

US- 2102196
B.SC.BIO SEMESTE-VI
SEMESTER EXMINATION JUNE. - 2021
Compulsory/ Optional

Name/Title of Paper- GENETICS, CELL PHYSIOLOGY, BIOCHMESTORY, BIOTECHNOLOGY & BIOTECHNIQUE
Time: 02:30 Hours [Maximum Marks: 60 [Minimum Pass Marks: 21

नोट : प्रश्न पत्र के तीन खण्ड है अ,ब,एवं स। प्रत्येक खण्ड के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक निर्दिष्ट है।

Note: There are 3 section in the question paper A,B,&C .Solve all question according to instruction given in each section. Marks of each question are mentioned.

खण्ड / Section -A

10x2 =20

1. किन्ही दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Solve any 10 question

1. कासिंग ओवर किसे कहते है ?

What is Crossing over?

2. अनुलेखन क्या है ?

What is transcription?

3. RH कारक क्या है ?

What Rh factor?

4. परासरण एवं विसरण में कोई दो अंतर बताइए।

Write any two delaine between osmosis & diffusion.

5. द्वितीयक सक्रिय अभिगमन क्या है ?

What is secondary active transport?

6. एंजाइम की परिभाषा लिखिए ?

Write the define of enzyme.

7. आवश्यक अमीनो अम्ल किसे कहते हैं ?

What are essential Amino acids?

8. मोनो सैकेराइड का कोई तीन कार्य लिखिये।

Write any three function of monosaccharide.

9. कोलेस्ट्रॉल क्या है ? इसका क्या जैविक महत्व है।

What is cholesterol write its biological importance.

10. जैव प्रौद्योगिकी की परिभाषा दीजिये।

Define Biotechnology.

11. प्लाज्मिड किसे कहते हैं?

What is Plasmid?

12. उत्तकीय संवर्धन किसे कहते है ?

What is tissue culture?

13. वर्णमापी विश्लेषण क्या है ?

What is colorimetric analyst?

14. इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी की खोज किस वैज्ञानिक ने की।

Who discovered electron microscope.

15. अपकेंद्रण क्या है ?

What is centrifugation?

खण्ड / Section -B

2. किन्ही पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5x4=20

Solve any five questions

1. घातक जीन्स क्या है ? उदाहरण समझाइये।
What is Lethal Gene describe with example.
2. मनुष्य में लिंग निर्धारण को समझाइये।
Describe sex determination in man.
3. लिंग सहलग्न उत्परिवर्तन को उदाहरण सहित समझाइये।
Explain sex Linked mutation.
4. पिनोसाइटोसिस क्या है सचित्र समझाइये।
Explain pinocytosis with suitable diagram.
5. ग्लाइको जिनोलाइसिस को समझाइये।
Describe glycogenolysis.
6. रिकाम्बीमेंट डी.एन.ए. पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short note on recombinant DNA.
7. पेपर विद्युत कण संचालन की विधि का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
Write short Notes on technique of paper electrophoresis.

खण्ड / Section -C

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए

2x10=20

Solve any 02 question:

1. कोलोरीमीटर के सिद्धांत व प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।
Describe principal & techniques of Colorometer.
2. बहुगुणक विकल्पी किसे कहते हैं ? बहुगुणक विकल्पी का वर्णन करें
What are multijru alleluias? Describe in brief.
3. सक्रिय अभिगमन क्या है ? उदाहरण देते हुए इसके महत्व को समझाइए।
What is active transport? Describe its importance with example.
4. फ़ैटी-एसिड के बीटा आक्सीडेशन की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।
Describe B- oxidation fatty acid.
5. जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र एवं महत्व का विस्तार से वर्णन करो।
Describe score & importance of Biotechnology?

Subject- Zoology

Paper-

Vertebrate endocrinology reproduction biology behaviors evolution & applied zoology

[Maximum Marks : 60

Time : 2.30 Hours]

[Minimum Pass Marks : 21

नोट : प्रश्न पत्र के तीन खण्ड हैं अ, ब एवं स। प्रत्येक खण्ड के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक निर्दिष्ट हैं।
Note: There are 3 sections in the question paper A, B & C. solve all question according to instruction given in each section. Marks of each questions are specified.

