

NOV-24-01-279

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

NOV.-2024

CC-502 Chemistry : Organic Chemistry - II

Marks :70

Time : 2½ Hours

1. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 18
1. 1,4 ડાયમિથાઈલ સાયકલોહેક્ઝેનના કન્ફર્મર તથા તેમનું સ્થાયીત્વ સમજાવો
 2. ડાયકીનાઈલ સંયોજનોનું અવકાશ રસાયણશાસ્ત્ર
 3. આલ્ડોક્રાઈમની સમ્બંધિતા સમજાવો
2. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 17
1. માલ્ટોઝમાં $C_1 - C_2$ લીકેજને સમર્થન આપતી પ્રક્રિયાઓ દર્શાવો.
 2. આઈસોપ્રિનોઈડસ એટલે શું? તેનું વર્ગીકરણ સમજાવો. આઈસોપ્રિનોઈડનો નિયમ લખી તેની મર્યાદાઓ જણાવો
 3. સિટ્રાલ α, β અસંતૃપ્ત આલ્ડીહાઈડ સમૂહ અને આઈસોપ્રોપીલીટીન સમૂહ ધરાવે છે. સમજાવો
3. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 18
1. SN^1 ક્રિયાવિધિ અને તેનું અવકાશ રસાયણ સમજાવો
 2. કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા પર અસર કરતા કોઈપણ બે પરિબળો સમજાવો
 3. સમજાવો
૧. એલાઈલીક ફેરબદલી
૨. દ્વિગુણ કેન્દ્રાનુરાગી
4. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો. 17
1. બેન્કમેન પુનઃવિન્યાસ પર નોંધ લખો
 2. સુક્રોઝનું બંધારણ ચર્ચો
 3. નોંધ લખો પડોશી સમૂહની અસર

NOV-24-01-280
 B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
 NOV. -2024
 CC-503 Chemistry : Physical Chemistry

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Instructions : Necessary Constants

- $N = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $h = 6.627 \times 10^{-27} \text{ erg. second}$
 $= 6.627 \times 10^{-34} \text{ J. Second}$
 $K = 1.38 \times 10^{-16} \text{ erg deg}^{-1}$
 $= 1.38 \times 10^{-23} \text{ J. deg}^{-1}$
 $C = 3 \times 10^{10} \text{ Cm/ second}$
 $F = 96500 \text{ coulomb}$
 $R = 1.987 \text{ cal. deg}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 8.314 \text{ joule}$
 $1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm} = 10^{-10} \text{ m}$

0083818

0083818

Que. 1.A Answer any two of the following.

14

1. Derive an expression for the potential of amalgam concentration cell
2. Derive an expression for liquid junction potential
3. Discuss application of EMF to determine the stability constant of complex

Que. 1.B

Answer any two of the following.

06

1. Calculate the reduction potential of copper electrode dipper in 0.1 M CuSO_4 solution at 25°C Standard reduction potential of Cu is +0.337 volt
2. To Calculate EMF of the following cell at 25°C temperature
 $\text{Ag} / \text{Ag} + (a_1 = 10^{-5}) // \text{Ag} + (a_2 = 10^{-3}) / \text{Ag}$

Que. 2.A

Answer any two of the following.

14

1. What is partition function? Derive expression for rotational partition function
2. Derive an expression for Maxwell boltzman statistics
3. Write a note on combination and permutation

Que. 2.B

Answer any one question

06

1. What is the probability of drawing the ace and king of Hearts form a well shuffled deck of 52 cards?
2. Calculate rotational partition function of H_2 gas at 27°C temperature
 $l = 0.459 \times 10^{-40} \text{ gram cm}^2 \text{ K} = 1.38 \times 10^{-16} \text{ erg. sec}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 $h = 6.6624 \times 10^{-27} \text{ erg. sec} R = 8.2.06 \text{ atm deg}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Que. 3.A

Answer any two of the following.

14

1. What is polymer? Discuss classification of polymer
2. Describe viscosity method for the determination of molecular weight of a polymer
3. Give preparation method of Nylon 66 and Terylene

Que. 3.B

Answer any one question

06

1. Explain weight average molecular weight of polymer
2. Calculate weight average molecular weight for a system containing equal of particles with molecular weight 1000 and 20000

Que. 4

Answer following questions (Any Ten)

10

1. What is Redox reaction?
2. Give Example of gas concentration cell

3. Define anode and cathode
4. Give principle of electrochemical cell
5. Give types of statistics
6. Give Stirling formula for large number of N molecules
7. What is degree of polymerization?
8. Define monomer
9. What is probability?
10. What is Stereo regular polymer?
11. Define High Polymer and oligomers
12. What is electrolyte concentration cell?

0083818

0083818

0083818

0083818

0083818

0083818

0083818

0083818

0083818

NOV-24-01-301
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
NOV.-2024

SE-505-A : Chemistry - Synthetic Dyes

Marks :50

Time : 2 Hours

1. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો 20
1. વર્ણકો (પિગમેન્ટ્સ) અને રંગકો (ડાઈઝ) વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો
 2. નોંધ લખો : ઓપ્ટિકલ ડાઈટનર્સ
 3. વિગત સમજાવો : બેથોક્રોમિક શિફ્ટ અને હિપ્સોક્રોમિક શિફ્ટ
2. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો
1. સંશ્લેષણ અને ઉપયોગો સમજાવો : રોડેમાઈન
 2. સંશ્લેષણ અને ઉપયોગો સમજાવો : એલીઝરીન
 3. સંશ્લેષણ અને ઉપયોગો સમજાવો : કોગો રેડ
3. નીચેનામાંથી ગમે તે પાંચના ટૂંકમ ઉત્તર લખો 10
1. વ્યાખ્યા આપો રંગકો
 2. ઓક્રોકોમ એટલે શું?
 3. એકો રંગકનાં બે ઉદાહરણ આપો
 4. સમજાવો : ક્રોમોજન
 5. બંધારણીય સૂત્ર આપો : ઈન્ડીગો
 6. ક્રિસ્ટલ વાયોલેટના બે ઉપયોગ લખો
 7. બંધારણીય સૂત્ર આપો મિથીલીન બ્લુ
 8. સૂચક તરીકે વપરાતા રંગકોનાં બે ઉદાહરણ આપો

NOV-24-01-301

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

NOV.-2024

SE-505-A : Chemistry - Synthetic Dyes

Marks :50

Time : 2 Hours

-
1. Write answer of following (Any two) 20
1. Explain the difference between pigments and dyes
 2. Write a note on Optical brighteners
 3. Explain in detail Bathochromic shift and Hypsochromic shift
2. Write answer of following (Any two) 20
1. Explain synthesis and uses : Rhodamine
 2. Explain synthesis and uses : Alizarin
 3. Explain synthesis and uses : Congo red
3. Write shor. answers of following (Any Five) 10
1. Give definition Dyes
 2. What is auxochrome?
 3. Give two examples of azo dyes.
 4. Explain Chromogen
 5. Give structural formula : Indigo
 6. Write two uses of Crystal violet
 7. Give structural formula Methylene blue
 8. Give two Examples of dyes which are used as indicators
-

NOV-24-01-301

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

NOV-2024

SE-505-B : Chemistry : Oils, Fats and Waxes

Marks : 50

Time : 2 Hours

1. Write answer of following (Any two) 20
1. Classify oils with one example each
 2. Discuss the difference between oils and fats (properties)
 3. Difference between vegetable oil and mineral oil
 4. Discuss qualitative solubility of waxes
 5. Explain refining of crude vegetable oils
2. Write any four out of five questions
1. Discuss saponification value
 2. Explain Elaiden test
 3. Write a note on, optimum condition for the hydrogenation process
 4. Explain Henher value
 5. Discuss Richer-meissel value
3. Write any two out of three questions 10
1. Discuss aniline point
 2. Explain manufacture of soybean oil by solvent extraction methods
 3. Discuss isolation and uses of essential oils

NOV-24-01-303
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
NOV.-2024

SE-505-C : Chemistry : Paints and Varnishes

Marks :50

Time : 2 Hours

1. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો 20
1. પિગમેન્ટ, મિડીયમ અને થીનર વિષે નોંધ લખો
 2. રંગકોના ઉપયોગની કોઈપણ બે પદ્ધતિઓ સવિસ્તૃત સમજાવો
 3. ફૂલર્સ, ફીલર્સ અને પ્લાસ્ટીસાઈઝર્સ વિશે નોંધ લખો
2. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો
1. રેઝીન અને આલ્કીડ પ્રકારના વાર્નિસ વર્ણવો
 2. ફાઈન ઓઈલ અને ઈનેમલ (EMAMELS) વિશે નોંધ લખો
3. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો
1. પોલીયુરેથન પ્રકારના વાર્નિસ સમજાવો
 2. ઈમલ્શન રંગક અને ડિસ્ટેમ્પર ને વ્યાખ્યાઈન કરો
 3. પેઈન્ટની ઉપયોગીતા વિશે નોંધ લખો

English Version

1. Write answer of following (Any two) 20
1. Explain Pigments, Medium and Thinners
 2. Give any two methods of application of paints
 3. Explain Driers, Fillers and Plasticizers
2. Write answer of following (Any two)
1. Explain resin and Alkyd type of Varnishes
 2. Write note on Drying oil and Emulsions
 3. Write the characteristics of Good Varnishes
3. Give answer of Any Two of the following 10
1. Explain Polyurethane type of Varnishes
 2. Define emulsion Paints and Distempers
 3. Give the Various application of Paint

NOV-24-01-304

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

NOV.-2024

SE-505-D : Chemistry :Cosmetic Chemistry

Total Marks :50

Time : 2 Hours

- 1.A નીચેનામાંથી પ્રશ્નના જવાબ આપો (ગમે તે બે) 14
1. ક્રીમ, લોશન અને ટેલક્રમ પાઉડર પર નોંધ લખો
 2. કોસ્મેટિક બનાવવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરો
 3. લિપસ્ટિક અને નર્ઇલપોલિશમાં વપરાતા ઘટકો અને તેના ઉપયોગની ચર્ચા કરો
- 1.B નીચેનામાંથી પ્રશ્નના જવાબ આપો (ગમે તે એક) 06
1. હેર ડાઇ(hair dyes) પર ટૂંક નોંધ લખો
 2. સમજાવો—સાબુ અને સનસ્ક્રીમ લોશન
- 2.A નીચેનામાંથી પ્રશ્નના જવાબ આપો (ગમે તે બે) 14
1. કોસ્મેટિક ઉત્પાદનોમાં PH ની અસર વિષે ચર્ચા કરો.
 2. કોસ્મેટિક ઉત્પાદનોના ભારતીય માપદંડો જણાવો
 3. સૈદ્ધ્ય પ્રસાધનો અને આરોગ્ય ઉત્પાદનોમાં યકાં પ્રિઝર્વેટિવનો ઉપયોગ ઘા્ય છે તેની વિગતવાર ચર્ચા કરો
- 2.B નીચેનામાંથી પ્રશ્નના જવાબ આપો (ગમે તે એક) 06
1. એન્ટીબેક્ટેરિયલ ફોર્માલિડાઇડ અને કોલટાર જેવા ઘટકો તરીકે વપરાતા ઝેરીરસાયણોની ચર્ચા કરો
 2. ડાયઇથેજોલામાઇન અને બ્યુટાઇલ એસિટેટ જેનો ઉપયોગ કોસ્મેટિક અને આરોગ્યઉત્પાદનોમાં ઘા્ય છે. તેની ચર્ચા કરો
3. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના જવાબ આપો
1. હેર શેમ્પૂ માં કંડિશનર્સ અને સર્ફેક્ટન્ટની ઉપયોગિતા સમજાવો
 2. માનવશરીર પર કોસ્મેટિક બ્યુટી પ્રોડક્ટની ઘત્તી સંભવિત અસરો સમજાવો
 3. શેમ્પૂ ગંધનાશક અને પરસેવા વિરોધી પ્રસાધકોમાં કયાં ઘટકોનો ઉપયોગ ઘા્ય છે સમજાવો

NOV-24-01-305

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
NOV. -2024

SE-505 Chemistry : Metallurgy (ES-505-E)

Marks : 50

Time : 2 Hours

1. નીચે આપેલા પ્રશ્નો પૈકી ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો 20
- 1 ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે વિવિધ પદ્ધતિઓનું દૂકમાં વર્ણન કરો.
 - 2 ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે ચુંબકીય વિભાજન પદ્ધતિની ચર્ચા કરો
 - 3 ધાતુ ના ઉત્પાદન માટે કેલ્સીનેસન અને રોસ્ટ્રીંગ પદ્ધતિ સમજાવો
 - 4 ધાતુ ઓક્સાઇડને વાસરહિત અને રીડક્શન કરવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરો
 - 5 ભારતમાંથી મળતી વિવિધ ધાતુઓના પ્રાપ્તિ સ્થાનો જણાવો
2. નીચે આપેલા પ્રશ્નો પૈકી ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો
- 1 ખનીજમાંથી એલ્યુમિનિયમ નું શુદ્ધિકરણ, નિષ્કર્ષણ અને અલગીકરણ સમજાવો
 - 2 ધાતુ રસાયણમાં માર્શલોબીયલ એક્ટીવીટીનું મહત્વ સમજાવો
 - 3 ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે ઈલેક્ટ્રોલિસીસ અને ડી-ઓયર પદ્ધતિ સમજાવો
 - 4 ધાતુના શુદ્ધિકરણ માટે ઝોનરિફાઇનીંગ અને વાન-અર્ટલ પદ્ધતિ સમજાવો
 - 5 ખનીજ માંથી જર્મેનીયમ નું શુદ્ધિકરણ નિષ્કર્ષણ અને અલગીકરણ સમજાવો
3. નીચે આપેલા પ્રશ્નો પૈકી ગમે તે બે ના જવાબ આપો 10
- 1 ભારતની ખનીજ સંપતિ વિશે દૂકનોંધ લખો
 - 2 ખનીજના શુદ્ધિકરણ માટે ગુરુત્વાકર્ષણ વિભાજન પદ્ધતિ સમજાવો
 - 3 ધાતુ રસાયણમાં માર્શલોબીયલ એક્ટીવીટીના ફાયદા જણાવો

