



AK-2268

B. Sc. (Sem. IV) Examination

March / April - 2023

English : FC-403

(Foundation Compulsory English)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 35

Instruction : Figures to the right indicate marks.

1 (a) Describe the irony in the story *Little Girls Wiser Than Men*. 8

OR

Bring out the humour in the story *The Ant and the Grasshopper*. 8

(b) Answer the following questions in brief : (any five) 10

(1) What was Kadambini's relation with the Saradasankar family?

(2) Explain Kadambini's fears about returning to the home of Saradasankar.

(3) While the people were arguing with each other, what were the two little girls doing?

(4) What was Cronshaw's intention when Tom cheated him?

(5) What did George Ramsay look like when the narrator saw him?

(6) According to Orwell, what answer would you get to the question, 'What is Science'???

(7) What did the sniper do to nurse his wound once he realized he had been hit?

(8) What happened immediately after the armoured car came into the street?

AK-2268]

I

[Contd...

- 2 (a) Underline the clause and name it : (Any Five) 5
- (1) Dipu danced gracefully for winning the 1st prize.
 - (2) The boy whom you met yesterday was Priyam.
 - (3) Nandini feels that luck is more important than human effort.
 - (4) Vraj worked so hard that he got a huge success.
 - (5) Whose painting is the best I don't know.
 - (6) Palak knows how to clear IELTS with good bands.
- 5 (b) Fill in the blanks with appropriate modal auxiliaries : (Any Five) 5
- (1) What _____ be the best option for summer trip? (should / could / would)
 - (2) If you don't mind, _____ you give me thousand rupees? (can/may/might)
 - (3) We _____ to run fast to get the train in time. (should/ought/might)
 - (4) If I were a Super Star I _____ act in Hollywood movies. (may/might/can)
 - (5) Girls _____ not have education in the 19th century India. (may/can/could)
 - (6) One _____ obey the rules in Army. (should/must/ought)
- 3 Write a letter of complaint to Customer Care Department UGVCL for a wrong electricity bill. 7
- OR**
- Write an informal letter to your friend inviting him on your sister's marriage ceremony.



AK-2273

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

CC-CH-401 : Chemistry

(New Course)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 70

I
ગણે તે લેવા જવાબ આપો :

- (1) સમઘટકતા એટલે શું? પ્રકાશીય સમઘટકતા અને આયનીકરણ સમઘટકતા યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- (2) CFSE શું છે? નીચેના સંકીર્ણ માટે CFSE નું મૂલ્ય શોધો :
 (i) $[Cr(H_2O)_6]^{+2}$
 (ii) $[Cu(H_2O)_6]^{+2}$
 (iii) $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$

(3) સમજાવો : અન્યૂન્યકરણ અને પ્રતિઅન્યકરણ

2
ગણે તે લેવા જવાબ આપો :

- (1) અણુમર્યાદકતા એટલે શું? યોગ્ય ઉદાહરણ ધરાવવા સ્વીકારો.
- (2) કાબોલાઈટ એટલે શું? માત્ર સંકરકાર્બોનિય પદાર્થો સમજાવો.
- (3) ઓક્સિડાઈશન નીચેના પ્રક્રિયાક્રમ માટે આપી જણાવો :
 (i) Br_2
 (ii) HNO_3
 (iii) HCN
 (iv) NH_2OH

17

[Contd...

I

AK-2273]

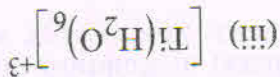
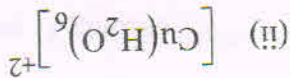
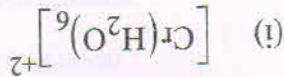
- (3) CFT અનુસાર અલ્ટરેટીવ શ્રેણી D-કેસકોર્પોરેશન ત્રણ વર્ષો.
- (ii) D એક્ટીવમાંથી D એક્ટીવનો
- (i) D એક્ટીવમાંથી એક્ટીવ
- (2) નીચેની પરિવર્તનો આપો:
- (iii) અણ વક્રીભવનિક
- (ii) વિશિષ્ટ વક્રીભવનિક
- (i) વક્રીભવનિક
- (1) સમજાવો:
- 4 ગમે તે બંને જવાબ આપો:
- 17
- પદ્ધતિ સમજાવો.
- (3) પુસ્તકો આટલે શી? સ્ટેલોગ્રામીટર ઘણા પુસ્તકો માપવાની
- (2) સમજાવો: પુસ્તકો
- માપવાની પદ્ધતિ સમજાવો.
- (1) સિન્ટેઝમાં આટલે શી? આસ્ટ્રોલ વિસ્કોમીટર ઘણા સિન્ટેઝમાં
- 3 ગમે તે બંને જવાબ આપો:
- 18

ENGLISH VERSION

18

Answer any two :

- (1) What is isomerism ? Explain optical isomerism and ionisation isomerism with proper example.
- (2) What is CFSE ? Calculate the CFSE value for following complex :



- (3) Explain Paramagnetism and Diamagnetism.

17

Answer any two :

- (1) What is apimerisation ? Discuss with example.
- (2) What is carbohydrates ? Explain the classification of monosaccharide.
- (3) Give the reaction of glucose with following reagents :



18

Answer any two :

- (1) What is viscosity ? Explain the method to measure viscosity by Ostwald Viscometer.
- (2) Explain : Parachor.
- (3) What is surface tension ? Explain the method to measure surface tension by stalagmometer.

AK-2273]

3

[Contd...

- (1) Explain :
- (i) Refractive Index
 - (ii) Specific Refraction
 - (iii) Molar Refraction
- (2) Give the following conversion :
- (i) Glucose from D-arabinose
 - (ii) D-arabinose from D-glucose
- (3) Explain the splitting of d-orbitals in octahedral field by CFT.

K-2275]

I

[Contd...

- કોઈપણ બેના જવાબ આપો :
- (i) દેખ અને પારજાળવાળી સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી (UV-VIS) માં કાંઈકની પસંદગી અને જૂદા-જૂદા સંકલિતોમાં 42 કાંઈક આપર આપો.
 - (ii) પારજાળવાળી સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં લેથાકોપ્રિક કોલર (Red shift) અને લેથાકોપ્રિક કોલર (Blue shift) 42 નીંધ લખો.

17

- કોઈપણ બેના જવાબ આપો :
- (i) બોરોન ઇલેક્ટ્રોન શા માટે ઇલેક્ટ્રોન ઊભા ધરાવતા આણ્વો ધરૂંકે આભાસમાં આવે છે? સમજાવો અને તેમની ધરૂંકરણ આપો.
 - (ii) B_2H_6 નું ક્રિય બંધારણ સંલિખર સમજાવો.
 - (iii) લેથા કોલરના સંલિખર સંમીકરણને આધરૂંકે B_4H_{10} ની સંલિખર અને બંધા લેખો માલિલી આપો.

18

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

(Core Compulsory - Chemistry - II) (New Course)

Chemistry : CCCH-402

April - 2023

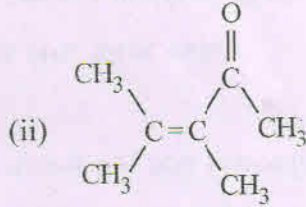
B. Sc. (Sem. IV) Examination

AK-2275

Seat No. _____



(iii) નીચેની પ્રણાલીઓ માટે λ_{\max} ની ગણતરી કરો :



કોઈપણ બેના જવાબ આપો :

18

- (i) એક અવયવી પ્રણાલી સમજાવી સલ્ફર પ્રણાલી પર નોંધ લખો.
- (ii) ઝિંક-મેગ્નેશિયમ (Zn-Mg) પ્રણાલીનો ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરો.
તેના મુખ્ય લક્ષણોની ચર્ચા કરો.
- (iii) ફેઝ રૂલના ફાયદા અને મર્યાદા ચર્ચો.

કોઈપણ બેના જવાબ આપો :

17

- (i) ડાઈબોરેનમાંથી ઉચ્ચ બોરેન્સની બનાવટ પર નોંધ લખો.
- (ii) પારજાંબલી સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં ક્રોમોફોર (chromophore) અને ઓક્સોક્રોમ (auxochrome) પર નોંધ લખો.
- (iii) ગિબ્સ ફેઝના નિયમનું સમીકરણ સમજાવો.

ENGLISH VERSION

18

(i) Why boron hydrides are known as electron deficient molecules? And give their classification.

(ii) Explain the bridge structure of B_2H_6 in detail.

(iii) Give information about the structure and bonds of B^4H_{10} based on the 'Leaps Comb' equilibrium equation.

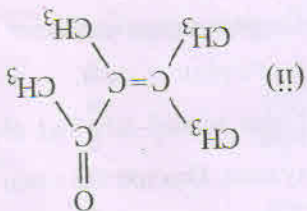
Answer any two :

17

(i) Discuss effects of solvent selection on different transitions in visible and ultraviolet spectroscopy (UV-VIS).

(ii) Write notes on bathochromic shift (Red shift) and hypsochromic shift (Blue shift) in infrared spectroscopy.

(iii) Calculate λ_{max} for the following systems :



3

[2275]

[Contd...