खण्ड—अ

इस खण्ड में 15 प्रश्न दिये गये हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (शब्द सीमा 30)

There is 15 question in this section. solve any 10 question (Word limit 30)

(1X2=20)

1. जी प्रोटीन का क्या कार्य है?
What is the role of the G protein.
2. जल में घुलनशील हार्मोन्स कौन-कौन सी हैं?
What are water soluble hormones.
3. ग्लाइकोसुरिया किसे कहते हैं व किस हार्मोन्स की कमी से यह होता है?
What is called Glycoosuria and deficiency of which hormone cause this disease.
4. एंडोमेट्रियम में कौन-कौन से स्तर पाये जाते हैं?
What layers are found in the endometrial.
5. एलेन्टोइस मेम्ब्रेन के कार्य बताइये।
Explain the function of Allantoises membrane.
6. कार्पस ल्यूटियम का कार्य बताइये।
Explain the function of corpus luteum.
7. मनुष्य के अवशेषी अंग के बारे में बताइये।
Explain the vestigeal organ of Human.
8. दैत जनकता क्या है?
What is dual parantage.
9. आर्कियोप्टेरिक्स में पाये जाने वाले सरीसृप लक्षणों को बताइये।
Metion the reptilian featwes founding archaeopteryx.
10. अभिप्रेरण की अवधारणा को समझाइये।
Explain the concept of motivation.
11. नीमो टैक्सिस को समझाइये।
Explain the mnemotaxis.
12. अण्डाशय के द्वारा स्रावित होने वाले हार्मोन्स बताइये।
Explain the hormones secreted by ovary.
13. जैविक नियंत्रण करने वाले जीवी के उदाहरण बताइये।
Give example of Biological control organism.
14. प्रमुख कार्प के बारे में बताइये।
Explain the Major Carp.
15. मधुमक्खी मोम का उपयोग बताइये।
What is the use of Bee wax.

खण्ड—ब

इस खण्ड में से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (शब्द सीमा 60)

(5X4=20)

Answer any 5 question from this section

1. चक्रीयAMP को संक्षिप्त में समझाइये।
Write short notes on AMP cyclie.
2. शुक्राणुजनन के हार्मोनल नियंत्रण को समझाइये।
Explain the Hormonal control of Spermatogenesis.
3. हाशीमोटो रोग को समझाइये।
Explain hashimotos disease.
4. गुणन गर्भावस्था को समझाइये।
Explain multiple pregnancy.

5. अवशेषी अंगों से प्राप्त प्रमाण को समझाइये।
Explain the evidence obtained from vestigial organs.
6. परोपकारी व्यवहार को समझाइये।
Explain the epigenetic behaviour.
7. पशु कोकून प्रक्रिया को समझाइये।
Explain the post cocoon processing.

खण्ड-स

किन्हीं 2 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(2X10=20)

Answer any 2 question -

1. ऐड्रीनल ग्रंथि की संरचना एवं उससे स्रावित होने वाले हार्मोन्स का वर्णन कीजिए।
Describe the structure of the adrenal gland and the hormones its secretes.
2. स्तनि में पाये जाने वाले रज चक्र को समझाइये।
Explain the menstrual cycle found in Mammals.
3. विभिन्नता को विस्तार पूर्वक समझाइये।
Explain the variations in detail.
4. प्रेरण (अन्तर्नोद) को समझाइये।
Explain drive in detail.
5. जैविक नियंत्रण को विस्तारपूर्वक समझाइये।
Explain biological control in detail.

S-211916-CV-19
M.Sc. ZOOLOGY (IV-Semester)
Examination, June.-2021
PAPER-IV
AQUACULTURE AND FISHERIES

Time : 2.30 Hours]

[Maximum Marks : 80
[Minimum Pass Marks : 29

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

Note : Attempt any Four questions. All questions carry equal marks.

- Q.1 Describe the role of water pollution in fisheries.
- Q.2 Define the market and give a detail account of marketing of fishes in India. Add a note on price determination.
- Q.3 Give a detail account of various types of fish diseases and their control measures.
- Q.4 Describe an account of maintenance of a fish farm.
- Q.5 What are the main properties of sewage? Give an account of sewage fed fisheries.
- Q.6 What are the conditions of paddy fields. Give a detail account of fish culture in paddy fields.
- Q.7 write notes on any two of the following –
- a) Predatory & weed fishes
 - b) Aquatic insects and their control
 - c) Economic importance of fishes
- Q.8 Give a detail account of fishing crafts and gears with reference to local fishing contrivances.