Nov-24-01-285

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Physics: Statistical Mechanics, Solid State Physics and Plasma Physics

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

- Que. 1 A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 08
1. સમજાવો ફેઝ સ્પેસ, μ -સ્પેસ, T - સ્પેસ
 2. કેનોનીકલ એન્સેમ્બલ માટે ગીબ્સ વિતરણ વિધેયનું સુત્ર મેળવો.
- Que. 1 B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 10
1. બોલ્ટ્ઝમેન વિતરણ વિધેયનો ઉપયોગ કરી બેરોમેટ્રીક ફોર્મુલા મેળવો તથા તેની પ્રાયોગિક ચકાસણી કરો.
 2. ગ્રાન્ડ કેનોનીકલ એન્સેમ્બલમાં અણુઓના ફેરફારનું સુત્ર મેળવો
 3. સુક્ષ્મ અવસ્થાઓ તથા સ્થૂળ અવસ્થાઓ પર નુબેલ લખો
- Que. 2 A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 07
1. ધાતુઓની ઈલેક્ટ્રોન ઉષ્માધારિતાનું સુત્ર મેળવો
 2. ઉષ્મા વાહકતાનો ખ્યાલ આપી સાબિત કરો કે મોટા ભાગની ધાતુઓમાં ઉષ્માવાહકતા અને વિજવાહકતાનો નુણોત્તર તાપમાનના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
- Que. 2 B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 10
1. હોલ અસર સમજાવી હોલ અચળાંકનું સુત્ર મેળવો
 2. હીર્મા ડીરાક વહેંચણી વિધેય પર તાપમાન અસરની સમજૂતી આપો
 3. આયોનિક સ્કેટિંગ માટે ઓપ્ટીકલ ફોનોન મોડસની ચર્ચા કરો
- Que. 3 A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 08
1. MHD જનરેટર જરૂરી સુત્રો સાથે વર્ણવો
 2. પ્લાઝમા દોલન સમજાવી પ્લાઝમા આવૃત્તિનું સુત્ર મેળવો
- Que. 3 B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 10
1. આયોનાઈઝડ મેગ્નેટો પ્લાઝમામાં થતી અણુઓ વર્ણવો
 2. નિયંત્રિત થર્મો-ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયાઓ પર નોંધ લખો
 3. સુંબકીય ક્ષેત્રમાં પ્લાઝમાની લાક્ષણિકતાઓ લખો?
- Que. 4 A. કોઈપણ છ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 12
1. પોલરીટોન એટલે શું?
 2. ટોકમાંકનો અર્થ શું છે.?
 3. ઈલેક્ટ્રોન પ્લાઝમા તરંગ એટલે શું?
 4. હાઈડ્રોજન આઈસોટોપ H^3 અને H^2 ના નામ આપો?
 5. હોલ અસર એટલે શું?
 6. Wiedemann-Franz નો નિયમ લખો
 7. કયારે સ્થળ અવસ્થાની સંભાવના કુલ સુક્ષ્મ અવસ્થાઓની સંખ્યાના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
 8. પૂર્વ પ્રાપ્તિકતા એટલે શું?
- Que. 4 B. કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 05
1. $w > wp$ હોય ત્યારે પ્લાઝમા _____ માધ્યમ તરીકે વર્તે છે.
 2. ધાતુઓ પ્લાઝમાનું સારું ઉદાહરણ છે. આ વિધેયન સાચું છે કે ખોટું?
 3. clausius-mossotti સમીકરણ લખો
 4. જો પ્લાઝમા ઘનતા $n = 10^{20} M^{-3}$ હોય તો પ્લાઝમા આવૃત્તિ કેટલી મળે? (90MHz, 900MHz, 9GHz, 90GHz)
 5. સરેરાશ ઉર્જા અને ક્રમી ઉર્જા વચ્ચેના સંબંધનું સુત્ર લખો
 6. L S T સંબંધનું સુત્ર લખો
 7. ફુલ્લી આયોનાઈઝડ પ્લાઝમામાં વિદ્યુતભારિત કણનો વેગ કેવા આકારનો હોય છે.

Nov-24-01-285

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov -2024

Physics: Statistical Mechanics, Solid State Physics and Plasma Physics

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Instructions:

1. Symbols used have usual meaning.

- 0084389
- Que. 1 A. Attempt Any One question. 08
1. Explain phase space, μ - space r - space
 2. Derive the formula for the Gibbs distribution function for the canonical ensemble
- B. Attempt Any Two questions. 10
1. Derive the barometric formula using Boltzmann distribution function and verify it experimentally
 2. Derive the formula for the variation of particles in the grand canonical ensemble
 3. Write notes on Microstates and Macrostates
- 0084389
- Que. 2 A. Attempt Any One question. 07
1. Derive the formula for electron specific heat of metals.
 2. Give the concept of thermal conductivity and prove that the ratio of thermal conductivity to electrical conductivity in most metals is proportional to temperature.
- B. Attempt Any Two questions. 10
1. Derive the formula for the Hall constant explaining the Hall effect
 2. Explain the effect of temperature on the Fermi Dirac distribution function
 3. Discuss the optical phonon mode for an ionic crystal
- 0084389
- Que. 3 A. Attempt Any One question. 08
1. Explain MHD generator with necessary equation
 2. Derive the formula for plasma frequency by explaining plasma oscillations
- B. Attempt Any Two questions. 10
1. Describe collisions in Ionized Magneto Plasma
 2. Write short on "Controlled Thermo Nuclear Reactions"
 3. Write the characteristics of plasma in magnetic field?
- 0084389
- Que. 4 A. Attempt any six questions. 12
1. What is Polaritons?
 2. What does tokmaks mean?
 3. What is an electron plasma wave?
 4. Give the name of hydrogen isotopes H^3 and H^2
 5. What is hall effect?
 6. Write Wiedemann-franz law
 7. When is the probability of a macro state proportional to the total number of micro states?
 8. What is Piori probability?
- 0084389
- Que. 4 B. Attempt Any Five questions. 05
1. A plasma behaves as a ___ medium if $\omega > \omega_p$
 2. Metals are a good example of plasma Is this statement true or false?
 3. Write clausius- mossotti equation
 4. If plasma density is $n=10^{20} \text{ M}^{-3}$ what is the plasma frequency? (90MHz,900MHz,9GHz,90GHz)
 5. Write the formula for the relationship between average energy and Fermi energy
 6. Write equation for L S T relation
 7. What is the shape of the velocity of a charged particle in a fully ionized plasma?
- 0084389

Nov-24-01-292

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024

Physics: Nuclear Physics Molecular Spectra

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

Que. 1	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. α કણ માટે ઘેરિયર ભેદન વિરોધાભાસની ચર્ચા કરો 2. β કણ માટે કર્મીવાદ સમજાવી સ્થિત અવયવ ઘનતા $\rho_1(E)$ નું સુત્ર મેળવો	08
Que. 1	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. પાઉલીની ન્યુટ્રીનો પરિકલ્પના સમજાવો 2. γ કણમાં આંતરીક રૂપાંતર પ્રક્રિયા સમજાવો 3. લોબી અવધિ વાળા α કણનું ઉત્સર્જન સમજાવો	10
Que. 2	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. અસમચિતવિખંડન સમજાવો 2. હેડ્રોન વિખે નોંધ લખો	07
Que. 2	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. ન્યુટ્રોન પ્રેરિતવિખંડન સમજાવો 2. વિખંડન શૂંભલા પ્રક્રિયા સમજાવો 3. પ્રાથમિક કણોના ક્વોન્ટમ નંબર સમજાવો	10
Que. 3	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. અણુને રૂઠ-પરિભ્રમણક તરીકે સ્વીકારી પરિભ્રમણ ઉર્જાનું સુત્ર મુજબ 2. ક્લાસીકલ વાદને આધારે રામન વર્ણપટની સમજૂતી આપો	08
Que. 3	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. અણુકીય વર્ણપટના પ્રકાર સમજાવો 2. રામન વર્ણપટ મેળવવાની પ્રાયોગિક ગોઠવણ વર્ણવો 3. શુદ્ધ પરિભ્રમણીય રામન વર્ણપટ સમજાવો	10
Que. 4	A. કોઈપણ છ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. પરિભ્રમણ વર્ણપટ પર સમસ્થાનિક અસર સમજાવો 2. રામન અસર સમજાવો 3. પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન નું ક્વાર્ક મોડલ આપો 4. $^{35}_{17}\text{Cl}$ ન્યુક્લિયસ માટે મળતી ઉર્જાનું વિતરણ આપો 5. IR વર્ણપટ અને રામન વર્ણપટ વચ્ચેનો તફાવત આપો 6. ન્યુક્લિયર રીએક્ટરના જુદા જુદા ભાગ જણાવો 7. શૂન્યચિંહિત ઉર્જા સમજાવી સુત્ર લખો 8. લેટરોનના પ્રકાર જણાવો	12
Que. 4	B. કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. નીચેનાો માંથી કયો અણુ શુદ્ધ પરિભ્રમણ વર્ણપટ નહીં આપે A. HCl B. HBr C. N ₂ D. HF 2. ઈલેક્ટ્રોનનો પ્રતિકલ _____ છે. 3. ન્યુટ્રીનોની હેલીસીટી _____ છે. (1, -1) 4. ગાઈગર નટલનો નિયંત્રક લખો 5. પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો $^3_1\text{H} \rightarrow \text{---} + ^0_1\text{e}$	05

Nov-24-01-300
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024
Physics: Electronics

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

Que. 1	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. લેટીસ નેટવર્ક જરૂરી સમીકરણો સાથે વર્ણવો 2. સમાંતર T નેટવર્ક સમજાવો	08
Que. 1	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. રેસીપ્રોસીટી પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. 2. જરૂરી પરિપથ નો ઉપયોગ કરી TRIAC ની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો 3. DIAC ટૂંકનોંધ લખો	10
Que. 2	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. CE એમ્પ્લિફાયર પરિપથ નો સરળ h - આશ્રય પરિપથ દોરો અને જરૂરી સૂત્રો સાથે સમજાવો 2. RC કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયર નું નિમ્નઆવૃત્તિ એ પૃથ્થકરણ સમજાવો	07
Que. 2	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. બેન્ડવિથ પર કારકેડીંગ ની અસર સમજાવો 2. જરૂરી શરતો સાથે કરન્ટ અને વોલ્ટેજ એમ્પ્લિફાયર નું વર્ણન કરો 3. ડાયરેક્ટ કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયર ની કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો તેના કાયદા અને ગેર કાયદા લખો	10
Que. 3	A. કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 1. ૫ વર્ષ ના સમયગાળા માટે ૩૫ ૨૦૦૦ નું દર વર્ષે વ્યાજ ગણતરી કરતો ANSIC માં પ્રોગ્રામ લખો 2. C પ્રોગ્રામ ના આઈડેન્ટીફાયર સમજાવો	08
Que. 3	B. કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. ૧ થી ૧૦૦ વચ્ચે ની એકી સંખ્યા છાપવાની C નો પ્રોગ્રામ લખો 2. ટ્રાન્ઝીસ્ટર શ્રોટ રેગ્યુલેટર સમજાવો 3. ટ્રાન્ઝીસ્ટર કરન્ટ રેગ્યુલેટર પર નોંધ લખો	10
Que. 4	A. કોઈપણ છ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. ડેટા અન્ડર ફ્લો એટલે શું? 2. થાયરીસ્ટર ડિવાઈસ ના નામ લખો 3. SCAN F સમજાવો 4. કપલીંગ નો મુખ્ય હેતુ અને પ્રકાર જણાવો 5. BCPL નું ફૂલ ફોર્મ લખો 6. ફીક્વન્સી રિસ્પોન્સ સમજાવો 7. નેગેટીવ ફીડબેક વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર પરિપથ દોરો 8. C પ્રોગ્રામ માં Initialization એટલે શું?	12
Que. 4	B. કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નના જવાબ લખો. 1. કોમ્પનસેસ પ્રમેય નું વિધાન જણાવો 2. અનોન્યઈમ્પીડન્સ અને ટ્રાન્સફરઈમ્પીડન્સ એટલે શું? 3. બ્લોકીંગ કેપેસિટર એટલે શું? 4. ડેસીમલ ગેઈન વ્યગ્રાખ્યાયિત કરો. 5. C ભાષા ના અચળાંક કઈ રીતે દર્શાવાય છે.? 6. Long int ડેટા ક્યારે ઉપયોગ માં લેવાય? 7. Unsigned character ના key words લખો	05

Nov-24-01-312
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024
Physics: Instrumentation (ES-07)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

