



EA-300101

B. Sc. (Sem. V) Examination
December - 2020

FC : English

(Foundation Compulsory)

Seat No. _____

[Total Marks : 70

18

1 Answer in brief : (Any Six)

- (1) What mark did Guru Nayak have on his chest ?
- (2) Name two creatures which are extinct in the wild state but survive in zoos.
- (3) Why did Gerald Durrell move around the zoo at midnight ?
- (4) Why were student's mind "crippled" in India ?
- (5) Where does Tagore want God to lead the mind ?
- (6) What does the poet (Frost) say about the owner of the woods ?
- (7) Why does the poet compare his mood to a bird ?
- (8) Where does the poet stop ?
- (9) Why did the astrologer think he had committed a murder ?

- 2 (A) Narrate the theme of the lesson Education: Indian and American and discuss in detail your views on the education system. 17
- (B) Bring out the patriotic fervor as depicted in the poem Where the Mind is Without Fear. 1

OR

EA-300101] [Contd...

3 (A) Change the following into indirect speech : (Any Six) 6

- (1) Richhi said to them, "Let us go to the picnic".
- (2) The teacher said, "Fortune favours the brave".
- (3) The child said, "What a beautiful garden!"
- (4) The employer said to the workmen, "I cannot pay you higher wages".
- (5) "Please don't go there", He said.
- (6) Sachin said, "Where shall I be this time next year".
- (7) He said, "I clean my teeth twice a day".

6 (B) Fill in the blanks with proper conjunction given below : (Any Six)

- (1) _____ he watered the plants, they did not grow well.
 (A) While (B) Or (C) Though (D) And
- (2) _____ you tell me the secret, I shall punish you.
 (A) If (B) Though (C) However (D) Unless
- (3) Judy crossed eighty-five years, _____ she is quite strong.
 (A) Yet (B) both (C) Because (D) While

- (4) _____ I heard the explosion, I rushed out of the building.
 (A) That (B) But (C) Till (D) When
- (5) Sit properly _____ leave the class!
 (A) And (B) So that (C) Or (D) Until
- (6) _____ good health and body, he was not selected for the army.
 (A) Or (B) In spite of (C) But (D) Because
- (7) Ask him to speak _____ he will never stop.
 (A) And (B) But (C) As (D) Until
- (C) Use the following in meaningful sentences : 6
 (Any Six)
- (1) Wind up
 - (2) With a view to
 - (3) According to
 - (4) Come across
 - (5) Look After
 - (6) Shut down
 - (7) Put off

Draft a dialogue between two friends discussing the effects of cinema on youth.

OR

(B) Draft a dialogue between a doctor and his patient discussing the latter's sickness. 7

In modern age, all the school going boys and girls should be like Eklavya. When Drona demands Eklavya's thumb as his gurutadaksina he neither hesitates nor denies. We should also practice the same discipline and patience in our school life. Students should give respect and reverence to their elders and teachers. They should practice great discipline and obey the advices and orders of their teachers. A student should be an epitome of courtesy and discipline. Politeness and humbleness should be the identity of his character.

(A) Translate the following passage into Gujarati or Hindi. 10



EA-300102

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Chemistry : Paper - CC - CH - 501

(Inorganic Chemistry)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 70

1 કોઈ પણ ભાગી જવાબ આપો : 18

- (1) ટાન્સ અસર ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
- (2) ટાન્સ અસરની ઉપયોગો સમજાવો.
- (3) ટાન્સ અસરની કિયાલિવિધ સમજાવો.

2 કોઈ પણ ભાગી જવાબ આપો : 17

- (1) Lના કાર્બોધાર્મિક સંયોજનો વિશે ત્રીય લખો.
- (2) કાર્બોધાર્મિક સંયોજનોની નામકરણ સમજાવો.
- (3) "સ્યુડોસ સાઈલ" નામકરણ સમજાવો.

3 કોઈ પણ ભાગી જવાબ આપો : 18

- (1) નાટોષકી એટલે શું ? તેના પ્રકાર વર્ણવો.
- (2) લોબ્ડર્ન NaOHના કાવણમાં શું કારણ સમજાવો.
- (3) ઈ-ટટ રોન્ડાઇબ કારણ સમજાવો.

4 કોઈ પણ ભાગી જવાબ આપો : 17

- (1) અનુકરણ સંકીર્ણમાં ઉદે સ્થાનિતર માટેની સિદ્ધાંત ચર્ચા.
- (2) સેન્ડવીચ સંયોજનો વિશે ત્રીય લખો.
- (3) કારણ એટલે શું ? ધાર્મિક કારણના ટાસાધાર્મિક અને વિદ્યુત ટાસાધાર્મિક કારણ વચ્ચેની ભેદ સ્પષ્ટ કરો.

EA-300102]

ENGLISH VERSION

- 1 Answer any two of following :
(1) Explain trans effect with example.
(2) Explain the uses of trans effect.
(3) Explain the mechanism of trans effect.
- 18

- 2 Answer any two of following :
(1) Write a note on organo-metallic compounds of Li.
(2) Explain the nomenclature of OMC.
(3) Write a short note on "Zeis-Salt".
- 17

- 3 Answer any two of following :
(1) What is inhibitors ? Explain the types of inhibitors.
(2) Explain the corrosion of iron in the solution of NaCl.
(3) Discuss the "Interannual corrosion".
- 18

- 4 Answer any two of following :
(1) Explain the electron transfer reactions in octahedral complexes.
(2) Write a short note on "Sandwich Compounds".
(3) What is Corrosion ? Explain the difference between chemical and electrochemical corrosion of Metallic corrosion.
- 17



EA-300110

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

CCCH-502 : Chemistry

(Organic Chemistry)

Time : 2 1/2 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ચાર પ્રશ્નો છે.

(2) બધા જ પ્રશ્નો કરવામાં આવ્યા છે.

(3) જમણી બાજુની આડખાંચમાં પ્રશ્નોનો જવાબ લખવાનો છે.

1 બધા પે ભાગો જવાબ આપો :

(1) આકારીય અસમાપતા એટલે શું? કેટલાક કાર્બોનિક સંયોજનોમાં

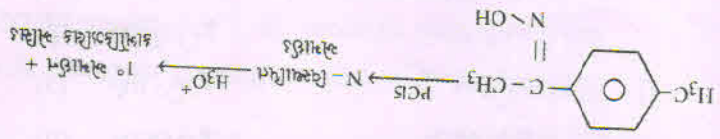
કાર્બોન-કાર્બોન એકલ બંધની આજુબાજુ મુક્ત ધરિત્રબંધોની વિયોજિત

ધર્મતા પ્રકારના ક્રિયાશીલતામાં ફેરફાર છે. - સમજાવો.

(2) 1:3-ડાયબ્રોમિયોઇથેલ સાયકલો હેક્ઝેનમાં સાંસ અને ટ્રાન્સ

સમઘટકોની સંરેખા દોરો, અને તેની સ્થિતરતા સમજાવો.

(3) નીચે આપેલ પ્રક્રિયાની ક્રિયાશીલતા આપો.



કેટલોકેસીમની અવકાશ વિન્યાસ સમજાવો.

EA-300110]

1

[Contd...

- (3) સેડેસ અને હેકસેન નિયમની સમજૂતી આપો.
- (d) $KMnO_4$
- (c) Ag_2O
- (b) $KHSO_4 \cdot \Delta$
- (a) NH_2OH

- (2) સોર્ટોલની નીચેની પ્રક્રિયકરણ સાર્વજનિક પ્રક્રિયા આપો.
- (1) અલ્બન સંશ્લેષણની સમજૂતી આપવામાં આવી છે.

જાણે તે જવાબ આપો :

17

- (3) SN_2 પ્રક્રિયાની ક્રિયાશીલતા અને તેની અવકાશ રસાયણ સમજૂતી.
- (2) E_2 અને E_{1cb} ક્રિયાશીલતા સમજૂતી.
- (1) પરીણ સમૂહ યોગ્યતાની પરિણામ આપો.

જાણે તે જવાબ આપો :

18

- (3) સિક્લો $\alpha-D$ -ગ્લુકોપિરાનસાઈલ- $\beta-D$ -ફ્રુક્ટોસાઈલ ની સાઈડ છે. સમજૂતી.
- (2) α -ટર્પીનીયલમાં ઓ આલ્કોહોલિક (-OH) સમૂહ અને ક્રિયાશીલતા સમજૂતી આપો.
- પરિણામ આપો.

- (1) હિટાલિયોલ માટેના જમણાં-જમણાં ઓ-2,8,6-ટોપ-0-પિપીડોલ ગ્લુકોસાઈડ છે. તેમ

જાણે તે જવાબ આપો :

17

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) There are four questions in this question paper.

- (2) All questions are compulsory.
- (3) Figures to the right indicate full marks.

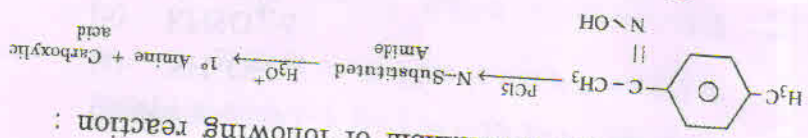
Answer any two :

18

- (1) What is molecular asymmetry? Some organic compound had restricted rotation around carbon-carbon single bond shows optical isomerism - explain.

- (2) Draw the conformations of cis and trans isomers of 1:3-dimethylcyclohexane and explain their stability.

- (3) Give the mechanism of following reaction :



- 2 Answer any two : 17

- (1) Hydrolysis of hepta-O-methyl maltose gave tri-O-methyl glucose is 2,3,6-tri-O-methyl glucose. Prove it.

3

EA-300110]

[Contd...

- (3) Explain Saytzeff and Hofmann rule.
- (a) NH_2OH
 (b) $\text{KHSO}_4 \cdot \Delta$
 (c) Ag_2O
 (d) KMnO_4

- (2) Give only reactions of citral with following reagents :
- (1) Discuss the stereochemistry of allene compounds.

4 Answer any two : 17

- (3) Explain mechanism and stereochemistry of SN^2 reaction.
- (2) Explain E_2 and E_{1cb} mechanism.
- (1) Write a note on neighbouring group participation.

3 Answer any two : 18

- (2) Discuss the reactions of position of 3° alcoholic (-OH) group and double bond in α -Terpinol.
- (3) Sacrose is α -D-glycopyranosyl- β -D-fructofuranose. Explain.



EA-300118

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Chemistry : Paper - CCCH - 503

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

જરૂરી સમાચાર :

$$N = 6.02 \times 10^{23} \text{ મોલ}^{-1}$$

$$h = 6.627 \times 10^{-27} \text{ અર્જ. સેકન્ડ} = 6.627 \times 10^{-34} \text{ જૂલ સેકન્ડ}$$

$$K = 1.38 \times 10^{-16} \text{ અર્જ. સેકન્ડ}^{-1} = 1.38 \times 10^{-23} \text{ જૂલ અર્જ}^{-1}$$

$$C = 3 \times 10^{10} \text{ સેમી} / \text{સેકન્ડ}$$

$$R = 1.987 \text{ કેલરી અર્જ}^{-1} \text{ મોલ}^{-1} = 8.314 \text{ જૂલ}$$

$$F = 96500 \text{ કુલંબ}$$

$$1A = 10^{-8} \text{ સેમી} = 10^{-10} \text{ મીટર}$$

18

1 નીચેનામાંથી ઠીક તે ભાગ જવાબ આપી :

(અ) કોષની વીજચાલક બળ દર્શાવવા માટેની અમેટ્રિક્સ અને બ્રિટિશ

પ્રણાલી એટલે શું ? રૂનપલ કોષનું ઉદાહરણ લઈ આ બંને

પ્રણાલી માટે કોષની રચના દર્શાવી કોષની કુલ પોટેન્શિયલ

બંને પ્રકારની મુજબ સરખી મૂલ્ય છે. સાબિત કરો.

(બ) પ્રવાહી-પ્રવાહી જોડણી વચ્ચે છે. એમ. એક. કેમ ઉત્પન્ન થાય

છે તે સમજાવો. પ્રવાહી જોડણી માટેનું સમીકરણ મૂકવો.

EA-300118

1

[Contd...

3

નીચેનામાંથી બે પે ભાગો જવાબ આપો :

- (ક) વાલિયમરનું વર્ણન કરો અને તેની સંરચના સમજાવો.
- (ખ) વાલિયમરના અણુભાર શોધવાની પ્રક્રિયાની સીની આપી કરો.
- (ગ) મિકલ મિલક શાખા (Cham) બહુલકરણ માટેની યોગ્ય શરતો સમજાવો.

18

સંભાવના શોધો.

- (iii) બે એક & ટેન્કોની અને એક ટેન્કોની સંભાવના
 - (ii) ત્રણ ટેન્કો ટેન્કોની સંભાવના
 - (i) ત્રણ ટેન્કોની સંભાવના
- ત્રણ ટેન્કો ટેન્કોની સંભાવના આવી શકે છે
- કેટલામાં 5 સફેદ, 4 લાલ અને 3 કાળા ટેન્કો છે. જે તેમાંથી એક કમર, સંરચના અને સંભાવના પદની માહિતી આપો. એક

$$O_1 = 1.87 \times 10^{20} \times M^{3/2} \times T^{3/2} \times V$$

- (બ) વાલિયમરનું સંરચના સમજાવો અને તેની સંરચના સમજાવો.
- (ક) સંરચના સમજાવો અને તેની સંરચના સમજાવો.