Answer any **two** :

18

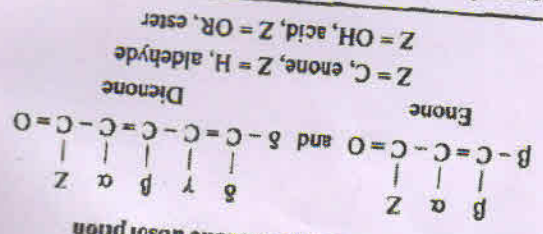
- (i) Explain one component system and write a note on sulphur system.
- (ii) Draw a well-labelled phase diagram of Mg-Zn system. Discuss the main features of this diagram.
- (iii) Discuss advantages and limitations of Phase Rule.

Answer any **two** :

17

- (i) Write a note on preparation of higher boranes from diborane.
- (ii) Write a note on chromophore and auxochrome in UV spectroscopy.
- (iii) Explain the equation of the law of Gibbs phase system.

Table 1.2: Rules of Enone and Dienone absorption



Parent enone (acyclic or rings larger than 5 members)

5-membered cyclic enone

Aldehydes

Acid and Esters

Increments for Double bond extending conjugation (for each one)

Formodiene component

Cyclic double bond (or any $>C=C<$ endocyclic to 5- or 7-

member ring in a case of acid and ester)

Alkyl group, ring residue

α

β

γ

and higher

α

β

γ

Alkoxy (-OCH₃)

α

β

γ

δ

Acetoxy (-O-COCH₃)

α, β or δ

β

α

Bromo (-Br)

Thioalkyl (-SR)

β

α

Chlorine (-Cl)

Dialkyl amino (-NR₂)

β

α, β or δ

Solvent correction (see table below)

- 215nm
- 205nm
- 210nm
- 195nm
- + 30nm
- + 39nm
- + 5nm
- + 10nm
- + 12nm
- + 18nm
- + 35nm
- + 30nm
- 50nm
- + 35nm
- + 30nm
- + 17nm
- 31nm

variable

| Contd...

Solvent Corrections (Enones)

Solvent	Correction
Ethanol	0
Methanol	0
Water	-8 nm
Chloroform	+1 nm
Dioxane	+5 nm
Ether	+7 nm
Hexane	+11 nm
Cyclohexane	+11 nm

Rules of Diene Absorption^a

Base value for heteroannular diene	214
Base value for homoannular diene	253
Increments for	
Double bond extending conjugation	+30
Alkyl substituent or ring residue	+5
Exocyclic double bond	+5
Polar groupings: OAc	+0
OAlk	+6
SAlk	+30
Cl, Br	+5
N(Alk) ₂	+60
Solvent correction ^b	+0

$$\lambda_{\text{calc}} = \text{Total}$$



AG-1195

Seat No. _____

M. Sc. (Sem. IV) Examination

March - 2023

Industrial Organic Chemistry : CHNN-702(O)

(New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

1 Answer any Two from the following :

- (1) Mention the important chemicals obtained by Industrial methods from C_1 and C_2 fraction. Discuss their uses in detail.
- (2) What are important requirements of Fibres : Give an account of manufacture of Nylon-6.
- (3) Short note on Coal distillation.

17

Answer any two from the following :

- (1) Give any two reasons for paint failure. Discuss the manufacture of varnishes.
- (2) What are explosives ? Give their characteristics and classification. Short note on uses of weapons.
- (3) Give the synthesis and uses of TNT, PETN and Tetryl.

18

Answer any Two from the following :

- (1) What is polyethylene polymer ? Write note on LDPE and HDPE polymer with their uses.
- (2) Short note on preparation and application of Dacron, Bakelite, Teflon.
- (3) What is Acrylic polymer ? Discuss any two with synthesis.

AG-1195]

1

[Contd...

- 4 Answer any Two from the following :
- (1) How can you manufacture Agarbatties, Naphthalene balls and wax candles in a small scale industry ?
 - (2) Give the steps and tips for stain removal ? Short note on gun powder.
 - (3) Describe soap manufacturing process.



AK-2290

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Green Chemistry : SECH-401(B)

(New Course)

Time : $1\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 35

1 नीचे-भाषीय कठिण कण मन्तीनी ऋपण आणी :

(1) ग्रीन कॅम्प्रेसीनी यणनीनी गीउ सिङ्कीनी सभणनी.

(2) यूनःयुनय उणनीनी ग्रीन कॅम्प्रेसीनी गैनीकी कणनी.

(3) ग्रीन कॅम्प्रेसीनी ऋदेरिपण यणी.

(4) यणनीकणनीय अरेषी कणनी यरे नीध गणी.

(5) ग्रीन कॅम्प्रेसीनी सशुधनीनी विकसणीनी आनरेरणीय सरेषीनीनी कणी कणनी.

2 नीचे-भाषीय कठिण कण मन्तीनी ऋपण आणी :

(1) युरीनरीनीय अनी युरीनरीनी ग्रीन सरेषीय सभणनी.

(2) यणनीय यणनीकीर अनी कॅरुकीर ग्रीन सरेषीय सभणनी.

(3) अनीयक अनीय सरेषीय आणी.

(4) ग्रीन कॅम्प्रेसीनी मीकयकी अनी कणनीनी यरे नीध गणी.

(5) ग्रीन कॅम्प्रेसीनी उरीनकीनी यरेणी कणनी.

AK-2290]

1

[Contd...

ENGLISH VERSION

18

Answer any **three** of the following :

- (1) Explain the twelve basic principles of Green Chemistry.

- (2) Describe the role of renewable energy resources

in Green Chemistry.

- (3) Discuss the need of Green Chemistry.

- (4) Write a note on environmental protection law.

- (5) Discuss an important role of international

institutes to develop the Green Chemistry research.

2

Answer any **three** of the following :

- (1) Explain green synthesis of Paracetamol and

Urethane.

- (2) Explain green synthesis of Methyl Methacrylate

and Catechol.

- (3) Give the synthesis of Adipic acid.

- (4) Write a note on choice of reagents and solvents in

Green Chemistry.

- (5) Describe the choice of catalyst in Green

Chemistry.

- (1) એક અવકાશયાત્રીની ઝડપ, (2) અવકાશયાત્રીમાંથી એક સેકન્ડ માટે અંતરોલ ગણો.
- (3) એક અવકાશયાત્રીની લંબાઈ તેની મૂળ લંબાઈ કરતાં ઘટાડાદાર આવેથી નીચેના બે ગણો વચ્ચેની સરેરાશ સંકોચનનું સૂત્ર તારવો.
- (2) લંબાઈનું સાપેક્ષવાદીય સંકોચન સમજાવો લાટિવેડ-ફોર્મ્યુલાનો વાપરો.
- (1) સાબિત કરો કે બાહ્ય બળની વીરલગણતરીમાં તેનું કુલ કેમિકલ એનર્જી અચળ રહે છે.

10

(બ) ગણ તે બે પ્રશ્નોની જવાબ આપો :

- (2) મોટકલસન મોડેલની પ્રયોગ પૂર્ણી શબ્દાકાઓના અધીક્ષિત રચનાતિતર મોડેલનું સૂત્ર મળવો.
- (1) અવરોધકીય બળની અસર હેઠળ મીલકમમાં કણની ગતિનું સમીકરણ મળવો.

7

(અ) ગણ તે એક પ્રશ્નોની જવાબ આપો :

- (1) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરો.
- (2) સંજ્ઞા પ્રચલિત અને ગણ દર્શાવો છે.
- (3) જમણી બાજુની અને ગણ દર્શાવો છે.

[Total Marks : 70

Time : 2 1/2 Hours]

(Classical Mechanics, Nuclear Physics & Plasma Physics)

Physics : CC-PHY-401

April - 2023

B. Sc. (Sem. IV) Examination

AK-2269

Seat No. _____



- (બ) ધારૂ તે એક પ્રજાની જવાબ આપી :
- (1) કલકત્તાના વાણિક અને વાપ્યામકલા સમજાવી તેમની વચલી આડિસ્ટાઇન સંબંધ મુભવા.
 - (2) ડેલકરેન આન માટી વાણિક સામાજિક વાણિકામરૂ મૂલ્ય મુભવા.
 - (3) આરિવકલાની વાણિકા ઘામરૂ આગલ અને વાણિક ઈશનું સંબંધ મુભવા.
- 10
-
- (બ) ધારૂ તે એક પ્રજાની જવાબ આપી :
- (1) વાન એવન ડેલીબરેશન બેઠ પડ નીંધ ઘખી.
 - (2) નવખાન વાણિકા સંબંધ સુખાતી વાણિકા કરાની વાણિકા સમાજિક મુભવા.
- 7
-
- (બ) ધારૂ તે એક પ્રજાની જવાબ આપી :
- (1) આરબી સંવેલન સમજાવી.
 - (2) નાણિકામરૂ મુભવા આલે લીં ગીં ગીં વાણિકામરૂ વાણિકામરૂ મુભવા.
 - (3) મુખાતીબ ઠાકરૂ પડ નીંધ ઘખી.
- 10
-
- (બ) ધારૂ તે એક પ્રજાની જવાબ આપી :
- (1) નાણિકામરૂ મુભવા આલે લીં ગીં ગીં વાણિકામરૂ વાણિકામરૂ મુભવા અને ઠાકરૂ ઠાકરૂ આલે લીં ગીં ગીં વાણિકામરૂ મુભવા.
 - (2) આવાકલાની પ્રવચક વાણિકામરૂ મુભવા.
- 8

- (બ) ગણે તે છ પ્રશ્નોની જવાબ આપો :
- (1) કણનું ધાર્મિક સંબંધનું સૂત્ર $F = \dots$
 - (2) I ક્યુટી = \dots વિભાજન પ્રતિ સેકન્ડ.
 - (3) વિભાજન એટલે શું?
 - (4) પ્રયોગશાળામાં કયા વૈજ્ઞાનિકે સૌપ્રથમ ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયા કરી?
 - (5) અર્ધઆયુ અને ક્ષય નીયમનું વચ્ચેની સંબંધ લખો.
 - (6) સીમિત ઉર્જા વાપર્યા વિના કરો.
 - (7) ઉલ્ટ્રાસોનિક પ્રક્રિયાનું માળખું કોના સમીકરણો પર આધારિત છે?