- | | | | |
|--|--|--|----|
| | | <p>Que. 1 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર ની રચના, આકૃતિ સહિત સમજાવો 2. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટર વડે માધ્યમનો વક્રીભવનાંક શોધવાની રીત સમજાવો 3. બેબીનેટ કોમ્પનસેટરનો એક ઉપયોગ સમજાવો | 08 |
| | | <p>Que. 1 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર વડે નજીકની ભૂતરંગ લંબાઈઓવચ્ચેનો તફાવત મેળવા ની રીત વર્ણવો 2. લંબ વૃત્તીય પ્રકાશના અવળાંકો સમજાવો 3. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરનું કાર્ય સમજાવો | 06 |
| | | <p>Que. 1 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરમાં ચલિત અરીસાને 0.0૧૪૭૫ મામ્બસેડવામાં આવે તો નેત્ર કાચના કોચ વાયર આગળથી ૫૦ શાલાકાઓ પસાનર થાય છે. તો આપાત પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ શોધો 2. બેબીનેટ કોમ્પનસેટરમાં માઈક્રો મીટર સ્કુ નું અંકન સમજાવો 3. દીર્ઘવૃત્તીય ધ્રુવીભૂત પ્રકાશનો વિશ્લેષણ સમજાવો 4. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરમાં વપરાતા બે અરીસા ની અગત્યતા જણાવો | 06 |
| | | <p>Que. 2 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. મગાઈયર મુલર ક્રાઉન્ટર ના લાભ ગેરલાભ જણાવો 2. મેગ્નેટોસ્ટેટિક ફોકસિંગ સમજાવો 3. C.R.O વડે અજ્ઞાત AC આવૃત્તિ માપવાની રીત વર્ણવો | 08 |
| | | <p>Que. 2 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. મગાઈયર મુલર ક્રાઉન્ટરનો પ્લાટ વક્ર દોરી સમજાવો 2. C.R.T માં ફોકસીંગ એનોડનું કાર્ય સમજાવો 3. C.R.O માં ટાઈમ બેઝ સર્કીટની સમજ આપો | 06 |
| | | <p>Que. 2 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. બેકગ્રાઉન્ડ ક્રાઉન્ટ એટલે શું? 2. C.R.O માં X અને Y ચેનલ નું કાર્ય જણાવો 3. ટાઈમ બેઝ પરીપથ દોરો 4. પ્રવેગીત એનોડ એટલે શું? | 06 |
| | | <p>Que. 3 ગમે તે દસ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરના મિરર કેવા હોય છે.? 2. ધ્રુવીભવન એટલે શું 3. મગાઈયર મુલર ક્રાઉન્ટરમાં ટાઈમ ઓફ રીફ્લેક્ટીવ એટલે શું? 4. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં એકરંગી પ્રકાશ સોસં નો ઉપયોગ કેમ કરવામાં આવે છે. 5. બેબીનેટ કોમ્પનસેટ ના ઉપયોગો લખો 6. CRO નું આખું નામ લખો 7. CRTમાં ફિલામેન્ટ કઈ ધાતુની હોય છે. 8. પ્રસ્ફૂરક પડદો એટલે શું? 9. શ્રેસોલ્ડ વોલ્ટેજ ની વ્યાખ્યા આપો 10. GM ટ્યુબ માં વપરાતાં વાયુ ના નામ લખો 11. CMT્યુબ વડે કોનું ક્રાઉન્ટીંગ થઈ શકે 12. GM ક્રાઉન્ટર ના ઓપરેટીંગ વોલ્ટેજ એટલે શું? | 10 |

Nov-24-01-312
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024
Physics: Instrumentation (ES-07)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

- | | | | |
|--|--|--|----|
| | | <p>Que. 1 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર ની રચના, આકૃતિ સહિત સમજાવો 2. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટર વડે માધ્યમનો વક્રીભવનાંક શોધવાની રીત સમજાવો 3. બેબીનેટ કંપનસેટરનો એક ઉપયોગ સમજાવો | 08 |
| | | <p>Que. 1 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર વડે નજીકની ભે તરંગ લંબાઈઓવચ્ચેનો તફાવત મેળવા ની રીત વર્ણવો 2. લંબ વૃત્તીય પ્રકાશના અચળાંકો સમજાવો 3. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરનું કાર્ય સમજાવો | 06 |
| | | <p>Que. 1 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરમાં ચલિત અરીસાને 0.0188cm માનખસેડવામાં આવે તો નેત્ર કાચના કોણ વાધર આગળથી ૫૦ શાલાકાઓ પસાનર થાય છે. તો આપાત પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ શોધો 2. બેબીનેટ કોમ્પનસેટરમાં માઈક્રો મીટર સ્કુ નું અંકન સમજાવો 3. દીર્ઘવૃત્તીય ધ્રુવીભૂત પ્રકાશનો વિશ્લેષણ સમજાવો 4. માઈકલસન ઈન્ટર ફેરોમીટરમાં વપરાતા બે અરીસા ની અગત્યતા જણાવો | 06 |
| | | <p>Que. 2 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. મગાઈગર મુલર ક્રાઉન્ટર ના લાભ ગેરલાભ જણાવો 2. મેગ્નેટોસ્ટેટિક ફોકસિંગ સમજાવો 3. C.R.O વડે અજ્ઞાત AC આવૃત્તિ માપવાની રીત વર્ણવો | 08 |
| | | <p>Que. 2 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. મગાઈગર મુલર ક્રાઉન્ટરનો પ્લાટ વક્ર દોરી સમજાવો 2. C.R.T માં ફોકસીંગ એનોડનું કાર્ય સમજાવો 3. C.R.O માં ટાઈમ બેજ સક્રીટની સમજ આપો | 06 |
| | | <p>Que. 2 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. બેકગ્રાઉન્ડ ક્રાઉન્ટ એટલે શું? 2. C.R.O માં X અને Y ચેનલ નું કાર્ય જણાવો 3. ટાઈમ બેજ પરીપથ દોરો 4. પ્રવેગીત એનોડ એટલે શું? | 06 |
| | | <p>Que. 3 ગમે તે દસ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરના મિરર કેવા હોય છે.? 2. ધ્રુવીભવન એટલે શું 3. મગાઈગર મુલર ક્રાઉન્ટરમાં ટાઈમ ઓફ રીફ્લેક્સી એટલે શું? 4. માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં એકરંગી પ્રકાશ સોસં નો ઉપયોગ કેમ કરવામાં આવે છે. 5. બેબીનેટ કોમ્પનસેટ ના ઉપયોગો લખો 6. CRO નું આખું નામ લખો 7. CRTમાં ફિલામેન્ટ કઈ ધાતુની હોય છે. 8. પ્રસ્ફૂરક પડદો એટલે શું? 9. થ્રેસોલ્ડ વોલ્ટેજ ની વ્યાખ્યા આપો 10. GM ટ્યુબ માં વપરાતાં વાયુ ના નામ લખો 11. CM ટ્યુબ વડે કોનું ક્રાઉન્ટીંગ થઈ શકે 12. GM ક્રાઉન્ટર ના ઓપરેટીંગ વોલ્ટેજ એટલે શું? | 10 |

Nov-24-01-313

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Physics: Optoelectronic Instruments (ES-08)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

- Que. 1 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો 08
1. લેસીંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.
 2. ઉદ્દીપિતઉત્સર્જન(stimulatedemission)સમજાવો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો
 3. He-ne લેસર વિગતે સમજાવો
- Que. 1 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો 06
- 1 ઓપ્ટિકલ રેઝોનન્ટ કેવીટીની સમજૂતી આપો
 2. મેટાસ્ટેબલ અવસ્થા સમજાવો
 3. પોપ્યુલેશન ઇન્વર્ઝન સમજાવો
- Que. 1 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો 06
1. શોષણ સ્વર્ય સ્ફુરિતઉત્સર્જન અને ઉદ્દીપિત ઉત્સર્જન ને ચિત્રાત્મક સ્વરૂપે દર્શાવો
 2. એકિટવ માધ્યમને વાખ્યાયિત કરો
 3. ઊંચી આવૃત્તિએ લેસર એક્શન કેમ મુશ્કેલ છે.?
 4. Nd:YAGલેસર માટે ઊર્જા સ્તર ડાયાગ્રામ દોરો
 5. લેસરના ઉપયોગો લખો
- Que. 2 A. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો 08
1. ફેબ્રી પેરોટ ઇટલોન ની રચના સમજાવો
 2. ઇલેક્ટ્રોન સ્ટેટિંગ એક્સિંગ ટૂંકમાં સમજાવો
 3. ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપની વિભેદન શક્તિની સમજૂતી આપો
- Que. 2 B. ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો 06
1. ૫૦૦૦૦ વોલ્ટના વિદ્યુત સ્થિતિમાનના નક્ષત્ર વેલગ રહેલા ઇલેક્ટ્રોનની તરંગ લંબાઈ શોધો $m = 9.1 \times 10^{-31} kg, h = 6.625 \times 10^{-34} js, e = 1.6 \times 10^{-19} C$
 2. ફેબ્રી પેરોટ ઇન્ટર ફેરો મીટરના એક અદિશાને 0.0295 mm જેટલું ખસેડતા 200 શલાકાઓ ખસતી જણાય છે. તો પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ શોધો?
 3. પ્રકાશીય માર્કોસ્કોપની ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપ સાથે સરખામણી કરો
- Que. 2 C. ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો 06
1. ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપના મેડિકલ ક્ષેત્રે થતાં ઉપયોગ જણાવો
 2. ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપની બે મર્યાદાઓ જણાવો
 3. ફેબ્રી-પેરોટ ઇન્ટરફેરોમીટરમાં વર્તુળાકાર શલાકાઓ ક્યારે મળે છે.?
 4. પ્રકાશનું વ્યતિકરણ એટલે શું? વ્યતિકરણની ઘટનાનો ઉપયોગવ થતો હોય તેવા ત્રણ પ્રયોગોના નામ લખો
 5. સુસંગત (Coherent)પ્રકાશીય સ્ત્રોત એટલે શું? સમજાવો
- Que. 3 ગમે તે દસ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો 10
- 1 LASER નું પુરું નામ લખો
 - 2 ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપમાં ઇલેક્ટ્રોન ની તરંગ અને કણ પૈકીની કઈ પ્રકૃતિ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.
 - 3 વિવિધ પ્રકાશીય ઘટનાઓ લખો
 - 4 રૂબી લેસરને બીજા કયા નામ થી ઓળખવામાં આવે છે.
 - 5 ઇલેક્ટ્રોનની તરંગ લંબાઈ શોધવાનું દ-બ્રોગ્લીનું સૂત્ર લખો
 - 6 E_1 ઊર્જા સ્તરમાં રહેલા પરમાણુની સંખ્યા શોધવાનું સૂત્ર લખો
 - 7 ફેબ્રી પેરોટ ઇન્ટરફેરોમીટરમાં બે સપાટીઓની પરાવર્તકતા કેટલી રાખવામાં આવે છે.
 - 8 Nd:YAG લેસરનું પુરું નામ લખો
 - 9 He:Ne લેસરમાં He અને Ne નું પ્રમાણ જણાવો
 - 10 TEMનું પુરું નામ લખો
 - 11 સૌ પ્રથમ MASER કોને બનાવ્યું?
 - 12 ઇલેક્ટ્રોન માર્કોસ્કોપ માં વેક્યુમ નું મહત્વ શું છે.?

Nov-24-01-313

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov -2024

Physics: Optoelectronic Instruments (ES-08)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

Instructions:

1. Symbols used have usual meaning.

- Que. 1 A. Attempt Any One question. 08
1. Explain the lasing process
 2. Explain stimulated emission and its characteristics
 3. Explain He-Ne laser in detail
- Que. 1 B. Attempt Any Two questions. 06
1. Explain optical resonant cavity
 2. Explain metastable state
 3. Explain Population Inversion
- Que. 1 C Answer any three 06
1. Display the absorption, spontaneous emission and stimulated emission in pictorial form
 2. Define Active medium
 3. Why is laser action difficult at a higher frequency?
 4. Draw the energy level diagram for Nd:YAG laser.
 5. Write laser's applications
- Que. 2 A. Attempt Any One question. 08
1. Explain the construction of FabryPerot Etalon
 2. Explain the electro-stating focusing briefly
 3. Explain the differential power of the electron microscope
- Que. 2 B. Attempt Any Two questions. 06
1. Find the wave length of the electron under electric potential difference of 50000 V $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ Js}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
 2. A shift of 200 fringes is observed when movable mirror of Fabry Perot interferometer is shifted by 0.0295 mm Calculate the wavelength used
 3. Compare the optical microscope with the electron microscope
- Que. 2 C Answer any three 06
1. What is the use of electron microscope in the medical field
 2. State two limitations of the electron microscope
 3. Why circular fringes are observed in Fabry Perot interferometer?
 4. What is interference of light? State three experiment in which interference of light is used
 5. What is Coherent light source? Explain
- Que. 3 Answer any Ten 10
1. Write the full name of LASER.
 2. In an electron microscope, which nature of the electron is considered : wave or particle?
 3. List various optical phenomena
 4. What is the other name for the ruby laser?
 5. Write de Broglie's equation for finding the wavelength of an electron.
 6. Write the formula for finding the number of atoms in the E1 energy level
 7. What is the reflectivity of the two surfaces in Fabry-Perot interferometer?
 8. Write the full name of ND:YAD Laser
 9. Specify the ratio of He and Ne in a He-Ne laser
 10. Write the full name of TEM
 11. Who created the first MASER?
 12. What is the importance of vacuum in an electron microscope?