2

નીચેનામાંથી બે પે ભાગો જવાબ આપો :

- (ક) ડાયમિથાઇલ કોમ અને સીકાના કોમ વચ્ચેની તફાવત આપો.
 - (ખ) ડાયમિથાઇલ કોમ અને સીકાના કોમ વચ્ચેની તફાવત આપો.
- 1.75×10^{-5} કુલ શોષણ શકાય છે તે સમજાવો.
- (CH_3COOH) માટે આયનીકરણ અચળાંક (K_a) નું મૂલ્ય
- તેમજ ડાયમિથાઇલ કોમની મરજી નામના આયન

17

(iii) 10⁴ અને 10⁵ અણુઓ પર ઘટાવા લે ઘટકો 0.145 : 0.855 (બજાઈ) ગણનામાં શ્રેણી કરવામાં આવી.

(i) કુલ પાણી પર ઘટકોના સરવાળા બજાઈ ઘટાવામાં પાણી પર M^w શીલ.

(5) પાણીમાં એક આવી 10,000, 30,000 અને 1 ઘામ અણુઓ પર ઘટકોના બજાઈ છે. તેણે ઘટાવામાં શ્રેણી ઘટાવામાં આવી M^w આવી.

$$16D = 2.66 \times 10^{-26} \text{ kg (m}^2)$$

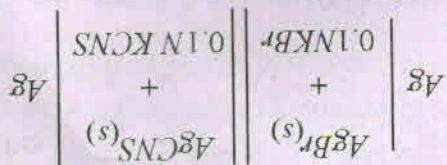
$$12C = 1.99 \times 10^{-26} \text{ kg (m}^1)$$

(બ) CO₂ આલેક્સ-કેમ અને (બધ લેણ) 1.13 A છે. તેમ જ બજાઈ ઘામમાં અણુઓના બજાઈ (જેમાં) ગણ.

KBr અને KCNના બજાઈ અને એક ગણ.

તે, AgCNSની ગણના શીલ.

જે AgBrની ગણના 7.2 x 10⁻⁷ ગામ. તેણે 1.13 A છે.



(અ) 18° જે તેમના બજાઈ ગણના 0.015 ગણ છે.

Necessary constants :

$$N = 6.02 \times 10^{23} \text{ Mole}^{-1}$$

$$h = 6.627 \times 10^{-27} \text{ erg. sec} = 6.627 \times 10^{-34} \text{ Jule. sec.}$$

$$k = 1.38 \times 10^{-16} \text{ erg. deg}^{-1} \text{ molecule}^{-1} = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J. deg}^{-1} \text{ molecule}^{-1}$$

$$C = 3 \times 10^{10} \text{ cm/sec.}$$

$$R = 1.987 \text{ cal deg}^{-1} \text{ mole}^{-1} = 8.314 \text{ Jule deg}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ columb}$$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm} = 10^{-10} \text{ meters.}$$

I

Answer the following any two :

18

- (a) What is American and British system of emf cell? Taking the example of Daniel cell, showing the structure of the cell for both of these systems, the total potential of the cell is obtained according to both methods.

- (b) Explain how e.m.f. arises at a liquid-liquid junction. Derive an expression for the value of liquid-liquid junction potential.

EA-300118]

4

[Contd...

- (i) All 3 balls are black
 - (ii) All 3 balls have different colours.
 - (iii) Two balls with same colour and another balls with different colour.
- (c) Explain, permutation, combination and probability.

5 white, 4 red and 3 black balls are inside a bag. If 3 balls are drawn randomly from them

$$Q_1 = 1.87 \times 10^{20} \times M^{3/2} \times T^{3/2} \times V$$

- (b) What is partition function? Derive the formula
- (a) Demonstrate the characteristics of the types of

Statistics, to find the equation of the Maxwell Boltzman Statistics for the maximum possible distribution in the obese state.

2 Answer the following : (any two)

of weak acid (CH_3COOH) is $K_a = 1.75 \times 10^{-5}$ determining the value of the dissociation constant

- (c) Difference between chemical cell and concentration cell.

$${}^{16}\text{O} = 2.66 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

$${}^{12}\text{C} = 1.99 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

Atomic mass

excited state

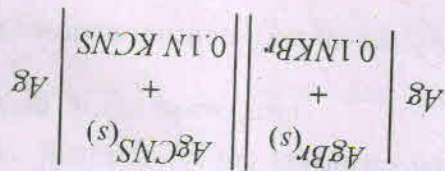
Calculate the energy of (in joule) molecule in first

CO molecule is 1.13 Å

(b) The inter covalent distance (bond length)

to be one.

If the solubility of AgBr in water is 7.2×10^{-7} gm mole litre⁻¹, calculate the solubility of AgCNS. The degree of dissociation for KBr and KCNS are assumed



volt

(a) The e.m.f. of the following cell at 18°C is 0.015

4 Answer the following : (any two)

17

ways.

(c) Explain the classification of polymers by different

molecular weight of polymer.

(b) Discuss the viscosity method for determining the

(a) Kinetics of free radical chain polymerization.

3 Answer the following any two :

18

- (c) One sample of polymer is composed of 10,000, 30,000 and 1 lakh molecular weight of three polymer. Find the result \bar{M}_n and \bar{M}_w for the polymer sample containing the following compounds.
- (i) A polymer sample with the same weight as each polymer element.
 - (ii) Two elements with 10^4 and 10^5 molecular weight 0.145 : 0.855 (by weight) sample by mixing in qualities.
-



EA-300108

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Physics : Paper - CC - PHY - 501

(New Course)

[Total Marks : 70

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

સૂચના : સંજ્ઞાઓની અર્થ પ્રણાલિત પ્રશ્નોમાં મુજબની છે.

1 (અ) કોઈપણ એક પ્રકારની જવાબ લખો :

(1) ત્રિપરિમિતીય યામ મજબૂતિની લાક્ષણિક સમીકરણો લખાજો.

(2) ત્રિકલમ સમીકરણ $Y'' + 2XY' + 2Y = 0$ ની $x = 0$

પરિધિ યાસે ઘાત શ્રેણીમાં ઉકેલ મળવો.

10 (બ) કોઈપણ બે પ્રકારની જવાબ લખો :

(1) સાબિત કરો કે $J - m(x) = (-1)^m J_m(x)$.

(2) ડોન્ક્રીયમ ત્રિપરિમિતીયક દર્શાવો તેની અગત્યના શ્રેણીઓ.

જો ત્રિપરિમિતીયક મતને ત્રિકલમ સમીકરણની બંને ઉકેલ ડેબીય અવલંબિત હોય તો દર્શાવો કે ડોન્ક્રીયમ ત્રિપરિમિતીયક શૂન્ય થાય છે.

(3) પ્રસરણ સમીકરણની ઉપયોગ કરી ચલોની વિભાજનની રીત સમજાવો.

EA-300108]

1

[Contd...

- (3) જો A અને B લક્ષણિયન કારક હોય તો સાબિત કરો કે $AB+BA$ અને $(AB-BA)$ લક્ષણિયન કારક છે.
- (2) કારક કેટલા લક્ષણિય પર નીધેલ છે.
- (1) સાબિત કરો કે લક્ષણિયન કારકની આડેચોળ કિંમતી વાસ્તવિક હોય છે.

10

- (બ) કારકનું લક્ષણિયન કારકની જવાબ લખો :
 - (2) સાબિત કરો કે કારકનું લક્ષણિય વાસ્તવિક કારકની જાડેચોળ સમકર્મી સમજાવો.
 - (1) કારકની વાસ્તવિકતાની સાથે જોડાયેલા કારકની જવાબ અને સમજાવો.

8

- 3 (અ) કારકનું લક્ષણિયન કારકની જવાબ લખો :
 - (3) લક્ષણિયન કારકની જવાબની જાડેચોળ કારકની જાડેચોળ સમજાવો.
 - (2) નીચે લખો : વાસ્તવિક કારકની જવાબ.
 - (1) લક્ષણિયન કારકની જવાબ અને કારકની જવાબની જાડેચોળ સમજાવો.

10

- (બ) કારકનું લક્ષણિયન કારકની જવાબ લખો :
 - (2) લક્ષણિયન કારકની જવાબની જાડેચોળ કારકની જાડેચોળ સમજાવો.
 - (1) લક્ષણિયન કારકની જવાબની જાડેચોળ કારકની જાડેચોળ સમજાવો.

7

- 2 (અ) કારકનું લક્ષણિયન કારકની જવાબ લખો :

(બ) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને :

(1) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને $X^2Y'' + XY' + (X^2 - 1)Y = 0$ ની ઉકેલ શોધો.

(2) ક્રમ 2 નું સુઘટક પદ $I\left(\frac{2}{5}\right)$.

(3) વલક સમીકરણ $Y'' + 2XY' + 2Y = 0$ માટે $x = 0$ બિંદુ સમાપ્ત બિંદુ (ordinary point) છે તેમ દર્શાવો.

(4) આડેલર મૂલ્ય શોધો.

(5) ઠ પદ ધરાવેલું મૂલ્ય શોધો કે $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$? સમજાવો.

(6) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને :

નિયત કરો.

(7) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

નિયત કરો.

(8) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને $A \dagger A > A \ddagger A > A \nabla A$ થતું છે.

(9) સાબિત કરો કે $[x, P^x] = ih$.

(બ) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને :

(1) નોડલ પદો ધરાવેલાં મૂલ્યો Δ^2 નું સુઘટક મૂલ્ય શોધો.

(2) યુક્ત સમીકરણોમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(3) નોડલ પદો ધરાવેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(4) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(5) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(અ), (બ), (ગ), (ઘ)

(6) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(7) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

(8) કોષ્ટકમાં આપેલાં મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

અનિયત મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરીને

ENGLISH VERSION

Instruction : Symbols used have usual meaning.

8 (a) Attempt any **one** question :

(1) Separate the Laplace equation for cylindrical co-ordinates.

(2) Obtain the solution of differential equation

$$Y'' + 2XY' + 2Y = 0 \text{ at } x = 0 \text{ point by using}$$

power series method

10 (b) Attempt any **two** questions :

(1) Prove that $J_{-m}(x) = (-1)^m J_m(x)$.

(2) Define Wronskian determinant and give its importance. If two solutions of a second

order differential equation are linearly

dependent then prove that Wronskian determinant becomes zero.

(3) Explain the method of separation of variables by using diffusion equation.

7 (a) Attempt any **one** question.

(1) What is Cyclic co-ordinate ? Discuss that

point in the case of spherical pendulum.

(2) Obtain the Lagranges equation for the

charge particle moving in the electro

magnetic field.

EA-300108]

4

[Contd...

Hermitian.

(3) If A and B are Hermitian then prove that $AB + BA$ and $i(AB - BA)$ are also

(2) Write a note on Dirac delta function.

(1) Prove that eigen values of a Hermitian operator are real.

10 (b) Attempt any two questions :

(2) Prove that the components of Angular momentum operator are not commutative.

(1) State and explain the four postulates of wave mechanics.

8 (a) Attempt any one question :

(3) Obtain the necessary equation of motion for Atwood machine by using Lagranges equation.

(2) Write a note on Generalized co-ordinates.

(1) Compare Lagrangian formulation and Newtonian formulation.

10 (b) Attempt any two questions :

4 (a) Attempt any six questions : 12

(1) State the solution of differential equation $X^2Y'' + XY' + (X^2 - 1)Y = 0$.

(2) Obtain the value of $T\left(\frac{5}{2}\right)$.

(3) Show that $x=0$ point is an ordinary point of a differential equation

$$Y'' + 2XY' + 2Y = 0.$$

(4) Only state EULER'S theorem.

(5) How many a degree of freedom does a rigid body has ? Explain it.

(6) Define Non-Holonomic constraint with a proper example.

(7) Give the difference between Kronekar Delta function and Dirac Delta function.

(8) Prove that expectation value $A\psi A(\psi) < A\psi A(\psi)$ is a positive.

(9) Prove that $[x, P_x] = i\hbar$

- (b) Answer any five questions :
- (1) Write the form of V^2 for the cylindrical co-ordinates system.
 - (2) State the general form of Poisson equation.
 - (3) Which is the common co-ordinate in the cylindrical co-ordinate and Cartesian co-ordinate system ?
 - (4) Define : Constraint
 - (5) Moment of Inertia is a Tensor of rank _____. (One, Two, Three, Nine)
 - (6) Define : Linear Operator.
 - (7) What do you mean by Degenerate eigen value ?
 - (8) Mention the uncertainty principle except position and momentum quantities.



EA-300116

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Physics : Paper - CC - PHY - 502

(Statistical Mechanics, Solid State Physics & Plasma Physics)

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

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧) સંજ્ઞાઓ ટીટોલ અર્થે પ્રમાણે છે.

(૨) જમણી બાજુની આંક પ્રમાણે ગણેણી છે.

1

(અ) ગણેણી આંક પ્રમાણે ગણાયેલા છે :

8

(1) ટૂંકગાંધીય લખાણ :

(1) કેન્દ્ર સ્થિતિ અને (2) પ્રવાહી. બંને સ્થિતિ આંકબંધીય છે.

કઈ સ્થિતિ અલગ પડે છે ?

