



Seat No. _____

CCV-701

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Foundation English

Time : 2 ¹/₂ Hours]

[Total Marks : 70

Instruction : Figures to the right indicate marks.

1 (A) "The Gift of the Magi stands for true sense of love": Explain 17

OR

(B) "The Last Salvation is a story of complex human relationship": Justify. 18

2

Answer the following questions in brief : (Any Six)

(1) What is Jim's reaction to Della's gift for him?

(2) How is the nature of Gangu?

(3) How was Gangu's life after marriage with Gomti?

(4) What was the routine of Motibai?

(5) What was Motibai's desire that she shared with Ragnu?

(6) What troubled Kasturi Sreenivasan as a child?

(7) Before leaving for Coimbatore what did Kasturi Sreenivasan did as a child?

(8) Who was Harisharman and how he lived life? What disappointed Harisharman and what did he think to come out of it?

CCV-701]

1

[Contd...

- (A) Change the Voice : (Any Six)
- (1) Dipati teaches small kids with love and care.
 - (2) We must respect our National Flag and Anthem.
 - (3) Did the boys win the tournament?
 - (4) Stand up.
 - (5) Girls are enjoying the dance show now.
 - (6) We miss our golden days with our school friends.
 - (7) The cricket world cup is lost this time.
- (B) Fill in the blanks with appropriate Modal Auxiliaries given in the bracket : (Any Six)
- (1) In coming days, I _____ drive a car. (can / could)
 - (2) Students _____ not to take life so lightly. (ought / must)
 - (3) Boys _____ like to play cricket than carom. (should / would)
 - (4) India _____ win the next world cup. (might / would)
 - (5) We _____ not take fast food. (should / must)
 - (6) Earlier children _____ to play with marbles and cards. (used / need)
 - (7) She is under the tree. _____ you see her? (May / Can)

Write a letter of complaint to the Principal about the ragging in Hostel by the senior students.

OR

(B) Write a letter to your cousin about your college tour to Mount Abu. 10

4 (A) Use the Idioms and Phrases in meaningful sentence : (Any Seven) 7

- (7) The semi-final against New Zealand was the _____ match of India.
(worse / worst)
- (6) The police did not make _____ investigation in this case.
(farther / further)
- (5) There is _____ sugar in the tea.
(much / many)
- (4) For me, Sachin is a _____ player compared to Kohli. (best / better)
- (3) Nandini needs a _____ help to finish the research project. (few / little)
- (2) My English teacher teaches _____ accident. (hard / hardly)
- (1) It was a _____ time due to an

(C) Fill in the blanks with appropriate forms of Adjective/Adverb given in the bracket : 6

(Any Six)



CCV-725

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Chemistry : CC-CH - 301

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

[Total Marks : 70

ସୂଚନା : ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ 2½ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଦିଆଯିବ ।

I ଚାପି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଯାଇଛି :

18

(1) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

(2) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

(3) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

2 ଚାପି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଯାଇଛି :

17

(1) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

(2) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

(3) ଟ୍ରିକୋଲୋର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ମତ କରାଯାଉ ।

CCV-725]

1

[Contd...

(3) એક 0.500 ગ્રામ કાર્બોનિક પદાર્થને 25 ગ્રામ પાણીમાં કાચ કરતા ઉદ્ભવનશીલિત 0.170 સે. વધારો થાય છે. પાણીની બાબતમાં ગૃહીત ગામ-1 છે તે અણુ ઉત્પન્ન અણુકર Kp અને કાચ પદાર્થની અણુભાર રાખી.

(બ) હુકમ સાધના આણે અટકેન બની જીવિત ઝેરો & મળ અણુ છે. સમજાવો.

(2) (અ) m-નાઈટ્રોબેન્ઝીન કરતા P-નાઈટ્રોબેન્ઝીન નાજી બેરો છે ? શા માટે ?

(1) કાચા પદાર્થનું વિકરણ : ક્રિસ્ટીન થાય.

17

4 ગાને તે જીની જવાબ આપો :

(3) જિલ્લિમ-માવૃલણ સમીકરણ મળવો.

(2) નામના અને કાચાની સાથે કાચાના વૃદ્ધિ-શીલિત થાય

(1) ક્રિસ્ટીનના નામ અને કાચ સમીકરણ સમજાવો.

3 ગાને તે જીની જવાબ આપો :

18

ENGLISH VERSION

Instruction : Figures to the right indicate marks of the question.

1 Answer any two : 18

- (1) Write a short note : "Free particle system".
- (2) Explain basic postulates of quantum mechanics.
- (3) What is operator ? Discuss on Laplacian operator and Impur operator.

2 Answer any two : 17

- (1) Discuss the Lewis acid-base principle with example.
- (2) Write a note on "Hydrogen Bonding".
- (3) Write a note on "Steric effect".

3 Answer any two : 18

- (1) Write a note on "Trouton's law and Craft equation".
- (2) Explain the variation of chemical potential with temperature and pressure.
- (3) Derive the Duhem-Margules equation.

- 4 Answer any two :
- (1) Write a short note on "Black body radiation".
 - (2) (a) P-Nitro aniline is weaker base than m-nitro aniline, why ?
(b) Hexacyano isobutane is an strong acid as mineral acid explain.
 - (3) A 0.500 gms organic substance dissolved in 25 gms of water, increase in boiling point by 0.17°C . The latent heat of vaporization of water is 540 cal. gm^{-1} . Find out molecular weight of dissolved substance and molar elevation constant K_b .



CCV-727

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Chemistry : CCCH - 302

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

[Total Marks : 70

સૈવાની : બધા પ્રશ્નોની જવાબ લખવા કરવાયાત છે.

1 નીચેના પ્રશ્નોની જવાબ આપો : (૦૫ રે બે) 18

(1) ઉપરના વાયુ એટલે શું ? ઉપરના વાયુઓની અલગલગ કરવા માટેની ધીર-રની પદ્ધતિ સમજાવો.