6

- (અ) ગણે તે છ પ્રશ્નોની જવાબ આપો :
- (1) સંકલ્પ ભૌતિક અને જરૂરીય ભૌતિક એટલે શું?
 - (2) માઈકલ્સન-મોરલી પ્રયોગના નકારાત્મક તારણો લખો.
 - (3) વિશિષ્ટ સાપેક્ષવાદની પૂર્વધારણાઓ લખો.
 - (4) કણોના તંત્ર માટે ટોલેમીય વૈજ્ઞાનિક સંદર્ભોની નિયમ લખો.
 - (5) ઓસ્તરની નિયમ શું કહાય છે?
 - (6) કોટલિંગ રજવામાંથી પસાર થાય ત્યારે કઈ કઈ પ્રક્રિયાઓ ઉર્જા ગુમાવે છે?
 - (7) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો : ${}^5_2\text{B}^{10} + {}^0_1\text{N}^1 \rightarrow \dots + {}^2_1\text{H}^4 + {}^3_1\text{L}^7$
 - (8) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો માટેના સંબંધોના સમીકરણો લખો.

12

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Draw neat diagram whenever necessary.

- (2) Symbol has their usual meaning.
- (3) Figures to the right indicate full marks of sub questions.

1 (a) Attempt any one : 7

(1) Derive the equation of motion of particle subjected to resistive forces.

(2) Obtain the formula for the expected displacement of particles describing Michelson Morley's experiment.

(b) Attempt any two : 10

(1) Prove that the total linear momentum of the system remains constant in the absence of external force.

(2) Describe the relativistic length contraction and obtain Lorentz Fitzgerald equation of length contraction.

(3) If the length of a spacecraft is recorded to be exactly half of its original length
(1) Find the speed of the spacecraft
(2) Calculate the time interval for one second from the spacecraft.

- 2 (a) Attempt any one :
 (1) Derive the Q-equation for the nuclear process and discuss any one solution.
 (2) Write short note on cyclotron acceleration.
 8
- 3 (a) Attempt any one :
 (1) Discuss Van Allen radiation belt.
 (2) Obtain the equation of motion for charge particle in uniform magnetic field.
 (b) Attempt any two :
 (1) Derive the Einstein relation between diffusion coefficient and kinetics explaining them.
 (2) Find the value of gyromagnetic ratio for electron spin.
 (3) Obtain equation of Larmor frequency and kinetic energy for motion of charge particle.
 7
- 7 (a) Attempt any one :
 (1) Explain the ideal equilibrium.
 (2) What is nuclear process ? Describe the different nuclear processes.
 (3) Write a note on the proportional counter.
 10
- 10 (b) Attempt any two :
 (1) Explain the ideal equilibrium.
 (2) What is nuclear process ? Describe the different nuclear processes.
 (3) Write a note on the proportional counter.
 10

- 4 (a) Attempt any six :
- (1) What are frame of reference and frame of inertia ?
 - (2) Write the negative result derived from Michelson-Morley's experiment.
 - (3) Write the postulate of special relativity.
 - (4) Discuss linear momentum conservation law for system of particles.
 - (5) State the law of Geiger.
 - (6) By which process does a photon lose energy as it passes through the matter ?
 - (7) Complete the reaction process ${}^5_8\text{B}^{10} + {}^0_1\text{N}^1 \rightarrow \text{_____} + {}^2_4\text{He}^4 + {}^3_7\text{Li}^7$
 - (8) Write Maxwell's equations for electromagnetic waves.
- 6 (b) Attempt any six :
- (1) _____ is the equation of motion of a particle depend on displacement.
(m, F₀ Sin (wt), -kx, kvⁿ)
 - (2) 1 Curie = _____ disintegration per second.
 - (3) What is disintegration ?
 - (4) Which scientist conducted the first nuclear process in the laboratory ?

-
- (5) Write the relationship between half life and decay rate.
- (6) Define threshold energy.
- (7) Whose equation represents the foundation of electrodynamics ?



AK-2241

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

PHY-CC-401 : Physics

(Old Course)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 70

1 (अ) षष्ठे ते अङ्कनी ज्वाल आयाः

- (1) परमाणुनी निरुतनी (cohesion) सलरुतर सभज्वाल.
- (2) वलरुतववल अलरुतवलरुतववलनी सलरुतवलरुतववलनी सभज्वाल.

$$U(R) = \frac{4ap_1^2}{R^6} \text{ तलरुतववल.}$$

(ब) षष्ठे ते वनी ज्वाल आयाः

- (1) सलरुतववल वनी वरुतनी वनी.
- (2) सलरुतववलनी सलरुतववलनी सभज्वाल.
- (3) सलरुतववलनी वनी सभज्वाल.

2 (अ) षष्ठे ते अङ्कनी ज्वाल आयाः

- (1) सभज्वालनी सलरुतववल सभज्वाल.
- (2) वलरुतववलनी सभज्वालनी सभज्वाल.
- (3) वनी सभज्वालनी सभज्वाल.

(ब) षष्ठे ते वनी ज्वाल आयाः

- (1) वनी सभज्वालनी सभज्वाल.
- (2) सभज्वालनी सभज्वालनी सभज्वाल.
- (3) वनी सभज्वालनी सभज्वाल.

3 (अ) षष्ठे ते अङ्कनी ज्वाल आयाः

- (1) वलरुतववलनी वनी वनी (mobility) वनी सभज्वालनी अलरुतववलनी सभज्वाल.
- (2) वनी वनी वनी सभज्वाल.

AK-2241] I [Contd...

- 5
5. ગાંધી જે પદોના જવાબ આપી:
- (1) પ્રાથમિક બંધનના નામ આપી.
 - (2) રાષ્ટ્રહીન અટકલ શું?
 - (3) લોકોના આંતરેટરની સંખ્યા લખી.
 - (4) વ્યાસમાં _____ છે.
 - (A) ધન ગાણિત (B) ઋણ ગાણિત (C) તટસ્થ (D) આપણી સંસ્કૃતિ નહીં
 - (5) વિવેકન અટકલ શું?
 - (6) પ્રમાણભૂત (normalized) તરંગ વિધેય અટકલ શું?
 - (7) ક્ષેત્ર અટકલ શું?

- 4
4. ગાંધી જે ભાગો જવાબ આપી:
- (1) પાણી અને ભરતના વિશિષ્ટ ગુણધર્મો કયા બંધન લીધે મળે છે?
 - (A) સહસંયોજક બંધ (B) ધાત્વિક બંધ (C) હાઇડ્રોજન બંધ (D) આણ્વિક બંધ
 - (2) પ્રતિબળ અટકલ શું?
 - (3) વ્યાસમાં અટકલ શું?
 - (4) ગત્યભાવના (mobility) અટકલ શું?
 - (5) ક્ષારો વધુ વહેવાર અને 0-કેટલા વચ્ચે પણ તકેવન લીધે છે.
 - (A) $\lambda/4$ (B) λ (C) 2λ (D) 4λ
 - (6) ક્ષીણિત પ્રકાર અટકલ શું?
 - (7) પ્રતિબળની સંખ્યા લખી.
 - (8) “તરંગ વિધેય મળી શકાય તેવી રીતે છે” સાચું કે ખોટું?

12

10

- (1) પોલિટીકલ પર નીંધ લખી.
- (2) સમતલ ટ્રાંસિટોની વિવેકન શક્તિ સમજાવો.
- (3) અવકાશીય વ્યાસમાં પર નીંધ લખી.
- (4) ગાંધી જે ભાગો જવાબ આપી:

ENGLISH VERSION

8	(a) Answer any one : (1) Explain atomic cohesion in detail. (2) Describe Vanderwaal interaction derive formula for potential energy $U(R) = \frac{4ap_1}{2R^6}$	10
7	(a) Answer any one : (1) Explain conservation of probability. (2) Write the statement of Ehrenfest's theorem and prove.	10
8	(a) Answer any one : (1) Derive the Einstein equation explaining the diffusion coefficient D and the mobility μ . (2) Explain the construction and use of Nicol prism.	10
3	(a) Answer any two : (1) Write a note on the polaroid. (2) Explain the resolution power of planar grating. (3) Write a note on space plasma.	10

Answer any six :

(1) Special properties of water and ice are due to which bond ?

