

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
General English

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instruction : (1) Figures to the right indicate full Marks.
(2) Indicate clearly the options you attempt.

- 1 A Answer the following questions in brief. (Any Five) 8
- 1) What kind of knowledge will reduce our wants ?
 - 2) When hunger will not affect us ?
 - 3) Why does the writer say that everybody is a bore at some time ?
 - 4) How will you describe button holding bore ?
 - 5) What does Nehru expect from his letter ?
 - 6) How did a pebble change into a grain of sand ?
 - 7) What method did Gandhiji practice to win independence ? Why did Dr. Ambedkar discourage them ?
 - 8) What will hero-worship lead us to ?
- B Write short note on any two of the following 6
- 1) Merits of Democracy
 - 2) Describe condition of earth in olden times
 - 3) Notes on three kinds of help described by Swami Vivekananda
 - 4) Social Justice.
- 2 A Answer the following questions in brief (any four) 8
- 1) What is the reason of the poet's sadness in the poem 'How soon Hath Time'?
 - 2) How did the school master look ?
 - 3) Who is called 'a lovelier flower' in the first stanza of the poem 'The Education of Nature' ?
 - 4) What are the playful activities of Lucy as described in the poem ?
 - 5) State the different subjects the school master was reputed to know.

- B Do as directed 6
- 1) Give the meaning of 'grace'
 - 2) Give meaning of 'Furze'
 - 3) Give the meaning of 'health'
 - 4) Give synonym of 'restrain'
 - 5) Give the meaning of 'ripeness'
 - 5) Give antonym of 'serve'
- 3 A Identify the underlined part of speech in the following sentences. 3
- 1) Virat Kohli is one of the best cricketer.
 - 2) We love the beauty of nature.
 - 3) Alas ! The chief minister of Tamilnadu is no more.
- B Fill in the blanks with proper form of Be, Have and DO 4
- 1) At present there _____ 50 students in my class
 - 2) Generally he _____ not appear in public.
 - 3) I _____ been reading this book since last three days.
 - 4) _____ you visit my house yesterday ?
- C Fill in the blanks with proper forms of the verbs given in the bracket. 4
- 1) Rajesh always _____ early in the morning. (read)
 - 2) Last week they _____ to my house. (not come)
 - 3) Don't disturb me, I _____ an important letter. (write)
 - 4) Tomorrow the CM of Gujarat _____ our university. (visit)]
- D Do as directed 3
- 1) Kamlesh reads a story books. (rewrite the sentence in simple past tense)
 - 2) The young boys ate three bananas. (rewrite the sentence in simple future tense)
 - 3) America is a great country. (rewrite the sentence in simple past tense)
- 4 A Read the following passage and answer the questions that follows. 8
- One day the young Pandavas and Kauravas were at play when their ball fell into a well. The boys did not know how to recover it. Lost and unhappy, they simply started down the well. A stranger came up to them. He said, 'I know you are princes

of the House of Kuru. You come from a warrior race and yet you do not know how to get a ball from a well? Let me show you'. He pulled out a blade of grass and chanted a mantra over it. Then he threw the blade into the well. He let off more blades of grass as if they were arrows flying down. They stuck to each other until there appeared a string of grass with the ball at the end of it. He stuck to each other until there appeared a string of grass with the ball at the end of it. He now pulled out the ball. The visitor now threw his ring into the well. With great skill he drew his bow and aimed an arrow into the well. The arrow came racing up with the ring. The boys jumped up with delight and clapped their hands. Some of them ran to their grandfather Bhishma guessed that the stranger could be one other than the master archer, Drona. He summoned him to the court and begged him to teach the princes. Drona agreed and the king honored him with rich gifts. The nobles of the court felt proud to have such a great teacher in their midst.

Questions

- 1) Who were the young Pandavas and Kauravas?
- 2) What did the stranger pull out?
- 3) How did the king honour Drona?
- 4) Describe how the guru finally pulled out the ball.

B Write short composition on any one of the following.

6

- 1) My Ambition in Life
- 2) Importance of Studying English
- 3) Trees-Our Best Friends.

5 Complete the following sentences choosing the correct answer from given options

14

- 1) The 'Secret of Work' is written by...
 - a) E.V. Lukas
 - b) Jawaharlal Nehru
 - c) Swami Vivekananda.
- 2) The boring man are always....
 - a) Angry
 - b) Happy
 - c) Sad
- 3) 'The Book of Nature' is written by
 - a) Jawaharlal Nehru
 - b) R.K.Narayan
 - c) Swami Vivekanand
- 4) Ignorance is...
 - a) Life
 - b) Death
 - c) Earth