S – 211816
3174 - M.Sc. PHYSICS (SEMESTER-IV)
SEMESTER EXAMINATION JUNE - 2021
SUBJECT - PHYSICS Paper - IV MICROPROCESSOR

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 080

[Minimum Pass Marks :29

नोट:- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note: Attempt any FOUR questions. All questions carry equal marks.

- Q. 1. What is an optical disc? Describe basic principles of optical disc, and also explain how data recorded/read from optical disc.**
- Q. 2. Define the following term in context of a disc storage:-**
(i) Access time (ii) Seek time (iii) Latency (iv) Transfer data.
- Q. 3. Explain the requirement of a program counter, stack pointer and status flags in the architecture of intel 8085 microprocessor.**
- Q. 4. Classify 8085 instruction in various groups. Give examples of instructions for each group.**
- Q. 5. What is assembly language programs? Write down assembly language program to find smallest no in a data array?**
- Q. 6. What is register addressing mode? Explain various types of register? How machine language instruction in architecture identify the operands?**
- Q. 7. Write shortnotes:**
(i) Optical fibre cables (ii) Single mode propagation.
- Q. 8. What are latest developed types of optical fibre? Explain.**

-----000-----

S-211808

M.Sc. SEMESTER – II EXAMINATION JUNE-2021

Subject- Physics

Paper- IV

Paper title- Atomic and Molecular Physics

Time- 03 Hours

Maximum Marks- 80 Minimum Marks- 29

नोट :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note:- Attempt any FOUR questions. All questions carry equal marks.

Q.1 State the characteristics of Hydrogen spectrum. Discuss its application in Atomic Physics.

Q.2 What is L.S. coupling? Discuss the spectra of Alcan Atom.

Q.3 Discuss the theory of Normal and Anomalous Zeeman effect.

Q.4 Explain the followings:-

1. Stark effect
2. Hyperfine structure

Q.5 Discuss the theory of Raman Spectroscopy and its application.

Q.6 Explain the theory of PQR Branches. Explain the role of PQR Branches in Atomic Specter.

Q.7 Write short notes on any two:-

- a. Selection rule of Alkali Spectra
- b. ESR
- c. NMR
- d. IR Spectroineter

S-211716 CV-19
3164-M.Sc. Mathematics (Fourth Semester)
Examination June 2021
FUZZY SET AND THEIR APPLICATIONS
Paper - IV

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80
[Minimum Passing Marks : 29

नोट : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
Note : Attempt any **four** questions. All questions carry equal marks.

1. For all $a, b \in [0, 1]$, prove that -

$$i_{\min}(a, b) \leq i(a, b) \leq \min(a, b) \quad \text{where } i_{\min} \text{ denotes the drastic intersection.}$$

2. Define fuzzy complement. Prove that every fuzzy complement has at most one equilibrium.

3. Let $\langle i, u, c \rangle$ be a dual triple that satisfies the law of excluded middle and the law of contradiction. Then prove that $\langle i, u, c \rangle$ does not satisfy the distributive laws.

4. Let -

$$A(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x \leq -1 \text{ and } x > 3 \\ (x+1)/2 & \text{for } -1 < x \leq 1 \\ (3-x)/2 & \text{for } 1 < x \leq 3, \end{cases}$$

$$\text{and } B(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x \leq 1 \text{ and } x > 5 \\ (x-1)/2 & \text{for } 1 < x \leq 3 \\ (5-x)/2 & \text{for } 3 < x \leq 5, \end{cases}$$

Define two fuzzy numbers A and B respectively, then find $A * B$, where $* \in \{+, -, \cdot, /\}$.

5. Define reflexive, symmetric and transitive fuzzy relations. Also give an example of a fuzzy relation which is reflexive and symmetric, but non transitive.

6. For any fuzzy relation R on X^2 , prove that the fuzzy relation

$$R_{T(i)} = \bigcup_{n=1}^{\infty} R^{(n)}$$

is the I – transitive closure of R.

