



AH-601

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March / April - 2019

English (Compulsory) (F.C.)

(The Joy of Reading)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

15

1 (a) "Between the Mosque and the Temple" highlights the importance attached to religious places and the intolerance that stems from this attitude" - Explain.

OR

(b) "Wordsworth expresses distaste for contemporary civilization and praises the primitive religion of nature worship". Discuss the statement with special reference to "The World is Too Much with Us."

2

Answer in brief any five of the following questions : 20

- (1) What did Banu do to overcome her anxiety about the day's outcome?
- (2) Why did the bank manager feel that the narrator was a detective?
- (3) What is the ambition of the greatest man of every generation?
- (4) Why does the poet want to be a pagan?

AH-601]

1

[Contd...

- (4) No sooner did Nervi hear the gunshot than, she rushed to the spot.
(Rewrite using As soon as.)
- (3) This is the greatest lesson in life.
(Make it comparative)
- (2) What a pleasant ideal!
(Make it Assertive)

- (1) The problem was so difficult that I could not solve it. (Use 'too').
- 4 (a) Do as directed : (any six)

6

3 Develop a story using the following points :

A rich farmer - lot of land - cattle and servants -
two sons - happy life - After some years younger
son unhappy - asked for his share of the property -
wouldn't listen to father's advice - got his share -
sold them all - went away to another country -
fell into bad ways - soon all money gone - poor -
no one to help him - understood his mistake.

10

- (5) Who can best define victory?
- (6) Why does the poet refer to himself as the 'darker brother' ?
- (7) What did the bank manager think when the narrator said he intended to keep all his money in that bank ?
- (8) When will India awake to 'life and freedom' ?

- (5) I disliked the idea of making Omelette.
(Make it Negative)
- (6) These boys are very brave.
(Rewrite as exclamatory)
- (7) Doctors recommended various medicines
but the child lost its life.
(Use 'though')
- (b) Correct any six of the following sentences : 6
- (1) 'Gulliver's Travels' are masterpiece of
Jonathan Swift.
- (2) Sonu Nigam is one of a best singers of
India.
- (3) Give me an one rupee coin please.
- (4) The agent will sell all the tickets before
I applied.
- (5) Kavya see Sholay ten times.
- (6) The cat sprang on the table.
- (7) The mouse has made an hole here.
- (c) Combine each of the following pairs of
sentences into a single sentence : (any six) 6
- (1) You will be punished. Your maths
homework is incomplete.
- (2) The travelers started their journey.
It was sunrise then.
- (3) This is the place. I met with the accident.
The children were happy. The
distribution of sweets started.

(b) Prepare a speech proposing a vote of thanks in the seminar organised in your college.

OR

5 (a) Prepare a speech mourning the death of a leading industrialist.

(7) Brinda works hard. I know it.

go there.

(6) Valbhav did not go there. Pravin did not

(5) Dhaval worked hard. He failed.



AH-620

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Chemistry : CC - CH - 601

(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (अ) नीचे दी गई प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(1) H_{11} , H_{12} અને S_{12} ની ભૌતિક ગુણો સમજાવો.

(2) અવકલકીય સંક્રમણ માટે અણુકક્ષક સિદ્ધાંત યરણી

સાબિત કરો કે $[CO(NH_3)_6]^{+3}$ માં ચુંબકીય છે.

(3) BF_3 અણુ માટે તરંગ વિધુઓની ક્રમત યોગ્ય.

6 (બ) નીચેના પ્રશ્નોનો જવાબ આપો :

(1) ગદાચયન યદ્ધિત માટે ઉદાહરણ સહિત નીધ લખો.

(2) યાદીના અ-ટીસિયમટ્રેક સિદ્ધાંત અનુસાર H_2 અણુની

ભૌત ગુણોની કલ તરંગ વિધુ યદ્ધિત યોગ્ય.

2 (અ) નીચેના પ્રશ્નોનો જવાબ આપો :

(1) નીચે જણાવેલ યદ્ધિત કાર્બોનિલ સંયોજનોને આયોજિતક

બંધારણ યરણી. હકઝાકાભાનિલ ક્રમીય, આયન ડીકા

કાર્બોનિલ.

(2) યદ્ધિત કાર્બોનિલ સંયોજનોમાં 18 ઇલેક્ટ્રોનની નીયમ

ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(3) EAN ગણો :

$Cr(CO)_6$, $Fe_2(CO)_9$, $Mn_2(CO)_{10}$

AH-620]

1

[Contd...

- 4 નીચેનામાં જવાબ આપો :
- (1) H_2^+ માટે EA નું મૂલ્ય લખો.
 - (2) EAN ગણો : $Fe(CO)_2(NO)_2$.
 - (3) Sp, Sp^2 અને Sp^3 ને બંધ પ્રબળતાના ઉત્તરતા ક્રમમાં લખો.
 - (4) નાઈટ્રોસાઇલ સાઈનાઈડ સંયોજનોની કોઈપણ બે નામ આપો.
 - (5) ઉત્સેચકી એટલે શું ?
 - (6) ધાતુ કાર્બોનિલમાં જોયે CO માં IR આવૃત્તિનું મૂલ્ય લખો.
 - (7) [COF₆]⁻³ સંકીર્ણ માટે ચુંબકીય ચાકમાત્રા ગણો.
 - (8) નાઈટ્રોજનના કયા બે પ્રાકૃત સ્તર છે ?
 - (9) શ્રેણિક પ્રકાશની માં આપણે કયું નવું જોયું છે.
 - (10) $Fe(CO)_5$ નું આણ્વિક ભંજન દર્શાવો.

10

- 3 (બ) નીચેનામાંથી ગણો કે જોના જવાબ આપો :
- (1) બેક્ટરીયલ નાઈટ્રોજન પ્રકાશ સંયોજનો.
 - (2) નાઈટ્રોજન સંયોજનોમાં કયા માટે નીંધ લખો.
 - (3) અધારે જોયે સંયોજનો આપો.
- 9 (બ) નીચેનામાંથી ગણો કે જોના જવાબ આપો :
- (1) ધાતુ નાઈટ્રોસાઇલ સંયોજનોની પાંચ પાંચ ઉદાહરણ આપો.
 - (2) સાંયમ નાઈટ્રોસાઇલ સંયોજનોની બે બે ઉદાહરણ આપો.
- 14 (બ) નીચેનામાંથી ગણો કે જોના જવાબ આપો :
- (1) બેક્ટરીયલ નાઈટ્રોજન પ્રકાશ સંયોજનો.
 - (2) નાઈટ્રોજન સંયોજનોમાં કયા માટે નીંધ લખો.
 - (3) અધારે જોયે સંયોજનો આપો.
- 9 (બ) નીચેનામાંથી ગણો કે જોના જવાબ આપો :
- (1) ધાતુ નાઈટ્રોસાઇલ સંયોજનોની પાંચ પાંચ ઉદાહરણ આપો.
 - (2) સાંયમ નાઈટ્રોસાઇલ સંયોજનોની બે બે ઉદાહરણ આપો.

ENGLISH VERSION

- AH-620]
- 3
- [Contd...
- 14 (a) Answer any **two** of following :
- (1) Explain physical significance of H_{11}, H_{12} and S_{12} .
 - (2) Prove that $[\text{CO}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ is diamagnetic as per molecular orbital theory for octahedral complex.
 - (3) Drive the wave function for BF_3 molecular.
- 6 (b) Answer any **one** of following :
- (1) Write a note on variation method with example.
 - (2) As per Pauli antisymmetric principle derive total wave function Ψ_T for H_2 atom.
- 14 (a) Answer any **two** of following :
- (1) Explain the modern structures of following metal carbonyl compounds. Hexacarbonyl chromium, Iron dodeca carbonyl
 - (2) Explain with example of 18 electron rule for metal carbonyl compounds.
 - (3) Calculate EAN :
- 6 (b) Answer any **one** of the following :
- (1) Explain the classification of metal nitrosyl compounds with example.
 - (2) Discuss the preparation, properties and uses of sodium nitroprusside compound.

- 4
- Answer following :
- (1) Write the value of EA for H_2^+ Molecule.
 - (2) Calculate EAN : $Fe(CO)_2(NO)_2$.
 - (3) Write in decreasing order of Bond strength for Sp , Sp^2 and Sp^3 .
 - (4) Write any two name of Nitrosyl Cyanide compound.
 - (5) What is Enzyme ?
 - (6) Write the value of IR frequency in co-bridge of metal carbonyls.
 - (7) Calculate the magnetic momentum for $[COF_6]^{-3}$ complex.
 - (8) Which are two protein nitrogenase ?
 - (9) Which are essential elements in biological systems ?
 - (10) Draw the modern structure of $Fe(CO)_5$.
- 3
- (a) Answer any two of following :
- (1) Explain the Bacterial Nitrogenase System.
 - (2) Write a note on Nitrogen Fixation.
 - (3) Discuss : Non-metal biochemistry.
- (b) Answer any one of following :
- (1) Write short note on Hemoglobin and Myoglobin.
 - (2) Explain the Trace elements.
- 6
- 14
- 10



AH-628

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - CH - 602 : Chemistry

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

1 (अ) का प्रश्न दो भागों में है :

14

(1) 1.2 ग्राम 1.4 मोलल $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(2) $K_2Cr_2O_7$ का अणुभार 294 है। 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(3) 3.3 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

अथवा

(अ) $K_2Cr_2O_7$ का अणुभार 294 है। 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

6

2

(अ) का प्रश्न दो भागों में है :

14

(1) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(2) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(3) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(अ) का प्रश्न दो भागों में है :

6

(1) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(2) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

(3) 1.2 ग्राम $K_2Cr_2O_7$ का विलयन तैयार करने के लिए $K_2Cr_2O_7$ की मात्रा ज्ञात करें।

AH-628]

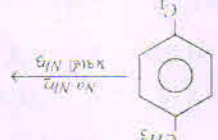
1

[Contd...

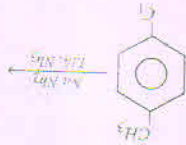
- 4 નીચેના પ્રશ્નોના ઠેકઠેકમાં જવાબ આપો : (૧૦ મેં ૫૯)
- (1) કલોરોબીનની બંધારણ સૂત્ર લખો.
 - (2) એન્ડોમાક્રોબિનકેન્સર નિવચનનું ખાટાં ઓક્સિડેશન કરી કહો કેવું છે ?
 - (3) પ્રાથમિક અને દ્વિતીયક કાર્બોનના ઓક્સિડેશનના પાણીમાં યોગ્યતા કયો પ્રકારનો છે ?
 - (4) 2, 2, 4-ટ્રાય-મિથાઈલ પેન્ટેન (આઈસો) ઓક્સિડેશનની બંધારણ સૂત્ર લખો.
 - (5) આલ્કાઈલ હાઈડ્રોજન સાથેની પ્રક્રિયાઓ E.A.V માં કયો સ્વરૂપનો પ્રકારનો છે ?
 - (6) મળની નીચે લખો.
 - (7) મુલોત્તમ એસ્ટર સૂત્ર લખો.
 - (8) અણુ પ્રમાણેન સંયોજનો કાર્બોનિક એસિડના સંયોજનોમાં મૂળ ૭ ઉપયોગી સંયોજનો કયો પ્રકારનો છે. શા માટે ?
 - (9) આલ્કાઈલ હાઈડ્રોજન સાથેની બંધારણ સૂત્ર લખો.

- 6 (૧) બેન્ઝોઈન મધ્યસ્થ બને છે. તેની પુરોવા આપો.
- અથવા**
- (૨) એન્ડોમાક્રોબિનકેન્સર નિવચનના કાર્યકારક સંયોજનોમાં મુખ્ય ભૂલો શા માટે સમાજવા ?

- (2) ટ્રિ-આલ્કાઈલ બેન્ઝોઈન પ્રકારના બેન્ઝોઈન સંયોજનોમાં મુખ્ય ભૂલો શા માટે સમાજવા ?
- (3) m-બ્રોમો બેન્ઝોઈન અને o-બ્રોમો બેન્ઝોઈનના સંયોજનોમાં મુખ્ય ભૂલો શા માટે સમાજવા ?



- (1) નીચેના પ્રકારના કયો પ્રકારનો છે સમજાવો.
- (2) ૦-બ્રોમો બેન્ઝોઈન : બેન્ઝોઈનના જવાબ આપો : (૧૦ મેં ૫૯)



- 3 (a) Answer any two of the following : (1) Explain the following reaction with mechanism. 14
- (b) Give the synthesis : (any two) 6
- (1) Butanoic Acid from Ethyl Aceto acetate.
 - (2) Alkyl Acetic acid from Diethyl Malonate.
 - (3) 2-Methyl propanoic acid from ethyl aceto acetate.
- 2 (a) Answer any two of the following : 14
- (1) What is an active methylene compounds? Write synthesis of FAA. Explain reaction mechanism.
 - (2) Explain the synthesis and uses of Malonic ester.
 - (3) Write notes on "Keto-enol tautomerism".
- 1 (a) Answer any two of the following : 14
- (1) Discuss 1,2 verses 1,4 addition reaction.
 - (2) Discuss stereoselective and stereospecific reaction in butene with examples.
 - (3) Give the mechanism of 3,3 Dimethyl-2-butene reaction with HCl.
- (b) Discuss dimerisation of alkene with illustration. 6

OR

- Explain polymerization of diene by free radical process.
- 14

ENGLISH VERSION

- (10) निम्न अणुसंयोजन की संरचनाएं लिखिए।
- (11) ब्यूटेन के 3,3-डिमिथिल-2-ब्यूटेन के संश्लेषण के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।
- (12) 2, 4, 6-ट्रिमेथिलबेंजीन के संश्लेषण की रासायनिक समीकरण लिखिए।

- 4
- (1) Write the structure formula of chloroprene.
 - (2) Anti Markovov's rule is also known as kharras effect, why ?
 - (3) Which yield is obtain when propene is treated with H_2O in presence of dil HCl ?
 - (4) Draw the structure formula of 2,2,4 trimethyl pentene.
 - (5) Draw the structure formula of Adipic Acid.
 - (6) Give the yield when E.A.A. Keto form is treated with phenyl hydrazine.
 - (7) Give the formula of Malonic Ester.
 - (8) Active methylene group compounds are act as a highly active analytical reagent in organic chemistry. Why ?
 - (9) Draw the structure formula of Phenoxide.
 - (10) Draw the structure formula of Picric acid.
 - (11) Which are the two steps of Benzene Mechanism ?
 - (12) Draw the structure formula of 2,2,6 trinitro Fenitol.