- 5) John Milton has written a poem...
- a) How soon Hath Time
 - b) The Village school Master
 - c) The Education of Nature
- 6) He _____ not like ice cream.
- a) do
 - b) Is
 - c) does
- 7) Students _____ a letter since morning.
- a) Has been
 - b) Has be
 - c) Have been
- 8) Yesterday morning I _____ coffee.
- a) Drink
 - b) Drunk
 - c) Drank
- 9) Gujarat _____ short coast line.
- a) Does not had
 - b) Do not have
 - c) Does not have
- 10) Shreya _____ a song now.
- a) Is singing
 - b) Sings
 - c) Is sing
- 11) He who gives spiritual knowledge is the _____ of mankind.
- a) Greatest helper
 - b) Greatest well-Wisher
 - c) Greatest benefactor
- 12) Of all bores the most repellent specimen is
- a) Story telling bore
 - b) button holding bore
 - c) funny bores
- 13) Jawaharlal Nehru wrote many letters to his daughter when was in.....
- a) Office
 - b) Parliament
 - c) Prison
- 14) 'The Education of Nature ' is written by....
- a) Oliver Goldsmith
 - b) William Wordsworth
 - c) John Milton.

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
BSC0C-101 : Physics

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- સૂચના (૧) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે.
(૨) સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થ ધરાવે છે.
- 1 (A) (i) જો $\vec{A} = (2, 3, 5)$, $\vec{B} = (1, 2, -1)$ અને $\vec{C} = (2, 4, 2)$ હોય તો $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$ શોધો. 3
(ii) જો $\vec{A} = (1, 4, 5)$, $\vec{B} = (3, 2, -4)$ અને $\vec{C} = (2, 5, 1)$ હોય તો તેનું કદ શોધો. 3
અથવા
ગોસનો પ્રમેય લખો અને તેની સાબિતી આપો. 6
- (B) (i) ત્રિ અદિશ ગુણાકારનો ચક્રિય ગુણધર્મ સમજાવો. 4
(ii) કાર્તેઝીય યામ પદ્ધતિમાં સ્થાન સદિશ \vec{r} નું સમયની સાપેક્ષમાં વિકલન સમજાવી વેગ પ્રવેગનાં સૂત્રો મેળવો.
અથવા
ત્રણ સદિશોનો સદિશ ગુણાકાર (TRIPLE VECTOR PRODUCT) સમજાવો. 8
- 2 (A) (i) સંગીત અને ઘોઘાટ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. 4
(ii) સમજાવો ક્વોલિટી અને પીચ 4
અથવા
દોરી પર પ્રસરતા તરંગ માટેનું વિકલ સમીકરણ મેળવો. 8
- (B) ડોપ્લર અસર (Doppler Effect) સમજાવો. 6
અથવા
અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ઉપયોગો જણાવો.
- 3 (A) ફર્માટનો સિદ્ધાંત લખો અને તેનો ઉપયોગ કરીને પ્રકાશના વક્રીભવન માટેનો સ્નેલનો નિયમ મેળવો. 8
અથવા
ડેબ્રીના ત્રણેય નિયમોના વિધાન લખો. કોઈપણ એક નિયમની સાબિતી આપો.

- (B) પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ માટેનું સૂત્ર લખી ન્યૂટનના વલયોની મદદથી પ્રવાહીના વક્રીભવનાંક શોધવા માટેનું સૂત્ર મેળવો. 6
- અથવા
- ઉપગ્રહો (Satellites) વિશે ટૂંકનોંધ લખો.
- 4 (A) લેસરના ઉપયોગો જણાવો. 8
- અથવા
- રૂબી લેસર (Ruby LASER) આકૃતિ દોરી સમજાવો.
- (B) સમજાવો. : પ્રકાશીય અનુનાદ કેવિટી અને લેસિંગ પ્રક્રિયા 6
- અથવા
- તફાવત આપો. સ્વયં ઉત્સર્જન અને પ્રેરિત ઉત્સર્જન
- 5 ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નોના 1 માર્ક) 14
- (1) સ્ટોકસના પ્રમેયનું વિધાન લખો.
- (2) લાખ્વાસીયનકારક માટેનું સૂત્ર લખો.
- (3) સાતત્ય સમીકરણ લખો.
- (4) ડેસિબલ (dB) એકમને કયા વૈજ્ઞાનિકના નામ સાથે સાંકળવામાં આવ્યો છે ?
- (5) વ્યાખ્યા આપો. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો.
- (6) મનુષ્યના કાન કેટલા ડેસિબલ (dB) સુધીનો અવાજ સહન કરી શકે છે ?
- (7) કેવિટેશન એટલે શું ?
- (8) વ્યાખ્યા આપો. કંપવિસ્તાર.
- (9) વ્યાખ્યા આપો. વ્યતિકરણ.
- (10) MASER નું પુરું નામ લખો.
- (11) ન્યુટનનો સાર્વત્રિક ગુરુત્વાકર્ષણનો નિયમ લખો.
- (12) LASER નું પુરું નામ લખો.
- (13) હિલિયમ નિયોન (He - Ne) લેસરની તરંગલંબાઈ કેટલી હોય છે ?
- (14) લેસરના કોઈપણ બે પ્રકારના નામ લખો.

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
BSC0C-101 : Physics

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instruction : (1) All question carry equal marks.
(2) Symbol have their usual meanings.