(2) He વાયુની શીથની ઊત્તરણાસ વર્ણવો તેમજ પ્રિથર સંધીજની પદ્ધતિ સમજાવો.

(3) સંકરણની આધારે XeF_2 અને XeO_3 ની બંધારણ સ્વર્ણવો.

17 નીચેના પ્રશ્નોની જવાબ આપો : (૦૫ રે બે)

(1) ડેબ્રાઇડ આયન એટલે શું ? આ ડેબ્રાઇડ ડેબ્રાઇડિસેશન પ્રક્રિયા પદ્ધતિ સમજાવો.

(2) એમની એમિડાઇડોલોજીક પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.

(3) નીચેના પદાર્થોની આપો :

(1) નાઇટ્રો એમિડાઇડોલોજીક પ્રક્રિયા સંકળીત એમિડાઇડોલોજીક પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.

(ii) એમિડાઇડોલોજીક પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.

CCV-727]

1

[Contd...

- 1 Answer the following questions : (any two) 18
- (1) What is noble gas ? Explain Linde method for separation of noble gases.
 - (2) Describe the history of discovery of He and write a note on Calthrate compounds.
 - (3) Explain the structure of XeF_2 and XeO_3 on the basis of hybridization.

Instruction : All questions are compulsory.

ENGLISH VERSION

- 4
- (1) ઉપરોક્ત ગાસોના આણ્વિક ભાર અને નિશ્ચયના કારણો જણાવો.
 - (2) CH_4 આણ્વિક ભાર - ગુણ નિર્દેશક સમૂહ છે. ૦ - સંકેતોની સાધારણ રીતે આપો સમજાવો.
 - (3) પરમાણ્વિક ભાર શું છે ? તેના માપન માટેની શ્રેણી સમજાવો.
- 17

- 3
- (1) દ્રવ્યના આણ્વિક ભાર શું છે ? અણુ ભારના નક્કી કરવામાં તેની ઉપયોગિતા સમજાવો.
 - (2) પદાર્થો : પરમાણ્વિક ભાર, સંયોજન, સ્વભાવ, વિદ્યુત્વહારકતા વગેરેના આધારે વર્ગીકરણ કરો.
 - (3) અણુનું પરમાણ્વિક ભાર અને આણ્વિક ભાર શું છે. તેની પરમાણ્વિક ભાર અને આણ્વિક ભારના આધારે ૦.૮૮ ગ્રામ/લિટર છે. તેની પરમાણ્વિક ભાર અને આણ્વિક ભારના આધારે વર્ગીકરણ કરો.
- 18

- 2 Answer the following questions : (any two) 17
- (1) What is Zwitter ion ? Write a short note on Isoelectric point.
 - (2) Write any three chemical reaction of amino acid.
 - (3) Write the following conversions.
 - (i) Sulphanil amine from nitro benzene.
 - (ii) p-chloro benzoic acid from benzene.
- 3 Answer the following questions : (any two) 18
- (1) What is dipole moment ? Explain its applications for determination of structure of Molecule.
 - (2) Explain terms: Surface Energy, Viscosity, Specific Refraction.
 - (3) The surface tension and density of benzene are 22.2 dyne/cm and 0.88 g/cm³ respectively. Calculate its parachor value and compare your answer with the observed parachor value.
(Parachor values: C = 48, H = 17.1, Double bond = 23.2, six member ring = 8.5)
- 4 Answer the following questions : (any two) 17
- (1) Give the occurrence and reasons for inertness of noble gases.
 - (2) -CH₃ is ortho-para directing group. Explain on the basis of relative stability of σ-complexes.
 - (3) What is surface tension ? Describe the drop method for its measurement.



CCV-705

Seat No. 913

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Environmental Pollution : SE-CH - 301-A

Time : 2 Hours

[Total Marks : 50

I

(अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) क्या वायु प्रदूषण और जल प्रदूषण एक ही प्रकार के हैं ?
- (2) वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए क्या उपाय हैं ?
- (3) वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए क्या उपाय हैं ?

14

2

(अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए क्या उपाय हैं ?
- (2) वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए क्या उपाय हैं ?
- (3) वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए क्या उपाय हैं ?

14

CCV-705

I

[Contd...

1954

(12) ଅନୁରୋଧ (smog) ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(11) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(10) ଏକ ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(9) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(8) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(7) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(6) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(5) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(4) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(3) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(2) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(1) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

3 ଚାପ ଦେବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି :

(2) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

କରାଯାଉଛି

(1) ଅନୁରୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବ ?

(4) ଚାପ ଦେବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି :

ENGLISH VERSION

1 (a) Answer any two : 14

(1) Write a note on air pollution and its sources.

(2) Explain the types of water pollutions in detail.

(3) Industrial pollution and its prevention. Discuss your suggestions.

(b) Answer any one : 6

(1) How to prevent air pollution ?

(2) Write a note on 'Acid-rain'.

2 (a) Answer any two : 14

(1) Explain effect of modern agro technology on soil.

(2) Write a note on "Radioactive Pollution".

(3) What is soil pollution ? Give reasons for degradation of soil.

(b) Answer any one : 6

(1) Write a note on role of individual in the prevention of pollution.

(2) Discuss effect of noise pollution on mental health.

- (1) Define environment.
- (2) Give two laws of prevent pollution.
- (3) Give air pollutants.
- (4) What do you mean by sewage pollution ?
- (5) Give types of air pollution.
- (6) Give sources of thermal pollution.
- (7) Give points to control noise pollution.
- (8) Explain soil pollution by industrial waste.
- (9) Write the first order pollutants.
- (10) Give the types of water pollutants.
- (11) What is salination of land ?
- (12) Mention the causes of smog.

3 Answer any ten :



CCV-703

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

ES - PHY - 05 : Elective Physics

(Astro/Space Physics)

[Total Marks : 50

Time : 2 Hours]

8

I (अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) कक्षा की प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (2) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (3) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

6

(ब) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) बिजली की चालकता की व्याख्या कीजिए।
- (2) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (3) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

6

(क) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (2) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (3) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (4) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

8

2 (अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) कक्षा की प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (2) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।
- (3) अर्धचंद्रिक प्रवेग वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

CCV-703]

I

[Contd...