(2) કેન્દ્રીય આંકબંધીય આટી ટોચ કેન્દ્રીય આંકબંધીય વ્યવસ્થા

વિધેય મળેલા.

(બ) ગણેણી આંક પ્રમાણે ગણાયેલા છે :

10

(1) માઇક્રોકેન્દ્રીય આંકબંધીય સમજાવેલા.

(2) ઉદાહરણ લઈ લખાણ કે કેન્દ્રીય આંકબંધીય આંકબંધીય વ્યવસ્થા

વાસ્તવિક ગણિતમય મળે.

(3) ઓરોબોરિક સૂચક મળેલા.

EA-300116]

1

[Contd...

(2) આલેક્સેન્ડર વોલ માટેનું સૂત્ર લખો.

(1) લાંબામાં ડિપ્રેશન સૂત્ર $\omega^2 = \omega_p^2 + c^2 K^2$ લખો. તે મર્યાદા જ્યાં વોલ માટેનું સૂત્ર લખો.

3 (બ) બે સ્વયંચાલિત ઘટાળા લખો :

8

(3) લોલ અવસ્થાનું સૂત્ર લખો.

$$\frac{\partial \epsilon_f}{\partial n} \text{ જરૂરી છે.}$$

(2) સાબિત કરો કે ϵ_f માટે ઓસ્કેલેશન સ્પર્શક છે.

સમજાવો.

(1) કમ્પ્રેસિબિલિટી કોએફિશિયન્ટ β માટે સૂત્ર લખો.

10

(બ) બે સ્વયંચાલિત ઘટાળા લખો :

$$f(p) = f_0(p) + e^{-E_x} \left(\frac{\partial f}{\partial p} \right)^x$$

(2) મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન વાયુ માટે સાબિત કરો કે

સમજાવો.

$$(1) \text{ ઇલેક્ટ્રોન કોએફિશિયન્ટ સૂત્ર } C_{el} = \frac{1}{2} \pi^2 n k_B \left(\frac{T_F}{T} \right)$$

7

(બ) બે સ્વયંચાલિત ઘટાળા લખો :

- (9) કમ્પોઝિટની વ્યાખ્યા લખો.
- (8) ધાર્મિક વિદ્યત વાહકતા માટેની સીમરેકિલ્ડ સેન ડેવના સૂચના કરી શકે તે અલગ પડે છે ?
- (7) ફેઝ બ્રિડ્જ એટલે શું ?
- (6) Accessible માઉકેસ્ટેટ અને Inaccessible માઉકેસ્ટેટની વ્યાખ્યા લખો.
- (5) પૂર્વ પ્રાપ્તિ કલા સમજાવો.
- (4) જે સોલ્ડની ડેઝમાં પ્રવર્તે તે સ્વલ્પ ક્ષેત્ર 20 ટેલ્કા હેઠળ તેની અંદરની ભાગમાં લાગે તે સ્વલ્પ ક્ષેત્ર કહેવાય ?
- (3) પીચ અસર એટલે શું ? સૂચના ધાર્મિક ક્ષેત્રમાં લેવાય.
- (2) લોસન કાઉન્ટરોની વ્યાખ્યા લખો.
- (1) ફેઝ સ્પેસને સૂચના કરી શકે તે સીમરેકિલ્ડ કરવામાં આવે છે ?

4 (બ) ઠાકે તે છે પ્રકારની જવાબ આપો : 12

- (3) સ્વલ્પ ક્ષેત્રમાં રાખેલા વાહકમાં પર લાગતા બળની વ્યાખ્યા કરો.
- (2) વાહકમાં કોઈકની આકારને સૂચના કરો.
- (1) મુખ્યત્વે લાઈટને સ્વલ્પ ક્ષેત્રમાં રાખેલા વાહકમાં રાખેલા વાહકને સૂચના કરો.

(બ) ઠાકે તે છે પ્રકારની જવાબ આપો : 10

[Contd...

- (3) Discuss in detail about force on plasma kept in presence of magnetic field
- (2) Obtain formula of frequency of plasma oscillation.
- (1) Obtain formula for maximum power delivered to load from Magneto-Hydrodynamic Generator.
- (b) Attempt any two :

10

- (2) Obtain formula for Alphen velocity.
- (1) Obtain dispersion relation $\omega^2 = \omega_p^2 + c^2 K^2$ for plasma. Derive formula for group velocity from it.

8

3 (a) Attempt any one :

- (3) Obtain formula for Hole coefficient

$$\text{volume at Fermi energy is } \frac{3\pi}{3e f}$$

- (2) Prove that electron density of state per unit volume at Fermi energy is $\frac{3\pi}{3e f}$.
- (1) Explain variation in Fermi-Dirac function with temperature.

10

(b) Attempt any two :

- (1) How the phase space is divided into cells ?
- (2) Write Lawson criteria.
- (3) What is Pinch effect ? Write Bennet relation in case of linear pinch.
- (4) If the magnetic field in solenoid is 20 Tesla, what will be the magnetic pressure inside solenoid ?
- (5) Explain priority probabilities.
- (6) Write definition of Accessible Microstate and Inaccessible Microstate.
- (7) What is phase point ?
- (8) How the Sommerfeld formula and Drude formula for electrical conductivity of metal differs from each other ?
- (9) Write definition of Fermi energy.

(b) Attempt any five : 5

- (1) Write sterling formula.
- (2) What is microscopic state ?
- (3) Write formula for density of energy stage.
- (4) Write definition of resonant angle.
- (5) What is cold plasma ?

4 (a) Attempt any six : 12

- (6) Ratio of average kinetic energy electron to Fermi energy at absolute zero temperature is _____
- (A) 1 : 5 (B) 2 : 5
 (C) 3 : 5 (D) 4 : 5
- (7) Thermodynamic Probability of Microstate shows _____
- (A) Number of Particles
 (B) Number of Cell
 (C) Number of Systems
 (D) Number of Accessible Microstate
- (8) Energy fluctuation in the canonical distribution depends on _____
- (A) Temperature
 (B) Specific Heat
 (C) Temperature and Pressure
 (D) Temperature and Specific Heat



EA-300124

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

CC-PHY-503 : Nuclear Physics and

Molecular Spectra

Time : Hours

[Total Marks : 70

સંજ્ઞા : (1) સંજ્ઞાઓ પ્રશ્નોત્તરમાં આપવામાં આવેલ છે.

(2) જમણી આજી દર્શાવેલા આંક પટ્ટામાંથી જવાબ આપવામાં આવેલ છે.

1 (અ) ઓછે પે એક લખાવો :

(1) β -કિરણો આટલું ક્રિયાશીલ છે કેટલાં સમયમાં, β -કિરણો સંક્રમણ

જમણી સંભાવનામાં સંક્રમણ થાય છે.

(2) (1) α -કિરણો પ્રવેશવામાં આવેલા સમય પછી કેટલાં સમયમાં

સંક્રમણ થાય છે.

(ii) γ -કિરણોમાં આતીતરિક ક્રિયાશીલતા પ્રક્રિયા

સમજાવો.

10 (બ) ઓછે પે બે લખાવો :

(1) પાઉલિંગ-અર્થોનોમીયલ સમજાવો.

(2) α -કિરણો આટલું ક્રિયાશીલ છે કેટલાં સમયમાં, α -કિરણો સંક્રમણ

(3) γ -કિરણોમાં આતીતરિક ક્રિયાશીલતા સમજાવો.

EA-300124]

1

[Contd...

ગણી.

સેલ અને એન્ટીસેલ રેખાઓની સ્થાન ક્યા હશે તે
પાળી ઉત્તેજન રેખા પાલિપ્રવાહી અને ની આ પદાર્થ માટે
4567A પર સ્થાન રેખા આપો છે. જે 4047A

- (3) એક પદાર્થ 4358A પાળી ઉત્તેજન રેખા સાથે
- (2) ક્રમશઃ સ્થાન વર્ધિત સમજાવો.
- (1) સમજાવો : આદે પરીસ્થિતિમાં.

(બ) તમે તે જોવા :

સમજાવો.

(ii) સ્થાન વર્ધિત સમજાવો પાળી ઉત્તેજન

આપી.

- (2) (i) ક્ષી-સમજાવો આપી સ્થાન વર્ધિત સમજાવો
- (1) આપીને પ્રસારણ દીલક તરીકે સ્વીકારી શકાય છે

વર્ધિતમાં W એ એક પદાર્થ છે.

(1) આપીને પ્રસારણ દીલક તરીકે સ્વીકારી શકાય છે

(બ) તમે તે એક જાણ :

$$N = 6.02 \times 10^{23} \text{ I MeV} = 1.6 \times 10^{-13} \text{ W.S.}$$

કેલ ઉત્તેજ W.S. માં સમજાવો.

- (3) 235U ની 80 gm સમજાવો સમજાવો સમજાવો
- (2) પ્રસારણ કરીને ક્ષી-સમજાવો તમારે 42 ની જાણ થાય.
- (1) આપીને પ્રસારણ સમજાવો.

(બ) તમે તે જોવા :

- (ii) સમજાવો પ્રસારણ સમજાવો.
- (2) (1) આપીને પ્રસારણ સમજાવો.
- (1) સમજાવો તમારે જાણ થાય.

(બ) તમે તે એક જાણ :

10

8

10

7 4

- (0, 1)
- (5) $2 = 0$ હોય ત્યારે કયા વિધેયનું મૂલ્ય _____ છે.
- (4) વીજચુંબકીય વર્ણપટની કયા વિસ્તારમાં કૃત્રિમત્વથી વર્ણપટ મળે છે ?
- (3) α -કણની વિવેચન ઊર્જા તેની ઓળંગી જરૂરી ત્યારે _____ છે.
- (A) ફોટોન
- (C) બીજોન
- (2) લેટીન એ _____ છે.
- (A) ફોટોન
- (B) ક્ષીઓન
- (C) 6.66 hours
- (A) 10^{-6} Sec.
- (B) 10^{10} years
- (1) $^{232}_{90}\text{Th}$ ની અર્ધઆયુ _____ છે.

5

- (બ) પાસે તે પણ લખો :
- (9) V પ્રોહીસન અને V' પ્રોહીસન એટલે શું ?
- (8) પૃથ્વીના વર્ણપટની અલ્ટ્રાવિયોલેટ કિરણોનું વર્ણપટન કયા છે તે જણાવો.
- (7) મૅગ્નેટ આન્ટરફરક્ટીવિટીના નામ આપી તે કોની વચ્ચે લખો.
- (6) રામન અસર સમજાવો.
- (5) પ્રોટોન અને ન્યૂટ્રોન માટે ક્વાક મોડેલ આપો.
- (4) γ -કિરણ માટે પસંદગીના નિયમ આપો.
- આપી.
- (3) ^{235}U ની વિખંડનમાં મુક્ત થતી ઊર્જાનું વિતરણ _____ આપી.
- (2) રામન વર્ણપટ અને I-B વર્ણપટ વચ્ચે તફાવત લખો.
- (1) લેટીનનું ગણિતીય સૂત્રનું વર્ણપટન લખો.
- (અ) પાસે તે જ લખો :

- Instructions : (1) Symbols are of usual meaning.
 (2) Figures of the right side indicates marks of questions.
- 1 (a) Attempt any **one** : 8
- (1) Explain Fermi theory of β -decay and obtain equation of transition of β -particle.
- (2) (i) Explain fine structure of α -spectrum with suitable example.
 (ii) Explain internal conversion in γ -transitions.
- (b) Attempt any **two** : 10
- (1) Explain Pauli's neutrino hypothesis.
- (2) Obtain equation of disintegration energy of α -decay.
- (3) Explain multipolarity in γ -transitions.

ENGLISH VERSION

- (6) -सूत्रीय विच्छेदन करके मुक्त हो. किरण आया.
 (7) विच्छेदन की अवस्था में किरण का किरण का
 आया.
 (8) -सूत्रीय विच्छेदन करके मुक्त हो. किरण आया.

- 2 (a) Attempt any one :
 (1) Write a note on : "Hydrons".
 (2) (i) Describe neutron induced fission.
 (ii) Explain fission chain reaction.
- 10 (b) Attempt any two :
 (1) Explain Asymmetrical fission.
 (2) Write a note on : Elementary Particle quantum number.
 (3) Calculate the amount of energy (in W.S.) available in 80 gm of ^{235}U is completely fissioned.

$$N = 6.02 \times 10^{23} \text{ } 1 \text{ MeV} = 1.6 \times 10^{-13} \text{ W.S.}$$
- 3 (a) Attempt any one :
 (1) Consumer molecule as a harmonic oscillator. Show that spectra consists only a band at 'W'.
 (2) (i) Explain Raman spectra on the basis of quantum theory.
 (ii) Describe experimental arrangement of Raman Spectra.
- 8 (b) Attempt any two :
 (1) Explain : "Non rigid rotator."
 (2) Describe Vibrational Raman spectra.
 (3) A substance gave a Raman line at 4567\AA for 4358\AA exciting line. Calculate the position of stocks and antistocks lines for 4047\AA exciting line for same substance.
- 10 (b) Attempt any two :
 (1) Explain : "Non rigid rotator."
 (2) Describe Vibrational Raman spectra.
 (3) A substance gave a Raman line at 4567\AA for 4358\AA exciting line. Calculate the position of stocks and antistocks lines for 4047\AA exciting line for same substance.

