Chamber of Commerce and the title of my talk was, 'why we deserve to be called Nazis.' I compared the laws that the Nazis made against Jews to the laws that apartheid made. For example, the Nazis had job reservation: Jews could not enter certain jobs, which was the case also with apartheid.

Questions :

- (a) What is apartheid?
(b) Why did the writer and his family oppose apartheid?
(c) What, according to the author, was not quite correct?
(d) What is meant by the term 'Nazis'?

or

Walt Whitman, better known as a lyrical poet of self-celebration, wrote poems based on his first hand knowledge of battlefields and wartime hospitals; he served as a nurse for four years. His is a poetry of compassion, reminding readers of just how poignant is the suffering and loss which war occasions. At the onset of war, Whitman had been strongly in favour of the conflict, believing that preserving the American union was worth dying and killing-for.

Questions:

- (a) Name the essay and its author.
- (b) Who was Walt Whitman? What for is he more famous?
- (c) What did he write about war?
- (d) What were his views at the beginning of the American Civil War?

2. Explain with reference to the context :

4

The totally machanized process of death is not entirely new, for what if not factories of death were the concentration camps of the Nazis? The horror of the concentration camps, based on absolute powers using industrial processes to destroy the absolutely powerless, was far worse than anything the American forces have done in Afghanistan.

or

Give a preference for boys over girls that many male-dominated societies have, gender inequality can manifest itself in the form of the parents wanting the newborn to be a boy rather than a girl. There was a time when this could be no more than a wish (a day dream or a nightmare depending on one's perspective) but with the availability of modern techniques to determine the gender of the foetus, sex-selective abortion has become common in many countries.

3. Answer **any three** of the following questions in about 30 words each: $3 \times 2 = 6$

- (i) What does the writer say about fighter airplanes?
- (ii) What was an attempt made on Dr. Bernard's life?
- (iii) How did the writer's teacher react when he gave a new and short proof a Pythagoras theorem.
- (iv) Name two aspects of our civilization that C.E.M.Joad Chooses for its praise. Describe them briefly.

4. What is role learning? What are its advantage and short comings? 8

or

Does the writer agree with the moderate Hindu Social reformers that untouchability can be removed without attacking the cast system?

5. Translate the following passage into Hindi: 5

Habit of idleness once firmly fixed cannot be suddenly thrown off. The man who has wasted the precious hours of life's seed-time finds that he cannot really harvest in life's autumn. Lost wealth may be replaced by industry, lost knowledge by study, lost health by temperance or medicine, but lost time is gone for ever. In the long list of excuses for the neglect of duty, there is none which drops oftener from men's lips and which is founded more on self-delusion than the want of leisure.

or

(For non-Hindi speaking/foreign candidates) Read the following passage and answer the questions that follow:

Vidyasagar was a very generous and charitable man. From

his earliest years, he helped the poor and needy. As a boy at school he often gave some of the little food he had, to eat, to another boy who had none. If one of his school fellows fell ill, little Ishwar would go to his house, sit by his bed and nurse him. When he grew rich, hundreds of poor widows and orphans were supported by him. His name became a household word in Bengal. Rich or poor, high or low, all loved him alike. No beggar ever asked him for relief in vain. He would never have a porter at his gate, lest some poor man, who wished to see him, should be turned away.

Question:

- (i) What were the two good qualities Vidyasagar?
- (ii) What proof of his good nature did he give in school days?
- (iii) What proof of his generosity and charity did he give when he became rich?
- (iv) Why did his name become a household word in Bengal?

6. Make a precis of the following passage and assign a suitable title: 6

The last and not the least important way in which science has changed people and made them more civilized is by making them more tolerant. A tolerant person is one who does not interfere with other people even if he thinks they are wrong, but is prepared to let them think what they like and say what they think. If he thinks they are wrong, he may try to persuade them to believe differently, but he will not try to force them.

This may not seem a very important point, but a great deal of the misery of mankind in the past has sprung from people being unwilling to tolerate other people thinking differently from themselves. This intolerance has been particularly common in religious matters. All over the Western World, for instance, people have killed and tortured other people for not believing the same things as they did about the nature of God, and Jesus and the Virgin Mary.

(7)

91501

7. Write a letter to the Superintendent of Police of your district complaining against reckless driving on the roads. 7

or

Write a letter to the Editor of a newspaper about the rise in the prices of essential articles.

91501

91505

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

CHEMISTRY-II

Paper-CH-202

Physical Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 29

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक खण्ड के एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पांच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question

अनिवार्य प्रश्न

1. (a) What do you mean by the law of mass action? 1
द्रव्यमान क्रिया नियम से आपका क्या आशय है?
- (b) What is Boltzmann's fraction? 1
बोल्ट्ज़मान अंश क्या है?
- (c) What is ionic mobility? 1
आयनिक गतिशीलता क्या है?
- (d) Write and explain the Debye-Huckel Onsager equation. 1
डिबाई-हकल ऑनसागर समीकरण को लिखिए तथा समझाइये।
- (e) Differentiate between pH and pKa. 1
pH तथा pKa के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

91505-P-4-Q-9(24)

[P.T.O.]

Section-A

खण्ड-अ

2. (a) Define : 2
परिभाषित कीजिए :
- (i) Specific reaction rate
विशिष्ट अभिक्रिया दर
- (ii) Order of a reaction
अभिक्रिया की दर
- (b) Describe the effect of temperature and catalyst on the rate of reaction. 4
अभिक्रिया की दर पर तापमान तथा उत्प्रेरक के प्रभाव का वर्णन कीजिए।
3. (a) Derive integrated rate equation for the second-order reaction. Describe its important characteristics. 4
द्वितीय क्रम अभिक्रिया के लिए एकीकृत दर समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। इसकी महत्वपूर्ण विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
- (b) Explain the half-life period method for determination of the order of reaction. 2
अभिक्रिया के क्रम के निर्धारण के लिए अर्ध-जीवन अवधि विधि की व्याख्या कीजिए।

(3)

91505

Section-B

खण्ड-ब

4. (a) Describe collision theory for unimolecular reactions. 3
एकल आणविक अभिक्रियाओं के लिए संघट्टन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- (b) Explain the transition state theory of reaction rate. 3
अभिक्रिया दर की संक्रमण अवस्था सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
5. (a) Derive Arrhenius equation showing the effect of temperature on reaction rates. 3
अभिक्रिया दरों पर तापमान के प्रभाव को दर्शाते हुए आर्हेनियस समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
- (b) Describe collision theory for bimolecular reactions for similar molecules. 3
समान अणुओं के लिए द्विआणविक अभिक्रियाओं के लिए संघट्टन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Section-C

खण्ड-स

6. (a) Describe Arrhenius theory of ionization. 3
आयनीकरण के आर्हेनियस सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- (b) What is specific and molar conductivity? Explain their variation with dilution. 3
विशिष्ट तथा मोलर चालकता क्या है? तनुता के साथ उनके परिवर्तन की व्याख्या कीजिए।

91505

[P.T.O.]

7. (a) Explain Ostwald dilution law and its limitations. 3
ओस्टवाल्ड तनुता नियम तथा इसकी सीमाओं को समझाइये।
- (b) Define transport number. Describe Hittorf's method for the calculation of transport number. 3
परिवहन संख्या को परिभाषित कीजिए। परिवहन संख्या की गणना के लिए हिटोर्फ विधि का वर्णन कीजिए।

Section-D

खण्ड-द

8. (a) Describe Kohlrausch's law. Why is it called the law of independent migration of ions? 3
कोह्लराउश नियम का वर्णन कीजिए। इसे आयनों के स्वतंत्र प्रवास का नियम क्यों कहते हैं?
- (b) Describe different types of conductometric titrations. 3
चालनमिक्तिक अनुमापन के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।
9. (a) How conductivity measurements can be used to find the solubility of sparingly soluble salts? 3
अल्प घुलनशील लवणों की घुलनशीलता ज्ञात करने के लिए चालकता माप का उपयोग कैसे किया जा सकता है?
- (b) What are buffer solutions? Derive Henderson's equation for acidic buffers. 3
बफर विलयन क्या हैं? अम्लीय बफरों के लिए हेण्डरसन के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

91501

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course)

Examination, May-2024

ENGLISH

(Full and Reappear)

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : All the questions carry equal marks.

1. Read the passage given below and answer the questions that follow: 4

So we as a family always opposed and fought against apartheid. People think that everybody who opposed apartheid was in Jail. That was not quite correct. For example, in the 1970s I gave a lecture to the South African Chamber of Commerce and the title of my talk was, 'why we deserve to be called Nazis.' I compared the laws that the Nazis made against Jews to the laws that apartheid made. For example, the Nazis had job reservation: Jews could not enter certain jobs, which was the case also with apartheid.

Questions :

- (a) What is apartheid?
- (b) Why did the writer and his family oppose apartheid?
- (c) What, according to the author, was not quite correct?
- (d) What is meant by the term 'Nazis'?