7. For fuzzy relations equations explain problem partitioning with example.

8. If $S(Q, R) \neq \phi$ for fuzzy relation equations $P \circ Q = R$,

then prove that $\hat{P} = (Q \circ R^{-1})^{-1}$ is the greatest member of $S(Q, R)$

S-211616 CV-19
3154-M.Sc. Chemistry (Fourth Semester)
Examination June 2021
PHOTOCHEMISTRY & SOLID STATE CHEMISTRY
Paper - IV

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80
[Minimum Passing Marks : 29

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

Note : Attempt any **four** questions. All questions carry equal marks.

1. Ketones mainly gives four types of photochemical reactions. Explain all four reactions with examples. 20
2. Explain 1, 2, and 1, 3 alkyl shift is in disubstituted benzene molecule. 20
3. Explain these- 20
 - (a) Chemistry of Vision.
 - (b) Photochemical reactions in atmosphere.
 - (c) Photography.
4. (a) Derive Bragg's Equation 10
 - (b) How unit cells are identified 10
5. Explain Thermodynamics of Frenkel Defect. 20
6. What is Band theory of solid? How will you differentiate conductor, nonconductor, Insulator? 20
7. What do you mean by γ - Hydrogen abstraction in photochemistry of carbonyl compounds? Explain its mechanism. 20
8. Write note on the following- 20
 - (a) Pattero Buchi Reaction.
 - (b) Reduction of carbonyl and aromatic hydrocarbon.

S-211608-CV-19
M.Sc. CHEMISTRY (2nd Semester)
Examination, JUNE-2021
Paper-IV
SPECTROSCOPY AND COMPUTER FOR CHEMIST

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Answer any four questions. Each questions carry equal marks.

1. (a) Explain factors affecting chemical shift.
(b) Explain NMR of chemically equivalent and chemically non equivalent.
2. (a) Explain NMR of Homotopic, Enantiotopic and Diastereotopic type of protons.
(b) Explain NMR of magnetically equivalent and magnetically nonequivalent.
3. (a) Calculate the value of g of the nucleus with term symbol ${}^2P_{3/2}$, ${}^2P_{1/2}$
(b) Spectrum of C_6H_6 radical has coupling constant $0.38mT$. Calculate electron density at each carbon, total carbon, each hydrogen and total hydrogen.
4. (a) Explain ESR spectrum of radical having 3 equivalent protons.
(b) ESR spectrum of CH_3 CHO radical consists of a quartet 1:3:3:1 of doublet. Coupling constant of a $(CH)_2 = 2.2mT$ and a $(CH) = 1.5mT$. Sketch the ESR spectrum.
5. (a) Calculate energy of NQR nucleus with $I = 5/2$
(b) Write applications of NQR spectroscopy.
6. (a) Explain different types of input and output devices.
(b) Find value of expression $3^{**}3^{**}2 - (6*4 - 2)/3^{**}2$
(c) Write FORTRAN expression of the equation.
$$K = A^{(b+c)} \frac{F+C}{G+H} + \sqrt[2]{M^n}$$
7. (a) Convert $(6C.43)_{16}$ into octal number.
(b) Convert $(1110.0111)_2$ into decimal number.
(c) Add binary numbers 1 1111.01, 11011,11, 11110,11
(d) Operate $(1111)_2 - (1010)_2 - (0101)_2$
(e) Convert $(10011110.01101111)_2$ into hexadecimal number.
(f) Operate $(87)_{16}/(9)_{16}$
(g) Operate $(17)_8 \times (11)_8$
(h) Convert $(A1.3C)_{16}$ into decimal number.
(i) Convert $(72.3541)_8$ into binary number.
(j) Convert $(7232.625)_{10}$ into hexadecimal number.
8. (a) Write programming in C to calculate rate constant K of the equation
$$K = \frac{2.303}{t(a-b)} \log \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

(b) Explain operators used in C-Language.

S-211516

M.Sc. Semester- IV Examination 1. **June - 2021**

Subject : Botany

Paper: IV

Paper Title: Plant Disease and Control

Time: 3 Hours

Maximum Marks: 80
Minimum Marks: 29

नोट: किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
Note: Attempt any **FOUR** questions. All questions carry equal marks.

- Q.1 Write about methods of studying plant diseases?
- Q.2 Write an account of seed borne disease.
- Q.3 Write short notes on-
(a) Phyllosphere.
(b) Rhizosphere.
- Q.4 Discuss principles of plant disease control.
- Q.5 Describe chemical methods of plant disease control.
- Q.6 Describe disease of Wheat.
- Q.7 Describe disease of Potato.
- Q.8 Write short notes on-
(a) Recurrence of disease.
(b) Disease of Citrus Fruits.