Answer in short : (any ten)

- (a) Explain Nucleophilic reaction on aromatic halide is difficult compared to compound. Explain the mechanism of nucleophilic substitution reaction of an aromatic halide.
- (b) Discuss evidence of formation of Benzene intermediate.

OR

- (2) Explain the Bimolecular Displacement mechanism.
- (3) Explain m-bromo anisole and o-bromoanisole both gives the same product m-anisidine with sodamide.

- સૂચના : (1) $h = 6.624 \times 10^{-27}$ એર્ગ-સેકન્ડ $= 6.624 \times 10^{-34}$ જૂલ-સેકન્ડ
 (2) $k = 1.38 \times 10^{-16}$ એર્ગ એર્ગ⁻¹ એલિ-1
 (3) $R = 1.987$ કેલરી એર્ગ⁻¹ એર્ગ⁻¹ = 8.314 જૂલ એર્ગ⁻¹ એર્ગ⁻¹
 (4) $N = 6.02 \times 10^{23}$ એર્ગ⁻¹
- I (અ) નીચે પૂછે તે બંને જવાબ આપો :
- (1) "અમરિયાતમિત્સતના ગીજા ત્રિપ્ત અશક્યતા નક્કરૂંબારી કરૂં છું" - ત્રિપ્તના સંબંધમાં સમજાવો.
 (2) અમરિયાતમિત્સતના શૂન્ય ત્રિપ્ત સમજાવો, તેની ઉપયોગથી અમરિયાતમિત્સત કૃત્રી રીતે બનાવી શકાય તે ચર્ચા.
 (3) ધન પ્રમાણમાં ટીટા ન-સ્ટેટની ઉચ્ચત્રિપ્ત વર્ણવો.
- (બ) નીચે પૂછે તે એક ટાપવો ગણો :
- (1) એક ધર્મિત 227° સે થી 327° સે સૂંચી ગરમ કરતા, તેની એન્ટ્રોપીમાં થતી વધારો ગણો. ધર્મિતની મોલર ઉષ્મા ક્ષમતા 227° સે થી 327° સે થી 0.001 $\times T$] e.u. થી સમીકરણ, $C_p = [7.0 + (0.001 \times T)]$ e.u. થી આવી શકાય છે.
 (2) એક વાયુની ક્યુલોમીટર સલ્ફોલિક એસિડના દ્રાવણમાં દ્રાવણ કરવામાં આવે છે તેની ક્યુલોમીટર ગણો. 0.87 છે તે આ દ્રાવણ તેની ક્યુલોમીટર ગણો.

14

Time : 3 Hours [Total Marks : 70

CC CH - 603 : Physical Chemistry
 March - 2019

B. Sc. (Sem. VI) Examination

AH-636

Seat No.



- 14 (અ) નીચે મુજબ કોષ્ટકોમાં આપેલો :
 (1) પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે.
 (2) પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે ? તેની મર્યાદા સ્પષ્ટ કરવા માટે સમજાવવાની છે.
 (3) વધુ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે

- 9 (અ) નીચે મુજબ કોષ્ટકોમાં આપેલો :
 (1) અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે. 440 mm તરફ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ
 કરવા માટે 1.0 cm થી વધુ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ
 કરવા માટે 0.746 mm થી વધુ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ
 કરવા માટે 0.002 M સાંકડા પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે
 (2) પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે ?
 (3) વધુ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે.

- 14 (અ) નીચે મુજબ કોષ્ટકોમાં આપેલો :
 (1) પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે.
 (2) પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે, તેની મર્યાદા
 યાદ રાખવાની છે ? તેની મર્યાદા સ્પષ્ટ કરવા માટે સમજાવવાની છે.
 (3) વધુ અણવગતો પ્રિયમી દરની અણવગતો સિદ્ધિ પ્રાપ્તિ કરવા માટે

ENGLISH VERSION

Necessary constants :

- (1) $h = 6.624 \times 10^{-27}$ erg·sec. = 6.624×10^{-34} Joule·sec.
 (2) $k = 1.38 \times 10^{-16}$ erg deg⁻¹ mol⁻¹ = 1.38×10^{-23} deg⁻¹ mol⁻¹
 (3) $R = 1.987$ cal. deg⁻¹ mol⁻¹ = 8.314 Joule deg⁻¹ mol⁻¹
 (4) $N = 6.02 \times 10^{23}$ mol⁻¹

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

- (1) 'Third law of thermodynamics indicates towards impossibility' - Justify the statement.
 (2) Explain the zeroth law of thermodynamics and discuss how a thermometer can be prepared with its application.
 (3) Describe the Nernst heat theorem for solid system.

(b) Solve any one of the followings : 6

- (1) Calculate the increase of entropy, when a metal is heated from 227° C to 327° C. The heat capacity of the metal within temperature range of 227° C to 327° C can be given by the expression $C_p = [7.0 + (0.001 \times T)]$ e.u.
 (2) At 2 atm pressure, fugacity coefficient of a gas is 0.87. Compute fugacity of the gas at this pressure.

- 3 (a) Answer any two of the following : 14
- (1) Explain the collision theory of reaction rate and discuss its limitations.
 - (2) What is primary salt effect ? Write Bronsted-Jerrum expression for primary salt effect and discuss it by considering the example of a reaction between iodide and persulfate ions.
 - (3) Describe Lindemann's reaction rate theory of unimolecular reactions.
- 3 (b) Solve any one of the following : 6
- (1) If bond energy of O-O in butyl peroxide is 126 kJ/mol, then theoretically, which wavelength of light will be required for photolysis of butyl peroxide ?
 - (2) Using the light of 440 nm wavelength and the solution of 0.002 M potassium dichromate in 1.0 cm thick curvette, spectrophotometer has recorded the absorbance of 0.746. Calculate the molar absorptivity of potassium dichromate.
- 2 (a) Answer any two of the following : 14
- (1) Explain various laws of photochemical reactions and discuss their importance.
 - (2) Define photosensitization, flash photolysis and chemiluminescence with illustrations.
 - (3) Describe the physical processes with diagrams: fluorescence, phosphorescence, internal conversion and intersystem crossing.

[Contd...

- (9) Why does a rise in temperature, increase the rate of constant ?
- (8) Explain bioluminescence with an example.
- (7) having wavelength of 1000 \AA ?
What is wave number (in cm^{-1}) of a photon
- (6) A solution is observed violet with eyes. What is the colour of the absorbed light by the solution ?
- (5) State the function of actinometer.
- (4) When does the fugacity of a real gas equal its pressure ?
- (3) An exception from third law of thermodynamics is _____ (CO_2, CO)
- (2) Convert 300 Kelvin temperature into Celsius.
- (1) Write the descending order of entropy for water, ice and steam.
- 4 Answer in short any ten of the followings :

- 10
- (2) At 300 K temperature, activation energy for a primary bimolecular gaseous reaction is 5.5 kJ/mol . Calculate its activation entropy.
- (1) When the temperature of a reaction is increased from 27°C to 47°C , its rate constant quadruples. Calculate the activation energy of the reaction in unit of cal/mol .
- (b) Solve any one of the followings :

-
- (10) Suggest the primary salt effect on an acid catalyzed inversion of sucrose.
 - (11) For a reaction, the plot of concentration of reactant versus time is a straight line. What is the order of this reaction? Why?
 - (12) According to Lindemann's theory of unimolecular reaction, what is the order of reaction, when concentration of reactant is increased?



AH-644

Seat No.

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - CH - 604 : Chemistry

(Structural Analytical Chemistry)

Time : 3 Hours

Total Marks : 70

14

- I (अ) का प्रश्न दो घटकों में बँटा है।
- (1) P_2 - विनिलप्रोपेन (अणु भार 42) का एक मोल P_1 के साथ अभिक्रिया कराया जाता है। अभिक्रिया के बाद बचे हुए P_1 का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (2) $P_1 - P_2$ अभिक्रिया का एक मोल P_1 का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (3) P_1 का प्रतिशत ज्ञात करने के लिए P_2 का प्रतिशत ज्ञात करें।

6

- (अ) निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें।
- (1) P_1 का प्रतिशत ज्ञात करने के लिए P_2 का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (2) P_1 का प्रतिशत ज्ञात करने के लिए P_2 का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (3) P_1 का प्रतिशत ज्ञात करने के लिए P_2 का प्रतिशत ज्ञात करें।

12

- 2 (अ) का प्रश्न दो घटकों में बँटा है।
- (1) IR वर्णक्रम में ν_{max} का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (2) ν_{max} का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (3) ν_{max} का प्रतिशत ज्ञात करें।
- (4) ν_{max} का प्रतिशत ज्ञात करें।

[Contd...]

AH-644]

- (3) IR ν_{max} 1720 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
- (2) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
- (1) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.

10

4. The following data are given for the compound:
- (1) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (2) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (3) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (4) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (5) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.

20

3. The following data are given for the compound:
- (1) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (2) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (3) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (4) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (5) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.

- (a) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
- (b) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
- (c) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.

NMR :
 IR 3480(s), 1700(s) cm^{-1}
 $\lambda_{\text{max}} = 242 \text{ nm}$
 C = 70.6% H = 5.9%

- (2) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (a) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (b) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (c) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
 - (d) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.
- NMR :
 IR : 3000 (w), 1650 (s), 1600 (m), 1500 (m), 1400 (b), 1350 (s), 1240 (s), 1160 (w), 1080 (w), 1030 (s), 960 (s), 840 (m) cm^{-1} .

8

- (1) ν_{max} 1715 cm^{-1} and 1710 cm^{-1} are observed.

(1) MF : $C_9H_{10}O_2$
 IR : 3000 (w), 1650 (s), 1600 (m), 1500 (m), 1400 (b)
 Answer any one of the following questions : 8

- (b) acetate.
 (ii) Keto and enol form of ethyl aceto benzoic acid.
 (i) 2-amino benzoic acid and 4-amino IR-spectra.

(3) Differentiate following compounds by preparing samples in IR-spectra.
 (2) Explain "Finger Print region".
 (1) Discuss the different techniques for preparing samples in IR-spectra.
 Answer any two of the following questions : 12

(a) symbols. $6S, 3P, 5D$
 (2) Find out L, S, J value for following term $Cu^{+2} (z = 29), F (z = 9), Co^{+2} (z = 27)$

(b) of following ions
 (1) Determine the ground state term symbol
 Answer any one of the following questions : 6

- (2) Explain $d^1 - d^9$ Orgel diagram.
 (3) Explain the selection rules for electronic transition.

(1) Derive all possible term symbols obtained from d^2 -configuration by Pigeon hole diagram and give ground state term symbol with reason.
 Answer any two of the following :
 (a) 14

ENGLISH VERSION

- (4) d^2 -configuration में संभवित सभी अवस्थाओं का निर्धारण करें।
 (5) सभी संभवित अवस्थाओं का निर्धारण करें ?
 (6) HPLC में विभक्ति का अर्थ बताएं।
 (7) Cu^{+2} और F के लिए $z = 29$ और $z = 9$ के लिए L, S, J के मान निर्धारित करें।

1350 (s), 1240 (s), 1160 (w), 1080 (w), 1030 (s), 960 (s), 840 (m), cm^{-1} .
NMR :

- (a) Singlet $\delta = 2.5$ ppm (4.0 sq)
 (b) Singlet $\delta = 3.9$ ppm (4.0 sq)
 (c) Doublet $\delta = 7.1$ ppm (2.7 sq)
 (d) Doublet $\delta = 8.1$ ppm (2.7 sq)

MW : 136

C = 70.6%

H = 5.9%

$UV = \lambda_{\text{max}} 242 \text{ nm}$

IR : 3480(s), 1700(s) cm^{-1}

NMR :

- (a) Singlet $\delta = 3.55$ ppm (2.1 sq)
 (b) Singlet $\delta = 4.85$ ppm (4.2 sq)
 (c) Complex $\delta = 7.5 - 8.0$ ppm (10.4 sq)

20 Answer any three of the following :

- (1) What is chromatography? Explain the types of chromatography.

- (2) Write simple and complex form of Van

- Dermeter equation and discuss term of it.

- (3) Explain the factor affecting on R_f value.

- (4) Explain principle, working methods and importance of ion exchange chromatography.

- (5) Write note on TLC.

10

Answer any three of the following :

- (1) Write the spectro chemical series responsible for $d-d$ transition spectra.

- (2) Draw the Orgel diagram of $d^2 - d^8$.

- (3) Give reasons for change in number of bands in IR spectrum.

- (4) Calculate the fundamental vibrations of Benzene and Ethyne.

- (5) What is fermi resonance?

- (6) Give principle of HPLC.

- (7) Give absorbants name and properties of solvent used in column chromatography.

SPECTROSCOPICAL DATA

Empired Rules for Dienes :

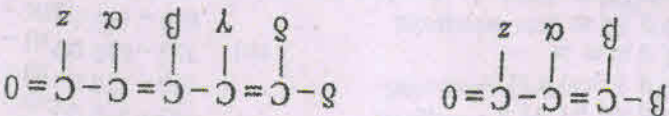
Homocyclic Diene component	Parent
λ = 253 nm	λ = 214 nm
(cisoid)	(transoid)
Homocyclic Diene component	Heterocyclic Diene component

Increments for double bond
 extending conjugation
 Alkyl substituent or ring residue
 Exocyclic double bond
 Polar grouping :

30	-NR ₂
6	-Cl, -Br
6	-OR
0	-OCOCH ₃
5	Homocyclic Diene component → 39 nm
5	
5	
30	

Empired Rules for Enones :

Base Values :



- (a) z = R (ketones)
- 6 - membered ring or acyclic parent enone
- 5 - membered ring parent enone
- (b) z = H (aldehydes)
- (c) z = OH (acids) or OR (esters)

Increments for :

Double bond extending conjugation
 Homocyclic Diene component
 Exocyclic double bond

Addition for each substituent :

-R (alkyl) group or ring residue	-OR (alkoxy)
10 nm	-OH (hydroxy)
12 nm	-Cl (chloro)
18 nm	

α	β	γ	δ
35	30	30	30
15	12	12	12

AH-644 I

I Contd...