Nov-24-01-314
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov. -2024

Physics : Programming in Fortran 90 and 95 - ES-PHY-09

Total Marks : 50

Time : 2 Hours

Instructions :

1. The symbols used have their usual meaning.
2. Figure on the right indicates marks of sub question.

- Que. 1 A. Write answers of any two questions. 08
1. Write a program to convert a temperature given in Fahrenheit to Celsius. Formula $C=(F-32)/1.8$
 2. A particle is moving with velocity v . write a program to calculate its kinetic energy $T = \frac{1}{2} mv^2$; where $m =$ mass of a particle
 3. Write a program to evaluate the SUM of following series,
 $SUM = X^2 + X^4 + X^6 + X^8 + X^{10}$
- Que. 1 B. Write answers of any two questions. 06
1. Write a program to find Simple interest (Formula $I=PRN/100$)
 2. Write a program to calculate momentum of a particle $P=mv$
 3. Write a program to find pressure P from ideal gas state equation $PV=RT$
- Que. 1 C. Write answers of any three questions. 06
1. "READ" ,a,b,c is a _____ statement in Fortran 90
A. Declaration B. Assignment
C. List directed input D. None of these
 2. Which of the following is valid integer constant?
A. 265 B. -0.25
C. 265.000 D. all are valid
 3. Which of the following is valid real constant?
A. -456.5e6 B. -3/5 C. a and b both D. None of these
are valid
 4. How to write input statement in Fortran 90?
 5. Which of the following statement is correct or incorrect? Give reason why they are incorrect?
A. REAL servo, mass, iota B. INTEGER :: servo, digit, count

- Que. 2 A. Write answers of any two questions. 08
1. Write a program to read the radius of a circle and compute its area and Circumference.
 2. X,Y co-ordinates of the point are given, write a program to convert them into r and θ co-ordinates. $r = (X^2 + Y^2)^{1/2}$ and $\theta = \tan^{-1}(Y/X)$
 3. Write a program to calculate value of T
 $T = 0.0075 * 2a \left[\log_{10} \frac{4a+b}{b} - \log_{10} \sqrt{2-1} \right]$; Where $a=15.5$, $L=1.8$ and $b=5.1$

Nov-24-01-314
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov. -2024

Physics : Programming in Fortran 90 and 95 - ES-PHY-09

Total Marks : 50

Time : 2 Hours

Instructions :

1. The symbols used have their usual meaning.
2. Figure on the right indicates marks of sub question.

Que. 1 A. Write answers of any two questions. 08

1. Write a program to convert a temperature given in Fahrenheit to Celsius. Formula $C = (F - 32) / 1.8$
2. A particle is moving with velocity v . write a program to calculate its kinetic energy

$$T = \frac{1}{2} mv^2; \text{ where } m = \text{mass of a particle}$$

3. Write a program to evaluate the SUM of following series,

$$SUM = X^2 + X^4 + X^6 + X^8 + X^{10}$$

Que. 1 B. Write answers of any two questions. 06

1. Write a program to find Simple interest (Formula $I = PRN/100$)
2. Write a program to calculate momentum of a particle $P = mv$
3. Write a program to find pressure P from ideal gas state equation $PV = RT$

Que. 1 C. Write answers of any three questions. 06

1. "READ" ,a,b,c is a _____ statement in Fortran 90
A. Declaration B. Assignment
C. List directed input D. None of these
2. Which of the following is valid integer constant?
A. 265 B. -0.25
C. 265.000 D. all are valid
3. Which of the following is valid real constant?
A. -456.5e6 B. -3/5 C. a and b both D. None of these
are valid
4. How to write input statement in Fortran 90?
5. Which of the following statement is correct or incorrect? Give reason why they are incorrect?
A. REAL servo, mass, iota B. INTEGER :: servo, digit, count

Que. 2 A. Write answers of any two questions. 08

1. Write a program to read the radius of a circle and compute its area and Circumference.
2. X,Y co-ordinates of the point are given, write a program to convert them into r and θ co-ordinates. $r = (X^2 + Y^2)^{1/2}$ and $\theta = \tan^{-1}(Y/X)$
3. Write a program to calculate value of T

$$T = 0.0075 * 2a \left[\log_{10} \frac{4a+b}{b} - \log_{10} \sqrt{2-L} \right]; \text{ Where } a=15.5, L=1.8 \text{ and } b=5.1$$

Que. 2 B. Write answers of any two questions.

06

1. What is 'INTRINSIC FUNCTION'? Give its use.
2. Write a program to convert weight of body given in kilogram to pound (1 kg = 2.204 pound)
3. Write 'Mixed mode expression'

Que. 2 C. Write answers of any three questions.

06

0089322

1. Write Fortran 90 statement for $\log_{10} x + \cos 30^\circ + |x^2 - y^2| + 2\sqrt{xy}$

2. Write final value of k in the following program

```
integer :: k = 5, i = 3, j = 252
```

```
m = i * 1000 + j * 10
```

```
k = 1000 + k
```

3. Write Fortran 90 statement for $\frac{2x+3y}{x-5}$

4. Which of the following statement is correct or incorrect? Give reason why they are incorrect?

(a) REAL, PARAMETER:: e = 3.14

(b) INTEGER, PARAMETER:: min_value = 9.8

5. Give precedence of Arithmetic operators.

Que. 3. Write answers of any ten questions.

10

0089322

1. What is Keywords?

2. Write Fortran 90 statement for $\sqrt{a/b}$

3. What indicate "IMPLICIT NONE" in Fortran 90 program?

4. Write Fortran 90 statement for $\frac{a+b}{a-b}$

5. Which symbol is used to denote comment in Fortran 90 program?

6. In Fortran 90 statement $p=7*a$, = is ___ operator.

A. assignment B. arithmetic C. integer D. None of these

7. Parentheses is precedence in a mathematical expression (True / False)

8. Give one example of Print statement

9. Write Fortran 90 statement for 5

10. Write Fortran 90 statement for $a b^{-2}$

11. Which type of statement is $P=5*a$

12. For Fortran 90 statement $2**k**n$ (valid / in valid)

0089322

0089322

0089322

0089322

Nov-24-01-315

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Physics: Remote Sensing & Transducers (ES-10)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

Que. 1	A.	ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો	08
	1.	વીજગુંબકીય વર્ણપટ્ટ વિસ્તૃત રીતે વર્ણવો	
	2.	રીમોટ સેન્સીંગ એટલે શું? ભારતમાં તેનો પ્રારંભ અને ઉપયોગીતાની ચર્ચા કરો	
	3.	રીમોટ સેન્સીંગના પ્રકારો વર્ણવો	
Que. 1	B.	ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો	06
	1.	ફોટોગ્રાફીના પ્રકાર સમજાવો	
	2.	રીમોટ સેન્સીંગમાં વપરાતા સાધનો વર્ણવો	
	3.	ઈન્ફ્રારેડ સ્કેનર સમજાવો	
Que. 1	C.	ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો	06
	1.	રડાર એટલે શું?	
	2.	સોલાર સિસ્ટમ એટલે શું?	
	3.	સોલાર એનજીનો એકમ લખો	
	4.	ડીટેક્ટર એટલે શું?	
	5.	ડીટેક્ટરના ઉપયોગો લખો	
Que. 2	A.	ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો	08
	1.	ટ્રાન્સડ્યુસરના વર્ગીકરણ સમજાવો	
	2.	લાઉડસ્પીકર રચના સિદ્ધાંત વર્ણવો	
	3.	થર્મોકપલ રચના કાર્ય સમજાવો	
Que. 2	B.	ગમે તે બે પ્રશ્નના જવાબ આપો	06
	1.	LVD ટ્રાન્સડ્યુસર્સની રચના કાર્ય વર્ણવો	
	2.	પીઝો ઈલેક્ટ્રીક ટ્રાન્સડ્યુસર્સ સમજાવો	
	3.	કાર્બન માઈક્રોફોન સમજાવો	
Que. 2	C.	ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો	06
	1.	ટ્રાન્સડ્યુસર એટલે શું?	
	2.	પીઝો ઈલેક્ટ્રીક અસર એટલે શું?	
	3.	માઈક્રોફોનના પ્રકાર લખો	
	4.	સ્ટ્રેઇન ગેઝ એટલે શું?	
	5.	થર્મીસ્ટરના ઉપયોગો લખો	
Que. 3		ગમે તે દસ પ્રશ્નના જવાબ આપો	10
	1.	ISRO નું પુરું નામ લખો	
	2.	RADAR પુરું નામ લખો	
	3.	દ્રશ્યપ્રકાશની તરંગલંબાઈઅવધિ જણાવો	
	4.	ઈન્ફ્રારેડ એટલે શું	
	5.	પોલાર સિકોનસ ઉપગ્રહ એટલે શું?	
	6.	જીઓ સિકોનસ ઉપગ્રહનો ઉપયોગ જણાવો	
	7.	થર્મોકપલનો ઉપયોગ લખો	
	8.	સીબેક અસર એટલે શું?	
	9.	થર્મોકપલની વ્યાખ્યા આપો	
	10.	સ્માર્ટ સેન્સર એટલે શું?	
	11.	પ્રકાશીય સેન્સર એટલે શું?	
	12.	પ્રકાશીય સેન્સરના પ્રકારો જણાવો	

Nov-24-01-315

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov -2024

Physics: Remote Sensing & Transducers (ES-10)

Total Marks :50

Time : 2½ Hours

Instructions:

I. Symbols used have usual meaning.

- Que. 1 A. Attempt Any One question. 08
1. Describe in detail electromagnetic spectrum
 2. What is remote sensing? Discuss beginning and uses in India
 3. Describe remote sensing
- Que. 1 B. Attempt Any Two questions. 06
1. Explain types of photography
 2. Describe instruments utilize in remote sensing
 3. Explain Infrared Scanner
- Que. 1 C Answer any three 06
1. What us RADAR?
 2. What is Solar System
 3. Write unit Solar energy
 4. What is Detector?
 5. Write application of Detector
- Que. 2 A. Attempt Any One question. 08
1. Explain classification of Transducers
 2. Describe construction and principle of loudspeaker
 3. Explain construction and working of Thermocouple
- Que. 2 B. Attempt Any Two questions. 06
1. Describe construction and working LVD Transducers
 2. Explain Piezoelectric Transducers
 3. Explain carbon microphone
- Que. 2 C Answer any three 06
1. What is transducer?
 2. What is Piezoelectric effect?
 3. Write types of microphones
 4. What is strain gauge?
 5. Write application of thermistor
- Que. 3 Answer any Ten 10
1. Write full form of ISRO
 2. Write full form of RADAR
 3. Give wavelength range of visible light
 4. What is Infrared?
 5. What is Polar synchronous satellite?
 6. Write application of Geo synchronous satellite
 7. Write application of Thermocouple
 8. What is Seebeck effect
 9. Define Thermocouple
 10. What is smart sensors
 11. What is optical sensors
 12. Give types of optical sensors

Nov-24-01-316
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024

Botany : Pharmacognosy of Hurbal Drugs (ES-BOT-301)

Marks : 35

Time : 1½ Hours

- | | | |
|-----|---|----|
| 1.A | વર્ણનાત્મક જવાબ આપો (કોઈપણ એક) | 06 |
| | 1. બારમાસીનું રાસાયણિક બંધારણ અને ઉપયોગો | |
| | 2. ઓપથોશાસ્ત્રનો ઇતિહાસ અને પરીચય | |
| 1.B | ટૂંકનોંધ લખો (કોઈપણ બે) | 06 |
| | 1. વનસ્પતિજ આલ્કેલોઈડસનું વર્ગીકરણ | |
| | 2. ઓપથોનું મહત્વ | |
| | 3. એકેડ્રાના રાસાયણિક ઘટકો | |
| 2.A | વર્ણનાત્મક જવાબ આપો (કોઈપણ એક) | 06 |
| | 1. મધુપ્રમેહ (ડાયાબિટીસ) માં ઉપયોગી કુદરતી ઓપથોનું મૂલ્યાંકન | |
| | 2. સૂક્ષ્મજીવરોધકમાં વપરાતી કુદરતી ઓપથિઓનું મૂલ્યાંકન | |
| 2.B | ટૂંકનોંધ લખો (કોઈપણ બે) | 06 |
| | 1. અતિસાર | |
| | 2. વાપરસ દ્વારા થતા રોગોના નિયંત્રણમાં વનસ્પતિ ઓપથોનો ફાળો | |
| | 3. બેક્ટેરિયા દ્વારા થતા કોઈપણ બે રોગો | |
| 3.A | વર્ણવો (ગમે તે એક) | 06 |
| | 1. સૂક્ષ્મજીવરોધક | |
| | 2. મધુપ્રમેહ (ડાયાબિટીસ) નાં લક્ષણો | |
| | 3. સર્પગંધાનું રાસાયણિક બંધારણ | |
| | 4. વનસ્પતિઓમાં આલ્કેલોઈડસનો ફાળો | |
| | 5. બેક્ટેરિયા દ્વારા થતા રોગોના નિયંત્રણમાં વનસ્પતિ ઓપથોનો ફાળો | |
| 3.B | ટૂંકમાં કિતર આપો (કોઈપણ પાંચ) | 06 |
| | 1. એકેડ્રાનું વૈજ્ઞાનિક નામ જણાવો | |
| | 2. આલ્કેલોઈડસના કોઈપણ બે ભૈતિક ગુણધર્મો જણાવો | |
| | 3. ઈન્સ્યુલિન શું છે? | |
| | 4. સર્પગંધાનું વૈજ્ઞાનિક નામ જણાવો | |
| | 5. વ્યાખ્યા આપો આલ્કેલોઈડસ | |
| | 6. હપુમ્યુલિનનો અર્થ જણાવો | |
| | 7. લીમડો કયા રોગ માટે ઉપયોગી છે. | |
| | 8. લોપરમાઈડ એટલે શું? | |

Nov-24-01-316
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov -2024

Botany :Pharmacognosy of Hurbal Drugs (ES-BOT-301)

Marks :35

Time : 1½ Hours

- | | | |
|-----|--|----|
| 1.A | Give describe answer (Any One) | 06 |
| | 1. Chemical composition and meditational uses of Barmasi | |
| | 2. History and introduction of pharmacology | |
| 1.B | Write short note (Any two) | 06 |
| | 1. Classification of Plant alkaloids | |
| | 2. Importance of herbal drugs | |
| | 3. Chemical components of Ephedra | |
| 2.A | Give describe answer (Any One) | 06 |
| | 1. Evaluation of herbal drugs used in Diabetes | |
| | 2. Evaluation of Antimicrobial agernts | |
| 2.B | Write short note (Any Two) | 06 |
| | 1. Diarrhoea | |
| | 2. Herbal drugs contribute to control the disease caused by viruses | |
| | 3. Explain any two diseases caused by Bacteria | |
| 3.A | Give the Answer as directed (Any three) | 06 |
| | 1. Antimicrobial | |
| | 2. Features of Diabetes | |
| | 3. Role of alkaloids in plants | |
| | 4. Herbal drugs contribute to control the disease caused by Bacteria | |
| 3.B | Give Short answer (Any five) | 05 |
| | 1. Mention the botanical name of Ephedra | |
| | 2. Mention any two Physical properties of alkaloids | |
| | 3. What is Insulin? | |
| | 4. Mention the botanical name of Sarpagandha | |
| | 5. Give definition Alkaleids | |
| | 6. Mention the meaning of Humulin | |
| | 7. Neem is used for which disease? | |
| | 8. What is Lopermide? | |