- (1) Half-life of ^{232}Th is _____
 (A) 10^{-6} Sec. (B) 10^{10} years
 (C) 6.66 hours
 (2) Lepton is _____
 (A) Photon (B) Fermion
 (C) Boson

5

- (b) Attempt any five :
- (1) Classify Lepton's three generation.
 - (2) Give difference between Raman spectra and I.R. spectra.
 - (3) Give distribution of energy produced from fission of ^{235}U .
 - (4) Give selection rules of emission for γ -rays.
 - (5) Give Quarks model of proton and Neutron.
 - (6) Explain "Raman Effect".
 - (7) Mention fundamental interaction. Mention among which particles such interaction exists.
 - (8) Discuss molecular requirement for rotational spectra.
 - (9) What is V progression and V' progression?

12

(a) Attempt any six :

- (3) Where the disintegration energy and kinetic energy become equal for α -particle.
- (4) In which region of electromagnetic spectra, vibrational rotational spectra found ?
- (5) Value of Fermi's function is _____ at $2 = 0. (0,1)$
- (6) Give reason why detection of Neutrino is difficult ?
- (7) Give name of particle emitted with electron.
- (8) Give formula of Rotational Constant.



EA-300106

Seat No.

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Botany : Paper - CC - BOT - 311

(Algae, Fungi & Plant Pathology)

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો કરાજીયાત છે.
 (2) જમણા બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નપત્રની માત્ર એક જ દર્શાવે છે.
 (3) જે રહે જરૂરિયાત તે સ્પષ્ટ અને નિમિત્તકારણ આપવા સહજબાબ આપી.

1 (અ) વિસ્તૃતમાં વર્ણવો : (ક) ઈ પહો એક
 (1) ઘાઘના સમાન્ય લક્ષણો.
 (2) નીસ્ટોફર્મી ઔપત્તયક.
 (બ) ડૂંકનીંધ લખો : (ક) ઈ પહો એક
 (1) એકરકારકાર્પમમાં એકરકારકાર્પ અને બહુકરકાર્પીય બીજાલિપમમાં કીય વિભાજન.

2 (અ) વિસ્તૃતમાં વર્ણવો : (ક) ઈ પહો એક
 (1) એકરકારકાર્પમમાં આલિંચાળ પ્રજનન.
 (2) વિશિષ્ટમમાં ચિંચાળ પ્રજનન.
 (બ) ડૂંકનીંધ લખો : (ક) ઈ પહો એક
 (1) વિશિષ્ટમની સૂકાય.

7 (બ) ડૂંકનીંધ લખો : (ક) ઈ પહો એક
 (1) વિશિષ્ટમની સૂકાય.
 (2) પશિષ્ટમ પ્રકરણ કલ.

EA-300106] 1 [Contd...

- 1 (a) Describe in briefly (any one) (1) General characters of Algae. (2) Life cycle of Nostoc.

Instructions : (1) All questions are compulsory. (2) Figures to the right indicate marks of sub questions. (3) Illustrate your answers with neat and labelled diagram if required.

ENGLISH VERSION

- 3 (a) [સરવંતથી વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) (1) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ના ચિત્રોની અને રોગચાળક. (2) "બ્રાઉન એન્ડ ગ્રીન"ના ચિત્રોની અને રોગચાળક. (બ) ટ્રીકોમીષ લખો : (કોઈ પણ એક) (1) ઈટીસાયપ્સીસ લક્ષણો સાથે વર્ણવવા કરો. (2) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ની રોગચાળક. (3) બોટ્રીકોસપ્પેટીસ કોસ્કેન. (બ) નીચેના યજ્ઞની જોવાળ આપો : (1) આપ્યા આપો : લીલ. (2) એકલોકાપ્સીસ કોન જણાવો. (3) વિશિષ્ટપત્તની બે જાતોની નામ આપો. (4) આપ્યા આપો : [વનમજ્જક (5) બહુકોષીકની આપ્યા આપો. (6) વનમજ્જા રોગની આપ્યા આપો. (7) TMV નું નામ લખો.
- 4 (a) ટ્રીકોમીષ લખો : (કોઈ પણ એક) (1) ઈટીસાયપ્સીસ લક્ષણો સાથે વર્ણવવા કરો. (2) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ની રોગચાળક. (3) બોટ્રીકોસપ્પેટીસ કોસ્કેન. (બ) નીચેના યજ્ઞની જોવાળ આપો : (1) આપ્યા આપો : લીલ. (2) એકલોકાપ્સીસ કોન જણાવો. (3) વિશિષ્ટપત્તની બે જાતોની નામ આપો. (4) આપ્યા આપો : [વનમજ્જક (5) બહુકોષીકની આપ્યા આપો. (6) વનમજ્જા રોગની આપ્યા આપો. (7) TMV નું નામ લખો.
- 8 (a) ટ્રીકોમીષ લખો : (કોઈ પણ એક) (1) ઈટીસાયપ્સીસ લક્ષણો સાથે વર્ણવવા કરો. (2) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ની રોગચાળક. (3) બોટ્રીકોસપ્પેટીસ કોસ્કેન. (બ) નીચેના યજ્ઞની જોવાળ આપો : (1) આપ્યા આપો : લીલ. (2) એકલોકાપ્સીસ કોન જણાવો. (3) વિશિષ્ટપત્તની બે જાતોની નામ આપો. (4) આપ્યા આપો : [વનમજ્જક (5) બહુકોષીકની આપ્યા આપો. (6) વનમજ્જા રોગની આપ્યા આપો. (7) TMV નું નામ લખો.
- 10 (a) [સરવંતથી વર્ણવો : (કોઈ પણ એક) (1) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ના ચિત્રોની અને રોગચાળક. (2) "બ્રાઉન એન્ડ ગ્રીન"ના ચિત્રોની અને રોગચાળક. (બ) ટ્રીકોમીષ લખો : (કોઈ પણ એક) (1) ઈટીસાયપ્સીસ લક્ષણો સાથે વર્ણવવા કરો. (2) "વ્હાઈટરસ્ટ એન્ડ ક્રીમકેટ"ની રોગચાળક. (3) બોટ્રીકોસપ્પેટીસ કોસ્કેન. (બ) નીચેના યજ્ઞની જોવાળ આપો : (1) આપ્યા આપો : લીલ. (2) એકલોકાપ્સીસ કોન જણાવો. (3) વિશિષ્ટપત્તની બે જાતોની નામ આપો. (4) આપ્યા આપો : [વનમજ્જક (5) બહુકોષીકની આપ્યા આપો. (6) વનમજ્જા રોગની આપ્યા આપો. (7) TMV નું નામ લખો.

- (b) Write short notes : (any one) 8
- (1) Unilocular and plurilocular sporangium of ectocarpus
 - (2) Cell-division in Oedogonium.
- (a) Describe in briefly : (any one) 10
- (1) Asexual reproduction in Agaricus.
 - (2) Sexual reproduction in Pythium.
- (b) Write short notes : (any one) 7
- (1) Thallus of Pythium
 - (2) Mature Basidiocarp.
- 3 (a) Describe in briefly : (any one) 10
- (1) Symptoms and disease cycle in "White rust of Crucifer".
 - (2) Symptoms and disease cycle in "Wilt of Cotton".
- (b) Write short notes : (any one) 8
- (1) Teliospores stage in "Wheat".
 - (2) Virus as a disease factor.
- 4 (a) Write short notes : (any two) 10
- (1) Classification with characters of Erysiphae.
 - (2) Disease cycle of "Black rust of wheat".
 - (3) Cystocarp of Batrachospermum.
- (b) Answer the following questions : 7
- (1) Define : Algae
 - (2) Give the family name of Ectocarpus.
 - (3) Give the two name of Pythium SPP.
 - (4) Give the definition : Anisogami.
 - (5) Give the definition of Eucarpic.
 - (6) Give the definition of plant disease.
 - (7) Write the full form of TMV.



EA-300114

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Botany : CC-BOT-312

(Bryophyta, Pteridophyta and Gymnosperms)

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

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 212 પ્રશ્નો છે જે બધા જ કરવાના છે. (2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પૂઠા પ્રશ્નોના ગણ દર્શાવે છે. (3) જરૂર જણાય ત્યાં સ્પષ્ટ અને નિમનદર્શિત આકૃતિ સાથે જવાબ આપી.

1 (અ) માવૃત્ત પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપી : (ગણ તે એક) 10
 (1) રિસ્ટ્રિક્ટિયોનાના પિત્તી પ્રજનન અંગ.
 (2) ક્યુનાટીયાના બીજાશિષ્ટક અવસ્થા.

8 (બ) માવૃત્ત પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો : (ગણ તે એક)
 (1) અંગૂઠાના સામાન્ય લક્ષણો.
 (2) એન્થોસિસ્ટોસના બીજાશિષ્ટક અવસ્થા.

2 (અ) માવૃત્ત પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપી : (ગણ તે એક) 10
 (1) સેવાજીવનના શીક.
 (2) માસાઈઆના બીજાશિષ્ટક.

EA-300114

1

[Contd...

- (1) અનાવૃત્ત બીજાથી વધારે વારંવાર ?
 - (2) કૃતિનાં પાત્રોમાં કઈ અવસ્થા પ્રમાણે લેવા ?
 - (3) પ્રવૃત્તિ કયું ?
 - (4) માણસોમાં વ્યવહારમાં વાપરવામાં ?
 - (5) સમજાવવામાં આવેલાં વાક્યોમાં ?
 - (6) સમજાવવામાં આવેલાં વાક્યોમાં ?
 - (7) અનાવૃત્ત બીજાથી વધારે વારંવાર ?
- (બ) માણસોમાં કઈ વાક્યોમાં/પાત્રોમાં ?

- (1) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
 - (2) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
 - (3) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
- (બ) કઈ વાક્યોમાં ?

- (1) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
 - (2) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
- (બ) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?

- (1) અનાવૃત્ત બીજાથી વધારે વારંવાર ?
 - (2) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
- (બ) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?

- (1) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
 - (2) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?
- (બ) વાક્યોમાં કઈ વાક્યોમાં ?

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) This question paper contains four questions and all are compulsory.
- (2) Number at right side indicates marks of sub questions.
- (3) Illustrate your answers with neat and labelled diagram if necessary.

1 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Sexual reproductive organs of Riccia.
(2) Sporophytic phase of Funaria.

(b) Describe in short : (any one) 8
(1) General characters of Bryophyta
(2) Sporophytic phase of Anthoceros.

2 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Selaginella cone.
(2) Sporocarp of Marsilea.

(b) Describe in short : (any one) 7
(1) Types of stele.
(2) Equisetum cone.

3 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Affinities between Gymnosperms and Angiosperms.
(2) Pinus female cone.

- (b) Describe in short : (any **one**) 8
- (1) Stem anatomy of Ephedra.
 - (2) Male gametophytic phase of pinus.
- 4
- (a) Write short note : (any **two**) 10
- (1) Sporophytic phase of Riccia.
 - (2) Stem Anatomy of Equisetum.
 - (3) Leaflet Anatomy of pinus.
- (b) Give very short answers / Do as directed : 7
- (1) In which Bryophyta photosynthetic filaments are seen ?
 - (2) Which phase is dominant in Punaria ?
 - (3) What is the function of protonema ?
 - (4) Which type of plant community having Marsilea ?
 - (5) Give the name of homosporous pteridophyta.
 - (6) In which plant winged pollen grain is seen ?
 - (7) What is gymnosperm ?

EA-300122

I

[Contd...]

(2) કૃત્તીકા ઘણાં : અભિસેચન પ્રણાલીની પુખ્તિવાસી.

(1) તારા અભિસેચનમાં સમાવિષ્ટ કૃત્તીકા વર્ગીકરણની વાટ આપો. (બે-બે - કૃત્તીકા)

(બ) સૂચના પ્રમાણે જવાબ આપો : (કોઈ પણ એક)

કૃત્તીકા નામ જણાવો.

(3) કૃત્તીકાની વર્ણન આપો અને તેમાં સમાવિષ્ટ કોઈ પણ બે વસ્તુઓનો નામ આપો.

(2) તારા અભિસેચનમાં સમાવિષ્ટ વસ્તુઓનો નામ આપો.

(1) તમે અભિસેચન કરેલ કૃત્તીકાની વર્ણન આપો.

(અ) વર્ણનાત્મક જવાબ આપો : (કોઈ પણ બે)

14

(3) તારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નિમ્નક્રિયાશીલ આકૃતિમાં આપો.

(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રકારની ગુણ દર્શાવો છે.

(1) આ પ્રકારમાં ચોર પ્રકાર છે. આ બધા પ્રકારો સંરક્ષિત છે.

[Total Marks : 70]

Time : 2 1/2 Hours

Botany : Paper - CC - BOT - 313
(Angiosperm Families, Plant Ecology & Plant Anatomy)

December - 2020

B. Sc. (Sem. V) Examination

EA-300122

Seat No. _____



જાનના ક્ષમતા.