Type of proton	Chemical Shift (ppm)	Type of proton	Chemical Shift (ppm)
Primary	0.9	Alcohols	1.3
Secondary	1.3	Ethers	1.5
Tertiary	1.5	Esters	1.6-1.9
Vinyl	1.6	Alkyl	2-3
Acetylenic	2-3	Aldehyde	2.2-8
Acetate	2-3	Carbonyl	2-8
Benzyl	2.3-8	Aldehyde	2.2-8
Allylic	1.7	Hydroxylic	3-4
Chloride	3.8-4	Phenolic	3-4
Bromide	3.8-4	Enolic	3.8-4
Iodide	3.8-4	Carbonylic	3.8-4
Amino	1-6	Esters	3.8-4
		Cyclopropane	1-6

Chemical Shift (ppm)

- o, m 3; p 10 nm
- o, m 7; p 26 nm
- o, m 11; m, 20; p 78 nm
- o, m 0 (zero); p 10 nm
- o, m 2; p 16 nm
- o, m 18; p 68 nm
- o, m 20; p 46 nm
- p 73 nm
- o, m 20; p 86 nm

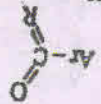
Chemical Shift (ppm)

NMR (PM) Chemical Shift

- N(CH₃)₂
- N(CH₃)₂
- NHCOCH₃
- NH₂
- Br
- Cl
- O-
- OH, -OCH, -O Alkyl
- Alkyl or ring residue

Increments for each substituent:

- R = alkyl or ring residue
- R = H
- R = OH or OR (alkoxy)



Parent chromophore

Empirical Rules for Benzoyl Derivatives:

Variable	E ₁ OH	λ _{max} (calc.) = Total
-Br (Bromo)	25	25
-NH ₂ , -NHR, -NR ₁ (amino)	30	25
-NO ₂ , (Nitro)	95	-
-OCOCH ₃	6	6
Solvent correction	6	6

SELECTED IR - GROUP FREQUENCIES

Number of adjacent hydrogen atom	cm ⁻¹
5	750 (s) & 700 (s)
4	750
3	780
2	830
1	880

Group	Compounds	Frequency $\bar{\nu}$ (cm ⁻¹)
-C-H	Alkane, stretching	2850 - 2960 (s)
	Alkene, bending	1430 - 1480
-C-H	Alkene, stretching	3010 - 3095 (m)
	Alkene, bending (cis)	700 - 780 (s)
≡C-H	Alkyne, stretching	900 - 980 (s)
	Alkyne, bending (trans)	3200 - 3300 (s)
Ar-H	Aromatic, stretching	3000 - 3100 (m)
	Aromatic, bending (out of plane)	770 - 730 (s)

Group	Compounds	Frequency $\bar{\nu}$ (cm ⁻¹)
-C-H	Ortho substituted	710 - 690
	meta substituted	735 - 770 (s)
-C-H	para substituted	690 - 710 (s)
	Aldehyde stretching (two bonds)	2700 - 2740
C-Me ₂	C-H (bending)	2820 - 2900
	Alkene cis	1650 - 1660

Group	Compounds	Frequency $\bar{\nu}$ (cm ⁻¹)
-C=C-	Alkyne	2100 - 2260 (v)
	Aromatic ring	1500 - 1600 (v)
-C-O-	Alcohols, Phenols, Acids	1050 - 1300 (s)
	Aldehydes, Ketones, Acids, Esters	1690 - 1760 (s)
C=O	Amides (-CONH ₂)	1650 - 1680 (s)

		Ar-P	120-130	R-CN	118-123
		RCH ₂ -P	10-25	Ar-O	130-150
		RCH ₂ -S	22-42	Ar-N	130-138
	<i>Hetero atoms</i>	R ₂ C-N	60-75		
		R-CH ₂ -N	45-55	R COR	190-220
		CH ₂ -N	10-45	R CHO	185-205
	<i>Amines</i>	R ₂ CX	35-75	R COOH	162-183
		R ₂ CHX	30-62	R COOR	160-177
		RCH ₂ X	5-38	Alkynes	75-95
		CH ₂ X	5-25	Alkenes	100-143
	<i>Halogens</i>			Aromatics	110-133
		R ₂ C-R	28-50	<i>Unsaturated Compounds</i>	
		R ₂ CHR	30-58		
		R-CH ₂ -R	22-45	R ₂ C-O	70-83
		R-CH ₂	5-25	R ₂ CH-O	65-77
	<i>Cycloalkanes</i>	RCH ₂ -O	5-25	RCH ₂ -O	42-70
	<i>Cyclopropanes</i>	0.8	0.8	CH ₂ -O	45-60
	<i>Alkenes</i>	δ ppm	δ ppm	<i>Ethers</i>	
		-C-X			
		-NO ₂	Nitro (Two bands)		1300 - 1370 (s)
		-N-H	Amide, Amine		3200 - 3500 (m)
		-C≡N	Nitrile		2210 - 2280 (s)
		-C-N-	Amide, Amine		1180 - 1360 (s)
		-O-H	H - bonded Carboxylic acid		2500 - 3000 (v, b)
		-O-H	Monomeric Carboxylic Acid		3500 - 3650 (m)
		-O-H	H - bonded Alcohols, Phenols		3200 - 3600 (v)
		-O-H	Monomeric Alcohols, Phenols		3590 - 3650 (v)
		-O-	Ether		1150 - 1070 (s)
		-C-O-C-	Anhydride (Two bands)		1740 - 1790 (s)
					1800 - 1850 (s)
					500 - 800

CMR - (Chemical Shifts)



CEB-7120

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Chemistry : CCH-601

(Inorganic Chemistry)

Time : 2:30 Hours

[Total Marks : 70

18

1 જવાબ આપી (કોઈપણ ભા) :
(1) અસ્કંધક સંક્રમણ માટે અધિક્ષક સ્થાન પરથી સંબંધ કરી
કે $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ પ્રતીચ્છલક્રમ છે, જ્યારે $[\text{CoF}_6]^{-3}$ અન્ય
ચુબકીય છે.
(2) સંયોજકતા બંધનવાદને આધારે H_2 અણુ માટે સંબંધ અને
પ્રતીસંબંધ શક્તિ સપાટીઓની ગણતરી કરો.
(3) ચલણપાન પદ્ધતિ પર નોંધ લખો.

17

2 જવાબ આપી (કોઈપણ ભા) :
(1) ધાતુ કાર્બોનાઇલ સંયોજનોના આધુનિક બંધારણો ચર્ચા.
(અ) આયન ઈસા કાર્બોનાઇલ
(બ) આયન ડોરેકા કાર્બોનાઇલ
(2) ધાતુ કાર્બોનાઇલ સંયોજનોમાં 18 ઇલેક્ટ્રોન નિયમ યોગ્ય ઉદાહરણ
દાટા સમજાવો અને $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$, $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$ ની EAN
ગણો.
(3) ધાતુ નાઇટ્રોસાઇલ સંયોજનોનું વર્ગીકરણ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

18

3 જવાબ આપી (કોઈ પણ ભા) :
(1) નિયોબોલોમ અને મોલોબોલોમનું કાય સમજાવો.
(2) મટલો પારક્રીન પર ડેક્રીન લખો.
(3) બેક્ટેરિયલ નાઇટ્રોજેન પ્રણાલી સમજાવો.

17

4 જવાબ આપી (કોઈ પણ ભા) :
(1) H_{11} , H_{12} અને S_{12} ની ભૌતિક અવસ્થા સમજાવો.
(2) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ નું બંધારણ ચર્ચા.
(3) સૂક્ષ્મ તત્ત્વો પર નોંધ લખો.

[Contd...]

CHEM-7120]

1

ENGLISH VERSION

18

Answer any two :

- (1) Prove that $[\text{CO}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ is diamagnetic and $[\text{COF}_6]^{-3}$ is paramagnetic as per Molecular Orbital Theory.
- (2) Derive Symmetric and Anti-symmetric energy level equation for H_2 molecules by use of Valence bond theory.
- (3) Write a note on Variation method with example.

17

Answer any two :

- (1) Discuss the modern structure of following metal carbonyl compounds :
- (a) Ion Inna Carbonyl
- (b) Ion Dodeca Carbonyl.
- (2) Explain with example of 18 electron rule for metal carbonyl and calculate EAN of $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$, $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$.
- (3) Explain the classification of metal nitrosyl compounds with example.

18

Answer any two :

- (1) Explain the working method of Hemoglobin and Myoglobin.
- (2) Write a note on Metallo Porphyrin.
- (3) Explain Bacterial Nitrogenase system.

17

Answer any two :

- (1) Explain physical signification of H_{11} , H_{12} and S_{12} .
- (2) Discuss the structure of $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$
- (3) Write a short note on Trace elements.



CEB-7128

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Chemistry : CCH - 602

(Organic Chemistry)

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

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં કલ્પે ચાર પ્રશ્નો છે.

(૨) બધા જ પ્રશ્નો કરવામાં છે.

(૩) જમણા બાજુના બેક પ્રશ્નમાં ગણે દર્શાવે છે.

૧ ગણે તે બે ની જવાબ આપો :

૧૮

(૧) સંવિધાન ડાઉનની મુકત મુલક ચોરાઈલ પ્રક્રિયા રજૂ કરો

ઉભી આલેખના આધારે સમજાવો.

(૨) મુરોક્સાઈડ અસર એટલે શું ? ૨-મિથાઈલ પ્રોપીનની HBr

સાથની પ્રક્રિયાની રૂપાંતરણ સમજાવો.

(૩) અસમપિત આલ્કાનનું લાઈડોહાઈલોજીન અને આધુનિક

માર્કોવનિકોવ સિદ્ધાંતની સમજૂતી આપો.

CEB-7128]

1

[Contd...

- ୧୭
- (୩) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୨) E.A.A. ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, କଟକର ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୧) ବିଦ୍ୟାଳୟ, ବିଦ୍ୟାଳୟ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।

୧

- ୧୮
- (୩) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୨) O - ଗାନ୍ଧୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୧) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।

୨

- ୧୯
- (୩) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୨) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।
 - (୧) ଚାନ୍ଦିନୀ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଗାନ୍ଧୀ ? ଚାନ୍ଦିନୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କରେ ।

୩

Instructions :

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

(2) All questions are compulsory.

(3) Figure to the right indicate full marks.

1

Answer any two :

(1) Explain free radical addition reaction of conjugate diene based on potential energy diagram.

(2) What is peroxide effect ? Explain mechanism of reaction between 2-Methyl Propene with HBr.

(3) Describe hydro halogenation of asymmetrical alkene and modern law of Markownikoff.

2

Answer any two :

(1) What is tautomerism ? Draw the structure of keto and enol form of ethyl aceto acetate. "Enolate ion is resonance stabilized base" - explain.

(2) Give reaction for organic conversion.

(i) E.A.A. \rightarrow γ -keto valeric acid

(ii) DEM \rightarrow Barbituric acid

(iii) Diethyl Malonate \rightarrow Cyclobutane

(3) Reactivity of Malonic ester is due to the presence of reactive methylene group. Explain.

17

18

- (1) Explain Stereospecific and stereoselective reactions with suitable illustration.
- (2) Discuss the mechanism of claisen condensation for synthesis of Ethyl Aceto Acetate (E.A.A). Explain acidic and ketonic hydrolysis of E.A.A.
- (3) Benzene is reactive intermediate why? Give evidence for Benzene reactive intermediate.

17

Answer any two :

- (1) Nucleophilic substitution reaction of haloalkanes are comparatively difficult than bimolecular aromatic nucleophilic substitution reaction.
- (2) O-bromoanisole and m-bromoanisole reacts with excess sodamide in presence of liquid ammonia gave the identical product m-aminidine - explain.
- (3) Presence of strong electron withdrawing group at Ortho or Para position of haloarene compounds, the aromatic nucleophilic substitution reaction feasible very easy - explain.

18

Answer any two :



CEB-7136

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

CCH-603 : Physical Chemistry

Time : 2.30 Hours [Total Marks : 70

જરૂરી અવગણિતી :

- h = 6.624×10^{-27} અર્જ. સેકન્ડ = 6.624×10^{-34} જૂલ સેકન્ડ
- k = 1.38×10^{-16} અર્જ. અંશ-1 અર્જ-1 = 1.38×10^{-23} જૂલ અંશ-1 અર્જ-1
- R = 1.987 કેલરી મોલ-1 અંશ-1 = 8.314 જૂલ. અંશ-1 મોલ-1
- N = 6.023×10^{23} મોલ-1

I એ પે ભે ની જવાબ આપી.

- (1) ત-રડેની ઉષ્મા પ્રત્યેક ભાગી તેથી સમજાવો.
- (2) ઘન, પ્રવાહી તેથી આયન પ્રકારે માટે નિરૂપણ આપો.
- (3) વાયુના ક્યુબીકીયલની વ્યાજ આપી જરૂરી સમીકરણ મૂળવો તેથી વાસ્તાવ્ય માટેની સમીકરણો તારવો.

2 એ પે ભે ની જવાબ આપી.

- (1) લેન્ડાટ તેથી બીયરની અવશીષ્ટાઓના નિયમો સમજાવો જરૂરી સમીકરણ મૂળવો.
- (2) ક્વોન્ટમ કાર્બોનના (φ) સમજાવો તેથી ક્વોન્ટમ કાર્બોનના આયવોની પ્રાથમિક રીત વર્ણવો.
- (3) સ્કેટરિંગ, પ્રબાહકસ્કેટરિંગ તેથી રાસાયણિક સ્કેટરિંગ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો આપી.

17

18

ENGLISH VERSION

Necessary constants :

h	=	6.624×10^{-27} erg. sec = 6.624×10^{-34} Joule. sec.
k	=	1.38×10^{-16} erg. deg ⁻¹ mol ⁻¹ = 1.38×10^{-23} erg. deg ⁻¹ molecule ⁻¹ .
R	=	1.987 cal. deg ⁻¹ . mole ⁻¹ = 8.314 Joule mole ⁻¹ . deg ⁻¹ .
N	=	6.023×10^{23} mole ⁻¹ .