- (A) Covalent bonding
 (B) Metallic bonding
 (C) Hydrogen bonding
 (D) Molecular bonding

(2) What is stress?

(3) What is plasma?

(4) What is a mobility?

(5) In a quarter wave plate, the path difference between e and o-rays is

- (A) $\lambda/4$
 (B) λ
 (C) 2λ
 (D) 4λ

(6) What is polar light?

(7) State the unit of stress.

(8) "Wave function is a measurable quantity" True or False?

Answer any five :

(1) Give the name of the primary bond.

(2) What is dilation?

(3) Write the formula of momentum operator.

(4) Plasma is

- (A) positively charged
 (B) negatively charged
 (C) neutral
 (D) None of these

(5) What is resolution?

(6) What is normalized wave function?

(7) What is polarizer?



AK-2271

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

CC-PHY-402 : Physics

(New Course)

Time : 2 $\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

1 (अ) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો: 7

- (1) n -space અને t -space વિશે વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.
- (2) ક્વોન્ટાઇઝેશન એન્ટરેન્જીંગ અને Alternative method શી
- વિસ્તરણ વિશેષરૂપે સૂચ સમજાવો.

(બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોનો જવાબ આપો: 10

- (1) સૂક્ષ્મ અવસ્થા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- (2) ધાર્મ ક્વોન્ટાઇઝેશન એન્ટરેન્જીંગ સૂચ સમજાવો.
- (3) લેટીસીસ કોમ્પ્રેશન સમજાવો.

2 (અ) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો: 8

- (1) એક પરિમાણમાં ગણિત કરવાની મર્યાદા કયા માટેનું શીરોજીવ
- સમીકરણ સમજાવો.
- (2) સંભાવનાનું સંરક્ષણ પ્રમેય લખી અને સમજાવો.

નીચેનામાં સરો વિધિ થયેલ.

- (4) $\phi(x, t) = Ae^{i(kx - \omega t)}$, $-2 < x < 2$ માટે
- (3) નીચેનામાં સરો વિધિ થયેલ.
- (2) કેટલા કેટલા કેટલા વિધિ થયેલ છે?
- (1) આપેલા વિધિ થયેલ છે? આપેલામાં કયા કેટલા થયેલ.

12

(અ) કોઈપણ બે પ્રકારની જવાબ આપો:

- (3) UJT રચના, કાર્ય પ્રકાર અને લાક્ષણિકતા વર્ણવો.
- (2) સીમીકા સંખ્યા પ્રકાર સમજાવો.
- (1) BCD કોડ વર્ણવો.

10

(બ) કોઈપણ બે પ્રકારની જવાબ આપો:

- (2) JFET ની સ્ત્રોત લાક્ષણિકતાઓ અને ટ્રાન્સક્રંસ લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો.
- (1) લાકોસ્ટ અને કોલ કોસ્ટ સમજાવો.

7

(અ) કોઈ એક પ્રકારની જવાબ આપો:

- (3) સમજાવો: લાક્ષણિકતા, આપેલા પ્રકાર
- સમજાવો થયેલ.
- (2) સ્ત્રોત સ્ત્રોત સમજાવો સમજાવો સમજાવો સમજાવો સમજાવો સમજાવો
- (1) કોઈપણ કોઈપણ કોઈપણ કોઈપણ કોઈપણ કોઈપણ કોઈપણ

10

(બ) કોઈપણ બે પ્રકારની જવાબ આપો :

(iv) સોળાંકી

(iii) અષ્ટાંકી

(ii) દશાંકી

(i) દ્વિાંકી

છ.

(6) રોજિંદા જીવનમાં કયામાં કયામાં વપરાતી સંખ્યા પદોની

(5) વ્યવહારમાં વપરાતી સંખ્યા પદોની

(4) કયામાં વપરાતી સંખ્યા પદોની

(3) કયામાં વપરાતી સંખ્યા પદોની

(2) સ.અ.અ. માટે કયા સંખ્યા પદો વપરાતી છે?

(1) સંખ્યા પદોની

(બ) કયામાં ૭ સંખ્યા પદો વપરાતી આપો:

(8) દ્વિાંકી 1001 ને શું કયામાં કરવા.

શીવા.

તથા $V_{GS} = -1V$ હોય તો I_D , I_{DSS} અને g_m

(7) N-ચેનલ JFET માટે $I_{DSS} = 8.7 \text{ mA}$, $V_P = -3V$

(6) $FACE_{16}$ ને દ્વિાંકીમાં રૂપાંતર કરો.

(5) તરંગ વિધ્યુત્ સંચારણા મૂલ્ય સમજાવો.

- 2 (a) Attempt any one: 8
- (1) Obtain Schrodinger equation for free particle moving in one dimension.
 - (2) Write probability conservation theorem and prove it.
 - (3) Obtain Barometric formula.
- (b) Attempt any two : 10
- (1) Explain Micro State with example.
 - (2) Explain Grand Canonical ensemble through formula.
 - (3) Obtain Barometric formula.
- 1 (a) Attempt any one : 7
- (1) Explain in detail μ -space and τ -space.
 - (2) Obtain expansion function by alternative method for canonical ensemble.

ENGLISH VERSION

- (7) (i) OR
(ii) XOR
(iii) NOR
(iv) NAND
(8) UIT अर्थात् SCR-ही असाईल.
- (7) (i) OR
(ii) XOR
(iii) NOR
(iv) NAND
(8) UIT अर्थात् SCR-ही असाईल.

$$\phi(x, t) = Ae^{i(kx - \omega t)}, -2 < x < 2$$

- (4) Obtain normalized wave function for.
- (3) Explain Non-normalizable wave function.
- (2) What is phase curve and phase point ? ensemble.
- (1) What is ensemble ? Write different types of

12

(a) Attempt any six :

- (3) Explain construction, working and characteristic of UJT.
- (2) Explain the hexadecimal number system.
- (1) Explain BCD code.

10

(b) Attempt any two :

- (2) Explain stationary and transfer characteristic of JFET.
- (1) Explain Half Adder and Full Adder.

7

(a) Attempt any one :

- (3) Explain 'Expectation values'.
- (2) Explain stationary state and obtain time independent schrodinger equation.
- (1) Obtain Fourier constant a_0, a_n and b_n .

10

(b) Attempt any two :

- (i) Binary
(ii) Decimal
(iii) Octal
(iv) Hexadecimal
- (6) _____ is the numerical number system used in day to day life.
- (5) Write operator for momentum and energy dimension.
- (4) Write Schrodinger equation in three dimension.
- (3) Explain even function with example.
- (2) What is the shape of phase space for a simple harmonic motion.
- (1) Write Starling's formula.
- (b) Attempt any six :
- (8) Convert binary number 1001 in gray-code.
- (7) For N-channel JFET $I_{DSS} = 8.7 \text{ mA}$, $V_p = -3V$ and $V_{GS} = -1V$. Find out I_D , g_{mo} and g_m .
- (6) Convert FACE_{16} in binary number.
- (5) Explain average value of wave function.

- (7) _____ gate is used to convert binary to gray-code.
- (i) OR
 - (ii) XOR
 - (iii) NOR
 - (iv) NAND
- (8) Draw symbol for UJT and SCR.
-

- 3 (બ) ઠાપે તે એક પ્રકારની જવાબ આપો: (1) કક્ષીય ચુંબકીય દ્વિ ધ્રેવી ચાકમાત્રા સમજવી બાહર મોનટોનર્ન મૂલ્ય મળેલું. (2) Stern-Gerlach પ્રયોગ સંબંધિત વર્ણવો.
- 8 (બ) ઠાપે તે બે પ્રકારની જવાબ આપો: (1) અસામાન્ય ઝીમાન અસર સમજાવો. (2) પાશન લોક અસર સમજાવો. (3) પરમાણુના સંલેશ મોડલ માટેનું સમીકરણ મળવો.
- 10 (બ) ઠાપે તે બે પ્રકારની જવાબ આપો: (1) અસામાન્ય ઝીમાન અસર સમજાવો. (2) પાશન લોક અસર સમજાવો. (3) પરમાણુના સંલેશ મોડલ માટેનું સમીકરણ મળવો.
- 4 (બ) ઠાપે તે છ પ્રકારની જવાબ આપો: (1) એ.સી. શિજની સંવેદનની શરત લખો. (2) C-પ્રોગ્રામનું કોમ્પન્ટ સ્ટેટમેન્ટ શું છે? (3) $(111111)_2 = (\quad)_8$ (4) કૈલ એડરની સંજ્ઞા દોરો. (5) ન્યૂક્લિયસ પર પ્રક્રિયા એટલે શું? (6) ડેરિવેટી એક્ટર શરણી માટે શોખા વર્ણવોતર વ્યાખ્યાનિત કરો. (7) સામાન્ય ઝીમાન અસર માટે પરંપરાની નિયમ લખો. (8) સ્વચાલિતસ્થાપક પ્રકારીત એટલે શું?
- 5 (બ) ઠાપે તે પાંચ પ્રકારની જવાબ આપો: (1) $1 \text{ byte} = \quad \text{bit.}$ (2) લોક એડરની સંજ્ઞા દોરો. (3) H નિયમની અધિકૃતનકાળ જણાવો. (4) 50 MeV કરતા વધુ ઊર્જાવાળા પ્રક્ષિપ્ત કરવી માટે કયું મોડલ અસરકારક છે? (5) ઊપર આર્થિત કોનાથી સ્વતંત્ર હોય છે? (6) સ્પેસ કોન્ટ્રોલ્સની સાથેની પ્રયોગશી મળે છે. (7) કમ્પીયુટર એટલે શું?