- (12) સૈયું અને પૃથ્વી વચ્ચેના અંતર કેટલા કિ.મી. છે ?
- (11) અણુકોષીય શક્તિ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કેટલી હોય ?
(10¹², 10¹⁵, 10¹⁸)
- (10) π⁰ મેસોનની સરેરાશ જીવનકાળ _____ હો. હોય
- (9) પ્રાયમિક કિરણોમાં પ્રોટોનની ઊર્જા કેટલી હોય ?
- (8) સિયરનીવા ધડાકા કેટલા અંતર ઊર્જા ઉત્પન્ન છે ?
- (7) ન્યૂટ્રોન માસનું પરિણામ શું છે ?
1.99*10³³ કિ.ગ્રામ., 1.99*10³³ ઇ.એમ. (1.99*10³³ ગ્રામ., 1.99*10³³ ઇ.એમ.)
- (6) સૈયુંનું કક્ષાકાળ _____ છે. (1.99*10³³ ગ્રામ., 1.99*10³³ ઇ.એમ.)
(3.26*10¹⁰, 300, 3.1*10¹⁰)
- (5) એક વારસિક એટલે કેટલા મીટર ?
- (4) સૈયું ધાબા કોને કહેવાય ?
(લાન્ડ, યાર્ડ, આસિસિયમ, સોન)
- (3) પૃથ્વી પર સૈયુંથી વધુ ઘનત્વ ધરાવતી ધાતુ _____ છે.
- (2) શાક ભાષામાં કોયાની અર્થ લખો.
- (1) $1 \text{ Bev} = \text{eV}, (10^8, 10^9, 10^{10})$

3 ગણે તે કક્ષાની જોવાય આપો : 10

- (4) ન્યૂટ્રોનની સરેરાશ જીવનકાળ લગભગ કેટલો છે ?
- (3) કોસ્મિક કિરણોની ઊર્જા ઉત્પન્ન થતી ગોળાકાર કક્ષોની તીવ્રતા આપો.
- (2) કોસ્મિક કિરણોની તીવ્રતા કોઈ કક્ષાએ કેટલી હોય છે ?
- (1) ન્યૂટ્રોનની વજન કેટલો છે ?

6 ગણે તે ગણોની જોવાય આપો :

- (3) પ્રાયમરી કોસ્મિક કિરણોની ઊર્જા વર્ણપટ લગભગ કેટલો છે ?
- (2) કોસ્મિક કિરણોની તીવ્રતા પૃથ્વીની સપાટી પર કેટલી હોય ?
- (1) કોસ્મિક કિરણોની ઊર્જા ઉત્પન્ન થતી ગોળાકાર કક્ષોની તીવ્રતા આપો.

9 ગણે તે ગણોની જોવાય આપો :

ENGLISH VERSION

| 1 | (A) Give answers : (any two) (1) Write detailed note on corona. (2) Explain internal structure model of sun. (3) Explain in detail on sun's spot | 8 |
|------------|---|---|
| 6 | (B) Give answers : (any two) (1) Explain Limb darkening zone. (2) Explain radio radiation of sun. (3) Explain energy flowing in sun's interior part. | 6 |
| 6 | (C) Give answers : (any three) (1) Give information about sun family. (2) Explain about Granules. (3) Explain : prominences (4) Write about faculae. | 6 |
| 2 | (A) Give answers : (any two) (1) Discuss latitude effect on cosmic rays. (2) Write note on photon in primary cosmic rays. (3) Explain change in cosmic rays with respect to time. | 8 |
| 6 | (B) Give answers : (any two) (1) Explain about origin of cosmic rays. (2) Discuss about geomagnetic field effect on cosmic rays. (3) Explain about energy spectrum of primary cosmic rays. | 6 |
| 3 | | 3 |
| [Contd... | | |

- (1) 1 Bev = _____ eV. (10^8 , 10^9 , 10^{10})
- (2) Write meaning of chroma in greek language.
- (3) _____ is highest dense metal on the earth. (Iron, Mercury, Osmium, Gold)
- (4) What is sun spot ?
- (5) How many meter equal to One parsec ?
($3.26 \cdot 10^{10}$, 300, $3.1 \cdot 10^{16}$)
- (6) _____ is mass of sun. ($1.99 \cdot 10^{33}$ gram, $1.99 \cdot 10^{38}$ kilogram, $1.99 \cdot 10^{33}$ ton)
- (7) What is neutron monitor pile ?
- (8) How many erg energy is produced by Super nova blast ?
- (9) How much proton energy of primary rays ?
- (10) _____ sec. is average life time of π^0 meson. (10^{15} , 10^{-15} , 10^{12})
- (11) What is the wavelength of ultraviolet light ?
- (12) What is the distance between sun and earth ?

3

Give answers : (any ten)

10

- (1) Explain in short about neutrino.
- (2) What is penetration power of cosmic rays?
- (3) Give name of secondary particles produced by cosmic rays.
- (4) Explain about average life time of muon.

(C)

Give answers : (any three)

6



CCV-717

Seat No. 913

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Physics : CC PHY - 301

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) સંજ્ઞાઓ દેશીકોડ અર્થે મુજબ છે.
(2) બધા જ પ્રશ્નો કરવાના છે.

1 (અ) ઓરે તે બે ભાગ :

- (1) મરુતરૂંબની રોડ વિતરણની ત્રિયમ તારણ.
- (2) શાંતિરૂંબ મરુતરૂંબ વિશે સમજાવો.
- (3) જૂંબ - ક્ષેત્રન અસર સમજાવો.

(બ) ઓરે તે એક ભાગ :

- (1) દાંબનીયતા વિશે સમજાવો.
- (2) મયમ TDS સમીકરણ તારણ.