- (6) વ્યાજની આપી - બીજીની જીવન ક્ષમતા અને વતરવતીઓની 2
- (5) જીવનના અંતમાં માનની નિયમ જરૂરિયાતો. 2
- (4) કારણ આપી - વાદી આર્થિક પરિસ્થિતિ વતરવતી છે. 2
- (3) કલમ નામના કુટુંબના આર્થિક દોષ - અર્થિકની પુષ્ટિવ્યાજ. 2
- (2) પ્રજાત - ઝીંકસની ઉપરથી જીવે કૌંસની આપી. 2
- પરંતુ વતરવતીઓની શુદ્ધિનક નામ આપી.
- (1) ટીકાઓને પુષ્ટિવ્યાજ જરૂરિયાતો, તેની સમાવેશ કરી 2

4 સંવત્સરની પ્રમાણિત કૌંસની જવાબ આપી :

- (2) જીવનના 4
- (1) મરકરો (સરકારી)
- (બ) કૌંસની ધરણા : (કરો પૂરા એક)

- માણી આપી.
- (3) આર્થિક કુટુંબના સમાન્ય ગણિતમાં જરૂરિયાતો, અર્થિક 4
- મરકર.
- (2) પૂરવતીઓની કયા અને પૂરા વતરવતીઓની 4
- મરકરો.
- (1) મરકર અને વાદી આપવામાં આવી પાવેકેશનની 4

3 (અ) વર્તમાનક જવાબ આપી : (કરો પૂરા છે)

- (2) બીજીની જરૂરિયાતો. 4
- (1) કૌંસની સંવત્સરની નિયમ 4
- (બ) કૌંસની ધરણા : (કરો પૂરા એક)

- (3) આર્થિક કુટુંબના સમાન્ય ગણિતમાં જરૂરિયાતો (વરસાદ). 3
- (2) વતરવતીઓની જીવનમાં મરકરની મરકર.
- (1) વર્તમાનના કાર્ગીનક ઘટકો અને વર્તમાન સંજ્ઞા.

2 (અ) વર્તમાનક જવાબ આપી : (કરો પૂરા છે)

- Instructions :** (1) This question paper contains four questions. All questions are compulsory. (2) Figures at right side indicate the marks of sub questions. (3) Illustrate your answer with labelled diagram.
- 1 (a) Give describe answer : (any two) 14
- (1) Compare the characters of monocotyledons families you have studied.
 - (2) Compare the characters of families of order-personalis, including in your syllabus.
 - (3) Give the distinguishing characters, floral diagram – floral formula and mention the botanical name of any two plants of family cucurbitaceae.
- (b) Give an answer as directed : (any one) 4
- (1) Give the classification chart of families, including in your syllabus (According to Bentham and Hooker).
 - (2) Inflorescence of Genus-Ocimum.
- 2 (a) Give describe answer : (any two) 14
- (1) Soil organic matter and soil organisms.
 - (2) Importance of light in the life of plants.
 - (3) As a climatic factor – precipitation (Rainfall).

ENGLISH VERSION

- (7) वनस्पतियों में शरीर में अणुओं की संख्या (कोई एक या दो) 2
- (8) वनस्पतियों में - परस्परनिष्ठा (Mutualism) अर्थात् 2
- (9) वनस्पतियों में - परस्परनिष्ठा (Autecology) 1
- (Commensalism) संज्ञा

- 4 - Give short answer as directed :
- (1) Mention the floral formula of family - Tiliaceae, give botanical name of any two plants, including in it. 2
 - (2) Give brief information about the stipules of Genus - Zizyphus. 2
 - (3) Draw only labelled diagram - inflorescence of Achyranthes. 2
 - (4) Give reason - Loranthes is a partial parasitic plants. 2
 - (5) Mention the Liebig's law of minimum. 2
 - (6) Give definition - seed viability and reproductive capacity of plants. 2
 - (7) Mention the importance of latex in plants (any four). 2
 - (8) Give definition - mutualism and commensalism. 2
 - (9) Give definition - Autecology. 1
- 3
- (a) Give describe answer : (any two) 14
 - (1) Types of stomata given by metcalf and chalk.
 - (2) Process of leaf fall and the importance of leaf fall in plants.
 - (3) Mention the general properties of alkaloids, give an information about alkaloids found in Arduci and Ashwagandha.
 - (b) Write short note : (any one) 4
 - (1) Starch grain.
 - (2) Hydathodes.
- 3
- (b) Write short note : (any one)
 - (1) Shelford's law of tolerance.
 - (2) Seed dispersal.



EA-300132

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

January - 2021

Botany : Paper - CC - BOT - 314

(Cell Biology & Genetics, Microbiology &

Biostatistics)

Time : 2:30 Hours]

[Total Marks : 70

સૈદ્યની : (1) આ પ્રત્યક્ષમાં ચાર પ્રતી છે. જે કર્ણીયતા છે.

(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રતીમાં ગોળા સૈદ્ય છે.

(3) ઉપરોક્ત સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આકૃતિસહ આપી.

1 (અ) માવ્યા પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપી : (ગણે તે એક) 10

(1) કણીભાસૈદ્યની અભિસૈદ્ય સંરચના, રાસાયણશિલ્પ બંધારણ અને કયા જણાવે.

(2) રંગસૈદ્યની અભિસૈદ્યતા સમજાવે.

(બ) માવ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવે : (ગણે તે એક) 8

(1) જાનનિક આભરણિકીયતાની વ્યાખ્યા આપી 9:6:1 અને 13:3 પ્રમાણે સમજાવે.

(2) F₂ પેદીમાં પુનઃસંયોજિત આવૃત્તિ સમજાવે.

2 (અ) માવ્યા પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપી : (ગણે તે એક) 10

(1) સમજાવે : આન્ટીબોડી.

(2) બેક્ટેરિયોફાગી કૌભ દીવાલ વણી માણી આપી આમ

પ્રાણીકોષ અને તેજીવ બેક્ટેરિયોફાગી કૌભ દીવાલ

બંધારણ સમજાવે.

EA-300132]

1

[Contd...

- (7) યાત્રિકરણ એટલે શું ?
 - (6) સંભાવનાની યાચ્યા આપો.
 - (5) પુનઃ સંચાલિત આર્થિક એટલે શું ?
 - (4) લોકરેખાની કોષ દીવાલ કયા કયા બનેલા છે ?
 - (3) શામ આભરજક પદ્ધતિ કોણે શોધી હતી ?
 - (2) ઈન્ડિ પૂર્વે નામ આપો.
 - (1) લેડરવનસ માટેનું સર્જકરણ આપો.
- 7
- (બ) માણા પ્રમાણિ ટૂંકમા જવાબ આપો :
 - (3) નીકલલેખાની કયા જાણવણી.
 - (2) શિષ્ટ સંવદન માલમની કોઈ પાલે લે રીની સમજવો.
 - (1) સમજવો : પ્રમાણિત પ્રવાલન.
- 10
- (અ) ટૂંકનાંધ લખો : (૦૫ મે મેલે)
 - (2) સંભાવનાની ંલિલકારાની અને ઉત્પરેલની પ્રમુલ સમજવો.
 - (1) પ્રમાણિત ગેટોની સેન લારા સમજવો આપો.
- 8
- (બ) માણા પ્રમાણિ વર્ણવો : (૦૫ મે મેલે)
 - (2) પ્રસાર એટલે શું ? પ્રસારની માપ વણ સમજવો.
 - (1) સમજવો : ચલનિક.
- 10
- (અ) માણા પ્રમાણિ સંવરતર જવાબ આપો : (૦૫ મે મેલે)
 - (2) કીપરેલીય અલ્લવ લટકી અને રસધાનીની સમજવો.
 - (1) સમજવો : અલ્લવલકરણ.
- 7
- (બ) માણા પ્રમાણિ વર્ણવો : (૦૫ મે મેલે)

ENGLISH VERSION

- Instructions : (1) The question paper consists of four questions and all questions are compulsory. Figure on right side indicate total marks of questions. (2) Illustrate your answer with neat and labelled diagram. (3)

1 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Ultra structure of mitochondria, chemical composition and its function.

(b) Write short notes : (any one) 8
(2) Explain chromosomal aberration.

(1) Give definition of genetic interaction and describe 9:6:1 and 13 : 3. (2) Explain recombination frequency of F_2 data.

2 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Explain : Antibody.
(2) Write explanation about bacterial cell wall, describe gram positive and negative bacterial cell wall composition.

(b) Write short notes : (any one) 7
(1) Explain : Isolation
(2) Explain cytoplasmic inclusions and vacuoles.

3 (a) Describe in detail : (any one) 10
(1) Explain : Coefficient variance.
(2) What is dispersion ? Explain about measurement of dispersion. 3

EA-300132]

[Contd...

- Write short notes : (any **one**)
- (1) Explain standard error with formula.
 - (2) Explain multiplication and additional theorems of probability.
- 8
- 4
- (a) Write short notes : (any **two**)
- (1) Explain standard deviation.
 - (2) Explain any two methods of preservation of pure culture.
 - (3) Function of chloroplasts.
- (b) Give answer in very short :
- (1) Give equation for variance.
 - (2) Write the full form of Ig.
 - (3) Who is the founder of gram staining technique ?
 - (4) Write composition of bacterial cell wall.
 - (5) What is recombination frequency ?
 - (6) Give the definition of probability.
 - (7) What is crossing over ?
- 7
- 10



EA-300150-300151-300152 Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

January - 2021

Botany

(1) ES BOT-301 : Pharmacognosy of

Herbal Drugs (Elective)

(2) ES BOT-302 : Fresh Water Ecology

(3) ES-BOT-303 : Air Pollution

Time : 2 Hours

[Total Marks : 50

(1) ES BOT-301 : Pharmacognosy of
Herbal Drugs (Elective)

સૂચના : (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં ત્રણ પ્રશ્નો છે. બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૨) જમણા બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નનો ત્રણ દર્શાવે છે.

(૩) તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નિખતરૂંધિત આકૃતિ સહ આપો.

૧ (અ) વર્ણનાત્મક જવાબ આપો : (કોઈ પણ ભાગે)

(૧) વનસ્પતિઓમાં આકૃષ્ટકોઈડેસની કાળી.

(૨) સપ્તોષ્ધાઈ રાસાયણિક બંધારણ અને સ્ત્રીબંધિય ઉત્પાદો.

(૩) બારમાસાઈ રાસાયણિક બંધારણ અને સ્ત્રીબંધિય ઉત્પાદો.

૨ (બ) કૃત્રીમી ઘણા : (કોઈ પણ ભાગે)

(૧) સ્ત્રીબંધિયકામની ઈતિહાસ.

(૨) એકેડેમી રાસાયણિક બંધારણ.

(૩) આકૃષ્ટકોઈડેસની વર્ણિકરણ.

- 14 (A) Give describe answer : (Any Two)
- (1) Role of alkaloids in plants.
 - (2) Chemical composition and medicinal uses of Sarpagandha.
 - (3) Chemical composition and medicinal uses of Barmasi.

Instructions : (1) This question paper contains three compulsory questions. All questions are compulsory.

(2) Figures at right side indicate the marks of sub question.

(3) Illustrate your answer with labelled diagram.

ENGLISH VERSION

- 3
- (a) 10
 - (b) 10
 - (c) 10
 - (d) 10
 - (e) 10
 - (f) 10
 - (g) 10
 - (h) 10
 - (i) 10
 - (j) 10

- 2
- (a) 10
 - (b) 10
 - (c) 10
 - (d) 10
 - (e) 10
 - (f) 10
 - (g) 10
 - (h) 10
 - (i) 10
 - (j) 10

- 3 Give short answer as directed :
- (1) Mention the physical properties of alkaloids.
 - (2) Mention the use of Gymnema.
 - (3) Give definition - Pharmacognosy.
 - (4) Mention the use of Isabgol.
 - (5) Give definition - Alkaloids.
 - (6) Mention the scientific name of Barmasi.
 - (7) Mention the scientific name of sarpagandha.
 - (8) Mention the scientific name of Ephedra.
 - (9) Give definition - Antimicrobial.
 - (10) Which alkaloid is present in Ephedra ?
- 10

- (B) Write short note : (Any Two)
- (1) Diabetes
 - (2) Antimicrobial
 - (3) Diarrhoea
- 6

- 2 (A) Give describe answer : (Any Two)
- (1) Evaluation of natural antimicrobial agents.
 - (2) Evaluation of anti-diarrhoea agents.
 - (3) Phytopharmacological evaluation of herbal drugs.
- 14

- (B) Write short note : (Any Two)
- (1) History of pharmacognosy.
 - (2) Chemical composition of Ephedra.
 - (3) Classification of Alkaloids.
- 6

સૂચના : ઉત્તરી સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આર્કિસલ આથી.

1 (અ) સંવિસ્તાર વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

(1) ખીંટા પાણીના નિવસનતંત્ર ઉપર અસર કરતા શૃંગિલ પારિવર્તન.

(2) ખીંટા પાણીની શૃંગિલ-વિવિધતા.

(3) વહુના પાણીનું નિવસનતંત્ર.

(બ) ટૂંક-ગાંધિય ભાગો : (કોઈ પણ ભાગે)

(1) ખીંટા પાણીના રાસાયણિક ભાગો

(2) તળાવનું માળખું

(3) ખીંટા પાણીની લીલ.

2 (અ) સંવિસ્તાર વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

(1) શ્વેત પાણીના નિવસનતંત્ર.

(2) ખીંટા પાણીના નિવસનતંત્રમાં પ્રદૂષણના શોષણ અને ઉત્પાદ.

(3) શ્વેત પ્રકારના સંસ્કાર અને સંચાલન માટે શૃંગિલ નિર્દેશો.