1 Answer any two of the following : 18

- (1) Write statement of Nernst heat theorem and explain it.
- (2) Derive equation for calculation of entropy for solid, liquid and gaseous substance.
- (3) Give concept of fugacity and derive necessary equation, also derive equation for graphical method for determination of fugacity.

2 Answer any two of the following : 17

- (1) Explain Absorption law of Lambert and Beer and derive necessary equation.
- (2) Explain Quantum efficiency (ϕ) and discuss method of experimental determination of Quantum efficiency.
- (3) Explain in brief Fluorescence, Phosphorescence and Chemiluminescence.

3 Answer any two of the following : 18

- (1) Explain activated complex theory of rate of reaction and determine necessary equation.
- (2) What are unimolecular reactions ? Give types and discuss Lindemann's theory.
- (3) What is salt effect ? Derive Bronsted-Jerrum equation for primary salt effect.

- (3) With the present scale of absolute temperature T , there are 273 degrees between ice point and the absolute zero of temperature. Suppose we define a new absolute temperature scale T_1 , such that 300 degrees separate the ice point and the absolute zero. What would be the boiling point of water on this scale ?

OR

- enthalpy of activation.
- (3) The rate constant at 27°C for a reaction is $1.3 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ and its frequency factor is $2.785 \times 10^6 \text{ s}^{-1}$. Determine the entropy and
- (2) By using 4300 Å light the photobromination of cinnamic acid was carried out at 30°C temperature. During 1600 seconds exposure with $2 \times 10^4 \text{ erg. sec}^{-1}$ intensity of light absorbance of light passed through solution is 80%. Calculate quantum yield.
- (1) Calculate the fugacity of N_2 gas at 0°C and pressure of 100 atm and 800 atm, it being given that the value of integral of $\frac{RT}{a}$ between $P = 0$ and $P = P$ is 0.0320 at 100 atm and -0.3980 at 800 atm.
- Answer any two of the following :



CEB-7145

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

CC-CH-604 : Structural & Analytical Chemistry

Time : Hours :

[Total Marks :

18

1. નીચેનામાંથી બે ને બેના જવાબ આપો :
(i) d^2 -વિચલિતમાંથી ઉત્પન્ન થતા સંકીર્ણો દરમિયાન શક્ય થતા ક્રમોનો નોંધો.
(ii) $d^2 - d^8$ સંકીર્ણોમાં આલેખ સમજાવો.
(iii) (અ) નીચેનામાંથી કોઈ એક અવસ્થાનો સ્પેક્ટ્રાલ ક્રમો :
 $G_{7+3} (Z = 24); F_{6+3} (Z = 26)$
(બ) નીચેના સ્પેક્ટ્રાલ ક્રમોમાંથી L, S તથા J નો મૂલ્યો શોધો :
સ્પ. 3p, 4D

17

2. નીચેનામાંથી બે ને બેના જવાબ આપો :
(i) IR માં સેપરેટ બેન્ડોના વ્યવસ્થાન વિષયમાં ત્રણ તકનીકો સમજાવો.
(ii) નીચેના IR શીફ્ટ ક્રમો :
(અ) પ્રાથમિક અને પ્રાથમિક
(બ) સિક્લોપ્રોપેન અને બેન્ઝોપ્રાઇડ
(ક) પ્રાઇડેલ એમિન અને ડાયપ્રાઇડેલ એમિન
(iii) નીચેનામાંથી બેમાંથી શોધો :
અણુભાર : 134
UV : λ_{max} 215 nm ($\epsilon = 70$)
IR : 2941-2857 (m); 1746 (s); 1460 cm^{-1}
NMR :

CEB-7145]

1

(અ) સિગ્મા ડે 4.8 (4.3 sq)
(બ) સિગ્મા ડે 3.8 (13.2 sq)
(ક) સિગ્મા ડે 3.5 (28.8 sq)

[Contd...

સમજાવો.

(iii) TLC, પુનઃ ક્રોમેટોગ્રાફી કરતા વધુ સારી છે - કારણ આપો

(ક) (5H) સંક્રમણ સિગ્નલ ડ 7.27 - 7.75

(ખ) (1H) સિગ્નલ ડ 3.09

NMR : (અ) (3H) સિગ્નલ ડ 2.09

IR : 3290 (s), 3065 (m), 2980 (m), 2800 (m),

UV : λ_{max} 242 nm ($\log \epsilon = 4.1$)

MW : 135

(ii) કામચલાવે જણાવો :

3pt અને 2pt

(b) નીચેના ઇલે. બંધારણ માટે શક્ય માઈક્રોસ્ટ્રક્ચર જણાવો.

(i) (અ) ઇલેક્ટ્રોન સંક્રમણ માટેના પસંદગીના નિયમો જણાવો.

17

4 નીચેનામાંથી બેને પસંદ કરીને સમજાવો આપો :

(iii) IR, μ_{eff} અને અસર કરતા યોજનાઓ વર્ણવો.

(બ) ક્રોમટોગ્રાફી

(અ) ઘોળ દ્રવ્ય ક્રોમેટોગ્રાફી

(ii) નીચે જણાવો :

જણાવો.

(i) આયન વિનિમય રેઝિનની વ્યવસ્થા પર અસર કરતા યોજનાઓ

18

3 નીચેનામાંથી બેને પસંદ કરીને સમજાવો આપો :

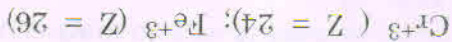
ENGLISH VERSION

18 Answer any two of the following :

- (i) Differentiate all possible term symbol obtained from d^2 -configuration. Determine ground state term symbol with reason.

(ii) Describe the $d^2 - d^8$ Orgel diagram.

(iii) (a) Determine the ground state term symbol of the following :



(b) Calculate the L, S and J for following terms :



2 Answer any two of the following :

(i) Discuss various sampling techniques used in IR spectroscopy.

(ii) Differentiate the following compounds by IR.

(a) Propanal and Propanol

(b) Acetophenone and Benzamide

(c) Methyl amine and Dimethyl amine

(iii) Determine the structure of following :

MW : 134

UV: λ_{max} 215 nm ($\epsilon = 70$)

IR : 2941-2857 (m); 1746 (s), 1460 cm^{-1}

NMR :

(a) Singlet δ 4.8 (4.3 sq)

(b) Singlet δ 3.8 (13.2 sq)

(c) Singlet δ 3.5 (28.8 sq)

CEB-7145]

3

[Contd...

- 3 Answer any **two** of the following : 18
- (i) Describe the factors affecting on selectivity of ion exchange resin
- (ii) Write notes on :
 (a) Thin Layer Chromatography
 (b) Column Chromatography
 (iii) Explain the factors affecting R_f value.
- 4 Answer any **two** of the following : 17
- (i) (a) Describe the selection rules for electronic transitions.
 (b) Calculate possible microstate for following electronic configuration, $3d^6$ and $2p^5$
- (ii) Example :
 MW : 135
 UV : λ_{\max} 242 nm ($\log \epsilon = 4.1$)
 IR : 3290 (s), 3065 (m), 2980 - 2800 (m), 1664 (s), 1598 (m), 750 (s), 688 (s) cm^{-1}
 NMR : (a) (3H) singlet δ 2.09
 (b) (1H) singlet δ 3.09
 (c) (5H) complex signal δ 7.27 - 7.75
- (iii) TLC is more effective than paper chromatography - Explain with reason.



CEB-7103

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

SECH-605A : Chemistry

(Polymer Chemistry)

Seat No. _____

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

1 (अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) आयोनिज्ड पॉलिमराइजेशन और डी ? इलायन पॉलिमराइजेशन में प्रिय योज्य उदाहरण दीजिए।
- (2) पॉलिमराइजेशन में प्रिय योज्य उदाहरण दीजिए।
- (3) मुक्त अणु पॉलिमराइजेशन में प्रिय योज्य उदाहरण दीजिए।

14

2 (ब) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) अनायोनिक आइज पॉलिमराइजेशन में उदाहरण दीजिए।
- (2) पॉलिमर में कॉन्डरिंग समझिए।

6

2 (अ) का प्रश्न दो भागों में है :

- (1) पॉलिमर पदार्थों में आणविक भारों के उदाहरण दीजिए।
- (2) पॉलिमर पदार्थों में आणविक भारों के उदाहरण दीजिए।
- (3) पॉलिमर में आणविक भारों के उदाहरण दीजिए।

14

CEB-7103]

1

[Contd...

- (1) What is ionic polymerization ? Explain cationic polymerization with suitable example.
- (2) Explain polymerization reactions. Explain the preparations of Nylon 66 and Terylene.
- (3) Describe the mechanism of free radical polymerization.

14

ENGLISH VERSION

- (1) PVC के मुझे नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (2) PVC के मुझे नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (3) डेल्टा की संज्ञा बता।
- (4) डेल्टा की संज्ञा (डेल्टा) का नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (5) डेल्टा का जलनी नाम बता ?
- (6) LDPE के नाम और जलनी गुणों का बता।
- (7) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (8) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (9) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (10) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।

10

- (1) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।
- (2) डेल्टा के नाम और जोड़ गुणों का बता।

6

- Write short answer :
- (1) Write two uses of polystyrene.
 - (2) Write full name of PVC and its use.
 - (3) Give the name of any two naturally available polymers.
 - (4) Give the name and structural formula of any two elastomers.
 - (5) What is the class of polymer for 'rayon' ?
 - (6) Write the full name of LDPE and its use.
 - (7) Write name of polymer which is obtained from polymerization of caprolactam.
 - (8) What are thermo-plastic polymers ? Give example.
 - (9) Write the structural formula of Dacron.
 - (10) Which monomer is used to synthesize 'teflon' polymer ?
- 10
- Write short answer :
- (1) Explain principle and importance of emulsion polymerization technique.
 - (2) Write a note on "Degree of Polymerization".
- 6
- Answer any **one** :
- (1) Explain high speed membrane Osmometry to determine average molecular weight of polymers.
 - (2) Explain viscometry to determine average molecular weight of polymers.
 - (3) Explain the various concept of average molecular weight of the polymer with illustrations.
- 14
- Answer any **two** :
- (a)
 - (1) Explain high speed membrane Osmometry to determine average molecular weight of polymers.
 - (2) Explain viscometry to determine average molecular weight of polymers.
 - (3) Explain the various concept of average molecular weight of the polymer with illustrations.
 - (b)
 - (1) Discuss the kinetics of anionic chain polymerization.
 - (2) Explain the classification of polymers.
- 6



AH-626

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Physics - Paper : CC-PHY-601

(Mathematical, Classical, Quantum Physics)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

୧) ଶିଠି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ମଧ୍ୟମ ଶାସ୍ତ୍ର ଅନୁସାରେ : ୧୨

- ୧) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ସୂତ୍ର ଲେଖିବେ।
- ୨) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ generation function ଉପଯୁକ୍ତ।
- ୩) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସୂତ୍ର ଲେଖିବେ।

$$\int_{-1}^{+1} x^n P_n(x) dx = 2 \frac{(n!)^2}{(2n+1)!}$$

୧) ଶିଠି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ମଧ୍ୟମ ଶାସ୍ତ୍ର ଅନୁସାରେ : ୧୨

୧) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ସୂତ୍ର ଲେଖିବେ।

୨) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ $P_0(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ ଉପଯୁକ୍ତ।

୩) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ସୂତ୍ର ଲେଖିବେ।

୪) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ $H_2(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} (2x^2 - 1)$ ଉପଯୁକ୍ତ।

୫) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ସୂତ୍ର ଲେଖିବେ।

୬) ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ $H_{2n}(0) = (-1)^n \frac{(2n)!}{n!}$ ଉପଯୁକ୍ତ।

AH-626]

1

[Contd...

- (2) ગાણિતિક પ્રસંગિક વિધેય $X^{i,m(o,p)}$ માટે $X_{1,0} = \dots$
- (3) હેન્ડલ બહુપદી માટેનું generating function શોધો.
- (4) $H_1(x) = \dots$
- (5) હેન્ડલ બહુપદી માટે $H_0(x) = \dots$ અને

- (6) ગાણિતિક વિધેય માન પદોમાં cm/v નું સમીકરણ લખો.
- (7) જણાવો.
- (8) ઘાટા-જોડ સમીકરણ અને હિસ્ટોગ્રામ સમીકરણો બંને સાચાં છે.
- (9) હિસ્ટોગ્રામના વિસ્તારનું કથન લખો.
- (10) બંને છે ?
- (11) કુલ સંજોગોમાં ઘાટા-જોડ આંશિક વર્ણન વગર પદોની ઉપવિધેયો
- (12) સંખ્યા સંબંધનું એટલું શું ?

૧૦

કુલ પદો પાંચ પ્રકારની જવાબ આપો :

- (1) આપો ન ક્રમનું વર્ણન કરો તેમજ તેનો વિધેય લખો.
- (2) ગાણિતિક માન પદોમાં L_2 માટે સમીકરણો ઠીક ઠીક લખો.
- (3) કુલ પદો અને પ્રકારની જવાબ આપો :
- (4) L_2 નું આપો ન સમીકરણ લખો.
- (5) આ બંને છે ?
- (6) " m " નો શા માટે સંજોગિક ક્વોન્ટમ અને તેની ગણનાઓ
- (7) હેન્ડલ બહુપદીને બીજા કયા કયા માટેની ગણનાઓ આપો ?
- (8) $P_2(Q) = \dots$ માટે P માટે $P_2(Q) = \dots$
- (9) L_2 માટે આપો ન ક્રમનું વર્ણન કરો તેમજ તેનો વિધેય લખો.
- (10) કુલ પદો પાંચ પ્રકારની જવાબ આપો :

૨

- (a) Attempt any two question :
- (1) Derive equation of orthogonality of Legendra polynomials.
 - (2) Obtain generating function for Hermite Polynomials.
 - (3) For Legendra Polynomials prove that :

$$\int_{-1}^{+1} x^n P_n(x) dx = \frac{(n!)^2}{(2n+1)!}$$

- (b) Attempt any four questions :

- (1) Write the equation of div \vec{v} , for any vector field in curvilinear coordinate system.
- (2) For Legendra Polynomials $P_0(x) =$
- (3) Write the value of scale factors h_1, h_2 and h_3 in cylindrical coordinate system.
- (4) For Hermite Polynomials $H_2(x) =$
- (5) Write the equation of div \vec{v} , in cylindrical coordinate system.