S-211508

M.SC. BOTANY SEMESTER-II
Semester Examination, June-2021
Paper- IV

Subject- BOTANY
Paper title- PLANT METABOLISM

Time: 03 HOURS]

[Maximum Marks: 80
[Minimum Pass Marks: 29

नोट : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
Note : Attempt any **FOUR** questions. All questions carry equal marks.

1. Discuss on C₄ cycle and CAM pathway.
2. Discuss in detail on Glycolysis.
3. Write physiological role and mechanism of action of cytokinin.
4. Write on phytochrome with photochemical and Biochemical property.
5. Discuss in detail on Biological Nitrogen fixation in plants. How Nodule forms.
6. Describe structure and function of lipids and their Biosynthesis.
7. Write on Electron Transport system and ATP synthesis.
8. Write notes on –
 - (a) Physiological role of Gibberellins.
 - (b) Types of Lipids and its significance.

US-2103186-CV-19

B.Sc. MATH'S (VI-Semester)

Examination, June.-2021

SUBJECT-PHYSICS

SOLID STATE PHYSICS, SOLID STATE DEVICES & ELECTRONICS

Time : 2.30 Hours]

[Maximum Marks : 60

[Minimum Pass Marks : 21

नोट : प्रश्नपत्र के तीन खण्ड हैं अ, ब एवं स। प्रत्येक खण्ड के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक निर्दिष्ट हैं।

Note : There are 3 sections in the question paper A, B and C. Solve all question according to instruction given in each section. Mark of each questions are specified.

खण्ड 'अ'/Section 'A'

किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। Solve any 10 questions.

2 x 10=20

- सात क्रिस्टल समुदायों के नाम लिखिये।
Write the name of seven crystal systems.
- आइन्सटीन ताप से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by Einstein's temperature?
- हॉल प्रभाव क्या है ?
What is Hall effect?
- प्रौथिल्य हानि से क्या तात्पर्य है ? इसका कारण क्या है ?
What is the meaning of Hysteresis loss? What is reason for this?
- जेनर डायोड क्या है ? इसके उपयोग लिखिए ?
What is Zener diode? Write its uses?
- प्रकाश उत्सर्जक डायोड के दो उपयोग लिखिए ?
Write two use of LED?
- वोल्टेज नियमन से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by voltage regulation?
- फिल्टर परिपथ क्या है ? इनके प्रकार लिखिए।
What is a Filter circuit? Write its different kinds.
- ब्रिज दिष्टकारी, पूर्ण तरंग दिष्टकारी से अधिक श्रेष्ठ है। क्यों ?
Bridge rectifier is superior than full wave rectifier. Why?
- बिज ब्रिज दोलित्र में स्थायी दोलनों के लिए प्रतिबंध लिखिए।
Write the condition for sustain oscillations in wein Bridge oscillator.
- FET को एकध्रुवी युक्ति क्यों कहते हैं ?
Why FET is called unipolar device?
- उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक की दो विशेषताएं लिखिए।
Write the two features of a CE amplifier.
- एम एस वर्ड क्या है ?
What is M.S. Word?
- समीकरण $S_i = \frac{p \times r \times n}{100}$ को स्टेटमेंट के C रूप में लिखिए।
Write equation $S_i = \frac{p \times r \times n}{100}$ in the form of C statement.
- स्थिरांक तथा परिवर्तनांक को परिभाषित कीजिए।
Define constants and variables.

खण्ड 'ब'/Section 'B'

किन्हीं 05 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। Solve any 05 questions.

5 x 4=20

- एक क्रिस्टल के जालक तल अक्षों से 2a, 3b एवं 6c भाग काटती है, तो मिलर सूचक ज्ञात कीजिए।
The lattice planes of a crystal have intercepts 2a, 3b and 6c on the axes. Find the Miller in dices.
- ऊर्जा अवस्थाओं के घनत्व की परिभाषा लिखिए तथा धातु में मुक्त इलेक्ट्रान की ऊर्जा अवस्थाओं के घनत्व के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Define the term density of states and derive an expression for the density of states of electron in the metal.