(બ) ટૂંક-ગાંધિય ભાગો : (કોઈ પણ ભાગે)

(1) શ્વેત પાણીના શ્વેત

(2) શ્વેત પ્રકારના ઉત્પાદક

(3) ઉત્પાદકની વનસ્પતિઓ.

3 માળખું મનાઈ ઉત્પાદ આથી :

(1) આપ્યા આથી : સરોવર.

(2) ખીંટા પાણીના વિવિધ સ્તરોના નામ આથી.

(3) પુરુષ નામ અટક શું ?

(4) આપ્યા આથી : પીપ્પાકડી.

Instruction : Give the answer with neat and clean figures.

ENGLISH VERSION

- (5) આણંદ વાળી એટલે શું ?
- (6) યાવળી આથી : શક્તિ પ્રવાહ.
- (7) ફોફો, ત્રિપ્લોસાઈટ, શેલ એન્ડ યાવળી.
- (8) ત્રિપ્લોસાઈટ અને યાવળીના વચ્ચેના ભેદ (બધા, ખુલ્લું, ઘેબ અને ખુલ્લું) છે. (જવાબ આપો)
- (9) યાવળીમાં સંપૂર્ણ ત્રિપ્લોસાઈટ અને યાવળીના વચ્ચેના ભેદ (બધા, ખુલ્લું, ઘેબ અને ખુલ્લું) છે. (જવાબ આપો)
- (10) એનવાયરમેન્ટ પ્રોટેક્શન (બી.એન.પી.) (1990, 1999, 2009, 2019) આથી આપો.

- 1 (a) Describe in detail : (any two)
 - (1) Biotic factors affecting to fresh water ecosystem.
 - (2) Fresh water Biodiversity.
 - (3) Lotic ecosystem.
 - (b) Write short note : (any two)
 - (1) Chemical characteristic of Fresh Water.
 - (2) Structure of lake.
 - (3) Fresh water Algae.
- 14

- 2 (a) Describe in detail : (any two)
 - (1) Aquatic food pyramids.
 - (2) Threats to aquatic ecosystem and remediation for pollution.
 - (3) Global issues for conservation and management of aquatic system.
 - (b) Write short note : (any two)
 - (1) Aquatic Food Web
 - (2) Aquatic Primary Productivity
 - (3) Amphibious plants
- 14

- 6 (a) નીચેના કોઈપણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :
 (1) આઈસોલોગ આપના ઘરા ભવાઈ પ્રકૃષ્ઠા.
 (2) બાયાલોજીકલ પ્રકૃષ્ઠા.
 (3) ધાઈવરલિય મુખ્ય પ્રકૃષ્ઠા.

- 14 (a) નીચેના કોઈપણ બે પ્રશ્નોના સંક્ષિપ્ત ઉત્તર આપો :
 (1) વાયુ પ્રકૃષ્ઠા તરીકે સંકરના સંબંધની.
 (2) કાલન મોનિટરિંગ ઘરા ભવાઈ પ્રકૃષ્ઠા.
 (3) વાલની અને વાઈલ ધાઈવર સંકરન ઘરા ભવાઈ પ્રકૃષ્ઠા.

- સૂચના :
 (1) બધા પ્રશ્નો કરીશ્યાત છે.
 (2) જમણા બાજુ દર્શાવેલ અંક ધરા પ્રશ્નોના વીણ દર્શાવે છે.
 (3) જરૂર જણાય ધાઈ સ્વરૂપ અને નામનિરૂપિત આકૃતિ સહિત ઉત્તરો આપો.

(3) ES-BOT-303 : Air Pollution

(1990,1999,2009,2019)
Year

- (10) Environment protection (water) policy made in _____
 (Vallisneria, Salvia, Pistia, Wolffia)
 (9) In water fixed and submerged plant is _____
 (Open, Close, Open and Close)
 (8) Ecosystem is _____ system.
 (7) Who gives 'ecosystem' word ?
 (6) Define : Energy Flow.
 (5) What is acid rain ?
 (4) Define : Food chain.
 (3) What is Marshes ?
 (2) Write name of fresh water zonation.
 (1) Define : Lake

Do as directed : 3

- 1 (a) describe in detail : (any two)
- (1) Sulphur compounds as a air pollutant.
 - (2) Air pollution by carbon monoxide.
 - (3) Air pollution by automobiles and Thermal Power Station.

14

Instructions :
 (1) All questions are compulsory.
 (2) Figure to the right indicate marks of sub question.
 (3) Illustrate your answer with neat and labelled diagram if required.

ENGLISH VERSION

- 3
- (1) જો-પ્રદૂષકોના નામ આપો.
 - (2) 'કોન સ્ત્રોત' શું છે ?
 - (3) CFC ની સ્ત્રોત જણાવો.
 - (4) ભાતકરતા પ્રદૂષકોના પ્રકારો જણાવો.
 - (5) સલ્ફર ઓક્સાઇડના ઉદાહરણ જણાવો.
 - (6) લગતા પ્રદૂષકોના યોગ્ય નામ આપો.
 - (7) મરુત્કોની સંખ્યા ૫૨ થી ઓછા કરવાનો આશય શું છે ?
 - (8) અસિડ રેનના કારણ શું છે ?
 - (9) કયા વાયુ યાદગમી છે તેની ઓળખ શું છે ?
 - (10) વાતાવરણમાં રાસાયણિક બંધારણ શું છે ?
- 10
- 2
- (અ) નીચેના કોષ્ટકોમાં જો પ્રત્યેક સ્ત્રોતના સંબંધિત સ્ત્રોતો આપો :
 - (1) લગતા પ્રદૂષકો : સાર્વજનિક અને વ્યક્તિક.
 - (2) ઓક્સિજન સ્ત્રોતો ઓળખાડો.
 - (3) ગ્લોબલ વેરમિનિંગનું કારણ આપો.
 - (બ) નીચેનામાંથી કોષ્ટકોમાં જો પ્રત્યેક સ્ત્રોતના સંબંધિત સ્ત્રોતો આપો :
 - (1) અસિડ વર્ષ.
 - (2) ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન.
 - (3) વાતાવરણમાં કોષ્ટકોમાં જો પ્રત્યેક સ્ત્રોતના સંબંધિત સ્ત્રોતો આપો.
- 14

- 3 Give answer in very short :
- (1) Name of Bio-pollutants.
 - (2) What is "London Smog" ?
 - (3) State the source of CFC.
 - (4) Write types of unnatural pollutions.
 - (5) Give the origin of sulphur oxides.
 - (6) Write name of diseases due to air pollution.
 - (7) Effect of the mercury on living organisms.
 - (8) What is Acid deposition ?
 - (9) Which gas filtration U.V. rays ?
 - (10) What is chemical composition of atmosphere ?
- 6 (b) Write answer in short : (any two)
- (1) Acid rain
 - (2) Fluorocarbon
 - (3) Brief description of Bhopal Gas Tragedy.
- 2 (a) Describe in detail : (any two)
- (1) Prevention and control of air pollution.
 - (2) Ozone depletion.
 - (3) Green house effect.
- 6 (b) Write answer in short : (any two)
- (1) Air Pollution by industrial chimney.
 - (2) Bio-degradable pollutants.
 - (3) Principle environmental pollutants.
- 14 (a) Describe in detail : (any two)
- (1) Prevention and control of air pollution.
 - (2) Ozone depletion.
 - (3) Green house effect.



EA-300103

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

CC-MATH-501 : Mathematics

(Group Theory)

[Total Marks : 70

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

Instructions : (1) All questions are compulsory.
(2) Figure to the right indicates the marks of the corresponding question.

1 (a) State and prove Lagrange's theorem. 8
Is converse true? Justify your answer.

OR

(a) Define abelian group. Show that the set of all n^{th} roots of unity forms a finite abelian group with order n under usual multiplication. 10
(b) Attempt any two :

(i) If G is a group, $a^5 = e, aba^{-1} = b^2$ for $a, b \in G$ then $o(b)$.
(ii) Show that the group of order 5 is always abelian.
(iii) Let H be a non empty subset of a group G then H is a subgroup of a group G if and only if $a, b \in G \Rightarrow ab^{-1} \in G$.

[Contd...

EA-300103]

- (iii) State and prove Cayley's Theorem.
 - (ii) Find all the sub groups of $G \neq \langle a \rangle$ cyclic group of order 12. Also find order of each element of G and find other generators of G .
 - (i) Show that two cyclic groups of same order are isomorphic.
- (b) Attempt any two : 10
- (a) Prove that no permutation can be both even as well as odd together in S_n . 7

OR

- (a) State and prove Fundamental Theorem of Homomorphism. 7

- (ii) Prove that Isomorphism between any two groups is an Equivalence Relation.
 - (iii) Define cyclic group then prove that subgroup of cyclic group is cyclic.
- (i) then express : (a) f as a Product of disjoint cycles (b) f as a product of transposition (c) find $o(f^{-1})$.

(i) If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 3 & 1 & 2 & 6 & 10 & 4 & 9 & 8 & 5 & 7 \end{pmatrix} \in S_{10}$

- (b) Attempt any two : 10
- (a) Define a normal subgroup. Prove that a subgroup H of a group G is normal if and only if $Ha \cdot Hb = Hab, \forall a, b \in G$. 7

OR

- (a) Prove that any two disjoint cycles in S_n are commutative. 7

- 4 Attempt any six :
- (i) Define a group G , show that the identity of a group is unique.
 - (ii) Let $H = \langle \cos 30 + i \sin 30 \rangle$ then find its order.
 - (iii) Give two reason why the set of odd integer under addition is not Group.
 - (iv) Solve the congruence $95x \equiv 165 \pmod{15}$.
 - (v) Let $G = \{1, 2, 3, 4, x_2\}$ is a group and subgroup $H = \{1, 4\}$ then find the distinct right cosets of H in G .
 - (vi) Give the example of
 - (a) non abelian group with order 6
 - (b) abelian group with order 8.
 - (vii) Find the remainder on dividing 292019 by 17 .



EA-300103

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

CC-MATH-501 : Mathematics

(Group Theory)

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

[Total Marks : 70

Instructions : (1) All questions are compulsory.

(2) Figure to the right indicates the marks of the corresponding question.

1 (a) State and prove Lagrange's theorem. 8

Is converse true ? Justify your answer.

OR

(a) Define abelian group. Show that the set of 8

all n^{th} roots of unity forms a finite abelian

group with order n under usual multiplication.

(b) Attempt any two : 10

(i) If G is a group, $a^5 = e, aba^{-1} = b^2$ for $a, b \in G$ then $o(b)$.

(ii) Show that the group of order 5 is always

abelian.

(iii) Let H be a non empty subset of a group

G then H is a subgroup of G .

G if and only if $a, b \in G \Rightarrow ab^{-1} \in G$.

EA-300103]

1

[Contd...

- (iii) State and prove Cayley's Theorem.
of G .
element of G and find other generators
group of order 12. Also find order of each
(ii) Find all the sub groups of $G = \langle a \rangle$ cyclic
order are isomorphic.
(i) Show that two cyclic groups of same
order are isomorphic.
- (b) Attempt any two :
even as well as odd together in S_n .
- (a) Prove that no permutation can be both

10

7

OR

- (a) State and prove Fundamental Theorem
Homomorphism.
- (a) State and prove Fundamental Theorem
Homomorphism.
- (iii) Define cyclic group then prove that
subgroup of cyclic group is cyclic.
(ii) Prove that Isomorphism between any
two groups is an Equivalence Relation.
transposition (c) find $o(f^{-1})$.
- then express : (a) f as a Product of a
disjoint cycles (b) f as a product of

7

(i) If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 3 & 1 & 2 & 6 & 10 & 4 & 9 & 8 & 5 & 7 \end{pmatrix} \in S_{10}$

10

- (b) Attempt any two :
only if $Ha \cdot Hb = Hab, \forall a, b \in G$.
- (a) Define a normal subgroup. Prove that a
subgroup H of a group G is normal if and

7

OR

- (a) Prove that any two disjoint cycles in S_n
are commutative.

7

- 4 Attempt any six :
- (i) Define a group G , show that the identity of a group is unique.
 - (ii) Let $H = \langle \cos 30 + i \sin 30 \rangle$ then find its order.
 - (iii) Give two reason why the set of odd integer under addition is not Group.
 - (iv) Solve the congruence $95x \equiv 165 \pmod{15}$.
 - (v) Let $(G = \{1, 2, 3, 4\}, x_j)$ is a group and subgroup $H = \{1, 4\}$ then find the distinct right cosets of H in G .
 - (vi) Give the example of
 - (a) non abelian group with order 6
 - (b) abelian group with order 8.
 - (vii) Find the remainder on dividing 292019 by 17 .



EA-300111

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Mathematics : CCMATH - 502

(Mathematical Analysis - I)

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

[Total Marks : 70

Instructions : (1) This question paper contains four

questions.

(2) Figures to the right side indicate the marks of the corresponding question.

1 (A) Prove : Set \mathbb{Q} is a dense subset of \mathbb{R} . 6

OR

Prove : The ordered set \mathbb{R} has the least-upper-bound property.

(B) Attempt any two :

12

(1) Let $\underline{a}, \underline{b} \in \mathbb{R}^k$. Find $\underline{c} \in \mathbb{R}^k$ and $r > 0$

s.t.

$$|\underline{x} - \underline{a}| = 2|\underline{x} - \underline{b}| \text{ iff } |\underline{x} - \underline{c}| = r, \text{ where } \underline{x} \in \mathbb{R}^k.$$

(2) State and prove : Schwarz Inequality.