(ક) ઓરે તે બે ભાગ :

- (1) ઉભાંય મરુતરૂંબ એટલે શું ?
- (2) મયમ ઊંજ સમીકરણ ભાગ્ય.
- (3) શિલીય TDS સમીકરણ ભાગ્ય.

2 (અ) ઓરે તે બે ભાગ :

- (1) સાંધુભાગકની ઉપયોગ કરી $E=mc^2$ સૂચ તારણ.
- (2) યાંકકલન મોલેની પ્રયોગોનું વર્ણન કરી તેની તકરોબ સમજાવો.
- (3) N-રિફલેક્શન યાંત્ર કોનલેક્ટર વિષયની તીવ્રતા મારણે સમીકરણ તારણ.

CCV-717]

1

[Contd...

- (2) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક ઉદાહરણ આપી શકો છો.~~
- (1) ~~આલિંગન ભંગ અને અન્ય-વ્યાજની સરખામણામાં શું મુદ્દા~~
- 9 (બ) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન ભંગ સમજાવવા સુધી~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (બ) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- 12 (1) ~~વિધાન ભંગ સમજાવવા સુધી~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- 2 (ક) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (2) ~~નાગરિક સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (3) ~~કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- 3 (બ) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- 12 (અ) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- 3 (ક) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- 3 (બ) નીચેનામાંથી કોઈ એક પસંદ કરો :
- (1) ~~વિધાન સભામાં કોઈ એક પસંદ કરો ?~~
- (2) ~~વોટર માટેની વ્યાજની જગ્યાએ~~
- (3) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~
- (4) ~~સમજાવવા સુધી સરખામણામાં~~

- (3) ~~ସମସ୍ତ ଗଣିତୀୟ ଚିହ୍ନ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଚିହ୍ନ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯିବ।~~
 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର ଲେଖିବାକୁ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି।

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Symbols have their usual meanings.
 (2) All questions are compulsory.

1 (a) Attempt any two :
 (1) Derive Maxwell's velocity distribution law.
 (2) Explain Throttling process.
 (3) Explain Joule-Kelvin effect.
 Attempt any one :
 (1) Explain compressibility.
 (2) Derive First Tds equation.
 (3) What is thermal expansion?
 (2) Write first energy equation.
 (3) Write Second Tds equation.

2

12

3

3

70

2 (a) Attempt any two :
 (1) Derive Lorentz $E=mc^2$ using special theory of relativity.
 (2) Explain Michelson-Morley experiment and show its negative results.
 (3) Derive the equation of the intensity for Fraunhofer diffraction by N-slits.
 Attempt any one :
 (1) Explain : Geelian Transformation
 (2) Find the velocity of the rod at the half length of its original length

- (c) Attempt any three : 3
- (1) Give the type of diffraction.
 - (2) Write the relativistic mass equation.
 - (3) Write the second postulates of Einstein's for special theory of relativity.
 - (4) What is length contraction?
- (a) Attempt any two : 12
- (1) Explain Miller indices in detail.
 - (2) What is packing fraction? Obtain packing fraction for BCC.
 - (3) Explain Frank-Hertz experiment.
- (b) Attempt any one : 3
- (1) Describe CsCl structure
 - (2) Draw the (111), (100) and (110) plans.
- (c) Attempt any two : 2
- (1) What is lattices ?
 - (2) NaCl is which kind of crystal ?
 - (3) What is critical potential?
- 4 (a) Attempt any three : 12
- (1) Obtain second energy equation.
 - (2) Write the shortcomings of the Bohr model.
 - (3) Describe time dilation
 - (4) Explain relativity of simultaneity
- (b) Attempt any three : 6
- (1) Write any two comparison of internal energy and Enthalpy.
 - (2) What is diffraction? Give any one example.
 - (3) Define frame of reference and inertial frame of reference.
 - (4) Are there Galileon transformations right for light velocity? Why?
 - (5) What is basis ? Define crystal.

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ MKS})$$

વિદ્યુત ક્ષેત્ર શાક્યમાત્રી ગણાવો.

500 V હીય વી હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઉત્કેષણની

હીય અને તેમની વિદ્યુત ક્ષેત્રીયમાનના તકાવત

મૂલ્યોમાં આપ્યા છે. જો બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર 1 mm

છે. આ પરમાણુની બે સમાપ્તિર વાહક પ્લેટો વચ્ચે

(2) એક હાઈડ્રોજન પરમાણુની ત્રિજ્યા $0.53 \times 10^{-10} \text{ m}$

(1) ગણાવવાનીક પદાર્થ વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં લખાવો.

(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નની જવાબ આપો : 3

સરખામણે લખાવો.

(3) ક્ષેત્ર વિદ્યુત ક્ષેત્રી અને ક્ષેત્રીય ચુંબકીય ક્ષેત્રી વચ્ચે

(2) સંબંધ ગણવડવાકરૂંકરૂંકરૂંકરૂંક સમજાવો.

સાદાસાદા ક્ષેત્રીયમાન તારવો.

(1) વિદ્યુત પ્રવાહ ધારીતી નાના ઘૂંચ ઘાટી કોરના કોરમાં

(અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપો : 10

(2) જમણી બાજુની એક ગુણા દર્શાવો છે.

(1) સંજ્ઞાઓ પ્રચલિત અર્થ મુજબ છે.

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

Physics - CC - PHY - 302

October - 2019

B. Sc. (Sem. III) Examination

CCV-721

Seat No. ૧૧૭



(5) BJT માં કેટલા જંકશન હોય છે ?

(4) MOSFET નું પૂરું નામ લખો.

(3) સિલિકોન ઓક્સિજન ઓક્સાઇડ લખો.

(2) થાઇરિસ્ટ્રોનના ઓક્સાઇડ લખો.

(1) વોલ્ટેજ ડ્રીવન (દાખલા) નું એક લખો.

(ક) કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(2) CE, CB અને CC એમના સ્થાનના સરનામો લખો.

(1) JFET નો સ્થાન લખો.