Nov-24-01-317

B.Sc. Sem. - V (Old Course) Examination

Nov-2024

Botany : Fresh Water Ecology (ES-BOT-302)

Marks : 35

Time : 1½ Hours

સૂચના :

1. બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
2. જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
3. તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નાખતરિશિદ્ધભાવે સહ આપો

1.A સંવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક)

1. મીઠા પાણીનું સ્તરીકરણ

2. મીઠા પાણીના નિવાસનતંત્રના ભૌતિક-રાસાયણિક પરિબળો

1.B દૂકનોંધ લખો (કોઈપણ એક)

1. જલીય વનસ્પતિ સમૂહ

2. કાદવ અને કળણ ભૂમિ

2.A સંવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક)

1. મીઠા પાણીના નિવાસનતંત્રની સુધોપક્રમ

2. જલીય યોષ્ઠા પિચામિડ

2.B દૂકનોંધ લખો (કોઈપણ એક)

1. જલીય નિવાસનતંત્રનું સંરક્ષણ

2. ઉભયજીવ વનસ્પતિઓ

Nov-24-01-317

B.Sc. Sem. - V (Old Course) Examination

Nov-2024

Botany : Fresh Water Ecology (ES-BOT-302)

Marks : 35

Time : 1½ Hours

સૂચના :

1. બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
2. જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
3. તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નાખતરિશિદ્ધભાવે સહ આપો

1.A સંવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક)

1. મીઠા પાણીનું સ્તરીકરણ

2. મીઠા પાણીના નિવાસનતંત્રના ભૌતિક-રાસાયણિક પરિબળો

1.B દૂકનોંધ લખો (કોઈપણ એક)

1. જલીય વનસ્પતિ સમૂહ

2. કાદવ અને કળણ ભૂમિ

2.A સંવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક)

1. મીઠા પાણીના નિવાસનતંત્રની સુધોપક્રમ

2. જલીય યોષ્ઠા પિચામિડ

2.B દૂકનોંધ લખો (કોઈપણ એક)

1. જલીય નિવાસનતંત્રનું સંરક્ષણ

2. ઉભયજીવ વનસ્પતિઓ

Nov-24-01-318

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Botany :Air Pollution (ES-BOT-303)

Marks :35

Time : 1½ Hours

સૂચના :

1. બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
 2. જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
 3. તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નામનિદેશિતઆકૃતિ સહ આપો
- 1.A સવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક) 10
1. પર્યાવરણીય પ્રદૂષકો ઉદાહરણ સહ વર્ણવો
 2. ઘર્મલ પાવર સ્ટેશન દ્વારા થતા પ્રદૂષણ ની અસરો વર્ણવો
- 1.B ટૂકનોધેલ લખો (કોઈપણ એક) 07
1. વર્ણવો કાર્બનમોનોક્સાઈડ એક પ્રદૂષક તરીકે
 2. અવિધટીત પ્રદૂષકો વર્ણવો
- 2.A સવિસ્તર વર્ણવો (ગમે તે એક) 10
1. વાતાવરણ માં ઊન હાઉસ અસરો વર્ણવો
 2. હવાના પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ અને અટકાવવાના ઉપાયો વર્ણવો
- 2.B ટૂકનોધે લખો (કોઈપણ એક) 08
1. વૈશ્વિક તાપમાન ની વાતાવરણમાં અસરો
 2. ઓઝોન ગાબડાની અસરો વર્ણવો

Nov-24-01-318
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov -2024

Botany :Air Pollution (ES-BOT-303)

Marks :35

Time : 1½ Hours

Instructions :

1. This questions paper contains questions All questions are compulsory
 2. Figures at right side indicate the marks of sub question
 3. Illustrate your answer with labelled diagram
-
- | | | |
|-----|---|----|
| 1.A | Describe in details (Any One) | 10 |
| | 1. Describe environmental pollutants with example | |
| | 2. Describe effect of pollution dueto thermal power station | |
| 1.B | Write short noe (Any One) | 07 |
| | 1. Describe Carbon monoxide a pollutant | |
| | 2. Describe Non degradable pollutants | |
| 2.A | Describe in details (Any One) | 10 |
| | 1. Describe Green house effect in environment | |
| | 2. Describe prevention and control of air pollution | |
| 2.B | Write short note (Any One) | 08 |
| | 1. Effect of Global warming in atmosphere | |
| | 2. Effect of Ozone-depletion in atmosphere | |
-

Nov-24-01-290

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Botany :Angiosperm Families, Plant Ecology and Plant Anatomy

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

સૂચના :

1. આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે ફરજીયાત છે.
2. જમણીબાજુએ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.
3. ઉત્તરો સ્વચ્છનામનિર્દેશિતઆકૃતિસહ આપો.

Que. 1
0081299

A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે અંક)

1. ટીલીએસી કુળના સામાન્ય લક્ષણો, પુષ્પસૂત્ર અને કોઈપણ બે વનસ્પતિના શાસ્ત્રીયનામ આપો
2. એમેરેન્સેસી અને રહામનેસી કુળના વિશિષ્ટ લક્ષણો જણાવો

B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે અંક)

1. કુકરબીટેસી કુળના પુષ્પો
2. લેમ્બીએસી કુળનો પુષ્પવિન્યાસ

10

07

Que. 2

A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે અંક)

1. તાપમાનની વનસ્પતિઓ પર થતી અસરો વર્ણવો
2. સહોપકારિતા ઉદાહરણ આપી સમજાવો

B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે અંક)

1. સમજાવો પરોપજીવિતા
2. જમીન ના ગુણધર્મો

10

08

Que. 3
0081299

A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો.. (ગમે તે અંક)

1. વાયુરચના પ્રકારો આકૃતિસહ વર્ણવો
2. ગાંઠની અંતસ્થરચના આકૃતિ સહ વર્ણવો

B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે અંક)

1. જલોત્સર્ગી
2. ખનીજ સ્ફટિકો

10

07

Que. 4

A. ટૂંકનોંધ લખો. (ગમે તે બે)

1. બીગનોનીએસી કુળનું વર્ગીકરણ આપો
2. શેકર્ડનો નિયમ
3. પર્ણ પ્રદાપ

10

Que. 4

B. માગ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો

1. કોકસીનિયા પ્રજાતિ કયા કુળની છે.
2. સમપરાગ પુંકેસરો કયા કુળમાં જોવા મળે છે.
3. કોમેલીનેસી કુળની કોઈપણ એક વનસ્પતિનું શાસ્ત્રીયનામ જણાવો
4. લઘુદિવસીય વનસ્પતિનું ઉદાહરણ આપો
5. વધુ સુર્યપ્રકાશની હાજરીમાં વધુ વિકાસ પામતી વનસ્પતિઓ કયા નામે ઓળખાય છે.?
6. કોશીકાશ્મ કઈ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે?
7. સમીતાયાસ્તર કઈ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે.
8. ધાનું રુજાવવું એટલે શું?

08

0081299

0081299

Nov-24-01-290

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Aug. -2024

Botany : Angiosperm Families, Plant Ecology and Plant Anatomy

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Instructions :

1. There are total questions in this paper all questions are compulsory
2. Figures to the right indicate Mark of questions.
3. Illustrate your answer with neat and labelled diagrams.

- Que. 1 0081299
- A. Describe in details : (Any One) 10
1. Give the general characters, floral formula and scientific name of any two plants of family Thiaceae.
 2. Give the distinguishing characters of Ageranthaceae and Rhamnaceae.
- Que. 1 0081299
- B. Describe in shorts : (Any One) 07
1. Flowers of family cucurbitaceae.
 2. Inflorescence of family Lamiaceae.
- Que. 2 0081299
- A. Describe in details : (Any One) 10
1. Describe effect of light on plants
 2. Describe mutualism with example
- Que. 2 0081299
- B. Describe in shorts : (Any One) 08
1. Explain parasitism
 2. Soil properties
- Que. 0081299
- A. Describe in details : (Any One) 10
1. Describe types of Stomata with figure.
 2. Describe anatomy of node with figure.
- Que. 3 0081299
- B. Describe in shorts : (Any One) 07
1. Hydathode
 2. Mineral crystals
- Que. 4 0081299
- A. Write short notes: (Any Two) 10
1. Give the Classification of Family Bignoniaceae
 2. Shelford's Law
 3. Leaf Trace
- Que. 0081299
- B. Do as directed 08
1. Genus Coccinea belongs to family?
 2. Which family having syngenesius anther?
 3. Give scientific name of any one plant of family Commelinaceae.
 4. Give the example of shot day plant
 5. Plant growing in full sunlight is known as
 6. Which plant having Cystolith?
 7. Which plant having Aleurone layer?
 8. What is wound healing?

Nov-24-01-283

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov-2024

Botany :Bryophyte, Pteridophyta and Gymnosperms

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

સુચના :

1. આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે ફરજીયાત છે.
2. જમણીબાજુએ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના મુલ્ય સૂચવે છે.
3. ઉત્તરો સ્વચ્છનામનિર્દેશિતઆકૃતિસહ આપો.

Que. 1
0089172

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. એન્થોસીરોસના લીંગી પ્રજનન અંગો
 2. ક્યુનારીયાની બીજાણુંજનક અવસ્થા
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. દિવઅંગીના સામાન્ય લક્ષણો
 2. રિક્સિયાની સુકાય રચના

10

07

Que. 2

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. સેલાજીનેલાનો શંકુ
 2. માર્સેલીયાની બીજાણું કલિકા
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. મધ્યરંભના પ્રકારો
 2. ઈકવીસેટમની જન્યુજનક અવસ્થા

10

08

Que. 3
0089172

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. અનાવૃત બીજધારી વનસ્પતિની ત્રિઅંગી વનસ્પતિઓ સાથે સામ્યતા વર્ણવો
 2. પાઈનસનો નર શંકુ
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. અનાવૃત બીજધારીના સામાન્ય લક્ષણો
 2. એકેડ્રાનો નરશંકુ

10

07

Que. 4

- A. ટૂંકનોંધ લખો. (ગમે તે બે)
1. રિક્સિયાની બીજાણુંજનક અવસ્થા
 2. એકેડ્રાન પ્રકાંડની અંતઃસ્થ રચના
 3. ઈકવીસેટમ પ્રકાંડની અંતઃસ્થ રચના

10

Que. 4

- B. માગ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો
1. રિક્સિયાની જલજ જાથિનું નામ લખો
 2. મૂલાંગોનું કાર્ય જણાવો
 3. એન્થોસીરોસના સુકાયમાં કઈ લીલ જોવા મળે છે?
 4. અજન્યુતા એટલે શું?
 5. માર્સેલીયા કેવા સમ્રાજની વનસ્પતિ છે.
 6. સપ્ત પરાગરજ કઈ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે.
 7. અનાવૃત બીજધારી વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે.?
 8. ભારતમાં જોવા મળતી એકેડ્રાની જાતિના નામ આપો.

08

0089172

0089172

Nov-24-01-276
B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
Nov-2024

Botany :Algae, Fungi and Plant Pathology (311)

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

સુચના :

૧. આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે ફરજીયાત છે.
૨. જમણીબાજુએ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના મૂલ્ય સુચવે છે.
૩. ઉત્તરો સ્વરક્ષનામનિર્દેશિતઆકૃતિસહ આપો.