91501-P-7-Q-7(24)

[P.T.O.]

or

Walt Whitman, better known as a lyrical poet of self-celebration, wrote poems based on his first hand knowledge of battlefields and wartime hospitals; he served as a nurse for four years. His is a poetry of compassion, reminding readers of just how poignant is the suffering and loss which war occasions. At the onset of war, Whitman had been strongly in favour of the conflict, believing that preserving the American union was worth dying and killing-for.

Questions:

- (a) Name the essay and its author.
 - (b) Who was Walt Whitman? What for is he more famous?
 - (c) What did he write about war?
 - (d) What were his views at the beginning of the American Civil War?
2. Explain with reference to the context : 4

The totally machanized process of death is not entirely new, for what if not factories of death were the concentration camps of the Nazis? The horror of the concentration camps, based on absolute powers using industrial processes to destroy the absolutely powerless, was far worse than anything the American forces have done in Afghanistan.

or

Give a preference for boys over girls that many male-dominated societies have, gender inequality can manifest itself in the form of the parents wanting the newborn to be a boy rather than a girl. There was a time when this could be no more than a wish (a day dream or a nightmare depending on one's perspective) but with the availability of modern techniques to determine the gender of the foetus, sex-selective abortion has become common in many countries.

3. Answer **any three** of the following questions in about 30 words each: $3 \times 2 = 6$

- (i) What does the writer say about fighter airplanes?
- (ii) What was an attempt made on Dr. Bernard's life?
- (iii) How did the writer's teacher react when he gave a new and short proof a Pythagoras theorem.
- (iv) Name two aspects of our civilization that C.E.M.Joad Chooses for its praise. Describe them briefly.

4. What is role learning? What are its advantage and short comings? 8

or

Does the writer agree with the moderate Hindu Social reformers that untouchability can be removed without attacking the cast system?

5. Translate the following passage into Hindi: 5

Habit of idleness once firmly fixed cannot be suddenly thrown off. The man who has wasted the precious hours of life's seed-time finds that he cannot really harvest in life's autumn. Lost wealth may be replaced by industry, lost knowledge by study, lost health by temperance or medicine, but lost time is gone for ever. In the long list of excuses for the neglect of duty, there is none which drops oftener from men's lips and which is founded more on self-delusion than the want of leisure.

or

(For non-Hindi speaking/foreign candidates) Read the following passage and answer the questions that follow:

Vidyasagar was a very generous and charitable man. From

his earliest years, he helped the poor and needy. As a boy at school he often gave some of the little food he had, to eat, to another boy who had none. If one of his school fellows fell ill, little Ishwar would go to his house, sit by his bed and nurse him. When he grew rich, hundreds of poor widows and orphans were supported by him. His name became a household word in Bengal. Rich or poor, high or low, all loved him alike. No beggar ever asked him for relief in vain. He would never have a porter at his gate, lest some poor man, who wished to see him, should be turned away.

Question:

- (i) What were the two good qualities Vidyasagar?
- (ii) What proof of his good nature did he give in school days?
- (iii) What proof of his generosity and charity did he give when he became rich?
- (iv) Why did his name become a household word in Bengal?

6. Make a precis of the following passage and assign a suitable title: 6

The last and not the least important way in which science has changed people and made them more civilized is by making them more tolerant. A tolerant person is one who does not interfere with other people even if he thinks they are wrong, but is prepared to let them think what they like and say what they think. If he thinks they are wrong, he may try to persuade them to believe differently, but he will not try to force them.

This may not seem a very important point, but a great deal of the misery of mankind in the past has sprung from people being unwilling to tolerate other people thinking differently from themselves. This intolerance has been particularly common in religious matters. All over the Western World, for instance, people have killed and tortured other people for not believing the same things as they did about the nature of God, and Jesus and the Virgin Mary.

(7)

91501

7. Write a letter to the Superintendent of Police of your district complaining against reckless driving on the roads. 7

or

Write a letter to the Editor of a newspaper about the rise in the prices of essential articles.

91501

B.Sc. 2nd Semester Pass Course (Full & Reappear)

Examination, May-2024

CHEMISTRY-I

Paper-CH-201

Inorganic Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 30

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question Number 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिये। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) Why p-nitrophenol has higher boiling point than o-nitrophenol ? 6×1=6
- (b) Why BeCl_2 gives acidic solution in water ?
- (c) What is Amalgam ?
- (d) Why is Freon used in refrigeration ?
- (e) What is inorganic benzene ?
- (f) What is basic building units of silicates ?

91504-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

- (क) p-नाइट्रोफीनॉल का क्वथनांक o-नाइट्रोफीनॉल की अपेक्षा उच्चतर क्यों होता है ?
- (ख) BeCl_2 पानी में अम्लीय विलयन क्यों देता है ?
- (ग) अमलगम क्या है ?
- (घ) प्रशीतन में फ्रीऑन का उपयोग क्यों किया जाता है ?
- (ङ) अकार्बनिक बेंजीन क्या है ?
- (च) सिलिकेट्स की आधारभूत निर्मात्री इकाइयां क्या है ?

Section-I

खण्ड-I

2. (a) Explain the difference between inter-molecular and intramolecular H-bonding. 3
- (b) Water has maximum density at 4°C . Explain. 3
- (क) अन्तरआणविक तथा अन्तराआणविक H-आबन्धन के बीच अंतर की व्याख्या कीजिए।
- (ख) जल का अधिकतम घनत्व 4°C पर होता है। व्याख्या कीजिए।

3. (a) What are different types of van der Waal's forces ? Explain London forces. 3
- (b) Explain briefly the band theory of metals. 3
- (क) वान डर वाल के बलों के विभिन्न प्रकार क्या हैं ? लण्डन बलों की व्याख्या कीजिए।
- (ख) धातुओं के बैंड सिद्धान्त की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

Section-II

खण्ड-II

4. (a) What is diagonal relationship ? Explain by taking example of Li. 3
- (b) Explain complexation tendencies of s-block elements. 3
- (क) विकर्णी सम्बन्ध क्या है ? Li का उदाहरण लेते हुए समझाइये।

(ख) s-ब्लॉक तत्वों की जटिलीकरण प्रवृत्तियों की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Why do noble gases form compound only with F_2 and O_2 ? 2

(b) Draw and discuss the structure of X_2O_3 and XeF_4 4

(क) नोबल गैसों केवल F_2 तथा O_2 के साथ ही यौगिक निर्माण क्यों करती है ?

(ख) X_2O_3 तथा XeF_4 की संरचना को चित्रित कीजिए तथा विवेचना कीजिए।

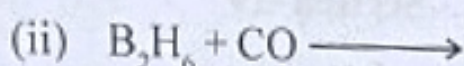
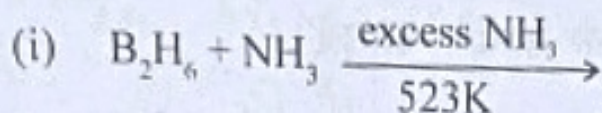
Section-III

खण्ड-III

6. (a) Why does $AlCl_3$ exist as dimer while BCl_3 exist as monomer? 2

(b) BF_3 is weaker acid than BCl_3 . Why? 2

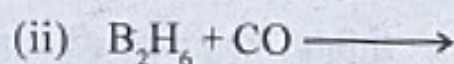
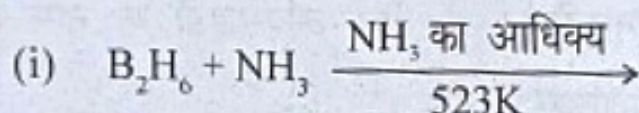
(c) Complete the reaction : 2



(क) AlCl_3 डाइमर के रूप में क्यों मौजूद होता है जबकि BCl_3 मोनोमर के रूप में मौजूद होता है ?

(ख) BF_3 , BCl_3 की अपेक्षा दुर्बलतर अम्ल है। क्यों ?

(ग) अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए :



7. (a) What are Carbides ? How do CaC_2 and Al_4C_3 differ? 3

(b) What are silicones ? How are they prepared ? Give their uses. 3

- (क) कार्बाइड्स क्या हैं ? CaC_2 तथा Al_4C_3 किस प्रकार से भिन्न हैं ?
- (ख) सिलिकोन्स क्या हैं ? उन्हें कैसे तैयार किया जाता है ? उनके उपयोग बताइये।

Section-IV

खण्ड-IV

8. (a) Write names and structure of three oxides of nitrogen. 3
- (b) Interhalogen compounds are more reactive than halogens. Why? 3
- (क) नाइट्रोजन के तीन ऑक्साइडों के नाम तथा संरचना लिखिए।
- (ख) अंतर-हैलोजन यौगिक हैलोजनों की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील होते हैं। क्यों ?
9. (a) Discuss the structure of H_2O_2 . How does it behaves as bleaching agent? 3
- (b) Explain the structure of H_3BO_3 . 3

- (क) H_2O_2 की संरचना की विवेचना कीजिए। यह विरंजन अभिकर्ता के रूप में कैसे व्यवहार करता है ?
- (ख) H_3BO_3 की संरचना की व्याख्या कीजिए।

91505

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

CHEMISTRY-II

Paper-CH-202

Physical Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 29

- *Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.*

नोट : प्रत्येक खण्ड के एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पांच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Compulsory Question

अनिवार्य प्रश्न

1. (a) What do you mean by the law of mass action? 1
द्रव्यमान क्रिया नियम से आपका क्या आशय है?
- (b) What is Boltzmann's fraction? 1
बोल्ट्ज़मान अंश क्या है?
- (c) What is ionic mobility? 1
आयनिक गतिशीलता क्या है?
- (d) Write and explain the Debye-Huckel Onsager equation. 1
डिबाई-हकल ऑनसागर समीकरण को लिखिए तथा समझाइये।
- (e) Differentiate between pH and pKa. 1
pH तथा pKa के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

91505-P-4-Q-9(24)

[P.T.O.]