3. प्रकाश उत्सर्जक डायोड क्या है ? इसकी संरचना तथा कार्यविधि समझाइए।
What is LED? Explain its structure and working.
4. उभयनिष्ठ संग्राही विधा (CC) में ट्रांजिस्टर की उत्सर्जक धारा $6mA$ तथा आधार धारा $6mA$ है α , β तथा γ के मान ज्ञात करो।
In (CC) mode emitter current of a transistor is $6mA$ and base current is $60\mu A$.
Find out the value of α , β and γ .
5. N-P-N ट्रांजिस्टर की कार्यविधि समझाइए ?
Explain working of N-P-N transistor?
6. 5 से 15 तक के अंकों को बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करने के लिए C प्रोग्राम लिखिए।
Write a C program for arranging 5 to 15 numbers in descending order.
7. डिबाई के T^3 नियम की व्युत्पत्ति कीजिए ?
Derive an expression of Debye T^3 law?

खण्ड 'स'/Section 'C'

किन्हीं 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। Solve any 02 questions.

10 x 2=20

1. ठोस की विशिष्ट ऊष्मा का ताप के साथ विचरण की व्याख्या करने के लिए आइन्सटीन की परिकल्पनाओं का उल्लेख कीजिए तथा ठोस की परमाण्विक विशिष्ट ऊष्मा C_v के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
State Einstein's hypothesis to explain the temperature variation of specific heat of solids and derive an expression for the atomic specific heat C_v of a solid.
2. पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर उसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए ? इसकी दक्षता एवं ऊर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ?
Draw the circuit diagram of a full-wave rectifier and explain its working? Deduce an expression for its efficiency and ripple factor?
3. अनुचुम्बकत्व के लेन्जेविन सिद्धांत की व्याख्या कीजिए तथा अनुचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।
Explain the Langevin's theory of paramagnetic and derive an expression for the magnetic susceptibility of the paramagnetic material.
4. आंतर अर्द्धचालक में इलेक्ट्रानों तथा होलों की सांद्रता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि ऊष्मीय सन्तुलन में इलेक्ट्रान घनत्व तथा होल घनत्व का गुणनफल फर्मी स्तर पर निर्भर नहीं करता है।
Deduce expressions for the concentration of electrons and holes in an intrinsic semiconductor and show that in thermal equilibrium the product of electron and hole densities is independent of Fermi level.
5. युगपत समीकरणों को हल करने के लिए C प्रोग्राम लिखिए।
Write C program for solving simultaneous equation.

US-2103184 CV-19
3044-B.Sc. Maths (Semester-IV)
Examination June 2021
PHYSICS
Paper -

Time : 2.30 Hours]

[Maximum Marks : 60
[Minimum Passing Marks : 21

नोट : प्रश्न पत्र तीन खंड हैं अ, ब एवं स। प्रत्येक खंड के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिये। सभी प्रश्नों के अंक निर्दिष्ट हैं।
Note : There are 3 section in the question paper A, B & C. Solve all question according to instruction given in each section. Marks of each question is mentioned.

खण्ड-अ / Section-A

इस खंड में 15 प्रश्न हैं, किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (शब्द सीमा-30) (10 X 2 =20)

There are 15 questions in this section. Attempt any 10 questions. (Word limit-30)

1. उष्मागतिकी का तृतीय नियम लिखिए। Write third law of thermodynamics.
2. रुद्धोष्म प्रसार में गैस का ताप घटता है, क्यों? Why temperature of gas decreases in adiabatic expansion?
3. एक कार्नो इंजन की सिंक का 27°C ताप है। यदि इंजन की दक्षता 40% है तो स्रोत का ताप ज्ञात करो।
A Carnot's engine has sink temperature is 27°C . If efficiency of engine is 40%, then find source temperature.
4. रुद्धोष्म विचुम्बकन से क्या अभिप्राय है? What do you understand by adiabatic demagnetisation?
5. उष्मागतिक विभवों के नाम लिखिये। Write name of thermodynamic potentials.
6. आदर्श गैस के लिए जूल-थॉमसन प्रभाव शून्य होता है, क्यों? Why Joule Thomson effect for an ideal gas is zero?
7. "समान ताप पर सभी गैसों का उर्जा वितरण एक-सा होता है।" कथन की व्याख्या कीजिए।
At equal temperature energy distribution of gases is same. Explain it.
8. औसत चाल एवं वर्ग माध्य मूल चाल में संबंध लिखिए।
Write relation between average speed and root mean square speed.
9. आदर्श कृष्ण पिंड से क्या तात्पर्य है? What do you understand by ideal black body?
10. सूक्ष्म विहित समुदाय से क्या समझते हो? What do you understand by micro-canonical ensemble?
11. पूर्व प्रायिकता का सिद्धान्त लिखिये। Write principle of a equal a prioric probabilities.
12. विभाजक फलन की परिभाषा लिखिये। Write definition of partition function.
13. फर्मीआन क्या है?
What is fermions?
14. मैक्सवेल-बोल्जमैन सांख्यिकी किन कणों पर लागू होती है? उदाहरण दीजिए।
In which particles Maxwell-Boltzmann's statistics is valid? Give example.
15. बोसॉन क्या है? इसका चक्रण कितना होता है? What is Boson? What is its spin?