- (c) Attempt any one questions :

- (1) Prove that, $H_n'(x) = 2n H_{n-1}(x)$
- (2) For Hermite Polynomials show that : $H_{2n}^{(o)} = (-1)^n \frac{(2n)!}{n!}$

- 2 (a) Attempt any two questions : 12
- (1) Obtain Euler-Lagrange equation.
 - (2) Using Hamilton's principle obtain Lagrangian equation.
 - (3) Obtain equation of constraint in terms of angle for a particle moving on a spherical surface and show that at which angle the particle will leave the spherical surface.
- (b) Attempt any four questions : 4
- (1) Write the statement of Brachistocron Paradox.
 - (2) Which coordinate is treated as an independent coordinate in Hamilton formula ?
 - (3) By using electro mechanical analogies, which quantity of mechanical is similar to the electric quantity inductance (L).
 - (4) Why the multiplier λ in method of Lagrange's undetermined multiplier is called as undeterminer ?
 - (5) $T+V = \text{---}$ and $T-V = \text{---}$.
- (c) Attempt any one question : 4
- (1) Obtain Newton's equations from Lagrange equation.
 - (2) Prove that, the cyclic coordinate of Lagrangian is also the cyclic coordinate of Hamiltonian.

- (1) For spherical coordinate system, separate the equation of L^2 into ϕ coordinate.
- (2) Write note on "Eigen Value Spectrum".

4

- (c) Attempt any one question :
- (5) Write Eigen equation of L^2 .
- (4) Why "m" is known as magnetic quantum index ?

- (3) Ladder operator is also known as _____.
- (2) For parity operator $P, P^2(Q) = \text{_____}$.
- (1) $(2l + 1, 2l - 1, l - 1, 2l + 1)$

- (1) Eigen value of L^2 is _____ time degenerate.
- (b) Attempt any four questions :

4

- (3) Write short note on : "Parity".
- (2) Obtain equation of L^2 in spherical polar coordinate system.
- (1) Show that the zero point energy is related to uncertainty principal.

12

- (a) Attempt any two questions :

3

1

2

4 Attempt any five questions :

10

(1) What is space inversion ?

(2) In which situation, the Langrange undetermined multiplier method is useful ?

(3) Write the statement of Hemilton principle.

(4) Give any two similarity between Langragian formulation and Hemilton formulation.

(5) Write equation of Curl_v in spherical polar coordinate system.

(6) For hermite polynomials :

$H_0(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ and

$H_1(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(7) Write generating equation for Legendra Polynomial.

(8) For spherical harmonic function $Y_{l,m}(o,d)$ $Y_{1,0} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2

9q1.

92

s : 70



AH-634

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Physics : CC PHY - 602

(Statistical Mechanics, Solid State Physics,

Holography & Fibre Optics)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (૧) સંજ્ઞાઓ ઠીકઠીક અર્થ પ્રમાણે છે.
- (૨) જમણી બાજુની બંધ પ્રશ્નોના ગણ દર્શાવે છે.

I

(અ) ૦૫ ને બીજા જવાબ લખો :

12

- (1) શુ-પરમાણ્વિક અણિ માટે જમણીય પાર્શ્વશીત વ્યવસ્થા સુભવળા. શ્રેણી શ્રેણી ઉચ્ચતાની અર્થા કરો.
- (2) નીચેના સૂચી તારવો :

(a) સરેરાશ કણ, $\langle MW \rangle = kT \frac{\partial}{\partial x} (\ln Z) dx$

(b) સરેરાશ દબાણ, $\langle P \rangle = kT \frac{\partial}{\partial (\ln Z)}$

(c) આંતરેણી, $S = k \ln \Omega(E)$

(3) બીજા-આઉટ-સ્ટાટીસ્ટિક્સમાં સરેરાશ સ્પેડિસિટી $\langle v \rangle$ સૂચવો.

(બ) ૦૫ ને ચાલુ જવાબ લખો :

4

- (1) બીજાન કયા વિતરણને અનુસરે છે ?
- (2) કોટાનની સીમ કંટરો છે ?

AH-634]

I

[Contd...

(3) મુક્ત અવસ્થામાં.

(2) ક્ષમિત અવસ્થામાં.

$$h \left\{ \frac{\partial}{\partial \theta_2} - \frac{\partial}{\partial \theta_1} \right\} = 2eV$$

(1) જો ક્ષમિત અવસ્થામાં હોય તો

12

(અ) યોગ્ય જવાબ લખો :

(2) ત્રિપરમાણીય તાપમાને રાખવામાં આવેલ કોષ્ટકને 1.4 અર્જી ઉમા આપવાથી તાપમાન કેટલું થશે? એન્ટ્રોપીમાં કેટલો વધારો થશે? કોષ્ટકની ક્ષમતા કેટલી છે. 7 એ ત્રિપરમાણીય તાપમાન છે. કોષ્ટકને કેટલું ગરમ કરવામાં આવેલ છે.

(1) 27° સેલ્સિયસ તાપમાને રાખવામાં આવેલ કોષ્ટકને 1.4 અર્જી ઉમા આપવાથી તાપમાન કેટલું થશે? એન્ટ્રોપીમાં કેટલો વધારો થશે? કોષ્ટકની ક્ષમતા કેટલી છે. 7 એ ત્રિપરમાણીય તાપમાન છે. કોષ્ટકને કેટલું ગરમ કરવામાં આવેલ છે.

4

(ક) યોગ્ય જવાબ લખો :

- (5) કમ્પ્રેશન ઇન્ડેક્સ અને બોયલ-મોડ્યુલસિટીનું સંબંધ
- (a) $U - TS$ (b) $U + TS$
- (c) $U - T/S$ (d) $U + T/S$

(4) હેન્ડલ-હોલ્ડર મુક્ત ઊર્જા $F = \dots$

સૂચવો.

(3) ક્ષમિત અવસ્થામાં ત્રિપરમાણીય તાપમાને રાખવામાં આવેલ કોષ્ટકને 1.4 અર્જી ઉમા આપવાથી તાપમાન કેટલું થશે? એન્ટ્રોપીમાં કેટલો વધારો થશે? કોષ્ટકની ક્ષમતા કેટલી છે.

- 3 (અ) ધમ્ પે ભે ના જવાબ આપો :
- (1) કાઈબર આપ્ટીકસ કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ આકૃષ્ટ સ્ત્રોત સમજાવો.
 - (2) હાલોથાકોનો વાક સમજાવો તેમાંથી પ્રસારિત થતા તરંગોના ક્ષેત્ર (E) નું સમીકરણ સજાવો.
 - (3) આપ્ટીકલ કાઈબર માટે સમાવેશ કરી શકાય તેવી સમજાવો તેનું સૂત્ર આને ક્લેરિફાઈ કરવાની વક્રીભવનક્રમના સ્વરૂપમાં સજાવો.

- 4 (ક) ધમ્ પે એકનો જવાબ લખો :
- (1) સાબિત કરો કે સિપર ફક્કરમાં વર્ગકીય ક્ષેત્રકસ $\frac{2c}{h}$ ના એકમમાં કર્બો-એમીકેન થાય છે.
 - (2) ઈલેક્ટ્રોનનું દળ 9.1×10^{-31} કગ છે. ઈલેક્ટ્રોનની વિદ્યુતભાર 1.6×10^{-19} C અને $h_0 = 4\pi \times 10^{-7} Tm^{-1}$ છે. એક સિપર ફક્કર માટે લંબની લંબન ઊંચાઈ 10^{-7} m છે. આ સિપર ફક્કર માટે સિપર ફક્કરની ઈલેક્ટ્રોન ધમ્ના શીથા.

- 4 (બ) ધમ્ પે ચારનો જવાબ લખો :
- (1) જી-એલ-સી-સી-સી પ્રાયલ શું દર્શાવે છે ?
 - (2) અજીબ આલિપાલકોમાં અસરકારક કારણોને સૂચવો.
 - (3) SQID નું પૂરું નામ લખો.
 - (4) ક્વોન્ટમ વર્ગકીય ક્ષેત્ર કહી શકાય તેવા પર આધાર રાખી છે ?
 - (5) ક્વોન્ટમ નામનાની વ્યાખ્યા લખો.

- (1) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (2) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (3) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (4) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (5) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (6) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (7) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (8) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?

10

4 વાક્યો આપેલ છે :

- (1) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (2) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?

4

(5) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?

$$(V^2/4, V^2/3, V^2/2, V^2)$$

- (5) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (4) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (3) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (2) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?
- (1) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?

4

(બ) આપેલ કોષ્ટકમાં શું કાંઈ બદલાય ?

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) The symbols have their usual meaning.
 - (2) Figures to the right side indicate the marks of question.

12

- (A) Write answer of any two :
- (1) Obtain rotational partition function for di-atomic molecule. Discuss different cases.
 - (2) Derive following formulae.

(a) Mean work, $\langle dW \rangle = kT \frac{\partial}{\partial x} (\ln Z) dx$

(b) Mean Pressure, $\langle P \rangle = kT \frac{\partial (\ln Z)}{\partial v}$

(c) Entropy, $S = k \ln \Omega(E)$

- (3) Derive $\langle n_s \rangle$ in Bose Einstein statistic.

4

- (B) Write answers of any two :

- (1) Which distribution is followed by Boson?

- (2) What is the spin of photon?

- (3) Write formula of quantum mechanical para-magnetic susceptibility.

- (4) Helm-Holtz free energy $F = \dots$

(a) $U - TS$

(b) $U + TS$

(c) $U - T/S$

(d) $U + T/S$

- (5) What is the difference between Fermi-Dirac distribution and Bose-Einstein distribution ?

AH-634]

5

[Contd...

- (2) Write formula for effective coherence length in impure superconductor.
- (1) What does Ginzburg Landau parameter shows ?

- (B) Write answer of any four :
- (3) Explain Meissener effect.
- (2) Derive London equations.

Show that
$$h \left\{ \frac{\partial \theta_2}{\partial t} - \frac{\partial \theta_1}{\partial t} \right\} = 2eV$$

- (1) Explain Josephson effect.
- (A) Write answer of any two :

12

- (2) Calculate what will be the temperature of 1 mol. copper kept at absolute zero, if 1.4 erg. heat is supplied to it. What will be the increase in entropy ? The molar heat capacity of copper is $7.00 \times 10^{-4} T$ Joule-Kelvin. T is the absolute temperature and volume of copper is kept constant.
- (1) Calculate average thermal wave length for electron in the metal at 27°C . Take Plank constant 6.62×10^{-34} Joule-second, Mass of electron 9.1×10^{-31} Kg. and Boltzmann constant 1.38×10^{-23} Joule/Kelvin.

- (C) Write answer of any one :

4

(3) Write full name of SQUID.

(4) On which factor critical magnetic field depends ?

(5) Write definition of critical temperature.

(C) Write Answer of any one :

(1) Prove that magnetic flux is quantized in

the unit of $\frac{2e}{h}$ in superconductor.

(2) Mass of electron is 9.1×10^{-31} kg. Charge of an electron is 1.6×10^{-19} C and $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} TmA^{-1}$. London penetration depth for a superconductor is 10^{-7} m. Calculate superconducting electron density for this superconductor.

12

3 (A)

Write answer of any two :

12

(1) Explain fibre optic communication system with figure.

(2) Explain theory of Holography. Obtain equation for the field (E) of transmitted wave.

(3) Explain acceptance angle for optical fibre. Derive its formula in terms of refractive index of core and cladding.

4

4. Write Answer of any **four** :
- (1) Write the unit of attenuation in optical fibre.
 - (2) State the meaning of axial rays in fibre optic.
 - (3) Numerical apperture =
 - (a) $\sin \theta_0$
 - (b) $\cos \theta_0$
 - (c) $\tan \theta_0$
 - (d) $\cot \theta_0$
 - (4) What is V-number in case of optical fibre ?
 - (5) In GRIN fibre $M_N = \dots\dots\dots (V^2/4, V^2/3, V^2/2, V^2)$
- (C) Write answer of any **one** :
- (1) Explain the Pulse Dispersion for optical fibre.
 - (2) Explain recording process in Holography.
- 10 Write answer of any **five** :
- (1) Write two uses of optical fibre.
 - (2) What is acoustatic holography ? Write its use.
 - (3) Explain persistence current.
 - (4) Write condition for maxima in supercurrent quantum interference.
 - (5) Write second and third law of thermodynamics.
 - (6) What is the difference between degenerate and non degenerate gas?
 - (7) Write two uses of superconductor.
 - (8) What is an Ortho-Hydrogen and Para-Hydrogen ?



AH-642

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - PHY - 603 : Physics

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૈદ્યની : (1) સંજ્ઞાઓ કેટલીપણ સ્વયં મૂલ્ય છે.
(2) જમણી બાજુની બંધ પ્રજ્ઞાની ગોળ દર્શાવે છે.

I (અ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બેની જવાબ આપો : 12

(1) વિદ્યુત પ્રતિબિંબનની રીત એટલે શું ? આ રીત વડે સમતલ પર પ્રતીક થતા વિદ્યુતભારની સમજ આપો અને તે પદો બળ અને ઊર્જાની સંબંધ તારવો.
(2) ગોળીય યામમાં લાંબાસ સમીકરણ રજૂ કરી એક વિધ્યુતની રીતથી તેની ઉત્કલ સૂચવો.
(3) પ્રતિકન્નસ પ્રત્યેક બળો અને સમજવો.

4 (બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ ચારની જવાબ આપો :

(1) પોલિસનર્ડ સમીકરણ લખો.
(2) વિદ્યુત સ્વયં-કેવી દારા મળતી વિદ્યુતભાગન ની સમજાવો.