Section-A

खण्ड-अ

2. (a) Define : 2
परिभाषित कीजिए :
(i) Specific reaction rate
विशिष्ट अभिक्रिया दर
(ii) Order of a reaction
अभिक्रिया की दर
- (b) Describe the effect of temperature and catalyst on the rate of reaction. 4
अभिक्रिया की दर पर तापमान तथा उत्प्रेरक के प्रभाव का वर्णन कीजिए।
3. (a) Derive integrated rate equation for the second-order reaction. Describe its important characteristics. 4
द्वितीय क्रम अभिक्रिया के लिए एकीकृत दर समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। इसकी महत्वपूर्ण विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
- (b) Explain the half-life period method for determination of the order of reaction. 2
अभिक्रिया के क्रम के निर्धारण के लिए अर्ध-जीवन अवधि विधि की व्याख्या कीजिए।

Section-B**खण्ड-ब**

4. (a) Describe collision theory for unimolecular reactions. 3
एकल आणविक अभिक्रियाओं के लिए संघट्टन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- (b) Explain the transition state theory of reaction rate. 3
अभिक्रिया दर की संक्रमण अवस्था सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
5. (a) Derive Arrhenius equation showing the effect of temperature on reaction rates. 3
अभिक्रिया दरों पर तापमान के प्रभाव को दर्शाते हुए आर्हेनियस समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
- (b) Describe collision theory for bimolecular reactions for similar molecules. 3
समान अणुओं के लिए द्विआणविक अभिक्रियाओं के लिए संघट्टन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Section-C**खण्ड-स**

6. (a) Describe Arrhenius theory of ionization. 3
आयनीकरण के आर्हेनियस सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- (b) What is specific and molar conductivity? Explain their variation with dilution. 3
विशिष्ट तथा मोलर चालकता क्या है? तनुता के साथ उनके परिवर्तन की व्याख्या कीजिए।

7. (a) Explain Ostwald dilution law and its limitations. 3
ओस्टवाल्ड तनुता नियम तथा इसकी सीमाओं को समझाइये।
- (b) Define transport number. Describe Hittorf's method for the calculation of transport number. 3
परिवहन संख्या को परिभाषित कीजिए। परिवहन संख्या की गणना के लिए हिटोर्फ विधि का वर्णन कीजिए।

Section-D

खण्ड-द

8. (a) Describe Kohlrausch's law. Why is it called the law of independent migration of ions? 3
कोह्लराउश नियम का वर्णन कीजिए। इसे आयनों के स्वतंत्र प्रवास का नियम क्यों कहते हैं?
- (b) Describe different types of conductometric titrations. 3
चालनमिक्तिक अनुमापन के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।
9. (a) How conductivity measurements can be used to find the solubility of sparingly soluble salts? 3
अल्प घुलनशील लवणों की घुलनशीलता ज्ञात करने के लिए चालकता माप का उपयोग कैसे किया जा सकता है?
- (b) What are buffer solutions? Derive Henderson's equation for acidic buffers. 3
बफर विलयन क्या हैं? अम्लीय बफरों के लिए हेण्डरसन के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

91502

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

PHYSICS-I

Paper - Phy-201

Properties of Matter, Kinetic Theory and Relativity

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 45

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल पाँच प्रश्न कीजिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit-I

1. Explain the terms stress and strain. Define young's modulus Y , the bulk modulus K , rigidity η and Poisson's ratio σ . Prove that σ is less than 0.5 and cannot be less than -1. 9

स्ट्रेस और स्ट्रेन शब्दों की व्याख्या करें। यंग के मापांक Y , थोक मापांक K , कठोरता η और पॉइसन के अनुपात σ को परिभाषित करें। सिद्ध कीजिए कि σ 0.5 से कम है और -1 से कम नहीं हो सकता।

2. (a) Find an expression for depression of a centrally loaded beam supported at its ends when weight of the beam is negligible. 7

जब बीम का वजन नगण्य होता है, तो इसके सिरोँ पर समर्थित केंद्रीय रूप से भरी हुई बीम के अवनमन के लिए एक व्यंजक खोजें।

91502-P-3-Q-8(24)

[P.T.O.]

- (b) A hollow cylinder and a solid cylinder are of same length, mass and material. Which is stronger and why? 2

एक खोखला सिलेंडर और एक ठोस सिलेंडर समान लंबाई, द्रव्यमान और सामग्री के होते हैं। कौन-सा मजबूत है और क्यों?

Unit-II

3. (a) Deduce an expression for coefficient of thermal conductivity on basis of kinetic theory of gases. 6

गैसों के गतिज सिद्धांत के आधार पर तापीय चालकता के गुणांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Write a short note on Stern method. 3
स्टर्न विधि पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

4. (a) Discuss law of equipartition of energy. Prove for a perfect gas $\frac{C_p}{C_v} = \gamma = 1 + \frac{2}{n}$. 6

ऊर्जा समविभाजन के नियम की विवेचना कीजिए। एक आदर्श गैस के लिए सिद्ध करें $\frac{C_p}{C_v} = \gamma = 1 + \frac{2}{n}$

- (b) What are assumptions of Kinetic theory of gases? 3

गैसों के काइनेटिक सिद्धांत की मान्यताएं क्या हैं?

5. (a) Determine expression for average velocity and root mean square velocity for gas molecules. 6
 गैस के अणुओं के लिए औसत वेग और मूल माध्य वर्ग वेग के लिए व्यंजक निर्धारित करें।
- (b) Write a note on Brownian motion. 3
 ब्राउनियन गति पर एक टिप्पणी लिखिए।

Unit-III

6. (a) What is time dilation and length contraction? 6
 समय फैलाव और लंबाई संकुचन क्या है?
- (b) At what speed the particle is moving if its mass is equal to three times its rest mass. 3
 कण किस गति से गति कर रहा है यदि उसका द्रव्यमान उसके शेष द्रव्यमान के तीन गुणा के बराबर है।
7. What are Lorentz transformations? Deduce these transformations. 9
 लोरेंत्ज़ रूपांतरण क्या हैं? इन परिवर्तनों को निकालें।
8. (a) What are the basic postulates of Special theory of relativity? 2
 सापेक्षता के विशेष सिद्धांत के मूल सिद्धांत क्या हैं?
- (b) What is mass energy equivalence? Derive the relationship. 7
 द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता क्या है? इनका संबंध व्युत्पन्न करें।

91580

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course) (Full & Reappear)

Examination, May-2024

MATH-III

Paper-BM-123

Vector Calculus

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all by selecting one question from each unit. Q. No. 9 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 9 अनिवार्य है।

Unit-I

इकाई-I

1. (a) Show that : $[\bar{a} + \bar{b} \ \bar{b} + \bar{c} \ \bar{c} + \bar{a}] = 2 [\bar{a} \ \bar{b} \ \bar{c}]$. $3\frac{1}{2}$

(b) If $\bar{a}', \bar{b}', \bar{c}'$ denote the reciprocal triad of vectors,

Prove that : $\bar{a} \times \bar{a}' + \bar{b} \times \bar{b}' + \bar{c} \times \bar{c}' = 0$. $3\frac{1}{2}$

(क) दर्शाइये कि $[\bar{a} + \bar{b} \ \bar{b} + \bar{c} \ \bar{c} + \bar{a}] = 2 [\bar{a} \ \bar{b} \ \bar{c}]$.

(ख) यदि $\bar{a}', \bar{b}', \bar{c}'$ सदिशों के व्युत्क्रम त्रिक को इंगित करता

है, सिद्ध कीजिए कि : $\bar{a} \times \bar{a}' + \bar{b} \times \bar{b}' + \bar{c} \times \bar{c}' = 0$.

91580-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

2. (a) Prove that the necessary and sufficient condition for the vector function \vec{f} of a scalar variable t to

have a constant magnitude is $\vec{f} \cdot \frac{d\vec{f}}{dt} = 0$. $3\frac{1}{2}$

- (b) A particle moves along the curves $x = 3t^2$, $y = t^2 - 2t$, $z = t^3$. Find its velocity and acceleration at $t = 1$ in the direction of vector $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$.