खण्ड-ब / Section-B

इस खण्ड में से किन्हीं 05 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (शब्द सीमा-60) (5 × 4 = 20)

Attempt any 05 question in this section. (Word limit 60)

1. क्लासियस का प्रमेय लिखो तथा इसे सिद्ध करो। Write clausius theorem and prove it.
2. एण्ट्रॉपी वृद्धि का नियम को समझाइये। Explain principle of increase of entropy.
3. जूल-थॉमसन प्रभाव क्या है? सिद्ध करो कि आदर्श गैस के लिए $\mu_H = 0$
What is Joule-Thomson effect? Prove that for an ideal gas $\mu_H = 0$
4. एण्ट्रॉपी की सांख्यिकीय व्याख्या कीजिए, सिद्ध करो कि $S = K \log_e W$ जहाँ प्रतीकों के अर्थ सामान्य है।
Explain statistical explanation of entropy and prove that relation $S = K \log_e W$ where meaning of symbol is general.
5. वर्णक्रम रेखाओं का डॉप्लर विस्तृतीकरण को समझाइये। Explain Doppler's broadening of spectral lines.
6. फर्मी-डिरॉक सांख्यिकी तथा बोस आइंस्टीन सांख्यिकी में कोई चार अंतर लिखिये।
Write any four difference between Fermi-Dirac statistics and Bose-Einstein statistics.
7. बेंजीन के अणु का व्यास ज्ञात कीजिये यदि इसका घनत्व 2.79×10^{19} अणु/सेमी³ तथा अणुओं का औसत मुक्त पथ 2.2×10^{-6} से.मी. हो।
If the number of molecules per unit volume is 2.79×10^{19} mol/cm³ and mean free path of molecule is 2.2×10^{-6} cm. then calculate the diameter of molecule of benzene.

खण्ड-स / Section-C

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Attempt any two questions:-

1. कृष्णिका विकिरण के लिए स्टीफेन का नियम लिखिये तथा व्याख्या कीजिये। उष्मागतिकी के आधार पर स्टीफेन नियम की स्थापना कीजिए।
Write and explain Stefan's law for black body radiation. Establish Stefan's law on the basis of thermodynamics.
2. उष्मा इंजन एवं इसकी दक्षता से आप क्या समझते हैं? कानों उष्मा इंजन की दक्षता के लिए ब्यंजक प्राप्त करें।
What do you meant by Heat Engine and it's efficiency? Obtain efficiency of Carnot's Heat Engine.
3. मैक्सवेल-बोल्जमैन के वेग वितरण का निगमन कीजिए एवं इसकी व्याख्या करें।
Derive Maxwell-Boltzmann law of velocity distribution and discuss it.
4. विहित (कैनोनिकल) समुदाय की परिभाषा दीजिए। सांख्यिकीय यांत्रिकी के अनुसार दो निकायों के उष्मीय संतुलन के लिए आवश्यक शर्त $\beta_1 = \beta_2$ प्राप्त कीजिए।
Define canonical ensembles. According to statistical mechanics find condition $\beta_1 = \beta_2$ for thermal equilibrium between two systems.
5. बोस-आइंस्टीन सांख्यिकी की शर्तों को लिखें एवं उससे बोस-आइंस्टीन वितरण नियम स्थापित करें।
Write down the conditions of Bose-Einstein statistics and establish Bose-Einstein distribution law from it.

$$2 \times 10 = 20$$