(A) $\frac{1}{r^2}$ (B) $\frac{1}{r}$
(C) $\frac{1}{r^3}$ (D) $\frac{1}{r^4}$

(3) પ્રતિબિંબ વીજભાર _____ પ્રકારનો હોય છે.
(A) વિરુદ્ધ (B) સમાન
(C) કોઈ પણ (D) એક પણ નહિ

AH-642]

I

[Contd...

- (A) $\sqrt{\epsilon\epsilon_0}$
- (B) $\epsilon\epsilon_0$
- (C) $\frac{\epsilon}{\epsilon_0}$
- (D) $\frac{\epsilon_0}{\epsilon}$

(2) ડાઈ ઇલેક્ટ્રિક અવગતિ $\epsilon_r =$ _____

અવકાશની વિકાસિત અવકાશી છે.

(1) ફેરિટની નિયમ સ્વિક્ષણ પ્રત્યેકી ઉપરથી કઈ સંકલન

(બ) નીચેનામાંથી કઈ યોગ્ય માટેની જવાબ આપો :

4

સમજાવી આપો.

(3) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો માટે ઊંચા અને નીચામાંથી

સમજાવી.

આપરેટર સમજાવી આપો અને આપણે સ્થિતિમાનની સમજાવી

(2) કલ્પન વેગ અને ઊંચાઈના વેગ માટે ડાઈ ઇલેક્ટ્રિક

(1) "પરમાણ્વીયતા" આપણે સમજાવી આપો.

(અ) નીચેનામાંથી કઈ યોગ્ય માટેની જવાબ આપો :

12

લાક્ષણિક સમીકરણો ઉકેલવા માટે.

(2) મજબૂત ક્ષેત્રની કક્ષાની આસપાસ સ્થિતિમાન વર્ણન માટે

અસરકારક સ્થિતિમાન સમજાવી.

અને તે સ્થિતિમાન વિદ્યુતચુંબકીય છે. વર્ણન કરો.

(1) મજબૂત ક્ષેત્રની આસપાસ સ્થિતિમાન વર્ણન કરો.

(ક) નીચેનામાંથી કઈ યોગ્ય માટેની જવાબ આપો :

4

(4) લાક્ષણિક સમીકરણ $\nabla^2 V = 0$ ની કાર્યકારક માન્યતા

સમજાવી.

(5) ડાઈ ઇલેક્ટ્રિક અવગતિ ઊંચા અને નીચામાંથી

(3) ପାଇଁ \vec{E} ଓ \vec{B} ର ସମ୍ପର୍କ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଟି ସଠିକ୍ ହେବ ତାହା ଚିହ୍ନଟି କରନ୍ତୁ ।

(A) $\vec{E} = -\frac{d\vec{B}}{dt}$

(B) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = -\mu_0 \vec{j}$

(C) $\epsilon = \frac{d\phi}{dt}$

(D) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ

(4) ଶୂନ୍ୟ ସମତଳରେ ଯେଉଁଠି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ

$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \dots$$

(5) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \cdot \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

3

(କ)

ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁଠି ସଠିକ୍ ହେବ ତାହା ଚିହ୍ନଟି କରନ୍ତୁ :

(1) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \cdot \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

(2) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \times \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

12

(ଖ)

ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁଠି ସଠିକ୍ ହେବ ତାହା ଚିହ୍ନଟି କରନ୍ତୁ :

(1) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \times \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

(2) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \cdot \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।

4

(1) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \times \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

(2) ଯଦି \vec{E} ଓ \vec{B} ସମାନ୍ତର ହୁଏ ତେବେ $\vec{\nabla} \cdot \vec{E}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

- (8) ଶାଘର ସେବାରେ ଆବିର୍ଭବ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ପର୍କେ ।
- (7) ଯାହା ଆମ୍ଭ :
 (1) କରୁଥିବା ଚିରକ୍ରମ
 (2) ଅପର କିଛି
- (6) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ମଧ୍ୟରେ ଗଣନା ।
 (7) ଯାହା ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ମଧ୍ୟରେ ଗଣନା ।
- (5) କେଉଁମାନେ ଯାହା ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଅପର ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ନ ଥିବ ।
 (6) ଯାହା ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଅପର ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଗଣନା ।
- (4) $c = \frac{\sqrt{110e_0}}{1}$ ନି ଚାକ୍ଷୁଷ ମୂଲ୍ୟ ।
 (5) ଯାହା ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଗଣନା ।
- (3) ଅନୁକ୍ରମିକ ବିକାଶରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (4) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (2) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (3) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (1) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (2) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (5) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (6) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (4) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (5) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (3) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (4) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (2) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (3) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (1) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (2) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (4) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (5) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
- (3) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।
 (4) ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନାରେ ଶୁଦ୍ଧ ଗଣନା ।

10

4

ENGLISH VERSION

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

1 (a) Answer any two of the following : 12

(1) What is method of Electric Image ? Explain the induction of electric charge on surface by method of electric image, using this obtain equation for force and energy.

(2) Write Laplace equation in spherical polar coordinates system and solve it by use of separation of variables method.

(3) Write and prove uniqueness theorem.

(b) Answer any four of the following : 4

(1) Write Poisson's equation.

(2) The potential obtained by electric quadrupole is proportional to _____

- (A) $\frac{1}{r^2}$ (B) $\frac{1}{r}$
 (C) $\frac{1}{r^3}$ (D) $\frac{1}{r^4}$

(3) An imaginary charge have _____

(A) opposite sign

(B) same sign

(C) no sign

(D) none of these

(4) Write Laplace equation $\nabla^2 V = 0$ in Cartesian coordinate.

(5) Dipole moment is a scalar. Is this statement true ?

- (c) Answer any one of the following : 4
- (1) A point charge 'q' is situated at a distance 'a' from the centre of grounded conducting sphere of radius 'R'. Find potential outside the sphere.
- (2) The potential is $V_0(\theta)$ on the surface of a hollow sphere of radius R. By use of solution of Laplace equation in spherical coordinates derive potential inside the sphere.
- 2 (a) Answer any two of the following : 12
- (1) Explain "Frequency dependence of permittivity".
- (2) Derive D, Alembertial operator by Coulomb gauge and Lorentz gauge then obtain equation of vector and scalar potential.
- (3) Explain energy and momentum for electromagnetic waves.
- (b) Answer any four of the following : 4
- (1) By applying Stokes' theorem write Faraday's law in differential form from integral form.
- (2) Dielectric constant $\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$
- (A) $\sqrt{\epsilon\epsilon_0}$
- (B) $\epsilon\epsilon_0$
- (C) $\frac{\epsilon}{\epsilon_0}$
- (D) $\frac{\epsilon}{\epsilon_0}$

(3) An emf produced by varying magnetic field of conducting coil is _____

(A) $\epsilon = -\frac{d\phi}{dt}$

(B) $\underline{\nabla} \times \underline{B} = -\mu_0 \underline{j}$

(C) $\epsilon = \frac{d\phi}{dt}$

(D) None of these

(4) In vacuum, Maxwell equation $\underline{\nabla} \times \underline{B} =$

(5) Write continuity equation for current density.

(c) Answer any one of the following :

(1) Discuss induced electric field.

(2) Explain Gauge transformations.

(a) Answer any two of the following : 12

(1) Discuss necessity of subsystems in the solar energy plant.

(2) Discuss solar energy chain and its utilization.

(3) Explain V-I characteristics of solar cell and define necessary terms.

(b) Answer any four of the following : 4

(1) Define Solar Spectrum.

(2) Define Solar Constant.

(3) A highest theoretical efficiency of solar cell is _____

(A) 35%

(B) 55%

(C) 25%

(D) 45%

- (4) The sun radiates about _____ watts of power in all directions.
- (A) 3.8×10^{26} (B) 38×10^{26}
 (C) 3.8×10^{20} (D) 2.0×10^{26}
- (5) Give the unit of solar energy.
- (c) Answer any **one** of the following :
- (1) Describe method to send solar microwave energy on the earth stations by satellite.
 (2) Explain the conversion of solar thermal energy into electrical energy.
- 4
- Answer any **five** of the following :
- (1) Define Monopole and Dipole.
 (2) Explain Laplace equation in two dimension.
 (3) Write terms of monopole potential and dipole potential for multipole charge distribution.
- (4) Obtain unit of $c = \frac{\sqrt{110\epsilon_0}}{1}$
- (5) Write Maxwell's equations inside matter but in region where there is no free charge or free current.
 (6) Write limitations of solar energy.
 (7) Define :
 (1) Clarity index
 (2) hour angle
- (8) Explain Interconnections of solar cells.



AH-652

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - PHY - 604 : Physics

[Total Marks : 70

Time : 3 Hours]

સૂચના : (1) સંજ્ઞાઓ ટેકીંગત અર્થ મુજબ છે.

(2) જમણી બાજુની એક પ્રકારની ગણ દર્શાવે છે.

1 (અ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ ભૂતની જવાબ આપો : 12

(1) ફોટોન એટલે શું ? ધન અને ઋણ ફોટોનની સમજૂતી આપો.

આપી ઋણ ફોટોનની કાયદા જણાવો તેથી કોઈ પણ

એક કાયદાની જેટલી સૈંદ્ય સ્વીકારે તે સમજૂતી આપો.

(2) 'R - C કૂચ શિકટ દોલક'ની સમજૂતી આપો.

(3) કોઈ દોલકની આવૃત્તિ સૈંદ્ય મુજબ આપો.

(3) કોઈ દોલકની આવૃત્તિ સૈંદ્ય મુજબ આપો.

4 (બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ ચારની જવાબ આપો :

(1) એનર્જી કાયદે અને દોલક વચ્ચેની તફાવત કરો.

(2) ધન ફોટોનની ગુણોગ એનર્જી કાયદેમાં કરવામાં આવી

તેથી શા માટે ?

(3) અણુમાંથી દોલકની આવૃત્તિમાં કયા પ્રકારની બાંધકામ

ધરતી રચનામાં ઉપયોગી છે ?

(4) કયા દોલકમાં ફોટોન નોટવક ઘૈન્ય રળા તકાવત ઉપય

કરે છે ?

(5) રચના કલકર દોલકમાં દોલકની આવૃત્તિ સૈંદ્ય જણાવો.

AH-652]

1

[Contd...

- (બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બેની જવાબ આપો :
- (1) આર્થિક વિકાસ અને કૃષિના વચ્ચેના સંબંધ જણાવો.
 - (2) કમ્પ્યુટર આધારિત આધિકારણમાં $m^a = 1$ હોય તે શરતો શી છે.
 - (3) આર્થિક આધિકારણમાં સંકેતો-૩ની સંખ્યા $F_C(\max) = \frac{\text{શાખા}}{\text{શરતો}}$ પર આધારિત છે.
 - (4) કમ્પ્યુટરના કાર્ય જણાવો.
 - (5) બહુવિધ સંબંધો $V = \overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC$ ને અનુક્રમ K-map દોરો.

- (બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બેની જવાબ આપો :
- (1) કમ્પ્યુટર આધારિત આધિકારણ નરોત્તમ નરોત્તમ સંબંધો શી છે.
 - (2) K-map એટલે શું ? તેમાં કોઈ એક સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો.
 - (3) BCD to 7-segment decoderની જરૂરી શરતો અને કૃષિ વચ્ચેના સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો.

- (ક) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બેની જવાબ આપો :
- (1) એક આધિકારણમાં કમ્પ્યુટર વચ્ચેના સંબંધો $\beta = 0.01$ હોય તેમાં નરોત્તમ સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો. તેમાં કમ્પ્યુટર આધિકારણમાં 20%ની કમ્પ્યુટર વચ્ચેના સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો.
 - (2) એક R-C ફોલોવર દોરવામાં કમ્પ્યુટર નરોત્તમ સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો. $R = 6k\Omega$ અને $C = 1500 pF$ છે. તેમાં કમ્પ્યુટર આધિકારણમાં $R_L = 18k\Omega$ હોય તે સંબંધો આપવાનો સૂચનો કરવો.

કોઈમણી રૂકેરર વાવણ માટે થાય છે.

(5) _____ ક્રમની ઉપરોક્ત રૂકેરર

_____ વાવણ થાય છે.

(4) વાવણ થતીની આધારે અનક માસો વાવણ થવા માટે

(3) 'સી' વાવણ માટે રૂકેરરની અન શીની થાય છે ?

ક્રમ રૂકેરર થશે ?

(2) $\text{int } a = 4, b = 8, \text{ જો } c = a + + b, \text{ તો } c \text{ ની}$

રૂકેરર થાય ?

(1) શી રૂકેરર આપેરરની ઉપરોક્ત વાવણ $a = a + 1, \text{ તો } c$

(બ) નીચેની માણ કોઈ પણ વાવણની ઉપર આપો : 4

(3) scanf() અને printf() ક્રમની વચ્ચે સમજાવો.

સમજાવો.

(2) સરળ if વાવણ અને if...else વાવણ કોઈકે સરળ

સરળ સમજાવો.

(1) આરેથમીટિક આપેરરર પણ આરેથમીટિક આપેરરર

3 (અ) નીચેની માણ કોઈ પણ વાવણની ઉપર આપો : 12

માણ ઉભા થઈ ? વાવણ કરો.

(2) આધારિત શી છે ? તેની સરળ વાવણ આપો જે સરળ

સરળ વાવણ આપો કરો.

(1) 4 to 1 ઉપર મર્યાદાની સરળ, રૂકેરર ઉભા અને

4 (ક) નીચેની માણ કોઈ પણ વાવણની ઉપર આપો :

- (b) Answer any four of following :
- (1) Give the relation between carrier swing and frequency deviation.
 - (2) If $m_a = 1$ in amplitude modulation then $F_{C(max)} =$ _____
 - (3) Discuss BCD to 7-segment decoder with proper circuit and truth table.
 - (2) What is K-map ? With proper illustrations explain rolling of map and overlapping of groups in K-map.
 - (1) Draw the waveform of amplitude modulated wave and obtain an equation to determine modulation index in laboratory.
- (a) Answer any two of following :
- (1) The gain of an amplifier without feedback is 500. If negative feedback is applied with feedback network having $\beta = 0.01$. Find out the gain with feedback. If the gain of amplifier is changes 20% by any reason, what will be the change in gain with feedback ?
 - (2) A feedback network of R-C phase shift oscillator is having $R = 6k\Omega$ and $C = 1500 pF$. If its load resistance R_L is $18k\Omega$ then find out its frequency of oscillations.