- 1 (A) (i) For $\vec{A} = (2, 3, 5)$, $\vec{B} = (1, 2, -1)$ and $\vec{C} = (2, 4, 2)$ Find $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$ 3
(ii) If $\vec{A} = (1, 4, 5)$, $\vec{B} = (3, 2, -4)$ and $\vec{C} = (2, 5, 1)$ Find a volume of this vectors. 3
OR

- (A) Write Gauss'S Law and prove it. 6
(B) (i) Decribe the cyclic property of triple scalar product. 4
(ii) Explain the differentiation of vector \vec{r} with respect to time in Cartesian coordinate system and using it derive the equations of Velocity and Acceleration from that. 4

OR

- (B) Explain the Triple Vector Product. 8

- 2 (A) (i) Write short note on Music and Noise. 4
(ii) Explain Quality and Pitch. 4

OR

- (A) Obtain differential equation for propagating wave through a string. 8
(B) Explain in detail : Doppler Effect. 6

OR

Write the uses of Ultrasonic waves.

- 3 (A) Write Femat's principle and using it derive the Snell's law of refraction.

OR

- (A) State all three laws of Kepler and Give proof of. 8

(B) Write the equation for wavelength of light and by using Newton's Ring derive the equation for the refraction of liquid. 6

OR

(B) Write a short note on Satellites.

4 (A) Describe the uses of LASER. 8

OR

(A) Explain Ruby LASER with necessary figure.

(B) Explain in detail : Optical resonant cavity and Lasing action. 6

OR

(B) Describe the difference between Spontaneous Emission and Stimulated Emission.

5 Write answer in Short (1 mark of each) 14

(1) Give the statement of Stoke's theorem.

(2) Write a equation of Laplacian Operator

(3) Write a equation of Continuity.

(4) Who invented a unit of Decibel (dB) ? (Give only Scientist Name)

(5) Give Definition : Ultrasonic Waves.

(6) How much of decibel (dB) of sound can Human ear bare ?

(7) What is Cavitation ?

(8) Give Definition : Amplitude.

(9) Give Definition : Interference.

(10) Give full name of MASER.

(11) Give the statement of Newton's Universal Law of Gravitation.

(12) Give full name of LASER.

(13) What is wavelength of He-Ne LASER ?

(14) Give the names of any two types of LASER.

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-102 : Chemistry

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- સૂચના (૧) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે.
(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(A) X અક્ષ માટેનું શ્રોડિન્જર સમીકરણ તારવો.

7

અથવા

ψ અને ψ^2 નું અર્થઘટન આપો.

(B) જુદા જુદા ક્વોન્ટમ નંબર સમજાવી S-કક્ષકનો આકાર સમજાવો.

7

અથવા

H(Z=1) થી Zn (Z=30) સુધીના તત્વોના પરમાણુ ક્રમાંક, નામ, સંજ્ઞા, ઇલેક્ટ્રોન રચનાં આપો.

2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(A) NaCl માટે બોર્ન હેબર ચક્ર સમજાવો.

7

અથવા

સિજવિક પોવેલ સિધ્ધાંત ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(B) પરમાણુ કક્ષકોનું રૈખિક સંગઠન (LCAO) સમજાવો.

7

અથવા

H₂ અને CO અણુ માટે શક્તિ સ્તર આલેખની રચના કરી ઇલેક્ટ્રોન રચના આપો અને બંધ ક્રમાંક ગણો.

3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(A) સહ સંયોજક બંધ એટલે શું ? સહસંયોજક બંધનું વિભાજન સમજાવો.

7

અથવા

મુક્ત મુલકો અને કાર્બોનિયમ આયનની સ્થિરતા સમજાવો.

(B) કન્ફર્મેશન એટલે શું ? ઇથેનનું કન્ફર્મેશન સમજાવો.

7

અથવા

પ્રકાશ ક્રિયાશીલતા એટલે શું ? લેકટીક એસીડની પ્રકાશ ક્રિયાશીલતા સમજાવો.

4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(A) આલ્ડેન બનાવટની વૃદ્ધ અને ચિગનાર્ડ પ્રક્રિયા ક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો.

7

અથવા

માર્કોનીકોવ અને એન્ટી-માર્કોનીકોવ નિયમ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(B) આલ્કીનની હાઇડ્રોબોરેશન ઓક્સીડેશન અને બેયરની કસોટી સમજાવો.

7

અથવા

આલ્કાઇનની Br_2 , O_3 , $AgNO_3$ /આલ્કોહોલિક NH_3 , આલ્કલાઇ $KmnO_4$ સાથેની પ્રક્રિયાની નીપજો સમજાવો.

5 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

14

(1) કક્ષકમાં ઇલેક્ટ્રોનની ગોઠવણી માટેનો હુડનો મહત્તમ ભ્રમણનો નિયમ લખો.

(2) r (રેડીયલ) સમીકરણ લખો.

(3) d કક્ષકોના પ્રકાર લખો.

(4) રાસાયણિક બંધની વ્યાખ્યા આપો.