(3) If $r \in \mathbb{Q}$ and $S \in \mathbb{Q}$; then show that

$$(r+s)^* = r^* + s^* \text{ and } (rs)^* = r^* s^*$$

EA-300111]

1

[Contd...

then show that $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{S_n} = \frac{1}{S}$.

complex numbers and if $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S \neq 0$;

- (1) If $\{S_n\}_{n=1}^{\infty}$ be a sequence of non-zero
 (A) State and prove : Ratio Test.
 (B) Attempt any two :

12

OR

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^\alpha}{(1+d)^n} = 0$$

- (A) If $p \in \mathbb{R}_+$ and $\alpha \in \mathbb{R}$; then prove

5

then show that d is a metric on \mathbb{R} .

$$d(x, y) = \begin{cases} 1, & \text{if } x \neq y \\ 0, & \text{if } x = y \end{cases}$$

- (1) If E be a subset of a metric space X and if E_0 is the set of all interior points of E , then E_0 is an open set.
 (2) Prove : Cantor Set is a perfect set.
 (3) If $d: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ define as

12

- (A) Prove : Compact subset of a metric space is closed.
 (B) Attempt any two :

OR

sets and if $S = \bigcup_{n=1}^{\infty} E_n$; then S is countable

- (A) Prove If $\{E_n\}_{n=1}^{\infty}$ be a sequence of countable

6

$$a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$$

(3) Investigate the behavior of $\sum a_n$; where

following series $\sum n^s z^n$ and $\sum \frac{z^n}{n!}$

(2) Find the radius of convergence of the

(1) If B is a Convex Set in \mathbb{R}^k , then show that B is an open ball in \mathbb{R}^k .

(B) Attempt any two :

$$\alpha + \beta = 0^*$$

then show that β is also a cut and

$$\beta = \left\{ p \in \mathbb{Q} / \text{for some } r \in \mathbb{Q}_+ \text{ st. } p - r \notin \alpha \right\}$$

(A) If α is a fix cut and

OR

(A) State and prove : Archimedean property of \mathbb{R} . 5

rational numbers.

(3) Prove : $e \notin \mathbb{Q}$; where \mathbb{Q} is the set of all

(2) Prove : Cauchy sequence in a compact metric space is convergent.



EA-300119

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Mathematics : CC-MATH-503

(Differential Equations)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 70

Instruction : (1) All questions are compulsory.
(2) Figures to the right indicates the marks of the corresponding question.

1 (A) In usual notation prove that

$$\frac{1}{x} \frac{D^2 + a^2}{\cos ax} \sin ax = \frac{2a}{x} \cos ax$$

OR

6 Prove that $\frac{1}{e^{ax} V} \left(\frac{f(D)}{e^{ax} V} \right) = e^{ax} \cdot \frac{f(D+a)}{1} \cdot V$

where a is constant, V = function of x.

(B) Attempt any two : 12

(1) $(D^3 + D)y = 12e^x + 8\sin 2x$

(2) $(D^2 + 2D + 10)y = \cos 3x$

(3) $(D^2 - 4D + 3)y = 10e^{2x} \cos 3x$

EA-300119]

1

[Contd...

- (A) Solve: $xy^{(2)} - (1+x)y^{(1)} + y = x^2$. (By Factorisation of the Operator) 6

OR

- (A) Solve: $y^{(2)} - 4x \cdot y^{(1)} + (4x^2 - 1)y^{(1)} + y = -3e^{x^2} \cdot \sin x$. (By Normal Form) 6

- (3) Solve: $y^{(2)} = y^3 - y$ given that $y^{(1)} = 0$ for $y = 1$.

(2) Solve: $y^1 y^2 - y x^2 y^1 = x y^2$

(1) Solve: $xy^{(2)} + (x-2)y^{(1)} - 2y = x^3$

- (B) Attempt any two: 12

$$P_n + (-1)^1 P_{n-1}^{(1)} + (-1)^2 P_{n-2}^{(2)} + \dots + (-1)^n P_0^{(n)} = 0$$

where P_0, P_1, \dots, P_n are functions of x is exact differential equation then prove that

(A) If the linear differential equation $P_0 y^{(n)} + P_1 y^{(n-1)} + P_2 y^{(n-2)} + \dots + P_n y = \phi(x)$ 5

OR

function.

of (x) Integral included complementary

- (A) Discuss the method of solution of $y^{(2)} + P_1 y^{(1)} + Q_1 y = R$ (P, Q, R are the function) 5

(3) $y^{(3)} + xy^{(2)} - y^{(2)} = 0$

(2) $x^2 y^{(4)} + 1 = 0$

(1) $(D^2 - 4D + 4)y = \sin 3x$

(B) Solve any two : 12

(A) Solve : $y^{(2)} + 2y^{(1)} + 2y = 1 + x^2$ 5

OR

4 (A) Solve : $y^{(2)} - 4y^{(1)} + 4y = e^x \sin x$ 5
(By method of undetermined coefficient)

(By variation of parameter)

(3) Solve : $y^{(2)} + a^2 y = \sec ax$

(By changing the independent variable)

(2) $(1+x)^2 \cdot y^{(2)} + (1+x)y^{(1)} + y = 4 \cos(\log(1+x))$

Solve :

(1) Solve : $xy^{(2)} - (x-2)y^{(1)} - 2y = x^3$

(B) Attempt any two : 12



EA-300127-300128-300129 Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

January - 2021

Mathematics

(1) CC-MAT-504-A : Boolean Algebra

(2) CCMATH-504B : Mechanics - I

(3) CCMAT-504-C : Operations Research - I

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Total Marks : 70

(1) CC-MAT-504-A : Boolean Algebra

1 (A) Let $\langle L, \leq \rangle$ be a lattice. For $a, b \in L$ prove

$$\text{that } a \leq b \Leftrightarrow a * b = a \oplus b = b.$$

OR

6 (A) State and prove the Absorption property for Lattice.

12 (B) Attempt any two :

(1) Let $\langle L, \leq \rangle$ be a lattice. For $a, b, c \in L$ prove that $a * (b \oplus c) \geq (a * b) \oplus (a * c)$.

(2) Show that $(S_{30}, *, \oplus)$ and $\langle P(A), \cap, \cup \rangle$ are isomorphic lattices, for $A = \{a, b, c\}$.

(3) Prove that every chain is a distributive lattice.

EA-300127-300128-300129] 1 [Contd...

Canonical form of $\alpha(x_1, x_2, x_3) = (x_1 * x_2) \oplus x_3$.

6 (A) Define Minsterm. Obtain product of Sum

OR

3 (A) State and prove the "Stone's Representation" Theorem.

- (i) bounded, complemented but non-distributive.
- (ii) bounded, distributive but non-complemented.
- (iii) bounded but neither distributive nor complemented.

- (3) Give an example of a lattice which is :
- (2) Explain Bounded lattice with illustration.
- (1) Define complemented lattice with illustration.

12 (B) Attempt any two :

Show that f is a Boolean homomorphism but not a Boolean Isomorphism.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } b \neq X \\ 1, & \text{if } b \in X \end{cases}$$

$f: P(S) \rightarrow B$ is defined as, $\forall X \in P(S)$;
 sets of $S = \{a, b\}$ and $B = \{0, 1\}$. A mapping

5 (A) Let $\langle P(S), \cup, \cap, \phi, s, c \rangle$ and $\langle B, *, \oplus, 0, 1 \rangle$ be two Boolean Algebras corresponding to the

OR

is a sublattice of Lattice $\langle S, \sim, \vee \rangle$.
 homomorphism then show that $\langle f(L), \sim, \vee \rangle$

5 (A) Let $f: \langle L, *, \oplus \rangle \rightarrow \langle S, \sim, \vee \rangle$ is a lattice

- (ii) $A(x_1 \oplus x_2) = A(x_1) \cap A(x_2), \forall x_1, x_2 \in B$
 (i) $x_1 \leq x_2 \Leftrightarrow A(x_1) \subset A(x_2)$

- (3) Define $A(x)$ for a Boolean Algebra $\langle B, *, \oplus, 0, 1 \rangle$. Show that
 (2) State and prove the "Unique Representation Theorem".
 (1) Show that there is no Boolean Algebra of order 3.

12

- (B) Solve any two :
 (3) Minterm
 (2) Boolean Expression
 (1) Modular Lattice
 (A) Define the following terms with illustration : 5

OR

- (A) Show that $\langle S_6, D \rangle, \langle S_6, D \rangle$ and $\langle S_6 \times S_6, \leq \rangle$ are lattices and draw their Hasse Diagrams. 5

- (3) Express the Boolean function $\alpha(x, y, z) = x + (y \oplus z)$ in a cube-array representation form.
 (2) Minimize the following Boolean expression using Karnaugh map

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

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

- (1) Show that the following Boolean expression α and β are equivalent.
 (B) Attempt any two : 12

(b) Attempt any one : 3

- (1) State Varignon's theorem.
(2) State the sufficient conditions for the equilibrium of a rigid body movable parallel to a fixed plane.

3 Attempt any two : 18

- (1) Show in usual notations that if a light cable rests in contact with a rough curve the tension in

$$T = T_0 e^{\mu \theta}$$

- (2) Define the mass centre of a system of particles and prove that the mass centre of a system of particles always exist uniquely.
(3) State pappus theorem and using this theorem prove that the distance between centre and the mass centre of a semi-circular plate of

$$\text{radius is } \frac{4a}{3\pi}$$

4 (a) Attempt any two : 14

- (1) Determine the smallest angle for the equilibrium of a homogeneous ladder of a given length the coefficient of friction for all surfaces being μ .

- (2) Prove that the component of a grad V in any direction is the rate of change of V in the direction.

- (3) A sphere of radius 3 cm is cut off from a larger sphere of radius 10 cm. The distance between their centres is 5 cm. Locate the mass centre of the remaining volume.

(b) Attempt any one : 3

- (1) Define : Cone friction

- (2) Discuss about potential energy.

(b) Attempt any one : 3

- (1) State Varignon's theorem.
- (2) State the sufficient conditions for the equilibrium of a rigid body movable parallel to a fixed plane.

Attempt any two : 18

- (1) Show in usual notations that if a light cable rests in contact with a rough curve the tension in

$$T = T_0 e^{\mu\theta}$$

- (2) Define the mass centre of a system of particles and prove that the mass centre of a system

- (3) of particles always exist uniquely.

- (3) State Pappus theorem and using this theorem prove that the distance between centre and the mass centre of a semi-circular plate of

$$\text{radius is } \frac{4a}{3\pi}$$

(a) Attempt any two : 14

- (1) Determine the smallest angle for the equilibrium of a homogeneous ladder of a given length the coefficient of friction

for all surfaces being μ .

- (2) Prove that the component of a grad V in any direction is the rate of change of V

in the direction.

- (3) A sphere of radius 3 cm is cut off from a larger sphere of radius 10 cm. The distance between their centres is 5 cm. Locate the mass centre of the remaining volume.

(b) Attempt any one : 3

- (1) Define : Cone friction

- (2) Discuss about potential energy.

(3) CCMAT-504-C : Operations Research - I

10 (A) Solve the following L.P. Problem by Graphical method :

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

Subject to Constraints,

$$x_1 + x_2 \leq 4$$

$$3x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 + 5x_2 \geq 4$$

$$x_1 \leq 3, x_2 \leq 3 \text{ and } x_1, x_2 \geq 0.$$

10 (B) Using simplex method, solve the following L.P. Problem. Also find its alternative solution if exist.

$$\text{Maximize } Z = 5x_1 + 2x_2$$

Subject to Constraints,

$$2x_1 + 5x_2 \leq 15$$

$$5x_1 + 2x_2 \leq 10; x_1, x_2 \geq 0.$$

OR

10 (A) Prove that a basis feasible solutions of the L.P. is a vertex of the convex set of feasible solutions.

10 (B) Solve the following L.P. by Simplex method :

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

Subject to, $5x_1 + x_2 \geq -10$

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$x_1 + 2x_2 \leq 12, x_1 \geq 0, x_2$ is unrestricted in sign.

10 (A) Solve the following L.P. using two-phase simplex method :

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 2x_2 + 2x_3$$

Subject to, $5x_1 + 7x_2 + 4x_3 \leq 7$

$$-4x_1 + 7x_2 + 5x_3 \geq -2$$

$$3x_1 + 4x_2 - 6x_3 \geq 29/7; x_1, x_2, x_3 \geq 0.$$

(B) Solve the following LPP using Big-M method : 10

$$\text{Minimize } Z = 3x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

$$\text{Subject to, } x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 7$$

$$2x_1 + x_2 + x_4 \geq 10, x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

OR

2 (A) Solve the following LPP using Big-M method : 10

$$\text{Maximize } Z = 2x_1 + x_2 + 3x_3$$

$$\text{Subject to, } x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 5$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 12, x_1, x_2, x_3 \geq 0.$$

(B) Solve the following LPP using two-phase simplex method : 10

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

$$\text{Subject to, } x_1 + 2x_2 \leq 3$$

$$3x_1 + x_2 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6, x_1, x_2 \geq 0.$$

3 (A) Using Dual Simplex, solve the following LPP : 10

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

$$\text{Subject to, } 3x_1 + x_2 \geq 3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 3$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$x_2 \leq 3 \text{ and } x_1, x_2 \geq 0.$$

(B) Solve the following integer programming problem using the Gomory's Cutting plane method. 10

$$\text{Maximize } Z = 3x_2$$

$$\text{Subject to, } 3x_1 + 2x_2 \leq 7$$

$$x_1 - x_2 \geq -2, x_1, x_2 \geq 0 \text{ and all are integers}$$

OR

EA-300127-300128-300129] 7

[Contd...