12

- (b) Answer any four of following : 4
- (1) How we can write 'a=a+l;' using shorthand operator ?
 - (2) int a=4, b=8, if c=a++ +b, then what will be the value of c ?
 - (3) With which string can be ended in C language ?

- 3 (a) Answer any two of following : 12
- (1) Explain arithmetic and assignment operators in detail.
 - (2) Discuss simple..If and If..else statements with their flowcharts.
 - (3) Describe scanf() and printf() functions in detail.

- (c) Attempt any one : 4
- (1) Discuss 4 to 1 line multiplexer with proper symbol, truth table and logic circuit.
 - (2) What is modulation ? Explain why we need modulation in communication.

- (3) In frequency modulation number of sidebands depends on _____
- (4) State the function of demultiplexer.
 - (5) Construct K-map corresponding to Boolean expression
- $$Y = ABC + \overline{A}BC + ABC$$

- (8) state whether they are used.
- (7) Give the names of two special operators and Write a program to find out area of sphere.
- (6) condition in K-map. With proper illustration describe 'don't care'
- (5) Explain frequency modulation in brief.

$$\text{wave is } P = P' \left[1 + \frac{m_a^2}{2} \right]$$

- (4) Prove that total power is amplitude modulated in brief.
- (3) Explain Barkhausen criterion for oscillations in brief.
- (2) Explain tank circuit in the oscillator. (RFC) in them.
- (1) state the function of radio frequency chock State two types of L-C oscillators and also

10

Answer any five of following :

- (c) Attempt any one :
 - (1) Prepare 'C' program to find out average of given three numbers using scanf().
 - (2) Write a program to check whether the given year is leap year or not.

- (4) To take mully-way decision on the basis of different conditions _____ statement is useful.
- (5) _____ function is used to read a character from file in disk.

4



AH-612-13-14-15 Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

- (1) ESPHY - 07 : Instruments
- (2) ESPHY - 08 : Optoelectronic Instruments
- (3) ESPHY - 09 : Programming in FORTRAN 90 and 95
- (4) ESPHY - 10 : Remote Sensing & Transducers (New Course)

Time : 3 Hours] [Total Marks : 50

(1) ESPHY - 07 : Instruments

- સૂચના : (1) સંજ્ઞાઓ કેટલાક અર્થ પ્રમાણે છે.
- (2) જમણે બાજુની એક પ્રશ્નની ગણ કરાવે છે.

1 (અ) ૧) સે પે લે પ્રશ્નોની જવાબ આપો :

- (1) લેબોરેટરી ક્રમ-સંદર્ભની રચના સમજાવો. તેનું કાર્ય સમજાવો.
- (2) લેબોરેટરી ક્રમ-સંદર્ભ પર લેબોરેટરીય પ્રકાશની અવગણકી નક્કી કરવાની રીત વર્ણવો.
- (3) માર્કલક્ષ્યન ઇન્ડેક્સીંગની રચના પર અસાધ્ય તરંગ લેબોરેટરી શીધવાની રીતનું વર્ણન કરો.

6 (બ) ૧) સે પે લે પ્રશ્નોની જવાબ આપો :

- (1) માર્કલક્ષ્યન ઇન્ડેક્સીંગની રચનાની સાધનની રેખાકૃતિ દોરો.
- (2) લેબોરેટરી ક્રમ-સંદર્ભની સામાન્ય અને અસામાન્ય કિસ્મત વચ્ચે ઉત્કેષણના કળા તકાવતનું સૂત્ર તારવો.
- (3) માર્કલક્ષ્યન ઇન્ડેક્સીંગની રચના પર અસાધ્ય તરંગ લેબોરેટરી શીધવાની રીતનું વર્ણન કરો.

- 3
- 10
- પાંચ પે યાજ્ઞા યજ્ઞાનીની જવાબ આપો :
- (1) CRT માં ડિલેક્ટ્રોનનામાં કોઈલ ગ્રીડનું કાર્ય લખો.
 - (2) CRO માં ટાઉન લોખંડું કાર્ય લખો.
 - (3) GM કાઉન્ટરમાં કયા પ્રકારની કણોની યજ્ઞા કરી શકાય ?
 - (4) ઓપનર ફેશીલ એટલે શું ?
 - (5) માઉકલસન ડિ-ટરફેરેન્સિંગ વોલ્ટેજ કાર્ય લખો.
 - (6) ક્વાર્ટર વેવ લેટમાં કયા પ્રકારનું ઉત્પન્ન થાય છે.

- 6
- પાંચ પે યાજ્ઞા યજ્ઞાનીની જવાબ આપો :
- (1) CRO માં કલાની માપણી કોઈ કોઈ શકાય ? સમજાવો.
 - (2) GM કાઉન્ટરની ચકાસણી કરવા માટે કયા પ્રકારની રેડિયો એક્ટિવ ત્રિયુગ્મની ઉપયોગ થાય છે ?
 - (3) ટાઉન લોખંડું યજ્ઞાનીની જવાબ લખો.
 - (4) CRO માં લે ઉપયોગી લખો.

- 6
- પાંચ પે લે યજ્ઞાનીની જવાબ આપો :
- (1) GM કાઉન્ટરની કાપણી જણાવો.
 - (2) GM કાઉન્ટરમાં ડિ-કલેર ટાઉન એટલે શું ?
 - (3) CRT ની નામાનિટીશન વાળી આકૃતિ દોરી દેક આપો.

- 8
- પાંચ પે લે યજ્ઞાનીની જવાબ આપો :
- (1) CRT ની ડિલેક્ટ્રોન ડિલેક્ટ્રોન સેન્સિટીવિટી માટેનું સૂત્ર મળવું.
 - (2) GM કાઉન્ટરની કાર્ય મહત્તી જણાવો.
 - (3) CRT માં મોનિટોરિંગ કોલેક્શન વર્ણવો.

- 6
- પાંચ પે યાજ્ઞા યજ્ઞાનીની જવાબ આપો :
- (1) માઉકલસન ડિ-ટરફેરેન્સિંગ વોલ્ટેજની વ્યવસ્થા લે આકૃતિમાં દર્શાવો.
 - (2) લોખંડું કોલેક્શન ડિ-ટરફેરેન્સિંગ વોલ્ટેજની વ્યવસ્થા સમજાવો.
 - (3) લોખંડું કોલેક્શન ડિ-ટરફેરેન્સિંગ વોલ્ટેજની જવાબ લખો.
 - (4) માઉકલસન ડિ-ટરફેરેન્સિંગ વોલ્ટેજની વ્યવસ્થા આકૃતિમાં દર્શાવો અને તેની આપના 100 ચકાસણી કરવા યજ્ઞાનીની જવાબ લેવી આપના પ્રકારની નરવાણાઓ દોરી લખો.

- (7) ઋણ સંકેતકયી μ_0 અને μ_e વચ્ચેની સંબંધ જણાવો.
- (8) પ્રતીબંધ પ્રકાશની વ્યાખ્યા લખો.
- (9) પ્રકેરણ વડેલે એટલે શું ?
- (10) જ્યોતિષક કોષ્ટકોની વ્યાખ્યા કરો અને તેના અર્થ સમજાવો.
- (11) ક્યોટર સેપ વાટ કરતા જ્યોતિષક કોષ્ટકોની સીટી જુદી પડે છે ?
- (12) જ્યોતિષક કોષ્ટકોની ઉપયોગ લખો.

ENGLISH VERSION

- Instructions : (1) Symbols have their usual meanings.
 (2) Figures to the right indicate marks of the questions.

1 (a) Attempt any two :

- (1) Explain construction of Babinet Compensator. Explain its working.
 (2) Describe the method to determine constants of elliptical light using Babinet Compensator.
 (3) Describe the method to determine unknown wavelength using Michelson Interferometer.

(b)

- (1) Draw the schematic diagram of Michelson Interferometer and show its various parts. Derive the formula to determine the phase difference between ordinary and extraordinary ray in Babinet Compensator.
 (2) Describe the method to determine the difference of two nearly wavelength using Michelson Interferometer.
 (3) Attempt any three :

6

- (1) Explain the use of two mirror M_1 and M_2 used in Michelson Interferometer.
 (2) Explain the importance of wedge shape plate in Babinet Compensator.
 (3) Write two uses of Ribinet Compensator.
 (4) In a Michelson Interferometer when the movable mirror is displaced through 0.0295 mm, 100 fringes crosses the crosswire of the eyepiece. Calculate the wavelength of incident monochromatic light.

3

AH-612-13-14-15]

[Contd...

- 8 (a) Attempt any two :
- (1) Obtain formula for electrostatic deflection sensitivity of CRT.
 - (2) Explain working of GM counter.
 - (3) Describe magnetostatic focusing in CRT.
- 6 (b) Attempt any two :
- (1) Mention the advantages of GM counter.
 - (2) What is the meaning of recovery time in GM counter ?
 - (3) Draw the schematic diagram of CRT and show its various parts. Write the name of each parts.
- 6 (c) Attempt any three :
- (1) Explain how the phase is measured in CRO.
 - (2) Which types of radio active specimens are used for testing of GM counter ?
 - (3) Write notes on time base circuit.
 - (4) Write two uses of CRO.
- 10 Attempt any ten :
- (1) Write function of control grid in electrongun of CRT.
 - (2) Write function of time base in CRO.
 - (3) Which types of particle can be detected in GM counter ?
 - (4) What is Gieger threshold ?
 - (5) Write function of compensating plate in Michelson Interferometer.
 - (6) Phase difference generated in quarter wave plate is _____.
 - (7) Write relation between μ_o and μ_e in negative crystal. ($\mu_o > \mu_e, \mu_o < \mu_e, \mu_o = \mu_e$)
 - (8) Write the definition of polarized light.
 - (9) What is scintillations screen ?
 - (10) On which factor the intensity of fringes obtained in Bibinet compensator depends ?
 - (11) How Bibinet Compensator differs from quarter wave plate ?
 - (12) Write the uses of Babinet Compensator.

સંજ્ઞા આ રીતે જોવા અર્થ પ્રમાણ છે.

(1) જમણી બાજુની અંક પ્રકરના ગણ કરાવે છે.

(અ) 1

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) કેવી રીતે રસાયણ સંજ્ઞા

(2) આઈનસ્ટાઈન સંજ્ઞા મૂળ

(3) ચાર સ્વયંચાલિત મશીનોની સંજ્ઞા

(બ) 6

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) વાતાવરણના (ભવણ) પ્રકૃષ્ટકાના માપની ચર્ચા કરી

(2) ઉદ્દાહરણ સંજ્ઞા

(3) પ્રકાશીય અનિનિર્ણય શાકૃત્વ સંજ્ઞા

(ક) 6

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) રસાયણના જોવાના ઉદ્દેશ્યો આપી

(2) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(3) ઉદ્દેશ્યના અવસ્થાની લાઈન સ્પેક્ટ્રમ

(4) રસાયણના ઉદ્દેશ્યો આપી

2

(અ) 8

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(2) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(3) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(બ) 9

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(2) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(3) 60 kV ની વીજળીના ઉદ્દેશ્યો આપી

(4) 60 kV ની વીજળીના ઉદ્દેશ્યો આપી

(5) 60 kV ની વીજળીના ઉદ્દેશ્યો આપી

(ક) 9

ગણે તે જમણીની જગ્યા આપી :

(1) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

(2) મહાવિદ્યુતીય ઉદ્દેશ્યો આપી

(3) પ્રકાશીય ઉદ્દેશ્યો આપી

(4) ઉલ્કાંતરણના ઉદ્દેશ્યો આપી

- (1) Write two characteristic of spontaneous.
- (2) Write uses of laser in electronics industry.
- (3) Life time of excited state is _____ second.
- (4) Why laser action is difficult at high frequency?

6

- (a) Attempt any three :
 - (1) Explain stimulated emission.
 - (2) Explain optical resonance cavity.
 - (3) Discuss the measurement of atmospheric pollutants.

6

- (b) Attempt any two :
 - (1) Explain rubi laser in detail.
 - (2) Obtain Einstein relations.
 - (3) Explain four level pumping schemes.

8

- (a) Attempt any two :

(1) Symbols have their usual meanings.
 (2) Figures to the right indicate marks of the questions.

ENGLISH VERSION

- (1) LASER નું પૂરું નામ લખો.
- (2) ઈ-ટરફોસ્ફોરેશન શું છે ?
- (3) ઈલેક્ટ્રોનની તરંગ લંબાઈ _____ પર આધાર રાખે છે ?
- (4) He-Ne લેસરની શીધકર્તા નામ લખો.
- (5) ફોસ્ફરમાં કયા યુગ્મો જોવામાં આવે છે ?
- (6) TEM નું પૂરું નામ લખો.
- (7) ફો-પોર ઈ-ટરફોસ્ફોરેશનની કોષિલ શું કારણ માળખામાં તરંગો ફાટી શકે છે.
- (8) ફોસ્ફોરમાં પ્રકાશ નામ લખો.
- (9) એકરો પ્રકાશ એટલે શું ?
- (10) He પ્રકાશ ઉત્કામ એ એકરો પ્રકાશ ઉત્કામ છે ?
- (11) ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપની વિભવ શક્તિ વધુ મળે છે તેનું મૂલ્ય (eV) માં લખો.
- (12) ફો-પોર ઈ-ટરફોસ્ફોરેશનની યોગ્યતાની યોગ્યતા વધુ મળે છે.

10

8

- (1) Write full name of LASER.
- (2) What is Interferometer ?
- (3) The wave length of electron depends on _____
- (4) Write the name of inventor of He-Ne laser.
- (5) Which substance is doped in Rubi crystal ?
- (6) Write full name of TEM.
- (7) The path difference between any two successive transmitted rays in Febrl-Parot interferometer _____ (remain constant/varies)
- (8) Write the name of Focusing.
- (9) What is monochromatic source ?
- (10) Is Hg source monochromatic ? (Yes/No)
- (11) Write the main reason of high resolving power of electron microscope.
- (12) Reflectance of two surfaces is as high as _____ % to _____ in Febrl-Parot interferometer.