(5) SP^3d^2 સંકરણ ધરાવતા અણુનું ઉદાહરણ આપો.

(6) જિરાડ કક્ષક એટલે શું ?

(7) આયનીક બંધ એટલે શું

(8) પ્રેરક અસરની વ્યાખ્યા આપો.

(9) પ્રક્રિયકોના પ્રકાર લખો.

(10) ભૌમિતિક સમઘટકતાની વ્યાખ્યા આપો.

(11) ઇનેન્શિયોમર્સ અને ડાયસ્ટીરીયોમર્સની વ્યાખ્યા આપો.

(12) લીન્ડલર ઉદ્દીપક લખો.

(13) સીસ - 2 બ્યુટીન અને ટ્રાન્સ - 2 બ્યુટીનમાં વધુ ધ્રુવીય કોણ ? શા માટે

(14) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો. $CH_3 - C \equiv CH + H_2O \xrightarrow[65^\circ C]{H^+Hg^+} ? \xrightarrow{\text{Rearrangement}} ?$

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
BSC0C-102 : Chemistry

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- 1 Give the following Answer: 7
- (A) Derive Schrodinger equation for X - axis.
- OR
- Give Significant for ψ and ψ^2
- (B) Explain different type Quantum number and Shapes of S - Orbital. 7
- OR
- Give Atomic No, Name , Symbol, Electronic Configuration of H (Z=1) to Zn (Z=30) elements.
- 2 Give the following answer. 7
- (A) Explain Born- Haber Cycle for NaCl.
- OR
- Explain Sedgwick powell theory with example.
- (B) Explain Linear Combination of Atomic Orbital (LCAO theory) 7
- OR
- Draw the Energy level diagram for H_2 and CO molecule, Give their electronic configuration and calculate Bond order.
- 3 Give the following answer. 7
- (A) What is Covalent bond ? Explain Fission of Covalent bond.
- OR
- Explain Stability of Free-Radical and Carbonium ion.
- (B) What is Conformation ? Explain Conformation of Ethane. 7
- OR
- What is optical activity ? Explain optical activity of Lactic Acid.

- 4 Give the following answer.
- (A) explain Preparation of Alkane by wurtz and Grignard Reaction with mechanism. 7
- OR
- Explain Markownikoff and Anti Markownikoff rule with Example.
- (B) Explain Hydroboration Oxidation and Bayer Test for Alkene. 7
- OR
- Explain product of Alkyne with Br_2 , O_2 , $\text{AgNO}_3/\text{Alcoholic NH}_3$, alk. KMnO_4 , reactions.
- 5 Give the following answer in short. 14
- (1) Write Hunds maximum spin multiplicity rule for electron shering in Orbital.
 - (2) Write r-(Radicl) equation.
 - (3) Write type of d-Orbital.
 - (4) Give definition of Chemical bond.
 - (5) Give example of SP^3d^3 hybridize molecule.
 - (6) What if Gerade Orbital ?
 - (7) What is ionic Bond ?
 - (8) Give definition of Inductive effect.
 - (9) Write type of Reagents.
 - (10) Give definition of Geometric Isomers.
 - (11) Give definition of Enantiomers and Distereomers.
 - (12) Write Lindlar catalyt.
 - (13) Who is more Polarized in cis - 2-butene and trans-2-butene ? Why ?
 - (14) Give complete reaction. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[65^\circ\text{C}]{\text{H}^+ \text{Hg}^+} ? \xrightarrow{\text{Rearrangment}} ?$

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-105 : Microbiology

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instructions :
- (1) All Questions carry equal marks.
 - (2) All Questions are compulsory.

1 Answer any Two. 14

- (a) Draw a labelled diagram of bacterial cell.
- (b) Give a brief account of : Fungi.
- (c) Write short note on : Protozoa.
- (d) Explain general characteristics of Viruses.

2 Answer any Two. 14

- (a) Discuss conflict over theory of spontaneous generation.
- (b) Explain work of Robert Koch and Alexander Fleming in the field of medical microbiology.
- (c) Give a brief account of development of Industrial Microbiology.
- (d) Explain the terms : biotechnology, bioinformatics and nano biotechnology.

3 Answer any Two 14

- (a) What do you mean by resolving power of a microscope ? How it can be increased in a light microscope ?
- (b) Write a note on : Fluorescence Microscopy.

- (c) Why fixation is necessary before staining smears ? Explain physical and chemical fixation giving example.
- (d) Write a note on : Differential staining.

4 Answer any Two

14

- (a) Write in brief giving examples : Types of Chemical bonds.
- (b) Explain : classification of carbohydrates.
- (c) Biological significance of nucleic acids.
- (d) Explain general properties and structure of proteins.

5 Answer in one or two lines.

14

- a) Name two algae.
- b) What are PRIONS ?
- c) What do you mean by a prokaryotic cell ?
- d) Name two viruses.
- e) Who introduced concepts of aseptic surgery ?
- f) Name two antibiotics ?
- g) What is pure culture ?
- h) What is the wavelength range of visible light ?
- i) What is an acidic dye ? Give example.
- j) List two major differences of Light microscope and electron microscope.
- k) Name two polysaccharides.
- l) Draw general structure of an amino acid.
- m) Write full forms of DNA and RNA.
- n) Name two proteins.