ENGLISH VERSION

- 1 (a) Attempt any one :
 (1) Explain the basic structure of a C-program.
 (2) Describe X-OR gate in detail.
 Attempt any two :
 (1) Describe the method of finding the value of capacitance with Schering bridge.
 (2) Explain half subtractor.
 (3) Obtain with calculation :
 (i) $(ABCD)_{16} = (\quad)_{10}$
 (ii) $(1234)_{10} = (\quad)_{16}$

- 2 (a) Attempt any one :
 (1) Derive the Q-equation for the nuclear process.
 (2) Explain threshold energy.
 (b) Attempt any two :
 (1) Derive the mean life time formula for radioactive elements.
 (2) Explain secular equilibrium.
 (3) Describe various nuclear reactions.

- 3 (a) Attempt any one :
 (1) Explain orbital magnetic dipole moment and obtain value of the Bohr Magneton.
 (2) Describe the Stern-Gerlach experiment in detail.
 (b) Attempt any two :
 (1) Explain the anomalous Zeeman effect.
 (2) Explain Paschen-Back effect.
 (3) Derive the equation for the vector atomic model.

- 4 (a) Attempt any six :
- (1) Write the condition of equilibrium of the A.C. bridge.
 - (2) What is the comment statement of a C-program ?
 - (3) $(111111)_2 = (\quad)_8$
 - (4) Draw symbol of Full-Adder.
 - (5) What is nuclear reaction ?
 - (6) Define branching ratio for radioactive series.
 - (7) Write the selection rule for the general Zeeman effect.
 - (8) What is elastic scattering ?
- (b) Attempt any five :
- (1) 1 byte = _____ bit.
 - (2) Draw symbol of Half-Adder.
 - (3) Write the half life time of H element.
 - (4) Which model is effective for projectiles with energy greater than 50 MeV ?
 - (5) Larmor frequency is independent of what ?
 - (6) A proof of space quantization comes from the _____ experiment.
 - (7) What is a Fermion ?



AG-1217

Seat No. _____

M. Sc. (Sem. IV) Examination

March - 2023

Physics : MSPHY-402-CC

(Classical Mechanics - 2, Electrodynamics - 2)

(New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

Instructions : (1) Symbols have their usual meaning.
(2) Figures to the right indicate marks of the question.

1 (a) Answer the following : (any one) 8

(1) Discuss Poincare section and derive necessary equation.

(2) Explain singular point of trajectories in nonlinear oscillation system with appropriate equations.

(b) Answer the following : (any two) 8

(1) Define Limit Cycles and discuss briefly its types.

(2) Discuss properties of Logistic map and explain how it affects the stability of chaos?

(3) What is Attractor in chaos? Explain strange attractors briefly.

(c) Answer the following : (any one) 2

(1) Define Nonlinear Oscillation.

(2) What is importance of Chaos?

AG-1217]

1

[Contd...

- 2 (a) Answer the following : (any one)
- (1) Derive equations of Relativistic Energy and Momentum. Explain its application in Electrodynamics.
 - (2) Explain the transformation of the field in Relativistic electrodynamics.
- (b) Answer the following : (any two)
- (1) Explain proper time in detail.
 - (2) Explain proper charge density and current density 4-vector.
 - (3) Explain Minkowski force in terms of Lorentz force and proper velocity.
- (c) Answer the following : (any one)
- (1) Define Ordinary and Proper Velocity.
 - (2) What is Compton wave length?
- 3 (a) Answer the following : (any one)
- (1) Explain transverse magnetic waves in rectangular guides (TM) by using spectrum variable method.
 - (2) Explain transverse electric waves in rectangular guides.
- (b) Answer the following : (any two)
- (1) What is Bassel wave function? Explain first and second kind Bassel wave function.
 - (2) What is circular guide? Explain Transverse electric wave in circular wave guide.
 - (3) Discuss Q-Factor for waveguide.
- 8 (a) Answer the following : (any one)
- (1) Derive equations of Relativistic Energy and Momentum. Explain its application in Electrodynamics.
 - (2) Explain the transformation of the field in Relativistic electrodynamics.
- (b) Answer the following : (any two)
- (1) Explain proper time in detail.
 - (2) Explain proper charge density and current density 4-vector.
 - (3) Explain Minkowski force in terms of Lorentz force and proper velocity.
- (c) Answer the following : (any one)
- (1) Define Ordinary and Proper Velocity.
 - (2) What is Compton wave length?
- 8 (a) Answer the following : (any one)
- (1) What is Bassel wave function? Explain first and second kind Bassel wave function.
 - (2) What is circular guide? Explain Transverse electric wave in circular wave guide.
 - (3) Discuss Q-Factor for waveguide.

- (c) Answer the following : (any one) 2
- (1) Define retarded potential.
 - (2) Write green function equation.
- (b) Answer the following : (any two) 8
- (1) Discuss about radiation resistance changer with respect to short antenna.
 - (2) Explain radiation from moving charges.
 - (3) Explain potential function for sinusoidal oscillations.
- (a) Answer the following : (any one) 7
- (1) Write Helmholtz wave equation with source stream and derive electric field \vec{E} in terms of vector potential \vec{A}
 - (2) Explain radiation from a quarter wave monopole or half wave monopole.
- (c) Answer the following : (any one) 2
- (1) Explain Electric and Magnetic waves in brief.
 - (2) What is dominant wave?



AK-2283-2284 Seat No.

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Physics

(1) ES-PHY-06 : Medical Physics (New Course)

(2) ES-PHY-05 : Astro/Space Physics (New Course)

[Total Marks : 35] [Time : Hours]

(1) ES-PHY-06 : Medical Physics (New Course)

સૂચના : (1) સંજ્ઞા પ્રચલિત અર્થ મુજબ છે.

(2) જમણી બાજુની અંક ગણા દર્શાવે છે.

(3) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

1 (અ) તમે તે એક પ્રશ્નની જવાબ લખી :

(1) ચાર્ટરેડ ઇન્જિનીયરિંગમાં ડિપાર્ટમેન્ટમાં બીલિંગના સમયગાળા

મહત્તમ જણાવેલી અને ડિપાર્ટમેન્ટ ડેવલપમેન્ટ વિભાગ પ્રકાર

અને ઉપયોગિતા સમજાવવા.

(2) તમારો નિર્ણય અંતિમ છે. ઇન્જિનીયરિંગ ડેવલપમેન્ટ અને

વિકાસ ઉપર ડેવલપમેન્ટ લખો.

- 3 (अ) चाहे ते काँच प्रकृतनी जवान धणी :
- (1) सिटी रङ्गरनी सिद्धांत धणी.
 - (2) अर्द्धसाठ्या उम्लिजो टंकननी ले उधयोली धणी.
 - (3) लोली उम्लिजो सिद्धांत पद्धिनी लिनिपय अर्द्धसाठ्या उम्लिजो उधयोली धणी.
 - (4) कवोरोस्कीणी शी छे ?
 - (5) मरुतम टीस्य उलिमर अनी टीस्य कंठम उलिमरने लोप्यायित करी.

6

- 3 (अ) चाहे ते लु प्रकृतनी जवान धणी :
- (1) देहियेन सिद्धांत पद्धिनी लिनिपय सिद्धांत समोली.
 - (2) सामयर नाउक शी छे ?
 - (3) देहिय आङ्क पय टंकनीध धणी.

6

- 2 (अ) चाहे ते आङ्क प्रकृतनी जवान धणी :
- (1) उम्लिजो उलिमरनी अनी लो प्रकृतनी सिद्धांत समोली.
 - (2) देहियेनी अटल शी ? शीप अकस-दे अनी देहियेनी अटल समोली.

6

- 2 (अ) चाहे ते लु प्रकृतनी जवान धणी :
- (1) अकस-दे सिद्धांत उधयोली सिद्धांत समोली.
 - (2) टंकनीध धणी : वरुस्येतर शीपय.
 - (3) लोली उम्लिजो सिद्धांत अनी कम्प्युटि सिद्धांत समोली.