$3\frac{1}{2}$

- (क) सिद्ध कीजिए कि एक अदिश चर t के सदिश फलन \vec{f} के स्थिर परिमाण का होने के लिए आवश्यक तथा पर्याप्त

शर्त $\vec{f} \cdot \frac{d\vec{f}}{dt} = 0$ है।

- (ख) एक कण वक्रों $x = 3t^2$, $y = t^2 - 2t$, $z = t^3$ के साथ गतिमान है। सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ की दिशा में $t = 1$ पर इसका वेग तथा त्वरण ज्ञात कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Show that $\nabla f(\vec{r}) \times \vec{r} = 0$. Where

$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$.

$3\frac{1}{2}$

- (b) Find the constants a, b, c so that the directional derivative of $\phi(x, y, z) = axy^2 + byz + cz^2x^3$ at $(1, 2, -1)$ has a maximum of magnitude 64 in a direction parallel to z -axis. $3\frac{1}{2}$

(क) दर्शाइये कि $\nabla f(\vec{r}) \times \vec{r} = 0$ जहां $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$.

(ख) स्थिरांकों a, b, c को ज्ञात कीजिए ताकि $(1, 2, -1)$ पर $\phi(x, y, z) = axy^2 + byz + cz^2x^3$ के दिशात्मक व्युत्पन्न का z -अक्ष के समानान्तर दिशा में अधिकतम परिमाण 64 हो।

4. (a) If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, then prove that $\text{div}(\hat{r}) = \frac{2}{r}$. $3\frac{1}{2}$

- (b) Find the curl ($\text{curl } \vec{f}$) of the function $\vec{f} = y(x+z)\hat{i} + z(x+y)\hat{j} + x(y+z)\hat{k}$. $3\frac{1}{2}$

(क) यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ तथा $r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ हो, तब सिद्ध कीजिए कि $\text{div}(\hat{r}) = \frac{2}{r}$.

- (ख) फलन $\vec{f} = y(x+z)\hat{i} + z(x+y)\hat{j} + x(y+z)\hat{k}$ का $\text{curl}(\text{curl } \vec{f})$ ज्ञात कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

5. (a) Derive the formula of divergence of a vector point function \vec{f} in terms of curvilinear co-ordinates.

3½

- (b) If $\psi = xyz$, evaluate $\nabla\psi$ in spherical Co-ordinates.

3½

- (क) वक्ररेखीय निर्देशांकों के पदों में एक सदिश बिन्दु फलन \vec{f} की अपसारिता के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (ख) यदि $\psi = xyz$ है तो गोलकीय निर्देशांकों में $\nabla\psi$ का मूल्यांकन कीजिए।

6. (a) Express the vector field $2y\hat{i} - z\hat{j} + 3x\hat{k}$ in spherical polar co-ordinates.

3½

- (b) Prove that: $\frac{d}{dt}(\hat{e}_\phi) = -\sin\theta \frac{d\theta}{dt} \hat{e}_r - \cos\theta \frac{d\theta}{dt} \hat{e}_\theta$

3½

(क) गोलकीय ध्रुवीय निर्देशांकों में सदिश क्षेत्र $2y\hat{i} - z\hat{j} + 3x\hat{k}$ को व्यक्त कीजिए।

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{d}{dt}(\hat{e}_\phi) = -\sin\theta \frac{d\theta}{dt} \hat{e}_r - \cos\theta \frac{d\theta}{dt} \hat{e}_\theta$$

Unit-IV

इकाई-IV

7. (a) If $\vec{f} = (3x^2 + 6y)\hat{i} - 14yz\hat{j} + 20xz^2\hat{k}$, evaluate $\int_C \vec{f} \cdot d\vec{r}$, where C is given by $x = t, y = t^2, z = t^3$ from (0, 0, 0) to (1, 1, 1). 3½

(b) Evaluate $\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} dS$, where $\vec{f} = (x+y^2)\hat{i} - 2x\hat{j} + 2yz\hat{k}$ and S is the surface of the plane $2x + y + 2z = 6$ in the first octant. 3½

(क) यदि $\vec{f} = (3x^2 + 6y)\hat{i} - 14yz\hat{j} + 20xz^2\hat{k}$ हो, तो $\int_C \vec{f} \cdot d\vec{r}$ का मूल्यांकन कीजिए, जहाँ C को (0, 0, 0) से (1, 1, 1) तक $x = t, y = t^2, z = t^3$ द्वारा दिया गया है।

(ख) $\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} \, dS$ का मूल्यांकन कीजिए, जहाँ

$\vec{f} = (x+y^2)\hat{i} - 2x\hat{j} + 2yz\hat{k}$ तथा S प्रथम अष्टक में तल $2x + y + 2z = 6$ की सतह है।

8. (a) State and prove Gauss's divergence theorem. $3\frac{1}{2}$

(b) If S is any closed surface enclosing a volume

V and $\vec{f} = x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$, then show that

$$\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} \, dS = 6V. \quad 3\frac{1}{2}$$

(क) गौस का विचलन (अपसारिता) प्रमेय बताइये तथा सिद्ध कीजिए।

(ख) यदि S कोई बंद सतह है जो आयतन V तथा

$\vec{f} = x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$ को घेरती है, तब दर्शाइये कि

$$\iint_S \vec{f} \cdot \hat{n} \, dS = 6V.$$

Unit-V

इकाई-V

9. (a) If \vec{a} is a constant vector and $\vec{f} = \vec{a} \times \vec{r}$. Prove that $\text{div } \vec{f} = 0$. 2

(b) Prove that $\text{div } \vec{r} = 3$, where $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$. 2

(c) State Stoke's theorem. 2

- (d) State Green's theorem. 2
- (e) Interpret the symbol $\vec{f} \cdot \nabla$ and show that $(\vec{f} \cdot \nabla) \phi$ and $\vec{f} \cdot \nabla \phi$ are same. 2
- (f) Show that $\iint_S \hat{n} \, dS = 0$ for any closed surface S. 2

(क) यदि \vec{a} एक स्थिरांक सदिश है तथा $\vec{f} = \vec{a} \times \vec{r}$; सिद्ध कीजिए कि $\text{div } \vec{f} = 0$.

(ख) सिद्ध कीजिए कि $\text{div } \vec{r} = 3$, जहाँ $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$.

(ग) स्टोक के प्रमेय का उल्लेख कीजिए।

(घ) ग्रीन के प्रमेय का उल्लेख कीजिए।

(ङ) संकेत $\vec{f} \cdot \nabla$ का निर्वचन कीजिए तथा दर्शाइये कि $(\vec{f} \cdot \nabla) \phi$ तथा $\vec{f} \cdot \nabla \phi$ समान है।

(च) दर्शाइये कि किसी बंद सतह S के लिए $\iint_S \hat{n} \, dS = 0$.

91510-N

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

ZOOLOGY-II

Paper- 2.2

Genetics

(w.e.f. 2015-16)

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one from each unit. Q. No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. Answer the following in about 20 words : $8 \times 1 = 8$
- (a) Define dihybrid cross.
 - (b) Define Pleiotropism.
 - (c) When does crossing over occur ?
 - (d) What is the sex of Drosophila if X : A ratio is 1:00 and 1:33 ?
 - (e) Define Genetic code.
 - (f) What is Leading strand ?
 - (g) What are allopolyploids ?
 - (h) Define Euphonics.

91510-N-P-4-Q-9 (24)

[P.T.O.]

(2)

91510-N

निम्नलिखित का उत्तर लगभग 20 शब्दों में दीजिए :

- (क) द्विसंकर संकरण को परिभाषित कीजिए।
- (ख) बहुप्रभाविता को परिभाषित कीजिए।
- (ग) विनिमय (क्रॉसिंग ओवर) कब होता है ?
- (घ) ड्रॉसोफिला का लिंग क्या है यदि X : A अनुपात 1:00 तथा 1:33 है ?
- (ङ) आनुवंशिक कूट को परिभाषित कीजिए।
- (च) अग्रग रज्जुक क्या है ?
- (छ) परबहुगुणित क्या हैं ?
- (ज) यूफेनिक्स को परिभाषित कीजिए।

Unit-I

इकाई-I

2. What are Supplementary genes ? Explain the inheritance of skin colour in guinea pigs.

अनुपूरक जीन्स क्या हैं ? गिनी पिग्स में त्वचा के रंग के वंशानुक्रमण की व्याख्या कीजिए।

3. Write short notes on :

- (a) Law of Independent Assortment 4
- (b) Mechanism of Crossing over 4

91510-N

(3)

91510-N

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

- (क) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
(ख) विनिमय (क्रॉसिंग ओवर) की क्रिया-विधि

Unit-II

इकाई-II

4. Describe with suitable examples chromosomal mechanism of sex determination. 8

लिंग निर्धारण की गुणसूत्रीय क्रियाविधि का वर्णन उपयुक्त उदाहरणों सहित कीजिए।

5. Explain the inheritance of Dextral and Sinistral shell in the snail. 8

घोंघे (स्नेल) में दक्षिणावर्त तथा वामावर्त कवच के वंशानुक्रमण की व्याख्या कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

6. What are multiple alleles ? Explain the inheritance of Blood groups in humans. 8

बहुविध एलील क्या हैं ? मानव में रक्त समूहों के वंशानुक्रमण की व्याख्या कीजिए।

91510-N

[P.T.O.]