Que. 1
0089171

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. ઉડોગોનીયમ મહાપુષ્ક જાતિમાં લિંગી પ્રજનન વર્ણવો
 2. નોસ્ટોકનું જીવનવૃત્તાંત વર્ણવો
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. બેટ્ટેકોરપર્મિની કોષકલ્પ
 2. ઉડોગોનીયમમાં કોષવિભાજન

0089171

10

07

Que. 2

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. પીથીયમમાં લિંગી પ્રજનન વર્ણવો
 2. ઈરીસાયફીમાં લિંગી પ્રજનન વર્ણવો
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. ફૂનમાં પોષણ
 2. એગેરીકસના ઝાલરની રચના

10

08

Que. 3
0089171

- A. માગ્યા પ્રમાણે સવિસ્તરવર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. વાઈટ રસ્ટ ઓફ ફૂલીફર રોગના રોગકારક સજીવ, રોગના ચિહ્નો અને રોગચક્ર વર્ણવો
 2. વિલ્ટ ઓફ કોટન રોગના રોગકારક સજીવ, રોગના ચિહ્નો અને રોગચક્ર વર્ણવો
- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)
1. વનસ્પતિ રોગોનું વર્ગીકરણ
 2. રોગકારક તરીકે બેક્ટેરિયા

0089171

10

07

Que. 4

- A. ટૂંકનોંધ લખો. (ગમે તે બે)
1. એકટોકાર્પસની બહુકોટરીય બીજાણુધાની
 2. ઈરીસાયફીનું કોષકલ્પ
 3. નીદાપબીજાણુ સવસ્થા

10

Que. 4

- B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં જવાબ આપો.
1. લીલાનાના અભ્યાસને _____ કહે છે.
 અ. મયકોલોજી બ. કાયકોલોજી ક. જીમોલોજી ડ. સાયટોલોજી
 2. એગેરીકસ પોષણની બાબતમાં _____ છે.
 અ. પરોપજીવી બ. વૈકલ્પિક પરોપજીવીક. જીયોલોજી ડ. સાયટોલોજી
 3. એગેરીકસ છત્રિ જેવી રચનાને _____ કહે છે.
 અ. ફૂનમ બ. ઝાલરક. પૂન ડ. પ્રકણીકલ્પ
 4. ફૂનના કોષમાં _____ નો અભાવ હોય છે.
 અ. પ્રોટીન બ. ક્લોરોપ્લાસ્ટ ક. ગ્લાયકોજન ડ. રંચકદ્રવ્ય
 5. કઈ ફૂગ ઉમાયસીટીઝ વર્ગની છે.
 અ. પકસીનીયા બ. પીથીયમ ક. અલ્બુગો ડ. ઈરીસાયફી
 6. બ્લેક રસ્ટ ઓફ વ્હીટ માટે જવાબદાર રોગ કારક સજીવનું નામ જણાવો
 અ. પકસીનીયા બ. પીથીયમ ક. ઈરીસાયફી ડ. અલ્બુગો
 7. અલ્બુગો ફૂગની કવકજાળ કેવી હોય છે.
 અ. બહુકોષીય બ. અશાખિત ક. એકકોષીય ડ. એક કોષ કેન્દીય
 8. કયા બીજાણુ દિકોષીય છે.
 અ. નીદાપબીજાણુ બ. ચપાબીજાણુ ક. પલીધબીજાણુ ડ. અંતબીજાણુ

0089171

0089171

08

Nov-24-01-276

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Aug. -2024

Botany :Algae, Fungi and Plant Pathology (311)

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Instructions :

1. There are total questions in this paper all questions are compulsory
2. Figures to the right indicate Mark of questions.
3. Illustrate your answer with neat and labelled diagrams.

- Que. 1 0089171 A. Describe in details : (Any One) 10
1. Sexual reproduction in Macrotrous Species of Oedogonium
 2. Life Cycle of Nostoc
- Que. 0089171 B. Describe in shorts : (Any One) 07
1. Batrachospermumcystocarp
 2. Cell division in Oedogonium
- Que. 2 A. Describe in details : (Any One) 10
1. Sexual reproduction in Pythium
 2. Sexual reproduction in Erysiphae
- Que. 2 B. Describe in shorts : (Any One) 08
1. Mode of Nutrition in Fungi
 2. Structure of gills in Agaricus
- Que. 0089171 A. Describe in details : (Any One) 10
1. Causal organism, disease symptoms and disease cycle of White rust of crucifer
 2. Causal organism, disease symptoms and disease cycle of Wilt of cotton
- Que. 3 B. Describe in shorts : (Any One) 07
1. Classification of plant diseases
 2. Bacteria as Plant Pathogen
- Que. 4 A. Write short notes: (Any Two) 10
1. Plurilocular sporangia in Ectocarpus
 2. Clistothesium in Erysiphae
 3. Uredospore stage of Puccinia
- Que. 0089171 B. Give the answer of following MCQ 08
1. The study of algae is known as _____
A. Mycology B. Phycology
C. Geology D. Cytology
 2. Agaricus is _____ in mode of nutrition
A. Mycology B. Phycology
C. Geology D. Cytology
 3. In Agaricus umbrella like structure is known as _____
A. Button stage B. Gills
C. stock D. Fruit body
 4. Fungus cell does not have _____
A. Protein B. Mitochondria
C. Glycogen D. Plastid
 5. Which fungi included in class Oomycetes
A. Puccinia B. Pythium
C. Albugo D. Erysiphae

સુચના :			
	1. ઉત્તરો સ્વચ્છનામનિર્દેશિતઆકૃતિસહ આપો.		
Que. 1	A. વર્ણવો (ગમે તે એક)		10
	1. ક્ષણભસૂતની અતિસુષ્કમસંરચના		
	2. જનીનીક આંતરક્રિયાઓનું ૧:૩:૩ પ્રમાણે સમજાવો		
	B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)		07
	1. નિલકણના કાર્યો		
	2. એન્ડુપ્લોઈડ		
Que. 2	A. વર્ણવો (ગમે તે એક)		10
	1. બેક્ટેરીયા કોષની સુષ્કમસંરચના		
	2. મોનોકલોનલ એન્ટીબોડી		
	B. માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો. (ગમે તે એક)		08
	1. સ્ટ્રીક પ્લેટ પધ્ધતિ		
	2. CP-ગીગ ડ્રોપ ટેકનીક		
Que. 3	A. વર્ણવો (ગમે તે એક)		10
	1. પ્રમાણિત વિચલનના ગુણધર્મ અને ગુણદોષ		
	2. સંભાવનાની ગુણકારની થીપરી		
	B. ટૂંકનોંધ લખો (ગમે તે એક)		07
	1. પ્રમાણિત ભૂલના ગુણ દોષ		
	2. ચલનાંક		
Que. 4	A. ટૂંકનોંધ લખો. (ગમે તે બે)		10
	1. સંલગ્ન જુથ (લીકેજ ગ્રુપ)		
	2. ગ્રામ અભિરજક પધ્ધતિ		
	3. ખંડિતશ્રેણી		
Que. 5	B. સૂચવ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં જવાબ આપો		08
	1. ક્ષણભસૂતની શોષ કોણે કરી ?		
	A. અલ્ટમેન	B. સી-વોડા	
	C. પેલેડ	D. જોસ્ટ્રેડ	
	2. કવોન્ટાસોમ કયા હોય છે.		
	A. ક્રિસ્ટી	B. ઘાઈલેકોઈડસ	
	C. ગ્રાના	D. સ્ટ્રોમા	
	3. હાઈબ્રીડોમા ટેકનિકમા કોષોનું જોડાણ કરવા વલણરતુ કેમીકલ		
	A. પોલીઈથીલીન	B. પોલીસેકેરાઈડ	
	C. પોલીગ્લાયકોલ	D. પોલીઈથીલીન ગ્લાયકોલ	
	4. લેન્ગીગ ડ્રોપ ટેકનીક જીવાણુની કઈક્રિયાઓના માટે હોય છે.		
	A. પાચન	B. પ્રચલન	
	C. સ્વસન	D. પ્રજનન	
	5. એન્ટીબોડીના સર્જનને ઉતેજે એવા દ્રવ્યોને		
	A. પ્રતિદ્રવ્ય	B. હેપ્ટેન	
	C. પ્રતિજન	D. કોઈ નહી	
	6. પ્રાણીઓની ગણતરી માટેનું ઉત્તમ માપક		
	A. સરેશાશ વિચલન	B. પ્રમાણિત વિચલન	
	C. વિચરણ	D. અ અને બ બંને	
	7. પ્રમાણિત વિચલન અને કુલ અવલોકનોની સંખ્યાના વર્ગમૂળના ગુણોત્તર ને.....		
	A. વિચરણાંક	B. વિચરણ	
	C. પ્રમાણિત ભુલ	D. સરેશાશ વિચલન	
	8. સરેશાશ વિચલનમા મળતુ દરેક વિચલન..... ગણવામા આવે છે.		
	A. સ્તંભ	B. ધન	
	C. વર્ગમૂળ	D. સમાન	

Nov-24-01-298

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov -2024

Botany : Cell Biology & Genetics, Microbiology and Biostatistics

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Instructions :

1. Illustrate your answer with neat and labelled diagrams.

- | | | |
|--------|--|-----------------------------|
| Que. 1 | A. Describe in details : (Any One) | 10 |
| | 1. Ultra structure of Mitochondria | |
| | 2. Explain the 13:3 ratio of genetic interaction | |
| Que. 2 | B. Describe in shorts : (Any One) | 07 |
| | 1. Function of Chloroplast | |
| | 2. Aneuploidy | |
| Que. 3 | A. Describe in details : (Any One) | 10 |
| | 1. Ultra structure of Bacteria Cell | |
| | 2. Monoclonal antibodies | |
| Que. 2 | B. Describe in shorts : (Any One) | 08 |
| | 1. Streak Plate Method | |
| | 2. Hanging drop technique | |
| Que. 3 | A. Describe in details : (Any One) | 10 |
| | 1. Properties, Merits and demerits of Standard deviation | |
| | 2. Multiplication theorem of probability | |
| Que. 3 | B. Describe in shorts : (Any One) | 07 |
| | 1. Merits and demerits of Standard Error | |
| | 2. Co-efficient of Variance. | |
| Que. 4 | A. Write short notes: (Any Two) | 10 |
| | 1. Linkage group | |
| | 2. Gram staining method | |
| | 3. Discrete series | |
| Que. 5 | B. Give the true option of following MCQs | 08 |
| | 1. Who discovered the Mitochondria | |
| | A. Alterman | B. C-Vonda |
| | C. Peled | D. jostrend |
| | 2. Where is Cwontasome _____ | |
| | A. Cristae | B. Thallecoids |
| | C. Grama | D. Stroma |
| | 3. Chemical used to bind cells in the hybridoma technique | |
| | A. Polyethiline | B. Polysecaride |
| | C. Polyglycol | D. Poliethilineglycol |
| | 4. The hanging drop technique is to see what are action of the bacterium is..... | |
| | A. Deigestion | B. Movement |
| | C. Respiration | D. Reproduction |
| | 5. Substances that stimulate the formation of antibodies... | |
| | A. Antisubstance | B. Heptain |
| | C. Antigen | D. Nobody |
| | 6. _____ is excellent method for counting of animals | |
| | A. Mean deviation | B. Standard deviation |
| | C. Variance | D. A and B |
| | 7. Standard deviation and square root to the total number of observations ratio means..... | |
| | A. Variance | B. Co-efficient of variance |
| | C. Standard Error | D. Standard deviation |
| | 8. Each deviation found in the mean deviation is considered to be.... | |
| | A. Negative | B. Positive |
| | C. Square root | D. equal |

Instructions :

1. All questions are compulsory.

2. Figure to the right indicate the marks of the corresponding question.

- 0082762
- Que. 1 (a) State and Prove Lagrange's Theorem 18
 (b) State and Prove the necessary and sufficient Conditions for a non empty Set H to be a Subgroup of a group G
 (c) In a group G, Prove that
 1. $(a * b)^{-1} = b^{-1} * a^{-1}, \forall a, b \in G$
 2. $(a^x)^y = a, \forall a, b \in G$
 (d) Prove that the intersection of two subgroups of a group G is again a subgroup of G
 (e) For a subgroup H of a group G and for $a \in G$ Prove that
 1. $a \in H$ iff $H = H_a$
 2. $H_a = Hb$ iff $ab^{-1} \in H, b \in G$
- 0082762
- Que. 2 (a) If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 9 & 6 & 10 & 8 & 1 & 7 & 2 & 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} \in S_{10}$ 18
 then express
 1. f as a product of disjoint cycles
 2. f as a Product of transpositions
 3. Find $\alpha(f^{-1})$
 (b) State and prove the fundamental theorem of homomorphism
 (c) Let $G = \langle a \rangle$ with $\alpha(G) = 24$ and $H = \langle a^6 \rangle$ then find G/H Also solve $x.Ha^4 = Ha^2$
 (d) Give an example of a non-commutative group G and its normal subgroup H such that G/H is Commutative
 (e) if $\phi: (G, \alpha) \rightarrow (G', *)$ is a homomorphism then Prove that if H is a Normal Subgroup of G then $\phi(H)$ is a normal Subgroup of $\phi(G)$
- 0082762
- Que. 3 (a) "If $G \neq \{e\}$ is a group having no proper Subgroup then G is a cyclic group of Prime order" : Prove 20
 (b) Define auto morphism
 For a fixed element of a group G, if $i_g: G \rightarrow G$ where $i_g(x) = gxg^{-1}, x \in G$ then Prove that i_g is an automorphism
 (c) Show that a subgroup of a cyclic group is cyclic
 (d) Prove that any two infinite cyclic Group is are isomorphic
 (e) Suppose $(G, \alpha) \cong (G', *)$ then prove that G is commutative iff G' is Commutative
- 0082762
- Que. 4 (a) In usual notation, for each $a \in G$ Prove that $[a] = Ha$ 16
 (b) Prove that the Set of non-zero rational numbers Q_0 becomes an abelian group under binary operation $*$, where $a * b = \frac{ab}{5}, \forall a, b, \in Q_0$
 (c) Give an example of non-abelian group of least order
 (d) Show that any two disjoint cycles in S_n are Commutative
 (e) Show that infint cyclic group has exactly two generators
 (f) Show that a Subgroup H of a group G is normal if $g^H g^y = H, \forall g \in G$

Nov-24-01-280
 B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
 Nov. -2024
 Mathematics :Mathematical Analysis-I

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. Figure to the right indicate the marks of the corresponding question.