6

- (1) નીચેનામાંથી કઈ તબીબી ઇમેજિંગ ટેકનિકમાં ત્વચા અને પેશાબમાં પ્રવેશવા માટે ઉચ્ચ-ઊર્જા કિરણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે પરંતુ હાડકામાં નહીં? ઉપયોગ કરવામાં આવે છે
- (a) પીઓટોન એમીસન ટીમોગ્રાફી (PET)
 - (b) મોનોટક રેજીનસ ઇમેજિંગ (MRI)
 - (c) અલ્ટ્રાસાઉન્ડ
 - (d) એક્સ-રે
- (2) નીચે દર્શાવેલ કઈ ટાકિસા પદ્ધતિઓમાં એક્સ-રેનો ઉપયોગ થાય છે?
- (A) રેડિયોગ્રાફી
 - (B) ફ્લોરોસ્કોપી
 - (C) રેડિયોથેરાપી
 - (D) અલ્ટ્રાસાઉન્ડ
 - (E) ક્ષીટી-સ્ક્રીન
 - (F) મોનોટક રેજીનસ ઇમેજિંગ (MRI)
 - (G) પીઓટોન એમીસન ટીમોગ્રાફી (PET)
 - (a) ઉપરોક્ત બધામાં એક્સ-રેનો ઉપયોગ થાય છે
 - (b) ફક્ત (A), (B), (C) અને (E) માં
 - (c) ફક્ત (D), (F) અને (G) માં
 - (d) ફક્ત (C), (E) અને (F) માં
- (3) નીચેનામાંથી કઈ તબીબી ઇમેજિંગ ટેકનિકમાં ત્વચા અને પેશાબમાં પ્રવેશવા માટે ઉચ્ચ-ઊર્જા કિરણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે પરંતુ હાડકામાં નહીં? ઉપયોગ કરવામાં આવે છે
- (a) પીઓટોન એમીસન ટીમોગ્રાફી (PET)
 - (b) મોનોટક રેજીનસ ઇમેજિંગ (MRI)
 - (c) અલ્ટ્રાસાઉન્ડ
 - (d) એક્સ-રે

- (3) નીચેનામાંથી કઈ ઈસીજી ટેકનિકમાં વ્યક્તિના તરંગો દ્વારા પરાવર્તન પામીને ટોન્સાઈઝેશન પર પરત ફરે છે ?
- (a) પાઈટોન એમ્બેડ્ડેડ પોલિપ્રોપાઈલીન (PET)
- (b) હિસ્ટી સ્કેનર
- (c) અલ્ટ્રાસાઉન્ડ
- (d) બાયોકોટાઈનિસ
- (4) નીચેનામાંથી કયા પ્રકારના નિદાન કરવા માટે પ્યુલ્ક્રિસ્ટલ સીરિસનનો ઉપયોગ થતો નથી ?
- (a) ક્રસ્ટલ
- (b) આર્થ્રાઈટિસ ઓફ ધી હાન્ડ
- (c) ટેટા લાડકા
- (d) રેલિયેટિવ પીએમ
- (5) બાબતે પેટમાં LDR કરતાં HDR કેવી રીતે વધુ ઉપયોગી છે ?
- (6) રેલિયેટિવ ડોઝમાં નીચેનામાંથી કયા આઈસીટીપ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે ?
- (a) કીબલ - 40
- (b) કીબલ - 50
- (c) કીબલ - 60
- (d) કીબલ - 70

- working function.
- (3) Explain Gamma Camera's principle and
- (2) Explain in brief : Vascular Doppler.
- (1) Explain X ray film processing.
- 6 (b) Attempt any two :
- imaging in diagnostics.
- (2) Write a short note on Evolution of X-ray applications.
- imaging technique with its various modes and
- (1) Explain Physics of Doppler effect in medical applications.
- 6 (a) Attempt any one :
- (1) Symbols represent their regular meanings.
- (2) Numbers on right side represents marks.
- (3) All questions are compulsory.

ENGLISH VERSION

- (a) अदृश्यात्
- (b) अस्-इ
- (c) आ-इ
- (d) इ-इ
- (7) MRT-पुं नम शूँ ?
- (8) नमो शिवाय नमो शिवाय शिवाय शिवाय ?

- phantom ratio.
- (5) Define tissue maximum ratio and tissue phantom ratio.
- (4) What is Fluoroscopy ?
- Medical imagine ?
- (3) What is the use of Linear accelerometer in technique.
- (2) Write two applications of Ultrasound Imaging
- (1) Write a principle of CT scanner.
- 3 (a) Attempt any **three** :
- (3) Write a short note on Rapid arc.
- (2) What is cyber knife ?
- Protection.
- (1) Explain in brief the necessity of Radiation Protection.
- 6 (b) Attempt any **two** :
- and Telecobalts.
- (2) What are Teletherapy ? Explain deep X-ray types in detail.
- (1) Explain Image Guided Radiotherapy and its types in detail.
- 2 (a) Attempt any **one** :
- 6

(b) Attempt any five : 5

(1) Which is the most common form of medical imaging, using high-energy radiation to penetrate skin and tissues but not bone ?

- (a) Positron Emission Tomography (PET)
- (b) Magnetic Resonance Imaging (MRI)
- (c) Ultrasound
- (d) X-ray

(2) Which of the following imaging techniques use X-rays ?

- (A) Radiography
- (B) Fluoroscopy
- (C) Radiotherapy
- (D) Ultrasound
- (E) Computed Tomography (CT)
- (F) Magnetic Resonance Imaging (MRI)
- (G) Positron Emission Tomography (PET)
- (a) All seven techniques use X-rays
- (b) Only (A), (B), (C) and (E)
- (c) Only (D), (F) and (G)
- (d) Only (C), (E) and (F)

(3) Which imaging technique uses sound waves to bounce off tissues and reflect back to a transducer ?

- (a) Positron Emission Tomography (PET)
- (b) Computed Tomography (CT)
- (c) Ultrasound
- (d) Biophotonics

(4) What type of medical problem is not usually investigated using nuclear medicine ?

- (a) Cancer
- (b) Disorders in organs
- (c) Broken bone
- (d) Blood circulation

(5) What is the advantage of HDR over LDR brachytherapy ?

(6) Which of the following Isotope is used in Telecobalts Therapy ?

- (a) Cobalt - 40
- (b) Cobalt - 50
- (c) Cobalt - 60
- (d) Cobalt - 70

(7) Write a full form of IMRT.

(8) Which is relatively safer among following techniques to the radio therapists ?

- (a) Ultrasound
- (b) X-ray
- (c) Gamma-ray
- (d) T-ray

- સૂચના : સંજ્ઞાઓની અર્થ પ્રચલિત પ્રણાલિકા મુજબની છે.
- 1 (અ) કોઈપણ એક પ્રજાતિની જવાબ લખો :
 (1) સૂર્યનું આંતરિક ભંધારણ સમજાવો.
 (2) કાર્બોનના વર્ણ વલ્કલ સમજાવો આપો.
 (બ) કોઈપણ બે પ્રજાતિની જવાબ લખો :
 (1) સૂર્યમાણી મળતા ફોસિલ વર્ણવવા પર નોંધ લખો.
 (2) વિંધ ડાક્ટરિંગ ઝોન વિશે જણાવો.
 (3) વર્ક-બેન્ડ અને સૂર્યની ક્રિયાશીલતાના સંબંધની ચર્ચા કરો.
- 2 (અ) કોઈપણ એક પ્રજાતિની જવાબ લખો :
 (1) કોસ્મિક કિરણો પર અક્ષરો અસર વિશે સમજાવો.
 (2) વાતાવરણમાં ગ્રીણ કોસ્મિક કિરણોની સમજૂતી આપો.
 (બ) કોઈપણ બે પ્રજાતિની જવાબ લખો :
 (1) કોસ્મિક કિરણોની ગત્યતિ વિશે ચર્ચા કરો.
 (2) પ્રાથમિક કોસ્મિક કિરણોમાં કાર્બોન પર ટૂંક-નીંધ લખો.
 (3) પ્રાથમિક કોસ્મિક કિરણોમાં ઊર્જા વર્ણવવાની સમજૂતી આપો.
- 3 (અ) કોઈપણ ત્રણ પ્રજાતિની જવાબ ટૂંકમાં લખો :
 (1) સાબર પવન એટલે શું?
 (2) પવન એટલે શું?
 (3) ન્યૂટ્રોની વિશે ટૂંકમાં સમજ આપો.
 (4) ન્યૂટ્રોનના સંદેશણ જીવનકાળ જણાવો.
 (5) કોસ્મિક કિરણોની ભેદન શક્તિ કેવી હોય છે?

- (2) Write a detailed short note on corona.
 (1) Explain the sun's interior.

1 (a) Attempt any one question :

6

Instruction : Symbols used have usual meaning.