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-106 : Mathematics

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instructions : (1) All 5 questions carry equal marks.
(2) Each question is compulsory.

1 (A) State and prove Leibnitz's theorem.

OR

IF $y = e^{ax} \cos_n(bx+c)$, $a^2 + b^2 \neq 0$, $a, b, c \in R$ then prove that $y_n = (a^2 + b^2)^{\frac{n}{2}} e^{ax} \cos(bx+c+n\theta)$ where $a = r \cos \theta$, $b = r \sin \theta$, $r > 0$

(B) Find the co-efficient of x^4 in the expansion of $\log(\cos x)$

OR

Expand $\log x$ in power of $(x-1)$ using Taylor's theorem where $0 < x \leq 2$

2 (A) State and prove Rolle's mean value theorem.

OR

State and prove Lagrange's mean value theorem.

(B) Evaluate : (i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\log x} - \frac{1}{x-1}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \cot^2 x \right)$

OR

Evaluate (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \sec x - \frac{x^2}{2}}{x^4}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(x+1)}{1 - \cos 2x}$

3 (A) Find the rank of Matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 5 & -1 \\ 5 & 12 & -4 & -1 \end{bmatrix}$

OR

If matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ then find A^{-1}

(B) Express the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \\ 11 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ as a sum of symmetric and skew-symmetric matrices.

OR

Using Cayley – Hamilton’s theorem find the inverse of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 3 \\ 6 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

4 (A) State and prove Cayley – Hamilton’s theorem.

OR

Find the characteristic equation of a matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & -3 \\ -2 & -4 & -4 \end{bmatrix}$ and verify Cayley – Hamilton’s theorem for matrix A and hence find its inverse.

(B) Find the Eigen – value and corresponding Eigen-vectors of a matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

OR

Using Cramer’s rule obtain the solutions of systems of equations given by $x + y + z = 2$, $3x + y + 2z = 7$, $x - 3y + 2z = 13$

5 Answer All questions (in short)

- (i) State Cauchy’s mean value theorem.
- (ii) Define upper triangular and lower triangular matrix.
- (iii) Define transpose matrix.
- (iv) Define symmetric and skew symmetric matrix.
- (v) Define Hermitian and skew Hermitian matrix.
- (vi) Define Eigen – value and corresponding Eigen – vectors.
- (vii) Define inverse of a matrix.

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-106 : Mathematics

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- સૂચના (૧) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે.
(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

- 1 (A) લાઇબ્રનીઝનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

અથવા

જો $y = e^{ax} \cos(bx+c)$, $a^2 + b^2 \neq 0$, $a, b, c \in R$ તો સાબિત કરો કે,

$$y_n = (a^2 + b^2)^{\frac{n}{2}} e^{ax} \cos(bx+c+n\theta) \text{ જ્યાં } a = r \cos \theta, b = r \sin \theta, r > 0$$

- (B) $\log(\cos x)$ નાં વિસ્તરણમાં x^4 નો સહગુણક શોધો.

અથવા

$\log x$ નું ટેઇલરનાં સૂત્રનો ઉપયોગ કરી $(x-1)$ નાં ઘાતમાં વિસ્તરણ કરો. જ્યાં $0 < x \leq 2$

- 2 (A) રોલનું મધ્યકમાન પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

અથવા

લાન્ગ્રાજનું મધ્યકમાન પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

- (B) કિંમત મેળવો.

(i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\log x} - \frac{1}{x-1}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \cot^2 x \right)$

અથવા

કિંમત મેળવો.

(i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \sec x - \frac{x^2}{2}}{x^4}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(x+1)}{1 - \cos 2x}$

- 3 (A) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 5 & -1 \\ 5 & 12 & -4 & -1 \end{bmatrix}$ નો કોટી શોધો.

અથવા

જો શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ તો A^{-1} મેળવો.

(b) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \\ 11 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ ને સંમિત અને વિસંમિત શ્રેણિકોના સરવાળા તરીકે દર્શાવો.

અથવા

કેલેક્યુલેટરના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 3 \\ 6 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ નો વ્યસ્ત મેળવો.

- 4 (a) કેલેક્યુલેટરનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

અથવા

શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & -3 \\ -2 & -4 & -4 \end{bmatrix}$ નું લાક્ષણિક સમીકરણ મેળવો.

અને કેલેક્યુલેટરના પ્રમેયની ચકાસણી કરો. અને A^{-1} મેળવો.

(b) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ નાં લાક્ષણિક મૂલ્યો શોધો અને તેને અનુરૂપ લાક્ષણિક સદિશો મેળવો.

અથવા

કેમરનાં નિયમનો ઉપયોગ કરી નીચે જણાવેલ સમીકરણ સહિતનો ઉકેલ મેળવો.

$$x + y + z = 2, 3x + y + 2z = 7, x - 3y + 2z = 13$$

- 5 ટૂંકમાં જવાબ આપો.