- 0088382
- Que. 1 (a) Attempt any two 12
- 1 For any real $x > 0$ and every integer $n > 0$ prove that there is one and only one real $y > 0$ such that $y^n = x$
 - 2 State and prove Schwarz's inequality
 - 3 Let $a \in \mathbb{R}$ and $\beta = \{p \in \mathbb{R} \mid \exists r \in \mathbb{R} \text{ s.t. } a - p - r \in a - p - r \in a \text{ for some } r > 0\}$ then show that (1) β is cut (2) $a + \beta = \mathbb{Q}$
- Que. 1 (b) Attempt any one 05
- 1 Suppose $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^k$ find $\vec{c} \in \mathbb{R}^k$ and $r > 0$ such that $|\vec{x} - \vec{a}| = 2|\vec{x} - \vec{b}|$ iff $|\vec{x} - \vec{c}| = r$
 - 2 Let $A = \{p \in \mathbb{Q} \mid p < 2\}$ then show that A has no largest number.
- Que. 2 (a) Attempt any two 12
- 1 Let k be a positive integer, if $\{I_n\}$ is a sequence of k - cell such that $I_n \supset I_{n+1}, n = 1, 2$ then prove that $\bigcap I_n \neq \emptyset$
 - 2 Show that the set F is closed if and only if its complement is an open set
 - 3 Show that a subset E of the real line \mathbb{R}^1 is connected if and only if it satisfies the following property
if $x, y \in E$ and $x < z < y$ then $z \in E$
- Que. 2 (b) Attempt any one 6
- 1 Let $E = \{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ be the subset of \mathbb{R} Show that the set of all limit points of E is $E^1 = \{0\}$ 20
 - 2 Let $d: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ such that $d(\vec{x}, \vec{y}) = |x_1 - y_1| + |x_2 - y_2|$ where $\vec{x} = (x_1, x_2), \vec{y} = (y_1, y_2) \in \mathbb{R}^2$ then show that d is metric on \mathbb{R}^2
- Que. 3 (a) Attempt any two 12
- 1 If $\{K_n\}$ is a sequence of compact sets in a metric space X such that $K_n \supset K_{n+1} (n = 1, 2, 3, \dots)$ and if $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{diam} K_n = 0$ then $\bigcap K_n$ consists of exactly one point
 - 2 Suppose $\{s_n\}$ is monotonic then prove that $\{s_n\}$ converges if and only if it is bounded
- Suppose
- a. the partial sum A_n of a_n from a bounded sequence
 - b. $b_0 \geq b_1 \geq b_2 \dots \geq 0$
 - c. $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$ then
- prove that $\sum a_n b_n$ converges.
- Que. 3 (b) Attempt any one 06
- Discuss the convergence of the following series
- 1 $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log n (\log(\log n))}$ & $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\log(\log n)}$
 - 2 Let $\{s_n\}$ be a sequence of \mathbb{R}^1 defined by $S_1 = \sqrt{2}$ and $S_{n+1} = \sqrt{2 + s_n}$ then prove that $\{S_n\}$ is convergent and also find its limit
- Que. 4 (a) Attempt any two 12
- 1 State and prove that Archimedean property
 - 2 Prove that the series $\sum \frac{1}{n^p}$ is converges if $p > 1$ and divergence if $p \leq 1$
- 0088382

- Que. 4 (b) Attempt any five
- 1 Let E be a dense set in matrix space X then _____
- A. $\bar{E} = X$ B. $E = X$
C. $E^c = X$
- 2 The series $\sum \frac{1}{n^{3/2}}$ is _____
- A. Convergent B. divergent
C. converges to ∞
- 3 Let E^* be the set of all sub-sequential limits of a sequence $\{P_n\}$ in a metric space X then E^* is _____
- A. Open B. closed
C. dense
- 4 Let $A = (0,1) \subset \mathbb{R}$ then $\sup A =$ _____
- A. 2 B. 1
C. 0.9999
- 5 Which of following of the sets is not countable?
- A. \mathbb{R} B. \mathbb{Z}
C. \mathbb{Q}
- 6 Every interval $[a,b]$ in \mathbb{R}^1 is _____
- A. perfect B. open
C. countable
- 7 The open ball is _____ set
- A. non-convex B. convex
C. closed

0088382

0088382

0088382

0088382

0088382

0088382

0088382

0088382

0088382

Instructions :

1. All questions are compulsory.

2. Figure to the right indicate the marks of the corresponding question.

- Que. 1 (a) Prove that $\frac{1}{D-a} X = e^{ax} \int X e^{-ax} dx$ where X is a function of x. 06
OR
(a) Prove that $\frac{1}{f(D)} [e^{ax} V] = e^{ax} \frac{1}{f(D+a)} V$, where a is a constant and V is a function of x. 12
- Que. 1 (b) Attempt any two
1. Solve $(D^2 - 5D + 6)y = \sin 3x$
2. Solve $(D^3 + 2D^2 + D)y = e^{2x} + x^2 + x$
3. Solve $(x^2 + 4)y = x \sin 2x$
- Que. 2 (a) If the liner differential equation
 $P_0 y^{(n)} + P_1 y^{(n-1)} + P_2 y^{(n-2)} + \dots + P_n y = \phi(x)$,
where P_0, P_1, \dots, P_n are function of x is an exact differential equation then
 $P_n + (-1)P_{n-1}^{(1)} + (-1)^2 P_{n-2}^{(2)} + \dots + (-1)^n P_0^{(n)} = 0$ 6
OR
(a) Solve $xy^{(3)} + (x^2 + x + 3)y^{(2)} + (4x + 2)y^{(1)} + 2y = 0$ 12
- Que. 2 (b) Attempt any two
1. Find the first integer of $y^1 y^2 = xy^2$
2. Solve $y^{(4)} + a^2 y^{(2)} = 0$
- Que. 3 (a) Explain the method of solving equation $y^{(2)} + P y^{(1)} + Q y = R$ where P, Q and R are functions of x alone by changing the dependent variable 06
OR
(a) Explain the method of solving equation $y^{(2)} + P y^{(1)} + Q y = R$ where P, Q and R are functions of x alone by method of variation of parameters 06
- Que. 3 (b) Attempt any two 12
1. Solve $y^{(2)} - x^2 y^{(1)} + xy = x$ where an integer in C.F is known
2. Solve $y^{(2)} + \tan x y^{(1)} + \cos^2 x y = 0$ by changing the independent variable
3. Solve $x^2 y^{(2)} - 2x(1-x)y^{(1)} + 2(1+x)y = x^3$ where the integrals in the C.F are $y = x, y = xe^{2x}$
- Que. 4 Attempt any four 16
1. Solve $(D^4 + 4)y = 0$
2. Solve $(D^2 + 4D + 4)y = 2 \sin 2x$
3. Solve $y^{(3)} = x - \sin x$
4. Solve $ay^{(3)} = y^{(2)}$
5. Solve $3x^2 y^{(2)} + (2 - 6x^2)y^{(1)} - 4y = 0$ by method of factorization of operators
7. Solve $y^{(2)} + 2y^{(1)} + 2y = 1 + x^3$ by method of undetermined coefficients

Instructions :

1. All questions are compulsory.

2. Figure to the right indicate the marks of the corresponding question.

- Que. 1 (a) Prove that $\frac{1}{D-a} X = e^{ax} \int X e^{-ax} dx$ where X is a function of x 06
- OR
- (a) Prove that $\frac{1}{f(D)} [e^{ax} V] = e^{ax} \frac{1}{f(D+a)} V$, where a is a constant and V is a function of x.
- Que. 1 (b) Attempt any two 12
- 1 Solve $(D^2 - 5D + 6)y = \sin 3x$
 - 2 Solve $(D^3 + 2D^2 + D)y = e^{2x} + x^2 + x$
 - 3 Solve $(x^2 + 4)y = x \sin 2x$
- Que. 2 (a) If the liner differential equation 6
- $$P_0 y^{(n)} + P_1 y^{(n-1)} + P_2 y^{(n-2)} + \dots + P_n y = \phi(x),$$
- where P_0, P_1, \dots, P_n are function of x is an exact differential equation then
- $$P_n + (-1)P_{n-1}^{(1)} + (-1)^2 P_{n-2}^{(2)} + \dots + (-1)^n P_0^{(n)} = 0$$
- OR
- (a) Solve $xy^{(3)} + (x^2 + x + 3)y^{(2)} + (4x + 2)y^{(1)} + 2y = 0$
- Que. 2 (b) Attempt any two 12
- 1 Find the first integer of $y^{(1)}y^{(2)} - yx^2y^{(1)} = xy^2$
 - 2 Solve $y^{(4)} + a^2y^{(2)} = 0$
- Que. 3 (a) Explain the method of solving equation $y^{(2)} + Py^{(1)} + Qy = R$ where P, Q and R are functions of x alone by changing the dependent variable 06
- OR
- (a) Explain the method of solving equation $y^{(2)} + Py^{(1)} + Qy = R$ where P, Q and R are functions of x alone by method of variation of parameters 06
- Que. 3 (b) Attempt any two 12
- 1 Solve $y^{(2)} - x^2y^{(1)} + xy = x$ where an integer in C.F is known
 - 2 Solve $y^{(2)} + \tan x y^{(1)} + \cos^2 x y = 0$ by changing the independent variable
 - 3 Solve $x^2y^{(2)} - 2x(1-x)y^{(1)} + 2(1+x)y = x^3$ where the integrals in the C.F are $y = x, y = xe^{2x}$
- Que. 4 (b) Attempt any four 16
- 1 Solve $(D^4 + 4)y = 0$
 - 2 Solve $(D^2 + 4D + 4)y = 2 \sin 2x$
 - 3 Solve $y^{(3)} = x - \sin x$
 - 4 Solve $ay^{(3)} = y^{(2)}$
 - 5 Solve $3x^2y^{(2)} + (2 - 6x^2)y^{(1)} - 4y = 0$ by method of factorization of operators
 - 7 Solve $y^{(2)} + 2y^{(1)} + 2y = 1 + x^3$ by method of undetermined coefficients

NOV-24-01-295
 B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
 Nov. -2024
 Mathematics: Operation Research-I

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

Instructions:

1. Figure to the right indicate the marks of the corresponding question.

Que. 1 A. Prove that a basis feasible solutions of the L.P.P is a vertex of the convex set of feasible solutions 08

OR
 Que. 1 A. Prove that an extreme point of the convex set of feasible solution is a basic feasible solution 08

Que. 1 B. Solve the given LPP using Simplex method 10

Maximize $z = x_1 - x_2 - x_3$
 Subject to
 $2x_1 + 5x_2 + x_3 \leq 10$
 $3x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 10$
 $x_i \geq 0, i=1,2,3$

B. Define unbounded solution. Show that the given LP problem has an unbounded solution

Maximize $Z = 3x_1 + 4x_2$

Subject to
 $x_1 - x_2 \leq 1$

$-x_1 + x_2 \leq 2$
 and $x_1, x_2 \geq 0$

Que. 2 A. Solve the following LPP using Big-M method 07

Maximize $Z = x_1 + 2x_2 + x_3$
 Subject to $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2$

$2x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 + x_2 + x_3 \leq 5$

$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

OR

Min $Z = 2x_1 - 3x_2$

Subject to $2x_1 + 4x_2 \leq 10$

$x_1 + x_2 = 6$

$5x_1 + 2x_2 \geq 10$

$x_1, x_2 \geq 0$

Que. 2 B. Solve the following LPP using Two-Phase Simplex method 08

Maximize $Z = 5x_1 + 8x_2$

Subject to condition

$3x_1 + x_2 \leq 2$

$x_1 + 4x_2 \geq 4$

$x_1 + 3x_2 \geq 5, x_1, x_2 \geq 0$

OR

Maximize $Z = 2x_1 + x_2$

Subject to condition

$2x_1 + 4x_2 \leq 1$

$x_1 + 2x_2 \leq 2$

$2x_1 + x_2 \geq -1, x_1, x_2 \geq 0$

Que. 3 A. Prove that the value of the objective function $f(x)$ for any feasible solution of the primal is not less than the value of the objective function $\phi(y)$ for any feasible solution of the dual 08

OR

Que. 3 A. Apply the principle of duality to solve the following LPP

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 2x_2$$

Subject to the constraints $x_1 + x_2 \geq 1$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6; x_1, x_2 \geq 0$$

08

Que. 3

Solve the following integer programming problem using the Cutting plane method 10

$$\text{Maximize } Z = x_1 + 2x_2$$

Subject to $-x_1 + 3x_2 \leq 6$

$2x_1 + x_2 \leq 5, x_1, x_2 \leq 0$ and all integers

OR

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 2x_2$$

Subject to $-x_1 + 2x_2 \leq 1$

$2x_1 + 3x_2 \leq 4, x_1, x_2 \leq 0$ and all integers

Que. 4 A

Solve the following LPP using dual simplex method

$$\text{Max } z = 20x_1 + 10x_2$$

Subject to Constraints, $2x_1 + x_2 \leq 3$

$$x_1 + 3x_2 \leq 4$$

$$x_2 \leq 4; x_1, x_2 \geq 0$$

Que. 4 B

Using graphical method, solve the following LPP

$$\text{Maximize } Z = 20x_1 + 10x_2$$

Subject to constraints,

$$x_1 + 2x_2 \leq 50$$

$$3x_1 + x_2 \geq 40$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 90, x_1, x_2 \geq 0$$

OR

Que. 4 B

Write the dual problem of the following primal LP problem

$$\text{Minimize } Z = x_1 + 2x_2$$

Subject to Constraints

$$2x_1 + 5x_2 \geq 16$$

$$x_1 - x_2 = 30$$

$$x_1 \leq 60, x_1, x_2 \geq 0$$

Que. 4 C

How can we obtain an optimal feasible solution to the primal problem from that of the dual 03

0087599

0087599

0087599

0087599

0087599

0087599

08

06

Que. 3 A. Apply the principle of duality to solve the following LPP

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 2x_2$$

Subject to the constraints $x_1 + x_2 \geq 1$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6; x_1, x_2 \geq 0$$

08

Que. 3

Solve the following integer programming problem using the Cutting plane method 10

$$\text{Maximize } Z = x_1 + 2x_2$$

Subject to $-x_1 + 3x_2 \leq 6$

$2x_1 + x_2 \leq 5, x_1, x_2 \leq 0$ and all integers

OR

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 2x_2$$

Subject to $-x_1 + 2x_2 \leq 1$

$2x_1 + 3x_2 \leq 4, x_1, x_2 \leq 0$ and all integers

Que. 4 A

Solve the following LPP using dual simplex method

$$\text{Max } z = 20x_1 + 10x_2$$

Subject to Constraints, $2x_1 + x_2 \leq 3$

$$x_1 + 3x_2 \leq 4$$

$$x_2 \leq 4; x_1, x_2 \geq 0$$

Que. 4 B

Using graphical method, solve the following LPP

$$\text{Maximize } Z = 20x_1 + 10x_2$$

Subject to constraints,

$$x_1 + 2x_2 \leq 50$$

$$3x_1 + x_2 \geq 40$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 90, x_1, x_2 \geq 0$$

OR

Que. 4 B

Write the dual problem of the following primal LP problem

$$\text{Minimize } Z = x_1 + 2x_2$$

Subject to Constraints

$$2x_1 + 5x_2 \geq 16$$

$$x_1 - x_2 = 30$$

$$x_1 \leq 60, x_1, x_2 \geq 0$$

Que. 4 C

How can we obtain an optimal feasible solution to the primal problem from that of the dual 03

0087599

0087599

0087599

0087599

0087599

0087599

08

06

0087599

Nov-24-01-287
 B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination
 Nov. -2024
 Mathematics : Boolean Algebra-504-A

Total Marks :70

Time : 2½ Hours

1.a State and prove distributive inequalities in lattice.