(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(3) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(2) સિલિકોન થાઇરિસ્ટ્રોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(1) UJT નો સ્થાન અને કાર્ય લખો.

(અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(5) અધિભાગ અણુ કોને કહેવાય ?

(D) આતમ

(C) પ્રોટોન અને ઇલેક્ટ્રોન

(B) ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોન

(A) ન્યુટ્રોન અને ઇલેક્ટ્રોન

(4) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો. X^m લખો.

(3) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(અ) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(2) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(1) સિલિકોનના સ્થાનના સરનામો લખો.

(ક) કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

10

4

4

4

- 4 (अ) કોઈ પદો લે પ્રકૃતિની જવાબ આપો :
- 10 (1) કોઈક પ્રકારની સમજૂતી કરવાની જરૂર છે તે સૂચવે છે. (1)
- (2) બીજા પદોને ઉપરના પદોની સાથે જોડવામાં આવે છે. (2)
- (3) પદોને એક સૂચવે છે. (3)

- 4 (ક) કોઈ પદો આટલે પ્રકૃતિની જવાબ આપો :
- (1) સંપૂર્ણ કોઈ પદોની જવાબ આપો. (1)
- (2) તેને વિષય સમજાવો. (2)
- (3) કોઈક રીતે $0^{mm} =$ જો $m \neq n$. (3)
- (4) મૂલ્ય કોઈ માટે કોઈક રીતે $V =$ (4)
- (A) 1 (B) 0 (C) ∞ (D) અસ્તિત્વ નથી (5)
- (5) કોઈક પ્રકારની શોધો કરવામાં આવે છે. (5)

- 3 (બ) કોઈ પદો એક પ્રકૃતિની જવાબ આપો :
- (1) કોઈક પ્રકારની કોઈક રીતે જોડવાની જવાબ આપો. (1)
- (2) કોઈક પ્રકારની જોડવાની જવાબ આપો. (2)

- 10 (3) $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ નો વિકલ્પ શોધો. (3)
- માટે કોઈક પ્રકારની જોડવાની જવાબ આપો.
- (2) વિષય $\phi(x) = 0$ $-\pi < x < 0$ $= 1$ $0 < x < \pi$ (2)
- સમજાવવામાં આવે છે. (1)
- (1) એક પ્રકારની જોડવાની જવાબ આપો. (1)
- 3 (અ) કોઈ પદો લે પ્રકૃતિની જવાબ આપો :



$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ MKS}).$$

(2) The atomic radius of a hydrogen atom is 0.53×10^{-10} m. This atom is placed in between two parallel biased plates. If the distance between two plates is 1 mm and the potential difference is 500V, calculate the value of electric dipole moment existing in the hydrogen atom.

(1) Write a short note on diamagnetic substances.

(b) Attempt any one :

- (1) By small current loop, derive the formula for magnetic vector potential.
- (2) Explain solid dielectric electrets.
- (3) Compare static electric field and static magnetic field.

I (a) Attempt any two :

- (1) Symbols have its usual meaning.
- (2) Figures to the right indicate marks.

ENGLISH VERSION

- (1) μ_0 ର ସୂଚନା (ସୂଚନା) ଠାରେ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ ।
- (2) ଏକ ଚଳୁଥିବା ସରଳ ପରିବାହୀରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରନ୍ତୁ ।
- (3) କଠିନ ଡାଇଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ସ କ'ଣ ?
- (4) କ୍ଷୁଦ୍ର ଚୁମ୍ବକୀୟ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ଗଣନା କରନ୍ତୁ ।
- (5) μ_0 ର ସୂଚନା (ସୂଚନା) ଠାରେ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ ।

- (c) Attempt any four : 4
- (1) What is permanent dipole moment ?
 - (2) Electric susceptibility is _____ quantity. (Scalar or Vector)
 - (3) Define linear dielectric.
 - (4) For diamagnetic substance χ_m is always
- (A) Small and Positive
(B) Small and Negative
(C) Big and Positive
(D) Infinite
- (5) What is nonpolar molecule ?
- (a) Attempt any two : 10
- (1) Explain construction and function of UJT.
 - (2) Explain h-parameters for linear circuit in detail.
 - (3) Discuss about stability and explain fixed bias.
- (b) Attempt any one : 4
- (1) Explain Construction of JFET.
 - (2) Compare CE, CB and CC amplifier.
- (c) Attempt any four : 4
- (1) Define Voltage gain.
 - (2) Define Thermal runaway.
 - (3) Define stability factor.
 - (4) Write full name of MOSFET.
 - (5) How many junctions have BJT ?

- 3 (a) Attempt any two :
- (1) Derive Schrodinger equation for free particle in one dimension.
 - (2) Obtain Fourier series for
Function $\phi(x) = 0$ $-\pi < x < 0$
 $= 1$ $0 < x < \pi$
 - (3) Show $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ for cylindrical coordinate.
- (b) Attempt any one :
- (1) Obtain Fourier series and its constant in complex form.
 - (2) Write short note on Dirichlet conditions.
- 4 (c) Attempt any four :
- (1) Define perfect Black Body.
 - (2) Explain Wave function.
 - (3) Kronecker $\delta_{nm} =$ _____ for $m \neq n$.
 - (4) Potential energy $V =$ _____ for free particle.
 - (5) Write Schrodinger equation in three dimensions.
(A) 1 (B) 0 (C) ∞ (D) None of above

Contd...

- 4 (a) Attempt any two :
- (1) Discuss and derive the equation for magnetic vector potential.
 - (2) Explain voltage divider method of bias and obtain formula for stability coefficient
 - (3) Derive Perseval equation.
- 8 (b) Attempt any four :
- (1) Define Current gain.
 - (2) Write two uses of di-electric materials.
 - (3) What is magnetization ?
 - (4) Define Fourier series.
 - (5) Write any two uses of UJT.



CCV-731

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

CC - BOT - 211 : Botany

(Morphology, Gymnosperms and
Palaeobotany, Cell biology.)