- કૉશીનું મધ્યકમાન પ્રમેય લખો.
- ઉર્ધ્વ ત્રિકોણીય અને નિમ્ન ત્રિકોણીય શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.
- પરિવર્તન શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.
- સંમિત અને વિસંમિત શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.
- હરમિશયન અને વિહરમિશયન શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.
- શ્રેણિકનાં લાક્ષણિક મૂલ્યો અને લાક્ષણિક સદિશોની વ્યાખ્યા આપો.
- વ્યસ્તશ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-107 : Bio – Chemistry.

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- 1 (અ) લીપીડનું વર્ગીકરણ કરો. 7
Classify the lipids in detail.
OR
બાઇલ એસિડ ઉપર નોંધ લખો.
Write a note on “Bile Acid”
- (બ) લીપીડ અને તેલનું શુદ્ધતા ચકાસવા માટે પાત્રાલેખન કરો. 7
Discuss the tests to check purity of fats and oil.
OR
લીપીડ, તેલ અને મીણનું વર્ણન કરો.
Describe lipid, oil, and waxes in detail.
- 2 (અ) કાર્બોહાઇડ્રેટનું વર્ગીકરણ કરો. 7
Classification of carbohydrates.
OR
(a) લેક્ટોઝનું રચના પર નોંધ લખો.
Write a note on structure of lactose.
(b) કાર્બોહાઇડ્રેટનું જૈવિક કાર્ય લખો.
Write about the biological functions of carbohydrates.
- (બ) સેલ્યુલોઝની રચના સંક્ષિપ્તમાં કરો. 7
Give constitution of cellulose in brief.
OR
 α -એમાઇલેઝ અને β એમાઇલેઝ વચ્ચે તફાવત આપો.
Differentiate between α - amylase and β - amylase.
- 3 (અ) હેન્ડર્સન-હેસલબેચ સમીકરણનું ચર્ચા નબળા એસિડ અને બફરોની વર્તણૂક માટે કરો. 7
Discuss Handerson - Hasselbatch equation to check behaviour of weak acid and buffers.
OR
બફર એટલું શું ?
What is Buffer ?
- (બ) જૈવિક અણુના બંધારણ પર પાણીની ક્રિયા પ્રતિક્રિયાની ચર્ચા કરો. 7
Discuss the interaction of water in the structure of bio molecule.
OR
“એટીપી ચક્ર”નું વર્ણન કરો.
Describe “ATP cycle”.

- 4 (અ) વિટામીનનું વર્ગીકરણ સમજાવો. 7
Discuss the classification of vitamin.
OR
ન્યુક્લિઓટાઇડની રચના અને ગુણધર્મો સમજાવો.
Describe the structure and function of nucleotide.
- (બ) વાટસન અને ક્રિકનું DNA મોડેલ સમજાવો. 7
Explain the Watson and Crick model of DNA.
OR
એમીનો એસિડનું વર્ગીકરણ કરો.
Classify the amino acid in detail.
- 5 'ટૂંકા પ્રશ્નો Short question. 14
- (1) ગ્લાઇકોલીપીડ ક્યાંથી મળે છે ?
Write the source of glycolipids ?
 - (2) લીપીડની વ્યાખ્યા આપો.
Define lipids.
 - (3) જટીલ લીપીડ કોને કહેવાય ?
What is complex lipids ?
 - (4) લીપીડના મુખ્ય તત્વો કેટલા પ્રકારના છે ? ક્યા ક્યા ?
Write the different types of lipids.
 - (5) ટ્રાયએસાઇલગ્લીસરોલ કોને કહે છે ?
What is triacylglycerol ?
 - (6) કાર્બોહાઇડ્રેટની વ્યાખ્યા આપો.
Define carbohydrate.
 - (7) કાર્બોહાઇડ્રેટને કેટલા ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે ? ક્યા ક્યા ?
Write about the classification of carbohydrate.
 - (8) ઓલીગોસેકેરાઇડસનું સામાન્ય સુત્ર શું છે ?
What is the general formula of oligosaccharides?
 - (9) પાણીનું જૈવિક મહત્વ શું ?
What is the biological important of water ?
 - (10) આઇનીકરણ એટલે શું ?
What is ionization ?
 - (11) પાણીનું રાસાયણિક સૂત્ર આપો.
Write the chemical formula of water.
 - (12) પોલીસેકેરાઇડ કોને કહેવાય ?
What is polysaccharide?
 - (13) વિટામીન A ની સંરચના દેરો.
Draw structure of vitamin-A.
 - (14) એમીનો એસીડ સોને કહેવાય ?
What is amino acid ?

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
BSC0C-103 : Botany

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

સૂચના (૧) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સમાન છે.