7. Write short notes on :

(a) Abnormalities in sex chromosomes 5

(b) Alkaptonuria 3

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

(क) लिंग गुणसूत्रों में असामान्यताएं

(ख) अल्काप्टोनुरिया

Unit-IV

इकाई-IV

8. Write short notes on :

(a) t-RNA 4

(b) Genetic code 4

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखें :

(क) टी.आर.एन.ए.

(ख) आनुवंशिक कूट

9. What is translation ? Explain the mechanism of translation. 8

अंतरण क्या है ? अंतरण की क्रियाविधि समझाइये।

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course) (Full & Reappear)

Examination, May-2024

MATHEMATICS

Paper-BM-122

Ordinary Differential Equations

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all by selecting one question from each section. Q. No. 9 is compulsory and carry 12 marks. Remaining all are of 7 marks each.

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 9 अनिवार्य है तथा 12 अंकों का है। शेष सभी प्रश्न 7 अंक प्रत्येक के हैं।

Section-I

खण्ड-I

1. (a) Find the integrating factor and solve the equation $y(2xy + e^x) dx = e^x dy$.
- (b) Solve the equation $(2x^2y^2 + y) dx = (x^3y - 3x) dy$.
- (क) समीकरण $y(2xy + e^x) dx = e^x dy$ का एकीकरण कारक ज्ञात कीजिए तथा हल कीजिए।
- (ख) समीकरण $(2x^2y^2 + y) dx = (x^3y - 3x) dy$ को हल कीजिए।

2. (a) Solve the differential equation :

$$p^4 + (x + 2y + 2xy) p^2 = (x + 1 + 2y) p^3 + 2xyp.$$

(b) Obtain the singular solution of the equation.

$$3y = 2px - \frac{2p^2}{x}.$$

(क) अवकल समीकरण

$$p^4 + (x + 2y + 2xy) p^2 = (x + 1 + 2y) p^3 + 2xyp$$

को हल कीजिए।

(ख) समीकरण $3y = 2px - \frac{2p^2}{x}$ का एकल हल प्राप्त कीजिए।

Section-II

खण्ड-II

3. (a) Find the orthogonal trajectories of

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1. \text{ Where } \lambda \text{ is a parameter.}$$

(b) Solve the equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 6 \frac{dy}{dx} + 9y = e^{3x}$.

(क) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$ के लाम्बिक प्रक्षेपपथों को ज्ञात कीजिए।

जहां λ एक प्राचल है।

(ख) समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 6 \frac{dy}{dx} + 9y = e^{3x}$ को हल कीजिए।

4. Solve the differential equation :

(a) $\frac{d^3y}{dx^3} - 5 \frac{d^2y}{dx^2} + 7 \frac{dy}{dx} - 3y = e^{2x} \cosh x$

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

अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(क) $\frac{d^3y}{dx^3} - 5 \frac{d^2y}{dx^2} + 7 \frac{dy}{dx} - 3y = e^{2x} \cosh x$

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

Section-III

खण्ड-III

5. (a) Solve :

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x) \frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3 e^x.$$

- (b) Solve the equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 2bx \frac{dy}{dx} + b^2x^2y = 0$
by removing the first derivative.

(क) $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x) \frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3 e^x$

को हल कीजिए।

- (ख) प्रथम अवकलज के विलोपन द्वारा समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2bx \frac{dy}{dx} + b^2x^2y = 0$$

को हल कीजिए।

6. (a) Solve:

$$\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2y \cos^3 x = 2 \cos^5 x$$

- (b) Solve: $\frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 10y = 5x e^{-2x}$ by using the
method of undetermined coefficients.

(क) $\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2y \cos^3 x = 2 \cos^5 x$

को हल कीजिए।

(ख) अनिर्धारित गुणांकों की विधि के उपयोग द्वारा

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 10y = 5x e^{-2x}$$

को हल कीजिए।

Section-IV

खण्ड-IV

7. (a) Solve the simultaneous equations,

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

(b) Solve the simultaneous equations

$$\frac{xdx}{z^2 - 2yz - y^2} = \frac{dy}{y+z} = \frac{-dz}{z-y}$$

(क) युगपत समीकरणों,

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

को हल कीजिए।

(ख) युगपत समीकरणों,

$$\frac{xdx}{z^2 - 2yz - y^2} = \frac{dy}{y+z} = \frac{-dz}{z-y} \text{ को हल कीजिए।}$$

8. Solve the differential equations :

(a) $yz^2 dx - xz^2 dy - (2xyz + x^2) dz = 0$

(b) $(2x^2 + 2xy + 2xz^2 + 1) dx + dy + 2z dz = 0$

अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(क) $yz^2 dx - xz^2 dy - (2xyz + x^2) dz = 0$

(ख) $(2x^2 + 2xy + 2xz^2 + 1) dx + dy + 2z dz = 0$

Section-V

खण्ड-V

9. (a) Show differential equation

$$(1 + e^{x/y}) dx = \left(\frac{x}{y} - 1 \right) e^{x/y} dy \text{ is exact.}$$

(b) Define Clairaut's equation.

(c) What do you mean by the inverse operator $\frac{1}{f(D)}$?

(d) Determine the complementary function of

differential equation $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$.

(e) Write an homogeneous equation of order 4.

(f) Define total differential equation.

(क) दर्शाइये अवकल समीकरण

$$(1 + e^{x/y}) dx = \left(\frac{x}{y} - 1 \right) e^{x/y} dy \quad \text{यथार्थ है।}$$

(ख) क्लेराउट के समीकरण को परिभाषित कीजिए।

(ग) व्युत्क्रम संकारक $\frac{1}{f(0)}$ से आपका क्या अभिप्राय है ?

(घ) अवकल समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$ का

पूरक फलन निर्धारित कीजिए।

(ङ) क्रम 4 का एक समांगी समीकरण लिखिए।

(च) सम्पूर्ण अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

ZOOLOGY-I

Paper-2.1

Life and Diversity Annelids to Hemichordata

(w.e.f. 2015-16)

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one from each unit. Q. No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. Answer the following in about 20 words : $8 \times 1 = 8$

- What is metameric segmentation ?
- Give the position of male and female genital aperture in earthworm.
- Name the mouthparts of Cockroach.
- Write Radular formula of Pila.
- What is Osphradium ?
- What is Tubefeet and its function ?
- Name the larval forms present in development of starfish.
- Why Balanoglossus is called tongue worm ?

91509-N-P-4-Q-9 (24)

[P.T.O.]

निम्नलिखित का उत्तर लगभग 20 शब्दों में दीजिए :

- (क) विखण्डी खण्डीकरण क्या है ?
- (ख) केंचुए में नर एवं मादा जननांगी छिद्र की स्थिति बताइये।
- (ग) तिलचट्टे के मुखांगों के नाम बताइये।
- (घ) पाइला के रैडुलर सूत्र को लिखिए।
- (ङ) जलेशिका (ऑस्फ्रेडियम) क्या है ?
- (च) नाल पाद तथा इसके कार्य क्या हैं ?
- (छ) सितारा मछली के विकास में उपस्थित लार्वीय रूपों के नाम बताइये।
- (ज) बालानोग्लोसस को जिह्वा कीट (टंग वर्म) क्यों कहते हैं ?

Unit-I

इकाई-I

2. Give an account on Reproductive system of Earthworm with suitable diagram. 8

उपयुक्त चित्र सहित केंचुए के प्रजनन तंत्र पर एक विवरण दीजिए।

3. Write general characters and give outline of classification of Phylum Annelida upto order. 8

संघ एनिलिडा के वर्गीकरण की रूपरेखा गणों तक दीजिए तथा साधारण लक्षणों को लिखिए।

(3)

91509-N

Unit-II

इकाई-II

4. Describe the digestive system of Cockroach with well labelled diagram. 8

अच्छी तरह नामांकित चित्र सहित तिलचट्टे के पाचन तंत्र का वर्णन कीजिए।

5. Write short notes on :

- (a) Physiology of Excretion in Cockroach 4
(b) Haemocoel and Heart in Cockroach 4

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

- (क) तिलचट्टे में उत्सर्जन की कार्यिकी
(ख) तिलचट्टे में रुधिर गुहिका तथा हृदय

Unit-III

इकाई-III

6. Explain the Circulatory system of Pila with the help of suitable diagram. 8

उपयुक्त चित्र की सहायता से पाइला के परिसंचरण तंत्र की व्याख्या कीजिए।

91509-N

[P.T.O.]