Time : 2 ¹/₂ Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે કર્તવ્યમાં છે.

(૨) જમણી દર્શાવેલ એક પ્રજાતી પુરા ગણા દર્શાવે છે.

(૩) ઉત્તરી સ્વચ્છ અને નીચ નિરૂંધિત આકૃતિ ઘટા આપો.

૧ (અ) ધોળા પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપો : (૦૫ ને એક) ૧૦

(૧) જણાવવામાં આવેલ છે કે ? તેની પ્રકારો વર્ણવો.

(૨) નિયતગતી પ્રકારો વર્ણવો.

૨ (બ) ધોળા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો : (૦૫ ને એક) ૨

(૧) પુરૂંધવસ્તુક

(૨) મજાલોતપત્ર

૩ (અ) ધોળા પ્રમાણે સંવસ્તર જવાબ આપો : (૦૫ ને એક) ૧૦

(૧) ભૂસ્તરિય પુણી

(૨) અનિર્ણય બીજાઓની વનસ્પતિની સામાન્ય લક્ષણો

CCV-731]

1

[Contd...

ENGLISH VERSION

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

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

- 1 (A) Describe answer as directed : (Any One) 10
- (1) What is placentation? Describe its types.
 - (2) Bracts.

- (B) Write a short note as directed : (Any One) 8
- (1) Androecium.
 - (2) Pollination.

- 2 (A) Describe answer as directed : (Any One) 10
- (1) Geological Time scale
 - (2) General character of Gymnosperms.

- (B) Write a short note as directed : (Any One) 7
- (1) Male Gametophyte in Cycas
 - (2) Lepidostrobous.

- 3 (A) Describe answer as directed : (Any One) 10
- (1) Chemical composition of cell wall.
 - (2) What is meiosis? Describe prophase-I.

- (B) Write a short note as directed : (Any One) 8
- (1) Function of plasma membrane.
 - (2) Plasmodesmata.
- 4
- (A) Describe in short as directed : (Any Two) . 10
- (1) Capitulum Inflorescence.
 - (2) Lepidocarpon.
 - (3) Function of Cell wall
- (B) Answer in shortly as directed :
- (1) What is Pimocytosis ?
 - (2) Define : Fossil.
 - (3) What is Polyembryony ?
 - (4) Function and position of Transfusion tissue.
 - (5) Vaxillary aestivation found in Plant.
 - (6) Give definition Flower.
 - (7) What is astral mitosis?



CCV-732

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

CC-BOT - 212 : Core Course in Botany

(Plant Physiology, Ecology and Genetics)

Time : 2 1/2 Hours

[Total Marks : 70

સૈવાની : (૧) આ પ્રત્યક્ષી કૃષ્ણ યોર પ્રત્યક્ષી છે.
 (૨) બધા પ્રત્યક્ષી કૃષ્ણીય છે. જ્યારે બીજી બધા કૃષ્ણીય છે.
 (૩) પ્રત્યક્ષી જરૂર જરૂર બીજીય ત્યાં આકૃષ્ણીય છે.

૧ (અ) સંવસ્થાન વર્ણવો : (૦૫ મેં માર્ક્સ)
 (૧) પ્રાણીની યોગ્યતાઓ બતાવો અને તેની ગુણધર્મો.
 (૨) સંવસ્થાનની આધાર રૂઝાઓ બતાવો અને સમજાવો.

(બ) સંવસ્થાન વર્ણવો : (૦૫ મેં માર્ક્સ)
 (૧) કૃષ્ણ પ્રાણીઓની યોગ્યતાઓ અને તેની ઉદાહરણો.
 (૨) સંવસ્થાનની પ્રાણીઓની મર્યાદાઓ બતાવો અને સમજાવો.

૨ (અ) સંવસ્થાન વર્ણવો : (૦૫ મેં માર્ક્સ)
 (૧) તે બધા સંવસ્થાન કૃષ્ણીય અને સંવસ્થાન કૃષ્ણીય.
 (૨) સંવસ્થાન સંવસ્થાનની યોગ્યતાઓ અને તેની મર્યાદાઓ.

(૩) સંવસ્થાન સંવસ્થાનની યોગ્યતાઓ અને તેની મર્યાદાઓ.
 કૃષ્ણીય અને સંવસ્થાન કૃષ્ણીય, કૃષ્ણીય અને સંવસ્થાન કૃષ્ણીય.
 ઉદાહરણો બતાવો.

CCV-732]

1

[Contd...

- (6) વાણી આથી : સમીપ કાલે
- (3) વીનરની જીવલેણતામાં કળી.
- (4) રીનકરની જીવલેણતામાં કળી.
- (2) સમીપ કોને કહી શકાય છે ?
- (3) જીવલેણતામાં સમાવેશ થતાં આ બધા જાણી લેવા.
- (2) વીનર-કોને કહી શકાય છે ? તેની જાણ
- (6) જીવલેણતામાં કળી.
- (4) માણી મધ્યમાં જાય : (4)

6

- (3) સમીપમાં જાય
- (2) જીવલેણતામાં કળી
- (6) જીવલેણતામાં
- (4) (2) : (4) (2)

60

- (2) માણી
- (6) વીનરની માણી
- (4) (2) : (4) (2)

2

- (2) સમીપમાં જાય ; જીવલેણતામાં
- (6) વીનરની માણી
- (4) (2) : (4) (2)

60

- (2) જીવલેણતામાં
- (6) વીનરની માણી
- (4) (2) : (4) (2)

6

ENGLISH VERSION

- Instructions : (1) There are four questions in this paper.
(2) All questions are compulsory. Figures at the Right side mention marks.
(3) Draw the labelled diagram where necessary.

1 (A) Describe in detail : (Any One) 10
(1) Chemical structure and properties of Water.

(2) Mention the types of Solution based on concentration and describe the true solution.