(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

- 1 (A) સરગાસમમાં લિંગી પ્રજનન અંગોની રચના વર્ણવો. 7
(B) પક્ષિનિયામાં ચમાબીજાણું (એસિડિયો બીજાણું) ની ઉત્પત્તિ સમજાવો. 7
અથવા
(A) સ્પાયરોગાયરમાં પાર્શ્વીય સંયુગ્મન સમજાવો.
(B) લાયકેનના સુકાયની બહારકારવિદ્યાને આધારે વર્ગીકરણ આપો.
- 2 (A) દ્વિઅંગી વનસ્પતિઓના સામાન્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
(B) ફ્યુનારીયાની બીજાણુજનક અવસ્થા વર્ણવો. 7
અથવા
(A) રિક્સીયામાં લિંગી પ્રજનન સમજાવો.
(B) દ્વિઅંગી વનસ્પતિઓનું પરિસ્થિતિવિદ્યાની દૃષ્ટિએ મહત્વ વર્ણવો.
- 3 (A) આબોહવાકીય પરિબળ “પ્રકાશ” ની સજીવો પર અસર વર્ણવો. 7
(B) જલોદ્ભિદ વનસ્પતિઓની સ્વરૂપલક્ષી વિશિષ્ટતાઓ ચર્ચો. 7
અથવા
(A) સ્થાનિકતા (એન્ડેમિઝમ)ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો અને પરિબળોની ચર્ચા કરો.
(B) પરિસ્થિતિવિદ્યાની શાખાઓની ચર્ચા કરો.

- 4 (A) પંજાકાર સંયુક્ત પર્ણના પ્રકારો જણાવો. 7
(B) વિશિષ્ટ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસ વર્ણવો. 7
- અથવા
- (A) અપરિમિત પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસ પર નોંધ લખો.
(B) જરૂરવિન્યાસની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો ચર્ચો.
- 5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબો ટૂંકમાં આપો. 14
- (1) અગતિક કોષનું (Akinetes) મહત્વ આપો.
 - (2) મ્યુક્કરમા કેવા પ્રકારનું લિંગી પ્રજનન જોવા મળે છે.
 - (3) ઘરૂહળદરના છોડ પર પક્ષિનિયાની કઈ અવસ્થા જોવા મળે છે ?
 - (4) 'કુડમલી' શબ્દ સમજાવો.
 - (5) ફ્યુનારિયામા કેટલા પરિમુખ દંત જોવા મળે છે.
 - (6) પીટ (Peat) ની રચનામાં મુખ્ય ઘટક સ્વરૂપે શું જોવા મળે છે ?
 - (7) સાપેક્ષભેજ માપવા માટેનું સૂત્ર આપો.
 - (8) લિમ્નોલોજી (Limnology) શબ્દ સમજાવો.
 - (9) શીતનિદ્રા (Hibernation) શબ્દ સમજાવો.
 - (10) હેલોકાઈટસની વ્યાખ્યા આપો.
 - (11) પ્રેરીઝ શબ્દ કોના માટે પ્રયોગ થાય છે.
 - (12) અભિલગ્ન ઉપપર્ણની વ્યાખ્યા આપો.
 - (13) ત્રીપર્ણી પંજાકાર સંયુક્ત પર્ણના બે ઉદાહરણ આપો.
 - (14) કલિકાંતર વિન્યાસની વ્યાખ્યા આપો.

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I
Dec. 2016
BSC0C-103 : Botany

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instructions : (1) All Questions carry equal marks.
(2) All Questions are compulsory.

- 1 (A) Describe the sexual reproductive organs of Sargassum. 7
(B) Describe the development of Aecidiospore in Puccinia. 7

OR

- (A) Explain the lateral conjugation in Spirogyra.
(B) Classify the Lichens on the bases its external morphological structure of thallus.

- 2 (A) Give the general characteristics of bryophytes. 7
(B) Describe the sporophytic stage of Funaria. 7

OR

- (A) Explain the sexual reproduction in Riccia.
(B) Discuss the importance of Bryophytes on the bases of Ecological point of view.

- 3 (A) Describe the effect of ecological factor "Light" on the living organism. 7
(B) Describe the morphological characteristics of hydrophytes. 7

OR

- (A) Define the term "Endemism" and discuss the types and factors of endemism.
(B) Discuss the branches of Ecology.

- 4 (A) Discuss the types of Palmate Compound Leaf.
(B) Describe the Special types of Inflorescence.

OR

- (A) Write a note on Racemose type of inflorescence.
(B) Define the term "Placentation" and discuss the types of Placentation.

- 5 Answer the following questions in short.

14

1. Give the importance of Akinetes.
2. Which type of Sexual reproduction occur in Mucor ?
3. Which stage of Puccinia is found on Barberies plant ?
4. Define the term "Gemmae".
5. How many number of Peristomes are found in Funaria ?
6. What are the main constituents of Peat ?
7. Give the formula to find out the Relative Humidity.
8. Define the Term "Limnology".
9. Define the Term "Hybernation".
10. Define the Term "Halophytes"
11. What is describe by the term "Preris"
12. Define the "Adenate Stipules"
13. Give the two example of trifoliate palmate compound leaf.
14. Define the term : Aestivation.