7. Write short notes on :

(a) Mantle Cavity & Pallial complex 4

(b) Nervous system of Pila 4

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

(क) प्रवार गुहिका तथा प्रवार अंगसमूह

(ख) पाइला का तंत्रिका तंत्र

Unit-IV

इकाई-IV

8. Describe Haemal and Perihaemal system of Asterias with well labelled diagram. 8

अच्छी तरह नामांकित चित्र सहित एस्टेरियस के रुधिर तथा परिरुधिर तंत्र का वर्णन कीजिए।

9. Write short notes on :

(a) Bipinnaria larva 3

(b) Pluteus larva 3

(c) Stomochord 2

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखें :

(क) बाइपिन्नेरिया लार्वा

(ख) प्राकारिका लार्वा

(ग) स्टोमोकोर्ड

91578

B.Sc. 2nd Semester (Pass Course) (Full & Reappear)

Examination, May-2024

MATHS-I

Paper-BM-121

Number Theory and Trigonometry

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question No. 9 (Section-V) is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं० 9 (खण्ड-V) अनिवार्य है।

Section-I

खण्ड-I

1. (a) Prove that there are infinitely many pairs of integers x, y satisfying $x + y = 100$ and $(x, y) = 5$.
- (b) Find the remainder when $(48)^{49}$ is divided by 7.

91578-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

- (क) सिद्ध कीजिए कि $x + y = 100$ तथा $(x, y) = 5$ को परितुष्ट करने वाले पूर्णांक x, y के अनंत रूप से कई युग्म हैं।
- (ख) शेषफल ज्ञात कीजिए जब $(48)^{49}$ को 7 से विभाजित किया जाता है।

2. (a) Find all solutions in positive integers for $5x + 11y = 92$.

(b) Find all integers that give the remainder 1, 2, 3 when divided by 3, 4, 5 respectively.

(क) $5x + 11y = 92$ के लिए धनात्मक पूर्णाकों में सभी हल ज्ञात कीजिए।

(ख) सभी पूर्णाकों को ज्ञात कीजिए जो 1, 2, 3 शेषफल देता है जब क्रमशः 3, 4, 5 से विभाजित किया जाता है।

Section-II

खण्ड-II

3. (a) Let m and n be positive integers. If every prime divisor of n is a prime divisor of m then

$$\phi(m, n) = \phi(m) \phi(n).$$

(b) Find the highest power of 12 contained in $\lfloor 500 \rfloor$.

(क) मान लें m तथा n घनात्मक पूर्णांक हों। यदि n का प्रत्येक अभाज्य विभाजक m का अभाज्य विभाजक है तब

$$\phi(m, n) = \phi(m) \phi(n).$$

(ख) 500 में निविष्ट 12 की उच्चतम घात ज्ञात कीजिए।

4. (a) If n is a power of 2, then prove that $\sigma(n)$ is odd.
 (b) Using Gauss lemma, show that 2 is a quadratic non-residue (mod 13).

(क) यदि $n; 2$ की घात है तब सिद्ध कीजिए कि $\sigma(n)$ विषम है।

(ख) गॉस लेमा का उपयोग करते हुए दर्शाइये कि 2 एक द्विघाती गैर-अवशिष्ट (mod 13) है।

Section-III

खण्ड-III

5. (a) If the roots of the equation $t^2 - 2t + 2 = 0$ are α and β , show that

$$\frac{(x + \alpha)^n + (x + \beta)^n}{\alpha + \beta} = \frac{\cos n \phi}{\sin^n \phi}$$

where $x + 1 = \cot \phi$.

(b) Prove that :

$$\cos^5 \theta \sin^3 \theta = \frac{-1}{2^7} (\sin 8\theta + 2 \sin 6\theta - 2 \sin 4\theta - 6 \sin 2\theta).$$

(क) यदि समीकरण $t^2 - 2t + 2 = 0$ के मूल α तथा β हैं, दर्शाइये कि

$$\frac{(x + \alpha)^n + (x + \beta)^n}{\alpha + \beta} = \frac{\cos n \phi}{\sin^n \phi}$$

जहाँ $x + 1 = \cot \phi$.

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$$\cos^5 \theta \sin^3 \theta = \frac{-1}{2^7} (\sin 8\theta + 2 \sin 6\theta - 2 \sin 4\theta - 6 \sin 2\theta).$$

6. (a) Prove that :

$$\cos (\alpha + i\beta) = \frac{1}{2} (e^{-\beta} + e^{\beta}) \cos \alpha + i \frac{1}{2} (e^{-\beta} - e^{\beta}) \sin \alpha.$$

(b) Separate $\tan(x + iy)$ into real and imaginary parts.

(क) सिद्ध कीजिए कि

$$\cos(\alpha + i\beta) = \frac{1}{2}(e^{-\beta} + e^{\beta})\cos\alpha + i\frac{1}{2}(e^{-\beta} - e^{\beta})\sin\alpha.$$

(ख) $\tan(x + iy)$ को वास्तविक तथा काल्पनिक भागों में पृथक्कृत कीजिए।

Section-IV

खण्ड-IV

7. (a) Solve the equation :

$$\tan^{-1}(e^{ix}) - \tan^{-1}(e^{-ix}) = \tan^{-1}i.$$

(b) If $u = \log\left(\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}\right)\right)$, prove that

$$\sinh u = \tan \theta.$$

(क) समीकरण $\tan^{-1}(e^{ix}) - \tan^{-1}(e^{-ix}) = \tan^{-1}i$ को हल कीजिए।

(ख) यदि $u = \log \left(\tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) \right)$, सिद्ध कीजिए कि $\sinh u = \tan \theta$.

8. (a) Show that $2 \tan^{-1} \left(\frac{1}{3} \right) + \tan^{-1} \frac{1}{7} = \frac{\pi}{4}$ and hence calculate π to 3 places of decimals.

(b) Find the sum of the series :

$$\sin \alpha + \frac{1}{2} \sin 2\alpha + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \sin 3\alpha + \dots \text{ to } \infty.$$

(क) दर्शाइये कि $2 \tan^{-1} \left(\frac{1}{3} \right) + \tan^{-1} \frac{1}{7} = \frac{\pi}{4}$ तथा इसके पश्चात π की दशमलव के 3 स्थानों तक गणना कीजिए।

(ख) श्रृंखला :

$$\sin \alpha + \frac{1}{2} \sin 2\alpha + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \sin 3\alpha + \dots \infty \text{ तक का योग ज्ञात कीजिए।}$$

Section-V

खण्ड-V

9. (a) Find the L.C.M. of 272 and 1479.
- (b) Solve the congruence
 $51x \equiv 32 \pmod{7}$.
- (c) Evaluate $d(3000)$.
- (d) Prove that $\exp\left(\pm i \frac{\pi}{2}\right) = \pm i$
- (e) Split up $e^{(x-iy)^2}$ into real and imaginary parts.
- (f) Find the general value of $\log(-4)$.
- (क) 272 तथा 1479 का ल.स.व. ज्ञात कीजिए।
- (ख) सर्वांगसमता $51x \equiv 32 \pmod{7}$ को हल कीजिए।
- (ग) मूल्यांकन कीजिए $d(3000)$.
- (घ) सिद्ध कीजिए कि $\exp\left(\pm i \frac{\pi}{2}\right) = \pm i$
- (ङ) $e^{(x-iy)^2}$ को वास्तविक तथा काल्पनिक भागों में विपाटित कीजिए।
- (फ) $\log(-4)$ का साधारण मान ज्ञात कीजिए।

91503

B.Sc. 2nd Semester Pass Course (Full & Reappear)

Examination, May-2024

PHYSICS-II

Paper-PHY-202

● Electromagnetic Induction and Electronic Devices

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 45

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each unit. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit-I

इकाई-I

- (a) Discuss the charging of a capacitor through a circuit containing Inductance and resistance. Explain the nature of discharge. 6
- (b) A capacitor of $1 \mu\text{F}$ capacity is allowed to discharge through an Inductor of 0.2H and a resistance of 8000Ω connected in series. Show that the circuit is oscillatory and find its frequency.

3

91503-P-7-Q-8 (24)

[P.T.O.]

(क) प्रेरक तथा प्रतिरोध वाले एक परिपथ के माध्यम से एक संधारित्र के आवेशन की विवेचना कीजिए। निर्वहन (डिस्चार्ज) की प्रकृति की व्याख्या कीजिए।

(ख) $1 \mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र को श्रेणीक्रम में संयोजित 0.2H के एक प्रेरक तथा 8000Ω के एक प्रतिरोध के माध्यम से निर्वहित होने दिया जाता है। दर्शाइये कि परिपथ दोलनशील है तथा इसकी आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

2. (a) Using j operator, deduce expression for voltage and current relation in an a.c. series circuit with Resistance R and Inductor L . Also determine its impedance. 5

(b) What are series and parallel resonance circuits. Compare these two circuits. 4

(क) j संक्रियक का उपयोग करते हुए, प्रतिरोध R तथा प्रेरक L वाले एक ए.सी. श्रेणीक्रम परिपथ में वोल्टेज तथा धारा सम्बन्ध के लिए व्यंजक का निगमन कीजिए। इसकी प्रतिबाधा का निर्धारण भी कीजिए।

(ख) श्रेणीक्रम तथा समांतर-क्रम अनुनाद परिपथ क्या हैं ? इन दोनों परिपथों की तुलना कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Explain Band Theory of Solids. 3
- (b) What do you mean by intrinsic and extrinsic semiconductor ? Discuss in detail the formation of P and N type semi conductor formed by doping process. 4
- (c) What is Hall effect ? 2
- (क) ठोसों के बैंड सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
- (ख) आंतरिक तथा बाह्य अर्ध-चालक से आपका क्या अभिप्राय है ? डोपिंग प्रक्रिया द्वारा निर्मित P तथा N प्रकार अर्ध-चालक के निर्माण की विस्तृत विवेचना कीजिए।
- (ग) हॉल प्रभाव क्या है ?
4. (a) Explain zener diode as voltage regulator. 3
- (b) What is a filter ? Why it is used in rectifier circuits. Discuss the working mechanism of π -section filter. 4
- (c) Explain the working of full wave rectifier. 2

(क) वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर डायोड की व्याख्या कीजिए।

(ख) फिल्टर क्या है ? दिष्टकारी परिपथों में इसका उपयोग क्यों किया जाता है ? π -सेक्शन फिल्टर की कार्यविधि की विवेचना कीजिए।

(ग) पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Describe the transistor characteristics in CE configuration giving conclusion drawn from Input and output characteristics. Draw a circuit to obtain these characteristics. 6

(b) A transistor is connected in CE configuration in which collector supply is 8V and voltage drop across collector resistance of 800Ω is 0.5V. If $\alpha = 0.90$ then find the collector emitter voltage and base current.