8 (B) Describe in detail : (Any One) 8
(1) Formation of Colloidal solution and its examples.
(2) Phenomenon of the action of putting dried seeds in water and phenomenon of Plasmolysis

2 (A) Describe detail : (Any One) 10
(1) Mention the Ecological adaptations of the lathery leafy xerophytes plant which you have studied .
(2) How many and which methods of study are of Plants Community. Write the characteristics which are used by Braun Blanquet, Can and Nicole.

- (B) Describe in detail : (Any One)
- (1) Mention the external and internal structural Ecological adaptations of Hydrorhyses.
 - (2) Vitality.
- 3
- (A) Describe detail : (Any One)
- (1) Explain the Crossing over and its types.
 - (2) What is linkage? Mention Complete linkage by the experiment of Drosophila melanogastor.
- 8
- (B) Describe in detail : (Any One)
- (1) Experiment of Hatheision.
 - (2) Self-sterility.
- 10
- (A) Short notes : (Any Two)
- (1) Endo-osmosis
 - (2) Presence as a Synthesis Character.
 - (3) Erithrroblastosis
- 7
- (B) Short Questions :
- (1) What is the role of Macduggal in botany?
 - (2) What is Mezo- phenerophyte plant ?
 - (3) What is its height?
 - (4) Mention the four external characters of Xerophytes Plant.
 - (5) What is the Community?
 - (6) Role of Raunkier's in Biology.
 - (7) What is the role of Viner?
 - (8) Give definition : Homogeneous solution.

$$\text{that } \left(\frac{\partial x}{\partial z} + \frac{\partial y}{\partial z} + \frac{\partial z}{\partial z} \right) n = \frac{(x+y+z)^2}{-9}$$

(i) If $n = \log(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz)$ then prove

(b) Attempt any two : 12

(a) $(x, y) \in H$.
empty set $E \subset R^2$ and f_x, f_y exist and continuous then prove that f is differentiable at

6 Suppose $Z = f(x, y)$ is defined on a non

OR

6 (a) State and prove Schwartz's theorem.

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

[Total Marks : 70] Time : 3 Hours

(Calculus & Linear Algebra)
Mathematics : CC-MATH-301

October - 2019

B. Sc. (Sem. III) Examination

CCV-726

Seat No. _____



$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \sin 2n \left(1 - 4 \sin^2 n \right)$$

$$x \frac{\partial z}{\partial u} + y \frac{\partial z}{\partial v} = \sin 2n$$

(1) If $u = \tan^{-1} \left(\frac{x^3 + y^3}{x - y} \right)$ then prove that

- (a) State and prove Taylor's theorem for functions of two variables. 5
- (b) Attempt any two : 12

OR

- 2 (a) State and prove Taylor's theorem for homogeneous function. 5

then prove that $\frac{\partial z}{\partial z} - \frac{\partial v}{\partial v} = y \frac{\partial y}{\partial z} - x \frac{\partial x}{\partial z}$

(iii) If $z = f(x, y)$ and $x = e^{-u} + e^v$, $y = e^u + e^{-v}$

Prove that $f_x(0,0), f_y(0,0)$ exist and function f is not continuous and differentiable at point $(0,0)$.

$$= 0, \quad x - y = 0$$

(ii) If $f(x, y) = \frac{x^3 + y^3}{x - y}$, $x - y \neq 0$

- (a) Prove that a mapping $T: U \rightarrow V$ is nonsingular if T is one-one correspondence. 5

OR

- 4 (a) State and prove Young's theorem. 5

- (3) Show that the set $\{(1, 2, 1), (2, 1, 0), (1, -1, 2)\}$ form a basis for V .
that T is nonsingular and find T^{-1} .

- (2) A linear transformation $T: R^3 \rightarrow R^3$ is defined by $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2 + x_3, x_2 + x_3, x_3)$ show

- given linear transformations $T: R^4 \rightarrow R^3$, defined by $T(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + x_2, x_2 - x_4, x_3 - x_4)$.

- (1) Find Range, Rank, Nullspace and Nullity of
(a) State and prove Rank-Nullity theorem. 6
(b) Attempt any two. 12

OR

- 3 (a) Prove that a non empty subset U of a vector space V becomes a subspaces of V if $x, y \in U \Rightarrow \alpha x + \beta y \in U$ for all scalars α and β . 6

- (2) Expand $f(x, y) = e^{ax} \cos by$ in powers of x and y .
(3) Show that of all triangles, having given perimeter, the largest is an equilateral triangle. 6

12 (b) Attempt any two :

(1) $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, defined as

$$T(x, y, z) = 2x^3 - y - z$$

show that T is not a

linear transformation.

(2) Show that the subset

$$L = \{(a_1, a_2, a_3) \mid 2a_1 - a_2 + 5a_3 = 0\}$$

is a real

vector space under coordinate wise addition and scalar multiplication.

(3) If $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$ then prove that

$$\begin{vmatrix} x_r & x_\theta \\ y_r & y_\theta \end{vmatrix} = r \text{ and } \begin{vmatrix} r_x & r_y \\ \theta_x & \theta_y \end{vmatrix} = \frac{1}{r}$$



CCV-728

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

Mathematics : CC-MAT-302

(Numerical Analysis)

Time : 2.30 Hours

[Total Marks : 70

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) The figure to the right indicate the marks of corresponding question.

- (a) Prove that the n^{th} difference of polynomial of degree n is constant and $(n+1)^{\text{th}}$ difference will be zero. 1

- (a) Obtain Newton-Gregory forward interpolation formula. 12
- (b) Attempt any two : 6

OR

- (1) Obtain the polynomial $P(x)$ from the following tabulated values. 12

| | | | | | |
|-----|---|---|----|----|----|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| y | 3 | 6 | 11 | 18 | 27 |

CCV-728]

1

[Contd...

| | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|------|------|
| x | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 |
| y | 1 | 13 | 43 | 901 | 1849 | 4933 |

- (3) By means of Newton's divided difference formula find the value of $f(5)$, where

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|-----|
| x | 1 | 10 | 3 | 4 | 5 |
| y | 3 | 10 | 29 | 66 | 127 |

- (2) Use Gauss forward formula to find the value of y when $x = 3.2$.