06

OR

1.a Show that the relation of congruence modulo n , $a \equiv b \pmod{n}$ on the set Z all integer is an equivalence relation.

06

1.b Attempt any two :

12

1. If $X = N$ and relation D is defined on N as " xDy means x divide by", $\forall x, y \in N$ show that $\langle N, D \rangle$ is poset.

2. Draw the Hasse diagram of $\langle P(x) \subseteq \rangle$ for $X = \{a, b, c, d\}$.

3. Prove that every chain is a distributive lattice.

2.a Define complemented lattice with illustration.

06

OR

2.a Define bounded lattice with illustration.

06

2.b Attempt any two :

12

1. Define atom with illustration.

2. For a distributive lattice $\langle L, *, \oplus \rangle$ $a * b = a * c, a \oplus b = a \oplus c \implies b = c$

3. State and Prove Stone's representation theorem.

3.a Define Boolean Expression with illustration.

06

OR

3.a Define minutecem with illustration.

06

3.b Attempt any Two :

12

1. Find all maxterm of a Boolean Algebra with three variables x_1, x_2 and x_3 .

2. Obtain the SOP canonical form of $f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \oplus x_3$

3. Show that the following Boolean expression α find β are equivalent.

$$\alpha (x, y, z) = (x \oplus y) * (x^1 \oplus z)$$

$$\beta (x, y, z) = (x * y) \oplus (x^1 * z)$$

4. Attempt any four :

16

1. Let $\langle L, \leq \rangle$ be a lattice and $a, b \in L$. then prove that $a \oplus (b * a) = a$

2. State and prove modular inequalities.

3. In usual notation prove that $A(x_1 \oplus x_2) = A(x_1) \cup A(x_2)$

4. Represent the following Boolean function using the Karnaugh map representation.

$$f(x_1, x_2) = x_1^1 x_2^1 + x_1 x_2$$

5. Show that there is no Boolean Algebra of order 3.

Nov-24-01-307

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov. -2024

Mathematics: Business Mathematics - III (ES)

Time : 1½ Hours

1. Attempt any three

1. If $y = (\cos^2 x)^2$ then prove that $(1-x^2)y_2 - xy_1 = 2$

2. Evaluate $\frac{dy}{dx}$ if $x^y = e^{x-y}$

3. If $y = \log(\log x)$ then prove that $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{-(1+\log x)}{(x \log x)^2}$

4. If $y = (\sin x)^x + \sin x^x$ then find y_1

5. If $x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta), y = a(\sin \theta - a \sec \theta)$ then prove that $y_2 = (\sec^3 \theta) / a \theta$

Attempt any Four

1. Evaluate $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x dx$

2. Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{2x^2+3x-2}} dx$

3. Evaluate $\int \frac{1}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x} dx$

4. Evaluate $\int \frac{1}{x^4+1} dx$

5. Evaluate $\int \frac{1}{b \cos^2 x + 3 \sin^2 x + 1} dx$

6. Evaluate $\int \frac{1}{1+\sin x + \cos x} dx$

0087585

20

Nov-24-01-307

B.Sc. Sem. -V (Old Course) Examination

Nov. -2024

Mathematics: Business Mathematics - III (ES)

Time : 1½ Hours

1. Attempt any three

1. If $y = (\cos^2 x)^2$ then prove that $(1-x^2)y_2 - xy_1 = 2$

2. Evaluate $\frac{dy}{dx}$ if $x^y = e^{x-y}$

3. If $y = \log(\log x)$ then prove that $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{-(1+\log x)}{(x \log x)^2}$

4. If $y = (\sin x)^x + \sin x^x$ then find y_1

5. If $x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta), y = a(\sin \theta - a \sec \theta)$ then prove that $y_2 = (\sec^3 \theta) / a \theta$

Attempt any Four

1. Evaluate $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x dx$

2. Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{2x^2+3x-2}} dx$

3. Evaluate $\int \frac{1}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x} dx$

4. Evaluate $\int \frac{1}{x^4+1} dx$

5. Evaluate $\int \frac{1}{b \cos^2 x + 3 \sin^2 x + 1} dx$

6. Evaluate $\int \frac{1}{1+\sin x + \cos x} dx$

0087585

20

NOV-24-1-284
B.Sc. Semester-V (Old Course) Examination
August-2024
Microbiology : Techniques in Gene Transfer

Total Marks : 70

Time : 2¹/₂ Hours

- | | | |
|--------|---|----|
| Que. 1 | (A) Answer any two questions from the following | 14 |
| | 1. Write note on general properties of plasmid | |
| | 2. Note on Replicative Transposon | |
| | 3. Explain principle of recombination | |
| Que. 2 | (B) Answer any four questions from following. | 04 |
| | 1. Define plasmid | |
| | 2. What is recombination? | |
| | 3. What are transposable elements? | |
| | 4. Define stringent and relaxed plasmid | |
| | 5. Define co-integrate | |
| Que. 2 | (A) Answer any two questions from the following | 14 |
| | 1. Explain mapping by transformation. | |
| | 2. Discuss Griffith's experiment | |
| | 3. Note on molecular mechanism of transformation | |
| Que. 3 | (B) Answer any three questions from the following | 03 |
| | 1. Define : transformants. | |
| | 2. Function of DNA translocase | |
| | 3. What is transformation? | |
| | 4. Name of two enzyme which carry out transformation | |
| Que. 3 | (A) Answer any two questions from the following | 14 |
| | 1. Explain generalized transduction | |
| | 2. Discuss Mapping by co transduction | |
| | 3. Write a note on formation of specialized transducing particles form lambda lysogen | |
| Que. 4 | (B) Answer any four questions from the following | 04 |
| | 1. Define Co transduction | |
| | 2. Define transduction | |
| | 3. What is prophage? | |
| | 4. What is linkage? | |
| | 5. Define defective transducing phage | |
| Que. 4 | (A) Answer any two questions from the following | 14 |
| | 1. Discuss interrupted mating | |
| | 2. Explain Hfr mapping | |
| | 3. Discuss Rec A protein and its function | |

Que. 4 (B) Answer any three from the following questions.

03

1. What is recessive marker?
 2. Define Conjugation
 3. What is gene mapping?
 4. Define F^+ strain
-

0088554

0088554

0088554

0088554

0088554

0088554

0088554

0088554

0088554

NOV-24-1-299
B.Sc. Semester-V (Old Course) Examination
August-2024
Microbiology : - r-DNA Technology

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

- Que. 1 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Discuss significant discoveries in the field of Biotechnology and genetic engineering
 2. Outline the genetic engineering process in brief
 3. Discuss how gene cloning has revolutionized the entire biological world
- Que. (B) Answer any four questions from following. 04
1. Who discovered restriction endonucleases?
 2. Define Clone
 3. What is in Vivo and in vitro
- Que. 2 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Discuss any five enzymes used in rDNA technology
 2. Discuss role of various plasmids in gene cloning
 3. Write a short note on Restriction endonucleases.
- Que. (B) Answer any three questions from the following 03
1. What is the function of Alkaline phosphatases?
 2. What is the significance of cDNA?
 3. What is a cos site?
 4. What is the maximum size of DNA that can be packaged by lambda vector?
- Que. 3 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Discuss the cutting and joining procedure of foreign DNA with host DNA for gene cloning in detail
 2. Discuss colony hybridization technique
 3. Cloning in Eukaryotes
- Que. (B) Answer any four questions from the following 04
1. What are linkers?
 2. What are introns and exons?
 3. What is an episome?
- Que. 4 (A) Answer any two questions from the following 17
1. Application of rDNA technology in Agriculture
 2. Application of rDNA technology for Environment
 3. Application of rDNA technology in Industry

NOV-24-1-277

B.Sc. Semester-V (Old Course) Examination

August-2024

Microbiology : Molecular Basic of Microbial Genetics

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

Que. 1	(A) Answer any two questions from the following 1. Write a short note on cell division. 2. Difference between nucleotide and nucleoside 3. Write a note on various fields of Genetics	14
Que. 2	(B) Answer any four questions from following. 1. Define Gene ? 2. What is meiosis? 3. Define Chromosomes 4. Full form of DNA and RNA 5. Define Allele	04
Que. 2	(A) Answer any two questions from the following 1. Write a note on DNA polymerase enzyme 2. Rolling circle model DNA replication 3. Details note on Okazaki fragments.	14
Que. 3	(B) Answer any three questions from the following 1. Role of Watson and crick in genetics 2. Write down function of DNA ligase enzymes 3. Role of SSB protein in DNA replication 4. What is forward and reverse primers?	03
Que. 3	(A) Answer any two questions from the following 1. Write a note on Genetic code 2. Note on Lac operon 3. Write a brief note on protein translation	14
Que. 4	(B) Answer any four questions from the following 1. What is 'Central Dogma' in biology? 2. What is role of sigma factor? 3. Give the name of termination codons 4. Enlist types of RNA 5. Define Wobble hypothesis	04
Que. 4	(A) Answer any two questions from the following 1. Photo reactivation 2. Direct and indirect repair mechanisms 3. Write a note on mismatch repair mechanisms	14

Que. 4

(B) Answer any three from the following questions.

03

1. Enlist various types of mutations.
 2. How base analogue cause mutation?
 3. What is base substitution?
 4. Define term Transversion Mutation
-

00866344

00866344

00866344

00866344

00866344

00866344

00866344

00866344

00866344

NOV-24-1-291
B.Sc. Semester-V (Old Course) Examination
August-2024
Microbiology : Classical Genetics

Total Marks : 70

Time : 2½ Hours

- Que. 1 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Write a Note on Human Genome Project
 2. Describe the various fields of genetics
 3. Describe the Watson & Crick model for DNA
- Que. 1 (B) Answer any four questions from following 04
1. Define gene
 2. What is the basic unit of heredity?
 3. Who is known as the father of genetics?
 4. What is mutation?
 5. What is Gene expression?
- Que. 2 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Explain Mendel's first law with suitable example
 2. Explain Mendel's second law with suitable example
 3. Write in brief in Monohybrid test cross
- Que. 2 (B) Answer any three questions from the following 03
1. Define Backcross
 2. What is the law of segregation?
 3. What is Punnet Square Method?
 4. What is a phenotype?
- Que. 3 (A) Answer any two questions from the following 14
1. What is cell cycle? Explain the process of meiosis and discuss their roles in heredity
 2. Explain the chromosomal basis of sex determination in *Drosophila melanogaster*.
 3. Explain X-linked inheritance and its significance in genetic disorders.
- Que. 3 (B) Answer any four questions from the following 04
1. What is the basic unit of genetic material?
 2. What is a karyotype?
 3. How many chromosomes are in a human somatic cell?
 4. Define cytokinesis
 5. What is the role of checkpoints in the cell cycle?
- Que. 4 (A) Answer any two questions from the following 14
1. Explain recombination of gene.
 2. Write a short note on Genetic linkage
 3. What is the role of double crossing over in genetic mapping and how it

detected?

Que. 4 (B) Answer any three from the following questions.

03

1. What is genetic linking?
2. How does recombination occur between linked genes?
3. What is the significance of recombination frequency in genetic mapping?
4. What is a linked gene?

0086137

0086137

0086137

0086137

0086137

0086137

0086137

0086137

0086137

NOV-24-1-299
B.Sc. Semester-V (Old Course) Examination
August-2024
Microbiology : - Bioinformatics (ES)

Total Marks : 50

Time : 2½ Hours

Que. 1 Answer any two questions from the following

10

1. What is Bioinformatics?
2. Define Genome
3. Name one programming language commonly used in bioinformatics
4. What is a phylogenetic tree?
5. Describe the term "gene expression"
6. What does the term "algorithm" refer to in computing?
7. What is the role of a data warehouse in bioinformatics?
8. What is one applications of bioinformatics in microbiology?
9. In which field are BLAST and FASTA commonly used?
10. What is the difference between BLAST and FASTA?
11. Who is the Father of Bioinformatics?
12. Define Homology

Que. 2 Answer any five Questions form following

10

1. What is the difference between primary and secondary data in bioinformatics?
2. Define the term : ORTHOLOGS & PARALOGS
3. What mean by "Genome annotation"?
4. Give full Form BLAST, OMIM
5. Explain the term Gene Bank
6. What is the role of databases in bioinformatics and provide two examples
7. Give Full Form : DDBJ, INSD

Que. 3 Answer any two Questions form following

12

1. Give brief note on "NCBI"
2. Discuss in detail "Search Engine"
3. Describe "Types and Classification of Database"

Que. 4 Answer any three Questions form the following

18

1. Write a note on "Application of bioinformatics in Genomics"
2. Compare and contrast : Homology, Similarity, and Identity
3. Discuss in detail BLAST and FASTA
4. Justify "Bioinformatics is a Multi disciplinary Subject"