(क) CE विन्यास में ट्रांजिस्टर की विशेषताओं का वर्णन इनपुट तथा आउटपुट विशेषताओं से निकाले गए निष्कर्ष देते हुए कीजिए। इन विशेषताओं को प्राप्त करने के लिए एक परिपथ बनाइये।

- (ख) एक ट्रांजिस्टर CE विन्यास में संयोजित है जिसमें संग्राहक आपूर्ति 8V है तथा 800 Ω के संग्राहक प्रतिरोध के आरपार वोल्टेज में गिरावट 0.5V है। यदि $\alpha = 0.90$ तब संग्राहक उत्सर्जक वोल्टेज तथा आधार धारा ज्ञात कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

6. (a) What do you mean by d.c. load line? Discuss how we obtain d.c. load line for a transistor circuit. Give its significance. 5

- (b) Explain voltage dividing circuit for transistor biasing. Prove mathematically that the operating point in the circuit is independent of β . 4

- (क) डी.सी. लोड लाइन से आपका क्या तात्पर्य है? किसी ट्रांजिस्टर परिपथ के लिए हम डी.सी. लोड लाइन कैसे प्राप्त कर सकते हैं? विवेचना कीजिए। इसका महत्व बताइये।

- (ख) ट्रांजिस्टर बायसिंग के लिए वोल्टेज विभाजन परिपथ की व्याख्या कीजिए। गणितीय रूप से सिद्ध कीजिए कि परिपथ में परिचालन बिन्दु β से स्वतंत्र है।

7. (a) Draw the labelled circuit diagram of R.C. coupled amplifier. Discuss the frequency response graph for the amplifier explaining its variation with frequency. Hence explain Bandwidth of the amplifier.

(b) Explain Barkhausen criterion for sustained oscillations. Name some tuned L-C circuit oscillators.

(क) R.C. युग्मित प्रवर्धक का अंकित परिपथ-चित्र चित्रित कीजिए। आवृत्ति के साथ इसके प्रकारान्तर की व्याख्या करते हुए इस प्रवर्धक के लिए आवृत्ति अनुक्रिया आलेख (ग्राफ) की विवेचना कीजिए। इसके पश्चात इस प्रवर्धक के बैंडविड्थ की व्याख्या कीजिए।

(ख) निरंतर दोलनों के लिए बार्कहाउजेन कसौटी की व्याख्या कीजिए। कुछ समस्वरित L-C परिपथ दोलकों के नाम बताइये।

8. (a) What is an Emitter follower ? Why is it so called?

(b) Find the operating frequency and feedback fraction for Colpitt's oscillator in which split capacitors C_1 and C_2 have capacitancies $0.001 \mu\text{F}$ and $0.01 \mu\text{F}$ respectively along with an inductor coil of Inductance $L = 15 \mu\text{H}$. 3

(c) In what way a Colpitt's oscillator differs from Hartley Oscillator? 3

(क) उत्सर्जक अनुगामी क्या है ? इसे ऐसा क्यों कहते हैं ?

(ख) कोलपिट दोलक जिसमें विपाटित संधारित्रों C_1 तथा C_2 की धारिताएं क्रमशः $0.001 \mu\text{F}$ एवं $0.01 \mu\text{F}$ तथा इसके साथ एक प्रेरक कुण्डली का प्रेरकत्व $L = 15 \mu\text{H}$ है, के लिए प्रचालन आवृत्ति और प्रतिपुष्टि भिन्न ज्ञात कीजिए।

(ग) कोलपिट का दोलक हार्टले दोलक से किस प्रकार से भिन्न है ?

91508

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

BOTANY-II

Paper-Bot-2.2

Genetics

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all. One question from each unit. Question No.1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्न करें। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करें। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्न समान अंकों के हैं।

1. Write short notes on :

8×1=8

संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

(a) Back Cross

बैक क्रॉस

(b) Nucleotide

न्यूक्लीटाइड

(c) Point Mutation

बिन्दु उत्परिवर्तन

(d) Split gene

विभक्त जीन (स्प्लिट जीन)

91508-P-4-Q-9(24)

[P.T.O.]

(2)

91508

- (e) Allele
एलील
- (f) Purine
प्यूरीन
- (g) Central dogma
सेन्ट्रल डॉग्मा
- (h) Plasmid
प्लाज़्मिड

Unit-I

इकाई-I

2. Write note on :

2×4=8

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (a) Satellite DNA
सैटेलाइट DNA
- (b) Denaturation of DNA
डीएनए का विकृतीकरण

3. Explain process of DNA replication and role of different enzymes involved in it. 8

DNA प्रतिकृतीकरण की प्रक्रिया को समझाइए एवं इसमें भाग लेने वाले विभिन्न एंजाइमों के बारे में बताएं।

91508

(3)

91508

Unit-II

इकाई-II

4. Define genetic inheritance. Why did Mendel Choose Garden Pea for his experiment. 8

● आनुवंशिक विरासत को परिभाषित कीजिए। मेन्डल ने गार्डन पी (Pea) पौधा अपने प्रयोग के लिए क्यों चुना ?

5. Briefly explain epistasis with the help of example. 8

एपीस्टेसिस को उदाहरण सहित संक्षेप में समझाइए।

Unit-III

इकाई-III

6. Write note on :

2×4=8

टिप्पणी लिखिए :

(a) Chloroplast DNA

क्लोरोप्लास्ट DNA

● (b) Mitochondrial DNA

माइटोकॉन्ड्रियल DNA

7. What are Mutagens? Explain different types of mutation with suitable example. 8

म्यूटाजेन क्या हैं ? उत्परिवर्तन के उदाहरण सहित विभिन्न प्रकार बताएं।

91508

[P.T.O.]

(4)

91508

Unit-IV

इकाई-IV

8. Explain the process of translation, giving the role of different enzymes involved in this process. 8 marks

ट्रांसलेशन की प्रक्रिया को समझाएं एवं इस प्रक्रिया में प्रयोग होने वाले विभिन्न एंजाइमों की भूमिका के बारे में बताएं।

9. Write note on : 2×4=8 marks

टिप्पणी लिखिए :

- (a) Conjugated Proteins

संयुग्मित प्रोटीन्स

- (b) Lac Operon

लैक ऑपेरॉन

91508

91507

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)

Examination, May-2024

BOTANY-I

Paper-BOT.2.1

Diversity of Archegoniate

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one from each unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Explain brief :

1×8=8

- (i) Gametophores
- (ii) Elaters
- (iii) Peristome
- (iv) Archegonium
- (v) Protostele
- (vi) Rhizophore
- (vii) Coenosorus
- (viii) Stomium

91507-P-4-Q-9 (24)

[P.T.O.]

संक्षेप में समझाइये :

- (i) युग्मकधर
- (ii) इलेटर्स
- (iii) परिमुख
- (iv) स्त्रीधानी
- (v) आदिरंभ
- (vi) राइज़ोफोर
- (vii) संसोरस
- (viii) रंधक

Unit-I

इकाई-I

2. Describe salient features of Bryophytes. 8

ब्रायोफाइटों की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

3. (a) Explain alternation of generation in Bryophytes. 4

- (b) Discuss the economic importance of Bryophytes in detail. 4

(क) ब्रायोफाइटों में पीढ़ियों के एकान्तरण की व्याख्या कीजिए।

(ख) ब्रायोफाइटों के आर्थिक महत्व की विस्तृत विवेचना कीजिए।

(3)

91507

Unit-II

इकाई-II

4. With the help of well labelled diagrams, Describe the structure of sporophyte of Anthoceros. 8

5 एन्थोसिरोस के बीजाणुद्विद की संरचना का वर्णन अच्छी तरह से नामांकित चित्रों की सहायता से कीजिए।

5. (a) Write a note on Protonema of funaria. 4

- (b) Draw a diagram of the V.S. of Archegoniophore of Marchantia. 4

(क) फ्यूनेरिया के प्रथमतंतु पर एक टिप्पणी लिखिए।

(ख) मारकेशिया के स्त्रीधानीधर के ऊर्ध्वाधर काट का चित्र बनाइये।

Unit-III

इकाई-III

6. Discuss general account of stellar evolution in Pteridophytes. 8

टेरिडोफाइटों में रंभीय विकास के साधारण विवरण की विवेचना कीजिए।

91507

[P.T.O.]