- 3 (A) Construct the dual of the following problem and solve the primal and the dual :
 Maximize $Z = 2x_1 + x_2$
 Subject to, $-x_1 + 2x_2 \leq 2$
 $x_1 + x_2 \leq 4$
 $x_1 \leq 3; x_1, x_2 \geq 0$
 10
- (B) Solve the following integer programming problem using the Gomory's Cutting plane method.
 Maximize $Z = x_1 + x_2$
 Subject to, $x_1 + 2x_2 \leq 4$
 $6x_1 + 2x_2 \leq 9; x_1, x_2 \geq 0$ and all integers
 Attempt any two :
 4 (A) Prove that the objective function on a LPP attains its optimal value more than one extreme point then for every convex combination of those points keep up the same optimal value.
 (B) Using Big-M method, solve the following LPP.
 Maximize $Z = 3x_1 + 2x_2$
 Subject to the constraints,
 $2x_1 + x_2 \leq 2$
 $3x_1 + 4x_2 \geq 12; x_1, x_2 \geq 0$.
 (C) Construct the dual of the following LPP :
 Minimize $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$
 Subject to, $2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 2$
 $3x_1 + x_2 + 7x_3 = 3$
 $x_1 + 4x_2 + 6x_3 \leq 5; x_1, x_2 \geq 0, x_3$ is unrestricted.



EA-300107

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Microbiology : Paper - MI-501

(Molecular Basis of Microbial Genetics) (Core Course)

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

[Total Marks : 70

1 (a) Answer in short : (any three) 6

(1) Who did propose 'One Gene-One enzyme hypothesis' ? What it is ?

(2) Clear the concept of 'Gene' in short.

(3) How the genetic material is different in

(4) Compare Meiosis and Mitosis in short.

(5) What is Centromeres & Telomeres in

Chromosome ?

(b) Discuss in detail : (any two) 12

(1) Divide the Genetics in various branches

(2) based on level of study and application.

(3) Double helix structure of DNA

(4) Explain the mechanism of Mitosis.

(5) Write about different forms of DNA.

2 (a) Answer in short : (any two) 5

(1) Write about DNA super coiling.

(2) Write down the function of the Enzymes:

Topoisomerases, Helicase.

(3) What is 'SSB Protein' ? Give its role in

DNA replication.

(4) What is 'OriC' ? Give its role in DNA

replication.

EA-300107]

1

[Contd...

- (b) Discuss in detail : (any two)
- (1) Photo reactivation.
 - (2) Explain various type of mutation and their advantages.
 - (3) Describe "Save our soul" repair of DNA.
 - (4) Enlist mutagen and discuss mode of action of Ultraviolet light.
- 12
- 4 (a) Answer in short : (any two)
- (1) Enlist the various types of Mutation.
 - (2) What is Mutagen? Give their examples.
 - (3) What is 'Non sense' Mutation? How many types are there?
 - (4) Enlist the various types of DNA repair mechanism.
 - (5) Discuss in detail : (any two)
 - (1) Write about 'Ribosome'.
 - (2) Write about the role of 'Sigma factor' and 'Promoter'?
 - (3) Write about : 'RNA polymerase'.
 - (4) What is the role of 'Sigma factor' and 'Promoter'?
 - (5) Write about : 'RNA polymerase'.
 - (6) Write down the function of different types of RNAs.
 - (7) What is 'Central Dogma' in biology?
 - (8) Write a note on 'Genetic codes'.
 - (9) Outline of Transcription.
 - (10) Initiation of protein synthesis in E.coli.
 - (11) Write a note on : Tryptophan operon.
- 12
- 3 (a) Answer in short : (any three)
- (1) What is 'Central Dogma' in biology?
 - (2) Write down the function of different types of RNAs.
 - (3) Write about : 'RNA polymerase'.
 - (4) What is the role of 'Sigma factor' and 'Promoter'?
 - (5) Write about : 'Ribosome'.
 - (6) Discuss in detail : (any two)
 - (1) Write a note on 'Genetic codes'.
 - (2) Outline of Transcription.
 - (3) Initiation of protein synthesis in E.coli.
 - (4) Write a note on : Tryptophan operon.
- 6
- (b) Discuss in detail : (any two)
- (1) Molecular mechanism of DNA replication.
 - (2) Models of DNA replication.
 - (3) Enzymes involved in DNA replication.
 - (4) Prove that Nature of DNA Replication is Semi conservative.
- 12



EA-300115

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

MT-502 : Microbiology

(Techniques in Gene Transfer) (Core Compulsory)

Time : 2 ¹/₂ Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from following : 6

(1) What is Curing ?

(2) Discuss : Non-replicative transposition.

(3) Discuss : Electro transformation.

(4) Define : Jumping Games.

(5) Define Plasmid and enlist their types.

(b) Answer any two questions from following : 12

(1) Explain general principal of recombination.

(2) Write detail note on plasmid properties

(3) Explain Ti Plasmid in detail.

(4) Write a note on Mechanism of Transposition.

2 (a) Answer any two questions from following : 6

(1) Use of transformation.

(2) Who proved that DNA and not RNA or protein is the genetic material ?

(3) What is genetic mapping ?

(4) Requirements of transformation in bacteria.

(5) Linked markers.

EA-300115]

1

[Contd...

- (b) Answer any **two** questions from following : 12
- (1) The experiment of Griffith.
 - (2) Write a note on Artificial Transformation.
 - (3) Molecular mechanisms of transformation.
 - (4) Mapping by transformation.
- (a) Answer any **two** questions from following : 5
- (1) Define : Lysis and Lysogeny.
 - (2) Defective Transducing Phage.
 - (3) Specialized transducing phage as a cloning vehicle.
 - (4) What is Prophage ?
 - (5) What is Linkage ?
- (b) Answer any **two** questions from following : 12
- (1) Mapping by Co-Transduction.
 - (2) U-tube experiments.
 - (3) Specialized Transduction
 - (4) Generalized Transduction.
- 4 (a) Answer any **two** questions from following : 5
- (1) Define F⁺ strain.
 - (2) What is Gene mapping ?
 - (3) Define Conjugation.
 - (4) Define : Horizontal Gene Transfer.
 - (5) Define : Hfr strain.
- (b) Answer any **two** questions from following : 12
- (1) Write a note on Hfr mapping and Hfr collection.
 - (2) Discuss interrupted mating and time of entry mapping.
 - (3) Isolation of Hfr strains and F⁺ plasmids.
 - (4) Hfr Mapping.



EA-300115

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

MT-502 : Microbiology

(Techniques in Gene Transfer) (Core Compulsory)

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

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from following : 6

(1) What is Curing ?

(2) Discuss : Non-replicative transposition.

(3) Discuss : Electro transformation.

(4) Define : Jumping Games.

(5) Define Plasmid and enlist their types.

(b) Answer any two questions from following : 12

(1) Explain general principal of recombination.

(2) Write detail note on plasmid properties.

(3) Explain Ti Plasmid in detail.

(4) Write a note on Mechanism of Transposition.

2 (a) Answer any two questions from following : 6

(1) Use of transformation.

(2) Who proved that DNA and not RNA or protein is the genetic material ?

(3) What is genetic mapping ?

(4) Requirements of transformation in bacteria.

(5) Linked markers.

EA-300115]

1

[Contd...



EA-300115

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

MT-502 : Microbiology

(Techniques in Gene Transfer) (Core Compulsory)

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

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from following : 6

- (1) What is Curing ?
- (2) Discuss : Non-replicative transposition.
- (3) Discuss : Electro transformation.
- (4) Define : Jumping Genes.
- (5) Define Plasmid and enlist their types.

(b) Answer any two questions from following : 12

- (1) Explain general principal of recombination
- (2) Write detail note on plasmid properties.
- (3) Explain Ti Plasmid in detail.
- (4) Write a note on Mechanism of Transposition.

2 (a) Answer any two questions from following : 6

- (1) Use of transformation.
- (2) Who proved that DNA and not RNA or protein is the genetic material ?
- (3) What is genetic mapping ?
- (4) Requirements of transformation in bacteria.
- (5) Linked markers.

EA-300115]

1

Contd...

- (b) Answer any two questions from following : 12
- (1) The experiment of Griffith.
 - (2) Write a note on Artificial Transformation.
 - (3) Molecular mechanisms of transformation.
 - (4) Mapping by transformation.
- (a) Answer any two questions from following : 5
- (1) Define : Lysis and Lysogeny.
 - (2) Defective Transducing Phage.
 - (3) Specialized transducing phage as a cloning vehicle.
 - (4) What is Propage ?
 - (5) What is Linkage ?
- (b) Answer any two questions from following : 12
- (1) Mapping by Co-Transduction.
 - (2) U-tube experiments.
 - (3) Specialized Transduction.
 - (4) Generalized Transduction.
- 4 (a) Answer any two questions from following : 5
- (1) Define F⁺ strain.
 - (2) What is Gene mapping ?
 - (3) Define Conjugation.
 - (4) Define : Horizontal Gene Transfer.
 - (5) Define : Hfr strain.
- (b) Answer any two questions from following : 12
- (1) Write a note on Hfr mapping and Hfr collection.
 - (2) Discuss interrupted mating and time of entry mapping.
 - (3) Isolation of Hfr strains and F⁺ plasmids.
 - (4) Hfr Mapping.



EA-300123

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

December - 2020

Microbiology : MI-503

(Classical Genetics)

Time : 2:30 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Explain any two of the following terms : 6

(1) Allele

(2) Gene

(3) Trait

(4) Mutation

(b) Answer any two of the following : 12

(1) Short Note on Genes and Traits with suitable example.

(2) Various Fields of Genetics.

(3) Historical timeline in the fields of Genetics.

(4) Importance and Role of Genetics in the field of Microbiology.

2 (a) Explain any two of the following terms : 5

(1) Backcross

(2) Codominance

(3) Inheritance

(4) Gamete

(b) Answer any two of the following : 12

(1) Explain Mendel's First Law with suitable example.

(2) Describe Mendel's Second Law with suitable example.

(3) Discuss the Genetics of ABO Blood Grouping System.

(4) Describe the Pedigree Analysis and Punnet Square.

EA-300123]

1

[Contd...

- 3 (a) Explain any two of the following terms : 5
- (1) Autosome
 - (2) Genotype
 - (3) Phenotype
 - (4) Cytokinesis
- (b) Answer any two of the following : 12
- (1) What is cell cycle ? Explain Meiosis in detail.
 - (2) Explain the chromosomal basis of sex determination in *Drosophila melanogaster*.
 - (3) Explain in detail the chromosome structure and stability.
 - (4) The Cis-Trans Complementation test.
- 4 (a) Explain any two of the following terms : 6
- (1) Genetic Distance
 - (2) Meiosis
 - (3) Genetic Mapping
 - (4) Recombination
- (b) Answer any two of the following : 12
- (1) Write a note on : Mitotic recombination.
 - (2) Write a note on : Tetrad analysis.
 - (3) Explain in detail the Crossing over taking place at four strand stage of meiosis.
 - (4) Write a note on : Genetic Linkage.



EA-300133

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

January - 2021

Microbiology : Paper - MI-504

(r-DNA Technology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1

(a) Answer : (any two)

12

(1) Historical developments in Genetic Engineering.

(2) Give contribution of Paul Berg, Ian Wilmut, Kary Mullis and M. Smith in the history of rDNA technology.

(3) Discuss various applications of PCR.

(4) Define genetic engineering and explain its concept how it differs from *in vivo* events.

(b)

Answer any three :

6

(1) Define clone.

(2) Which was the first recombinant plasmid ?

(3) Who discovered PCR ?

(4) Who do we mean by *In Vivo* and *In Vitro* ?

EA-300133]

1

[Contd...

12

- (a) Answer : (any two)
- (1) Write a short note on Restriction nucleases.
 - (2) What is homopolymer tail, adaptors and linkers ?
 - (3) cDNA synthesis.
 - (4) Insertion and replacement vectors.

6

- (b) Answer : (any three)
- (1) What are Cohesive and blunt ends of DNA ?
 - (2) Define : Plasmid and Cos site.
 - (3) Function of reverse transcriptases.
 - (4) What are Transgenic animals/plants ?

12

- (a) Answer : (any two)
- (1) Write a note on colony hybridization technique.
 - (2) Site directed mutagenesis.
 - (3) Gene cloning using Ti plasmids.
 - (4) Write a short note on cloning vectors.

6

- (b) Answer : (any three)
- (1) Define : Oncogenes and tumors.
 - (2) Who performed the first cloning experiment ?
 - (3) Introns v/s Exons.
 - (4) What are palindromic sequences ?

4 (a) Discuss the application of Genetic

Engineering in (any two) fields.

(1) Animal and Plant improvement.

(2) Treatment of Genetic disorders and

diagnostics.

(3) Pollution control

(4) Industry

(b) Answer : (any two)

(1) NiF genes

(2) Define : Monoclonal antibodies.

(3) What is gene therapy ?