ENGLISH VERSION

- (8) EUV નું ધો-નિમ જણાવો.
 (7) I BeV = _____ eV
 (6) ખગોળીય એકમ એટલે શું?
 (5) I પરસેક = _____ પ્રકાશ વર્ષ.
 ગુપ્ત શબ્દ છે.
 (4) સૂર્ય નીવાસી ધરતીથી અંતરિયા _____ કિમી
 (3) પૃથ્વી પર સૌથી વધુ ધનની ધરતીથી વાકું _____ છે.
 હાય છે.
 (2) કોરોનાનું સંદેશન તાપમાન લગભગ _____ છે.
 (1) સૂર્યની કેન્દ્ર તાપમાન _____ છે.
 (બ) કોરોનાના પાંચ પ્રકારોની જણાવો :

5

- (b) Attempt any **two** questions :
 (1) Write a note on radio radiation of sun.
 (2) Explain Limb darkening.
 (3) Discuss relation between wolf number and solar activity.
 6
- (a) Attempt any **one** question :
 (1) Discuss latitude effects on cosmic rays.
 (2) Explain secondary cosmic rays in the atmosphere.
 (b) Attempt any **two** questions :
 (1) Write a note on the origin of cosmic rays.
 (2) Write a short note on photons in primary cosmic rays.
 (3) Explain the energy spectrum of primary cosmic rays.
 6
- (a) Attempt any **three** questions :
 (1) What is solar wind?
 (2) What is umbra?
 (3) Discuss about neutrino in short.
 (4) Write the average lifetime of a muon.
 (5) What is the penetration power of the cosmic rays?
 6
- (b) Attempt any **five** questions :
 (1) Temperature of the sun core is _____.
 (2) Average temperature of the corona is _____ approximately.
 (3) _____ is the highest dense metal on the earth.
 5

- (4) Each supernova explosion produces _____ energy.
- (5) 1 parsec = _____ light year.
- (6) What is the meaning of Astronomical unit ?
- (7) 1 BeV = _____ eV
- (8) Write full name of EUV.



AK-2281

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. - IV) Examination

April - 2023

CC-BOT-401 : Botany

(વનસ્પતિશાસ્ત્ર)

Time : 2 ¹/₁ Hours

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) તમામ પ્રશ્નો કસ્ટોચિયન છે.
- (2) જમણી બાજુના બેક વીણ દર્શાવે છે.
- (3) પ્રશ્નોના જવાબમાં જરૂર જણાય તો આકૃતિ દેવ.

1 (અ) સવિસ્તર જવાબ આપો: (૦૫ તે બેક)

(1) અન્નવાહક પેશીના બેકમાં આકૃતિસહ વર્ણવો.

(2) ઘઉં અને બટાટામાં મુકણ આકૃતિસહ વર્ણવો.

(બ) ટૂંકનોંધ લખો: (૦૫ તે બેક)

(1) મકાઈમાં સમીપાયાસ્તર

(2) કૃતિશિકાકાચમાં રચના

2 (અ) સવિસ્તર જવાબ આપો: (૦૫ તે બેક)

(1) સમજાવો - મૈળ માટીની હિસ્ટોજનવાહક

(2) રોમની બેટલ હેલ્થ શું? અગ્રાહિમય રોમના પ્રકાર આકૃતિસહ વર્ણવો.

(બ) ટૂંકનોંધ લખો: (૦૫ તે બેક)

(1) વર્કનશીલ પેશી બેટલ શું? તેના લક્ષણો જણાવો.

(2) સમજાવો - કાપુર-કાચી સિદ્ધાંત.

3 (અ) સવિસ્તર જવાબ આપો: (૦૫ તે બેક)

(1) સાલવાહારીના પ્રકારમાં (વખડા) શિલીય વૃક્ષિની આકૃતિસહ

વર્ણન કરો.

(2) સમજાવો - સખત કાચ અને નરમ કાચ.

AK-2281]

I

[Contd...

- (બ) ટૂંકનોંધ લખો: (૦૫ તે એક) 8
- (1) સ્વૈચ્છિક શિક્ષક પૂરોની રેવાના અને કયા.
- (2) વર્ણવો - બાલપલક.
- (અ) મગધ પ્રમાણે ટૂંકનોંધ આપો: (૦૫ તે એક) 10
- (1) વર્ણવો - દેશીકવિવેશી.
- (2) સમજાવો - મૂલ્યાંકનની "સૈયમ કૃત્ત સ્ત્રીકાવ્ય".
- (3) સ્વપાટિર શિક્ષકની રેવાના અને કયા.
- (બ) મગધ પ્રમાણે જવાબ આપો: 7
- (1) ત્રિજગતીમાં અન્નપાલક પૂરો _____ ત્રિજગત લેય છે?
- (A) અન્નપાલક તેવું (B) સાથાકીય (C) અન્નપાલક મુકિતક (D) મુકિતક
- (2) જલોત્સર્ગી કવિ જણાવો.
- (A) ખોટાક (B) શસન (C) નાઈટોજન સ્થાપન (D) ઉસર્જન (નિષ્કર્ષણ)
- (3) વડના પૂરોમાં _____ પૂરો જોવા મળે છે?
- (A) જલોત્સર્ગી (B) કાશીકાચમ (સિસ્ટીલાયસ) (C) રાજ નાદિકા (D) એક પૂરો નહીં
- (4) તે બાલપલકની બાલ નથી
- (A) વધા (B) વધા (C) ઉપવધા (D) જલપાલક
- (5) સ્વપાટિર શિક્ષક કઈ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે?
- (A) વળી (B) મકાઈ (C) સૈયમી (D) વખડી
- (6) અકકીયાય રોમન ઉપાલચ છે?
- (A) કયાસ (B) અન્યવધા (C) વર્ણવો (D) બાલો
- (7) પૂરો-કીમાં સ્વેચ્છ આકારની સ્વેચ્છકીયા કઈ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે?
- (A) કયાસ (B) મકાઈ (C) સૈયમી (D) વખડી

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Right side numbers indicate marks.
- (3) Draw a labelled diagram if necessary in answer.

1 (a) Describe answer as directed : (any one) 10

(1) Describe the various unit members of Phloem tissue with diagram.

(2) Describe with diagram – Starch grains of wheat and potato.

8 (b) Write a short note as directed : (any one)

(1) Aleurone layer in Maize.

(2) Structure of Cystolith.

2 (a) Give answer as directed : (any one) 10

(1) Mention – Histogen theory for root.

(2) What is trichome ? Describe the types of non-glandular trichome with diagram.

7 (b) Write a short note as directed : (any one)

(1) What is meristematic tissue ? Mention its characteristics.

(2) Mention – Karper-Kappe theory.

3 (a) Give answer as directed : (any one) 10

(1) Describe with diagram – Secondary growth in *Salvadora* stem.

(2) Mention – Sapwood and heartwood.

8 (b) Write a short note as directed : (any one)

(1) Structure and function of collenchyma tissue.

(2) Describe - Periderm.

AK-22811

- 4 (a) Answer in short as directed : (any two)
- (1) Describe - Sclerenchyma.
 - (2) Mention - "Quiescent centre theory" of root apex.
 - (3) Mention the structure and function of Lenticels.
- 7 (b) Describe in short as directed:
- (1) Phloem is without _____ in pteridophyte.
 - (A) Bast fibres
 - (B) Companion cell
 - (C) Phloem parenchyma
 - (D) Parenchyma
 - (2) Mention the function of hydathode.
 - (A) Nutrition
 - (B) Respiration
 - (C) N_2 -fixation
 - (D) Extraction
 - (3) _____ is found in Banyan leaf.
 - (A) Hydathode
 - (B) Cystolith
 - (C) Laticifer
 - (D) None of these
 - (4) It is not a part of Periderm.
 - (A) Phellem
 - (B) Phellogen
 - (C) Phelloderm
 - (D) Xylem
 - (5) In which plant the Lenticel is seen ?
 - (A) Tinospora
 - (B) Maize
 - (C) Sunflower
 - (D) Salvadoria
 - (6) An example of unicellular trichome is
 - (A) Cotton
 - (B) Withania
 - (C) Datura
 - (D) Tridax
 - (7) In which plant the guard cell of stomata is dumbbell shaped?
 - (A) Cotton
 - (B) Maize
 - (C) Sunflower
 - (D) Salvadoria



AK-2282

Seal No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Botany : CC-BOT-402

(Economic Botany) (New Course)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 70

સંજ્ઞા : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે કસ્ટોજિયલ છે.

(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નની મૂલ્ય ચાર દર્શાવે છે.

(2) ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નામ નિર્દેશિત આકૃતિ દર્શાવે આપી.

1 (અ) મીઠાના પ્રમાણે સંવિસ્તર જવાબ આપો : (બે મે એક) 10

(1) આકૃતિ રીતે ઉપરોક્ત વનસ્પતિઓને ઉપરોક્તોના આધારે

વર્ગીકરણ.

(2) ઘઉંની ઉદ્ભવ, બાહ્યાકારવિધા અને તેની ધાન્ય તરીકેની

આકૃતિ ઉપરોક્તોના વર્ણવો.

8 (બ) મીઠાના પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો : (બે મે એક)

(1) ચીપ્પાની ઉદ્ભવ, બાહ્યાકારવિધા અને ઉપરોક્તો.

(2) વનસ્પતિ એક સંસાધન તરીકે.

2 (અ) મીઠાના પ્રમાણે સંવિસ્તર જવાબ આપો : (બે મે એક) 10

(1) ચણાની ઉદ્ભવ, બાહ્યાકારવિધા, ફળ, શાસ્ત્રીય નામ,

ઉપરોક્તો બાબ અને રાસાયણિક ઘટકો તેણી ઉપરોક્તો.

(2) લલિતોની ઉદ્ભવ, બાહ્યાકારવિધા, ફળ, શાસ્ત્રીય નામ,

ઉપરોક્તો બાબ અને રાસાયણિક ઘટકો તેણી ઉપરોક્તો.