7. What is heterospory ? Describe evolution and significance of heterospory. 8

विषमबीजाणुकता क्या है ? विषमबीजाणुकता के विकास तथा महत्व का वर्णन कीजिए।

Unit-IV

इकाई-IV

91674
92384

8. Explain diagrammatic life cycle of Equisetum. 8

इक्वीसेटम के चित्रात्मक जीवन चक्र की व्याख्या कीजिए।

9. (a) Describe the structure and dehiscence of mature sporangium of Pteris. 4

- (b) Write note on structure of Pteris prothallus. 4

(क) टेरिस के परिपक्व बीजाणुधानी की संरचना तथा स्फुटन का वर्णन कीजिए।

(ख) टेरिस प्रोथैलस की संरचना पर टिप्पणी लिखिए।

91506

B.Sc. (Pass Course) 2nd Semester (Full & Reappear)
Examination, May-2024

CHEMISTRY-III

Paper-CH-203

Organic Chemistry

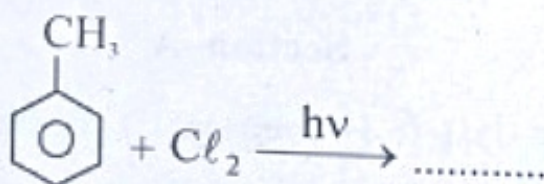
Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 29

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) What is function of zinc dust in ozonolysis of alkenes ?
- (b) Fill in the blank :

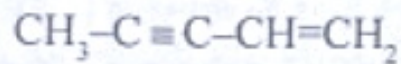


- (c) Which class of dienes is the most stable and why?

91506-P-7-Q-9 (24)

[P.T.O.]

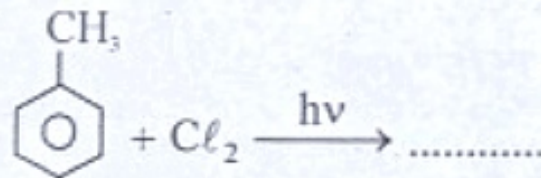
(d) Write IUPAC name of



(e) Why chlorobenzene is less reactive than ethyl chloride? 5×1=5

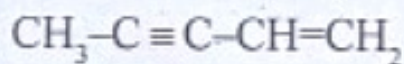
(क) एल्कीनों के ओज़ोनी-अपघटन में ज़िक्र धूलि का क्या कार्य है ?

(ख) रिक्त स्थान भरें :



(ग) डाइनों का कौन-सा वर्ग सबसे स्थिर है तथा क्यों ?

(घ) निम्न का IUPAC नाम लिखिए :



(ङ) क्लोरोबेंज़ीन इथाइल क्लोराइड की अपेक्षा कम अभिक्रियाशील क्यों है ?

Section-A

खण्ड-अ

2. (a) Give mechanism of hydroboration oxidation of propene. 3

(b) What do you understand by 1, 2-hydride shift ?
Explain with suitable example. 3

(क) प्रोपीन के हाइड्रोबोरेसन ऑक्सीडेशन की क्रियाविधि बताइये ।

(ख) 1, 2-हाइड्राइड शिफ्ट से आप क्या समझते हैं ? उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइये ।

3. (a) Discuss the mechanism and relative stabilities of dehydration of alcohols. 3

(b) Explain why addition of HCl to $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ takes place according to general mechanism while HBr adds in unexpected manner ? 3

(क) अल्कोहलों के निर्जलीकरण की क्रियाविधि तथा सापेक्ष स्थिरताओं की विवेचना कीजिए ।

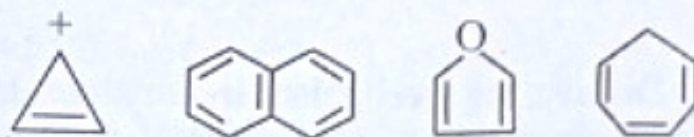
(ख) समझाइये कि $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ में HCl का योग सामान्य क्रियाविधि के अनुसार क्यों होता है जबकि HBr अप्रत्याशित ढंग से जुड़ता है ?

Section-B

खण्ड-ब

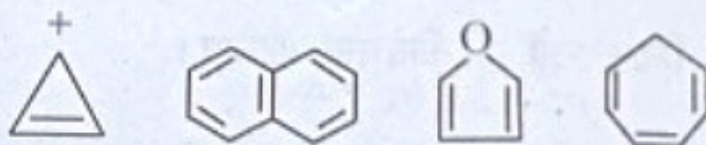
4. (a) How do you explain the ortho-para directing but deactivating influence of halogens on electrophilic aromatic substitution. 3

- (b) Define Huckel's rule. Classify these into aromatic and non-aromatic. 3



- (क) इलेक्ट्रोफिलिक एरोमैटिक प्रतिस्थापन पर हैलोजनों के ऑर्थो-पैरा निर्देशी परन्तु निष्क्रियकारी प्रभाव को आप कैसे समझाएंगे ?

- (ख) हकल के नियम को परिभाषित कीजिए। इन्हें एरोमैटिक तथा गैर-एरोमैटिक में वर्गीकृत कीजिए।



5. (a) Explain mechanism of sulphonation of benzene. Why is this reversible? 3

(b) Why does side chain halogenation of alkyl benzene take place preferentially at position α - to the aromatic ring ? 3

(क) बेंज़ीन के सल्फोनीकरण की क्रियाविधि को समझाइये। यह उत्क्रमणीय क्यों है ?

(ख) एल्काइल बेंज़ीन का पार्श्व शृंखला हैलोजनीकरण अधिमानतः एरोमैटिक वलय में α - स्थिति पर क्यों होता है ?

Section-C

खण्ड-स

6. (a) Explain why 1, 3-butadiene undergoes 1, 2- and 1, 4-addition reactions ? 3

(b) What is Diels-Alder reaction ? Explain with example. 3

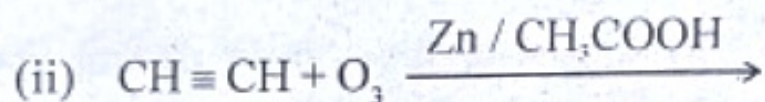
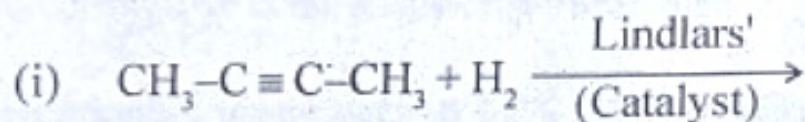
(क) समझाइये 1, 3-ब्यूटाडाईन 1, 2- तथा 1, 4-योगात्मक अभिक्रियाएं क्यों करता है ?

(ख) डायल्स-एल्डर अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण सहित समझाइये।

7. (a) Write explanatory notes on : 4

- (i) Acidity of Alkynes
 (ii) Nucleophilic addition reactions in alkynes

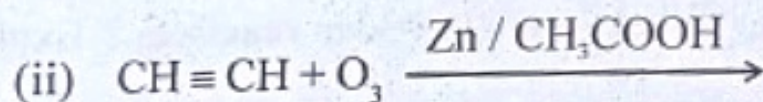
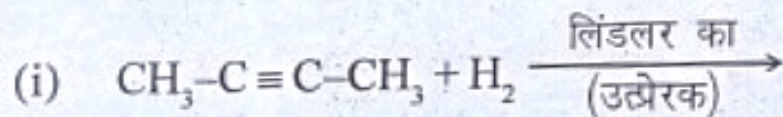
(b) Complete the reactions : 2



(क) निम्न पर व्याख्यात्मक टिप्पणियां लिखिए :

- (i) एल्काइनों की अम्लता
 (ii) एल्काइनों में नाभिकरागी योगात्मक अभिक्रियाएं

(ख) अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए :



Section-D

खण्ड-द

8. (a) Discuss S_N2 mechanism in nucleophilic substitution reaction of alkyl halides. 3

- (b) Explain why Vinyl chloride is less reactive than methyl chloride? 3
- (क) एल्काइल हैलाइडों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में S_N2 क्रियाविधि की विवेचना कीजिए।
- (ख) समझाइये विनाइल क्लोराइड मिथाइल क्लोराइड की अपेक्षा कम अभिक्रियाशील क्यों है ?
9. (a) Explain the elimination-addition mechanism involving benzyne as intermediate. 3
- (b) Discuss the mechanism of nucleophilic substitution of aryl halides. 3
- (क) मध्यस्थ के रूप में बेंज़ाइन को शामिल करते हुए विलोपन-योगकरण क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।
- (ख) अराइल हैलाइडों के नाभिकरागी प्रतिस्थापन की क्रियाविधि की विवेचना कीजिए।