- (1) Using Stirling's formula find $f(9)$, given that $f(4) = 54$, $f(8) = 362$, $f(12) = 744$, $f(16) = 1192$.

- (a) Obtain Gauss Backward interpolation formula. 5
 (b) Attempt any two : 12

OR

- (a) Obtain Lagrange's interpolation formula for unequal intervals. 5

- (3) Express $P(u) = u^4 - 3u^3 + u^2 - 5u - 1$ in terms of factorial polynomial.

Find $y(0.5)$ and $y(3.5)$

| | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| y | 0 | 1 | 8 | 27 | 64 |

- (2) Given x and y in the following table.

and Simpson's $\frac{3}{8}$ rule.

(iii) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's $\frac{3}{8}$ rule

$$\int_3^1 f(x) dx = \frac{1}{12} [f(0) + 22 \cdot f(2) + f(4)]$$

(ii) If $f(x) = a + bx + cx^2$ then prove that

$$\frac{dy}{dx} = x - y$$

(i) Use Picard's method to approximate y when $x = 0.2$, given that $y = 1$ when $x = 0$ and

(b) Attempt any two :

equation $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$.

(a) Obtain Taylor's method to solve the differential

OR

rule
equidistance ordinates and deduce the trapezoidal

(a) Obtain general quadrature formula for

Trapezoidal rule.

(v) Compute the approximate value of $\int_{\pi/2}^0 \sin x \, dx$, by

$$P(n) = 3^n[5] + n^3[3] - 7^n[2] + 10^n - 8 \text{ at } n = 4.$$

(iv) Determine the value of

through the points (0,1), (1,0), (2,1), (3,10).

(iii) Find the third degree polynomial $P(x)$ which passes

(ii) Prove that
$$\frac{1}{2} \begin{matrix} x_1 & x_2 \\ \nabla \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{matrix} = \frac{1}{1} \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{matrix}$$

| | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 2 | 3 | 4 | 7 | 9 |
| y | 4 | 26 | 58 | 112 | 466 | 922 |

(i) Using the following data, find $f'(5)$.

4 Attempt any three :



CCV-730

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October - 2019

MIC - 202 : Microbiology

(Soil and Water Microbiology)

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

[Total Marks : 70

1 (A) Answer the following questions in brief : 14

(Any two out of four)
(1) Explain positive relationships between soil microbes

(2) Explain various methods to study soil microorganisms

(3) Write a detailed note on soil microflora

(4) Explain winogradsky column.

(B) Do as directed : (Any four out of six) 4

(1) Mycorrhiza is the symbiotic association

between

(A) Fungi and Algae

(B) Two bacteria

(C) Bacteria and root

(D) Fungi and root

(2) Azotobacter can be isolated

from

(A) Rhizosphere (B) Root nodule

(C) Water (D) All of the above

(3) In soil profile, Horizon A consist

of

(A) Organic Debris (B) Rocks

(C) Water (D) Bedrocks

CCV-730]

1

I Contd...

- (4) Which one of the following is not a negative type of association between soil microbes :
- (A) Commensalism
 (B) Antagonism
 (C) Parasitism
 (D) Competition
- (5) Write contribution of Sergei Winogradsky.
- (6) Define commensalism.
- (A) Answer the following questions in brief : 14
- (Any two out of four)
- (1) Nitrogen cycle.
- (2) Biochemical conversation in phosphorus cycle with regard to its significance in life.
- (3) Biofertilizer.
- (4) Explain Carbon cycle with photosynthesis and respiration.
- (B) Do as directed : (Any three out of Five) 3
- (1) Conversion of ammonia to nitrate is known as :
- (A) Nitrification
 (B) Ammonification
 (C) Nitrogen fixation
 (D) Assimilation
- (2) Which enzymes are associated with nitrogen fixation :
- (A) Nitrogenase
 (B) Nitrogenase reductase
 (C) Nitrogen fixase
 (D) Both (A) and (B)

- (3) How many ATP are required for Fixation of one molecule of Nitrogen ?
 (A) 2 ATP (B) 12 ATP (C) 18 ATP (D) 36 ATP
 (4) Define Assimilation of Phosphorous
 (5) Give example of Sulphur containing amino acid
- (A) Answer the following questions in brief : 14
 (Any two out of four)
 (1) Purification of drinking water
 (2) Water borne disease and prevention
 (3) Examination of drinking water
 (4) Nuisance organism in water
 (B) Do as directed : (Any four out of six) 4
 (1) How many CFU/ml would be there in water for good quality
 (A) 100 (B) 200 (C) 400 (D) 1600
 (2) Water of Swimming pool is disinfected by
 (A) Heating (B) Chlorination
 (C) Sedimentation (D) Filtration
 (3) Which bacteria is able to pass soil filtration
 (A) Giardia (B) E.coli
 (C) Pseudomonas (D) Salmonella
 (4) Which bacteria survive in Elevated temperature test
 (A) E. Coli (B) Enterobacter
 (C) Salmonella (D) None of the above
 (5) Define coliform
 (6) Which substrate is used in Defined substrate test?

4 (A) Answer the following questions in brief : 14

(Any two out of four)

- (1) Explain BOD as a measurement of impurities in water
- (2) Biology of trickling filter
- (3) Principles and role of microbes in Imhoff tank
- (4) Anaerobic sludge digestion and composting.

(B) Do as directed : (Any three out of five) 3

(1) High BOD indicates higher level of _____ in water sample

- (A) Organic matter
- (B) nondegradable impurities
- (C) Various gas
- (D) none of the above

(2) Zoogloeal film is associated with

- (A) Septic tank
- (B) Trickling filter
- (C) Imhoff tank
- (D) None of the above

(3) As water purification, Biological

oxidation of nutrients is part of

- (A) Activated sludge process
- (B) Lagoon
- (C) Trickling filter
- (D) Imhoff tank

(4) Define TOD

(5) Write application of algae in oxidation pond.