AK-2282]

- 7
- (अ) (1) व्यापक आया : पन्थेपल संसाधनी
 (2) व्यापक शास्त्रीय नाम
 (3) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (4) काल मरीचि शास्त्रीय नाम
 (5) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (6) शक्ति शास्त्रीय नाम
 (7) पर्वत शास्त्रीय नाम
- 10
- (अ) (1) पन्थेपल संसाधनी
 (2) शास्त्रीय शास्त्रीय नाम
 (3) व्यापक आया : पन्थेपल संसाधनी

- 8
- (अ) (1) व्यापक आया : पन्थेपल संसाधनी
 (2) व्यापक शास्त्रीय नाम
 (3) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (4) काल मरीचि शास्त्रीय नाम
 (5) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (6) शक्ति शास्त्रीय नाम
 (7) पर्वत शास्त्रीय नाम
- 10
- (अ) (1) व्यापक आया : पन्थेपल संसाधनी
 (2) व्यापक शास्त्रीय नाम
 (3) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (4) काल मरीचि शास्त्रीय नाम
 (5) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (6) शक्ति शास्त्रीय नाम
 (7) पर्वत शास्त्रीय नाम

- 7
- (अ) (1) व्यापक आया : पन्थेपल संसाधनी
 (2) व्यापक शास्त्रीय नाम
 (3) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (4) काल मरीचि शास्त्रीय नाम
 (5) पर्वत शास्त्रीय नाम
 (6) शक्ति शास्त्रीय नाम
 (7) पर्वत शास्त्रीय नाम

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) In this paper four question all are compulsory.

- (2) Right side numbers indicate marks.
- (3) Draw a labelled diagram if necessary.

1 (a) Describe answer as directed : (any one) 10

- (1) Classification of economically use full plant on the basis of their uses.
- (2) Origin of Wheat, morphology and their utility as a cereals.

8 (b) Write a short note as directed : (any one) 8

- (1) Origin, morphology and the uses of rice.
- (2) Plant as a resource.

2 (a) Describe answer as directed : (any one) 10

- (1) Origin of chick pea, morphology, botanical name, family, useful parts, chemical constituents and their uses.
- (2) Origin of Clove, morphology, botanical name, family, useful parts, chemical constituents and their uses.

7 (b) Write a short note as directed : (any one) 7

- (1) Describe – the family, botanical name, useful parts and their chemical constituents of Black pepper.
- (2) Describe – the family, botanical name, useful parts and their chemical constituents of potato.

- 3 (a) Describe answer as directed : (any **one**)
- (1) Origin of groundnut, botanical name, family, useful parts, chemical constituents and their uses.
 - (2) Origin of Tea, botanical name, family, useful parts, chemical constituents and their uses.
- (b) Write a short note as directed : (any **one**)
- (1) Origin of cotton, cultivation, botanical name, family, useful parts and chemical constituents.
 - (2) Origin of Mustard, cultivation, botanical name, family, useful parts and chemical constituents.
- 4 (a) Describe in short as directed : (any **two**)
- (1) Work of Vavilov's on Plant resources.
 - (2) Products and by-products of sugarcane.
 - (3) Economic importance and chemical constituents of jute.
- (b) Answer in shortly as directed :
- (1) Define : Plant resources.
 - (2) Give botanical name of Rice.
 - (3) Give botanical name of Pigeon pea.
 - (4) Uses of black pepper any two.
 - (5) Chemical constituents of Pigeon pea.
 - (6) Give family of jute.
 - (7) Useful parts of Fennel.
- 7
- 10 (a) Describe in short as directed : (any **two**)
- (1) Work of Vavilov's on Plant resources.
 - (2) Products and by-products of sugarcane.
 - (3) Economic importance and chemical constituents of jute.
- (b) Answer in shortly as directed :
- (1) Define : Plant resources.
 - (2) Give botanical name of Rice.
 - (3) Give botanical name of Pigeon pea.
 - (4) Uses of black pepper any two.
 - (5) Chemical constituents of Pigeon pea.
 - (6) Give family of jute.
 - (7) Useful parts of Fennel.



* AK - 2292 - 2 2 9 2 *

AK-2292

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Microbiology : MB-SE-401

(Food Fermentation Techniques) (Subjective Elective)

(New Course)

Time : 1 Hour]

[Total Marks : 35

1 (A) Answer any **two** question from the following : 12

(1) Write a note on fermented foods (Dahi, Yogurt).

(2) Write a note on production process of Dosa.

(3) Cheese : note on manufacture and types.

(B) Answer any **six** questions from following : 6

(1) Give the use of Renin.

(2) Which type of cheese eye and hole formation due to gas production during ripening ?

(3) Define Yogurt.

(4) Which m.o. used in bread making ?

(5) Define lactic acid bacteria.

(6) Which grains are used to make soya sauce?

(7) Which grains are used to make idli ?

AK-2292]

1

[Contd...

- 2 (A) Answer any **two** questions from the following : 12
- (1) Write a note on Saenkraut.
 - (2) Note on fermentation process of sausages.
 - (3) Write note on types and health benefits of probiotic food.
- (B) Answer any **five** questions from following : 5
- (1) Define starter culture.
 - (2) Give two types of fermented meat and fish product.
 - (3) Define probiotic.
 - (4) Give two examples of probiotic food.
 - (5) What is ropiness ?
 - (6) Which type of m.o. are used in probiotic food ?



AK-2277

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Microbiology : MB-401

(Food & Dairy Microbiology) (New Course)

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

1 (A) Answer any two of the following : 14

(1) Discuss microbial spoilage of milk and butter.

(2) Discuss extrinsic and intrinsic factors that affect the growth and survival of microorganisms in food.

(3) Discuss natural flora and source of contamination of foods and cereals.

4 (B) Answer any two of the following in few words : 4

(1) Name two preservatives used for the preservation of fruits.

(2) What is roapiness ?

(3) Define Putrefaction.

14 2 (A) Answer any two of the following : 14

(1) Discuss various physical methods of food preservation.

(2) Discuss in detail Sauerkraut, soy sauce and tempheh production.

(3) Discuss starter cultures.

AK-2277]

1

[Contd...

- (B) Answer any **two** of the following in few words : 3
- (1) Define : VA Creation.
 - (2) Which radiations are used for the preservation of food ?
 - (3) Define : Disinfection.
- 4 (A) Answer any **two** of the following : 14
- (1) Discuss spoilage of canned food.
 - (2) Discuss, symptoms, preventive measures and diseases caused by *Vibrio* and *Sphigella* spp.
 - (3) Discuss microbial standards and criteria of food safety.
- (B) Answer any **two** of the following in few words : 3
- (1) What are food borne infections ?
 - (2) Define : Gastroenteritis.
 - (3) What is critical control point ?
- 3 (A) Answer any **two** of the following : 14
- (1) Discuss microbial indicators of food quality.
 - (2) Discuss names of the diseases caused by symptoms and preventive measures of the causative agent *Clostridium* spp.
 - (3) Discuss Salmonellosis and Shigellosis.
- (B) Answer any **two** of the following in few words : 4
- (1) Name two fungi used in cheese production.
 - (2) Define : Probiotics.
 - (3) What are bacteriocins ? What is their role in food preservation ?



AK-2278 Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

April - 2023

Microbiology : Paper-402

(Environmental Microbiology) (Core Course) (New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

1 (A) Answer any **two** questions from the following : 14

(1) Write a short note on Terrestrial Environment.

(2) Describe Microbes thriving in high and low pH

(3) Discuss the Structure and Function of ecosystem.

(B) Explain any **four** of the following terms in one/two sentences with examples : 4

(1) Thermophiles.

(2) Gross primary Productivity.

(3) Hydrostatic pressure.

(4) Acidophiles.

(5) Grazing ecosystem.

2 (A) Answer any **two** questions from the following : 14

(1) Describe in brief Carbon cycle.

(2) Discuss Nitrification, Denitrification and nitrate reduction as a part of Nitrogen cycle.

(3) Write about Microbial degradation of cellulose and hemicellulose.

AK-2278]

1

[Contd...

- (B) Explain any **three** of the following terms in one/two sentences with examples. 3
- (1) Parasitism.
 - (2) Symbiosis.
 - (3) Synergism.
 - (4) Commensalism.
- (A) Answer any **two** questions from following : 14
- (1) Discuss Source and type of solid waste.
 - (2) Write about MPN Technique.
 - (3) Discuss Biodegradation of organic compounds.
- (B) Explain any **four** of the following terms in one/two sentences with examples : 4
- (1) Potable Water.
 - (2) Chemical Oxygen Demand.
 - (3) Coliforms.
 - (4) Composting.
 - (5) Bioremediation.
- (A) Answer any **two** questions from following : 14
- (1) Describe Soil profile and soil microflora.
 - (2) Discuss Microbes in ruminants- as microbe - animal interaction.
 - (3) Write about Presence-Absence test and Membrane Filter technique.
- (B) Explain any **three** of the following terms in one/two sentences with examples : 3
- (1) Extremophiles.
 - (2) Biosurfactant.
 - (3) Predation.
 - (4) Psychrophiles.