Seat No. : _____

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-104 : Zoology

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

Instruction : Illustrate your answer with neat and labelled diagrams.

- 1 (a) Describe general characters of Phylum Protozoa. 7
OR
Describe general character of Phylum Coelenterata.
- (b) Classify Hydra upto class giving reasons and describe its external character. 7
OR
Describe with diagram the Endoderm of Body wall of Hydra.
- 2 (a) Describe general characters of sub phylum Urochordata. 7
OR
Describe general Characters of Super class Pisces.
- (b) Describe digestive system of Frog. 7
OR
Describe brain of Frog.
- 3 (a) Explain transport of CO_2 from tissues to lungs. 7
OR
Describe types of Nerve Cells.
- (b) Describe the process of Urine formation 7
OR
Explain exchange of respiratory gases

- 4 (a) Write note – Compound Microscope 7
OR
Write Note – Typical animal cell.
- (b) Describe Ultra Structure of Nucleus and write its functions. 7
OR
Describe Ultra Structure of Eukaryotic Ribosome and write its functions.
- 5 Answer briefly. 14
- (1) State the function of Contractile Vacuole.
 - (2) Which animal possesses scolex ?
 - (3) Write the name of animal possessing Pseudo coelom.
 - (4) Write any two characters of Phylum Arthropoda.
 - (5) State the function of Cnidoblast of Hydra.
 - (6) Hyla belongs to which Phylum and class ?
 - (7) What is the function of External gills of Necturus ?
 - (8) State the function of Vocal Sac of Frog.
 - (9) What is internal respiration ?
 - (10) What is the function of A D H.
 - (11) What is the magnification power of simple microscope ?
 - (12) Write one function of Mitochondrion.
 - (13) Write two functions of Nuclear Envelope.
 - (14) Write two functions of Endoplasmic Reticulum.

B.Sc. Sem.-I

Dec. 2016

BSC0C-104 : Zoology

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

સૂચના : તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશન યુક્ત આકૃતિ સહિત આપો.

- 1 (અ) પ્રજીવ સમુદાયના સામાન્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
અથવા
કોષાંત્રી સમુદાયના સામાન્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
- (બ) હાઇડ્રાનું કારણો સહિત વર્ગ સુધી વર્ગીકરણ કરો. અને તેના બાહ્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
અથવા
હાઇડ્રાની શરીર દીવાલના અંતઃ સ્તરના કોષો આકૃતિ સહિત વર્ણવો. 7
- 2 (અ) ઉપસમુદાય પૃચ્છ મેરુદંડીના સામાન્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
અથવા
ઉપરિવર્ગ મત્સ્યના સામાન્ય લક્ષણો વર્ણવો. 7
- (બ) દેડકાના પાચનતંત્રનું વર્ણન કરો. 7
અથવા
દેડકાના મગજનું વર્ણન કરો. 7
- 3 (અ) પેશીઓથી ફેફસા સુધી CO_2 નું વહન સમજાવો. 7
અથવા
ચેતાકોષના પ્રકારો વર્ણવો. 7
- (બ) મૂત્રનિર્માણની ક્રિયા વર્ણવો. 7
અથવા
શ્વસન વાયુઓની આપ લે સમજાવો. 7

- 4 (અ) નોંધ લખો. સંયુક્ત સૂક્ષ્મ દર્શક યંત્ર 7
- અથવા
- નોંધ લખો. લાક્ષણિક પ્રાણીકોષ
- (બ) કોષકેન્દ્રની અતિસૂક્ષ્મ રચના વર્ણવી તેના કાર્યો લખો. 7
- અથવા
- યુકેરિઓટિક રિબોઝોમની અતિસૂક્ષ્મ રચનાનું વર્ણન કરો તથા તેના કાર્યો લખો.
- 5 ટૂંકમાં જવાબ આપો. 14
- (1) આકુંચક રસધાનીનું કાર્ય જણાવો.
 - (2) મૂર્ધા કયા પ્રાણીમાં જોવા મળે છે ?
 - (3) આભાસી દેહકોષ્ઠ ધરાવતા પ્રાણીનું નામ લખો.
 - (4) નૂપુરક સમુદાયના કોઈ બે લક્ષણો લખો.
 - (5) હાઇડ્રાના ડંખકોષોનું કાર્ય જણાવો.
 - (6) હાઇલા કયા સમુદાય અને વર્ગનું પ્રાણી છે ?
 - (7) નેક્ટ્યુરસની બાહ્ય ઝાલરોનું કાર્ય શું છે ?
 - (8) દેડકાની સ્વર કોથળીનું કાર્ય જણાવો.
 - (9) આંતરિક શ્વસન એટલે શું ?
 - (10) ADH નું કાર્ય શું છે ?
 - (11) સરળ સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની મોટવણી કેટલી હોય છે ?
 - (12) કણાભ સૂત્રનું એક કાર્ય લખો.
 - (13) કોષકેન્દ્રપટલના બે કાર્યો લખો.
 - (14) અંતઃકોષરસજાળના બે કાર્યો લખો.