10

Attempt any ten :

3

- (1) Write two limitations of electron microscope.
- (2) Write condition for maximum intensity.
- (3) What is interference of light ? Write its types.
- (4) What is coherent sources ? Write name of method to obtain it.

6

Attempt any three :

(c)

- (3) Calculate the wavelength of electron under potential difference of 60 kV. ($m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg, $h = 6.625 \times 10^{-34}$ Js, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)
- (2) When the movable mirror of Febrl-Parot interferometer is shifted by 0.0295 mm, shift of 200 fringes is observed. Find the wavelength of light.

6

Attempt any two :

(b)

- (1) Write short note regarding uses of electron microscope.
- (3) Explain magnetic focusing in electron microscope.
- (2) Explain how the difference of two wave length can be determined by Febrl Parot interferometer.
- (1) Explain construction of Febrl-Parot interferometer.

8

Attempt any two :

(a)

2

- સૂચના : (1) સંજ્ઞાઓ રીટીબલ અથવા પ્રમાણિત છે.
 (2) જમણી બાજુના અંક પ્રમાણમાં ગણાવવામાં આવે છે.

(1) આભારવંતરવાના સમીકરણ $L = Np/I$ ની ઉપયોગ કરી
 આભારવંતરવાને ગણવા માટેની પ્રતિબંધિત શ્રેણી
 $L =$ આભારવંતરવા, $\phi =$ રેડીઅર આંતર સાથે સંકળાવવા
 સુભક્તિય કલકસ, $N =$ આંતરની સંખ્યા અને
 $I =$ વિદ્યુતપ્રવાહ.

(2) અચળ પ્રવેગી ગતિ કરવાની પ્રારંભિક વેગ
 $V_0 = 15$ મી/સેક છે. તે કોઈ સમયે કરવાની વેગ ગણવા
 માટેની પ્રતિબંધિત શ્રેણી $V = V_0 + at$ અથવા $a =$ કરવાની
 પ્રવેગ અને $t =$ સમય.

(3) આપેલ ત્રિયાત્મક કેન્દ્રબિંદુ મૂલ્યોમાંથી સંબંધિત મૂલ્યો
 કેપિટલ કરવા માટેની પ્રતિબંધિત શ્રેણી $C = (F - 32) / 1.8$
 ગણવાની જગ્યા આપી :

(1) સાફ વાળ વાગવા માટેની પ્રતિબંધિત શ્રેણી આજે

$$સાંખ I = \frac{100}{PRN}$$

(2) સ્કેલર વેરીએબલ (Scalar Variable) પર નીચેના
 (3) "IMPLICIT DECLARATION" સમજાવો.
 ગણવાની જગ્યા આપી :

- (1) કોર્ટન 90 માં ઇન્ટર સ્ટેટમેન્ટ કઈ રીતે લખાય ? સમજાવો.
 (2) લંબચોરસની ક્ષેત્રફળ શોધવા માટેની પ્રતિબંધિત શ્રેણી
 (3) નીચેના real constants આપી કે વાંચી કે જણાવો.
 (a) +0.3456 (b) 4*9
 (c) 11.25 (d) -3254
 (4) નીચેના identifiers આપી કે વાંચી કે જણાવો.
 (a) roll.no (b) seatno
 (c) max50# (d) height

- (5) નીચેના સ્ટેટમેન્ટ આપી કે વાંચી કે જણાવો.
 (a) REAL, PARAMETER :: Pi = 3.14
 (b) INTEGER, PARAMETER :: min_value = 9.8

- 3 (1) Keywords એટલે શું ?
 (2) $\sqrt{a+b}$ ને કોટિંગ 90 માં દર્શાવો.
 (3) કોટિંગ 90 માં $p^2 = p^{**}3.0$ માં બદલે $p^{**}3$ ભવિષ્ય એ શોધો છે ?

- 10 (1) $\log_{10} x + \cos 60^\circ + \left| x^2 - y^2 \right| - 2\sqrt{xy}$ ને સમવલ્ય કોટિંગ 90 સંદર્ભે-2 લખો.
 (2) નીચેના યોગ્યતામાં ક ની આંતર ઉપમ લખો :
 (a) INTEGRER : : $k=5, i=3, j=252, m$
 (b) $m = i * 1000 + j * 10$
 (c) $k = 1000 + k$
 (3) $\frac{x+5}{2x-3y}$ ને સમવલ્ય કોટિંગ 90 સંદર્ભે-2 લખો.

- 6 (1) $\log_{10} x + \cos 60^\circ + \left| x^2 - y^2 \right| - 2\sqrt{xy}$ ને સમવલ્ય કોટિંગ 90 સંદર્ભે-2 લખો.
 (2) નીચેના યોગ્યતામાં ક ની આંતર ઉપમ લખો :
 (3) Mixed Mode Expression સમજાવો.
 (4) $1 \text{ kg} = 2.204 \text{ pound}$
 કેપિટલ કરવા માટેની યોગ્યતા લખો.
 (1) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (2) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (3) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (4) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (5) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.

- 6 (1) INTRINSIC FUNCTION એટલે શું ? તેની ઉપલોભ સમજાવો.
 (2) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (3) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (4) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (5) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (6) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (7) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (8) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (9) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (10) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.

- 8 (1) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (2) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (3) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (4) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (5) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (6) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (7) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (8) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (9) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.
 (10) કોઈ પદાર્થનું દળ ઉદાહરણ આપેલ હોય તો તેને યોગ્ય-ઉપલોભ સમજાવો.

- (3) Write a program to convert a temperature given in Fahrenheit to Celsius. $C = (F - 32) / 1.8$.
- (2) Write a program to calculate velocity of a particle in motion with initial velocity $V_0 = 15m/s^2$ and constant acceleration at a time t . $V = V_0 + at$ where $a =$ acceleration of particle and $t =$ time.
- (1) Write a program to evaluate inductance using the equation $L = N\phi / I$, with each turn, $N =$ numbers of turn and $I =$ current.

1 (a) Attempt any two : 8

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

ENGLISH VERSION

- (12) અકારણિક અર્થરૂઢિની અગતિય લખો.
- (11) સ્લેટ-૨માં " :: " (અલ કોલન) ની અર્થ શું છે ?
- (10) $a^{\frac{1}{3}} - b^{-3}$ ને કોટીન 90માં લખાવો.
- (9) $R = 50$ એ કયા કારણે સ્લેટ-૨ છે ?
- (8) READ *, p, q એ કયા કારણે સ્લેટ-૨ છે ?
- (7) ગણિતીય પ્રક્રિયાની ક્રમ (Parentheses) ની અગતિય સંદર્ભમ લખ છે. (સાચ/ખોટું)
- (6) સૂત્ર (Symbol) = એ _____ અર્થરૂઢિ છે.
- (5) Fortran પ્રમાણમાં લિખનની શરૂઆતમાં " " ની નિશાની સૂચવે છે.
- (4) $\frac{a-b}{a+b}$ માટે કોટીન 90 સ્લેટ-૨ લખો.
- (c) ઇન્ડેક્સ (d) એક યજ્ઞ નરિ.
- (a) આસિનમ-૨ (b) અરૂણમટીક

$$T = 0.0075 * 2a \left[\log_{10} \frac{4a * b}{b} - \log_{10} a \sqrt{2 - L} \right]$$

a program to calculate T.

(3) Take a = 10.5, L = 2.8 and b = 5.1. Write

$$r = \left(X^2 + Y^2 \right)^{1/2} \text{ and } \theta = \tan^{-1} \left(\frac{Y}{X} \right)$$

point with co-ordinates (X, Y). Where

(2) Write a program to calculate r and θ of a

and area of circle of a radius r.

(1) Write a program to calculate circumference

(a) Attempt any two :

8

= 9.8

(b) INTEGER, PARAMETER :: min_value
(a) REAL, PARAMETER :: pi = 3.14

false ?

(5) Show that statements given below are true or false ? Give the reason why they are

(a) roll.no (b) seatno
(c) max50# (d) heights

or false ?

(4) Show that identifiers given below are true or false ?
(a) +0.3456 (b) 4*9
(c) 11.25 (d) -3254

true or false ?

(3) Show that real constants given below are true or false ?

rectangle.

(2) Write a program to evaluate the area of in Fortran 90.

(1) Explain how to write INPUT STATEMENT

6

(c) Attempt any three :

(3) Explain "IMPLICIT DECLARATION".

(2) Write note on "Scalar Variable".

(Formula for simple interest is $I = \frac{PRN}{100}$).

(1) Write a program to calculate Simple Interest.

(b) Attempt any two :

6

- (12) Write precedence of Arithmetic operators.
- (11) What is the meaning of " : : " in Fortran statement ?
- (10) Write Fortran 90 statement for $a^{\frac{1}{3}} - b^{-3}$.
- (9) Which type of statement is R = 50 ?
- (8) Which type of statement is READ *, p, q ?
- (7) Parentheses is precedence in a mathematical expression. (True/False)
- (6) Symbol '=' is _____ operator.
 - (a) Assignment
 - (b) Arithmetic
 - (c) Integer
 - (d) None of these
- (5) In Fortran program the symbol "!" in the beginning of the statement indicates _____.
- (4) Write FORTRAN 90 statement for $\frac{a-b}{a+b}$.
- (3) Is it valid to write b**3 instead of b^2 = b**3.0 in Fortran 90 ?
- (2) Express $\sqrt{a+b}$ in Fortran 90.
- (1) What do you mean by Keywords ?

Attempt any ten : 3

- (3) Write equivalent Fortran 90 statement for $\frac{x+5}{2x-3y}$.
- (2) Write the final value of k in following program :
 - (a) INTEGER : : k = 5, i = 3, j = 252, m
 - (b) m = i * 1000 + j * 10
 - (c) k = 1000 + k
- (1) Write equivalent Fortran 90 statement for $\log_{10} x + \cos 60^\circ + |x^2 - y^2| - 2\sqrt{xy}$.
- (c) Attempt any three :
 - (3) Explain Mixed Mode Expression;
 - = 2.204 pound)
 - object given in Kilogram into Pound. (1 kg
 - (2) Write a program to convert the mass of an object given in Kilogram into Pound. (1 kg
 - (1) What do you mean by INTRINSIC FUNCTION ? Explain its use.
- (b) Attempt any two : 6

6

(4) ESPHY - 10 : Remote Sensing & Trasducers (New Course)

- સંજ્ઞા : (1) સંજ્ઞાઓ દેશીકા અર્થ પ્રમાણે છે.
(2) જાણી શકેલા અંક પ્રકારના ગણ દર્શાવે છે.

1 (અ) ઠીક પ્રમાણે જવાબ આપી.

- (1) ટીમોટ સેન્સિંગના પ્રકારો સંવિસ્તાર સમજાવો.
(2) ટીમોટ સેન્સિંગના વિસાદ્યકાર્ય મહત્ત્વ સમજાવો.
(3) કોટીગ્રાફીના પ્રકારો સંવિસ્તાર સમજાવો.

6 (બ) ઠીક પ્રમાણે જવાબ આપી :

- (1) બારોમી ટીમોટ સેન્સિંગના ઉપયોગોની સમજાવો.
(2) ટીમોટ સેન્સિંગના કયા સાધનો વપરાય છે તેની નામ લખી.
અને સ્કેનિંગ રીઝોલ્યુશનને સ્પષ્ટ કરી આપી.

6 (3) મલ્ટી-સ્પેક્ટ્રલ સ્કેનર પર નીચે લખી.

- (5) ઠીક પ્રમાણે જવાબ આપી :
- (1) પાનાવરણની બાંધી એટલે શું ?
(2) ડિઝાઇનરની વ્યાખ્યા લખી.
(3) વિદ્યુત ચુંબકીય ઉર્જાના પ્રકાર સમજાવો.
(4) સોલાર અવગાળાકની વ્યાખ્યા અને એકમ લખી.

8 (અ) ઠીક પ્રમાણે જવાબ આપી :

- (1) સંવિસ્તાર સમજાવો :

- (ઘ) કયાં કોઈ ટીમોટ સેન્સિંગ સમજાવો.
(2) બીજા ટીમોટ સેન્સિંગ સમજાવો.
(3) માઉન્ટિંગની જરૂર પડે તો કયાં કયાં જરૂર પડે. કયાં માઉન્ટિંગ સમજાવો.
અને ટીમોટ સેન્સિંગની સમજાવો.

6 (બ) ઠીક પ્રમાણે જવાબ આપી :

- (1) બીજા ટીમોટ સેન્સિંગ સમજાવો.
(2) બીજા ટીમોટ સેન્સિંગ સમજાવો.
(3) બીજા ટીમોટ સેન્સિંગ સમજાવો.

[Contd...

- (1) Explain types of remote sensing in detail.
- (2) Explain importance of resolution in remote sensing.
- (3) Explain types of photography in detail.

8

1 (a) Answer any two :

- Instructions :
- (1) Symbols have their usual meanings.
 - (2) Figures to the right indicate marks of the questions.

ENGLISH VERSION

- (1) પાલિવરણ દ્વારા શું પ્રકાશન એટલે શું ?
- (2) IR આર્ગિન્ટી લિસ્ટાર ભળી.
- (3) SAC નું પૂરું નામ ભળી.
- (4) કયા સેન્સરથી ઓળખાય છે ?
- (5) RADAR નું પૂરું નામ ભળી.
- (6) TV માં કયા પ્રકારની સ્ક્રીનનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (7) કયું પ્રકારમાં કયા રંગો લાય છે ?
- (8) ટીમોટ સેન્સિંગમાં વ્યવહાર કરવામાં આવેલા નામ ભળી.
- (9) કુદરતમાં કયા પ્રકારના ટોપોગ્રાફીકલ ચિત્રો થાય છે ?
- (10) સ્પોટ સાયટ એટલે શું ?
- (11) જ્યો સી-કોન્ટ્રોલ્સ ઉપરની ક્ષમતાની ઉચ્ચ સુરક્ષા છે ?
- (12) સાઈટ સેન્સર એટલે શું ?

10

3 (a) નીચેનામાંથી બેવાળે આપો :

- (1) ઓપ્ટિકલ ટોપોગ્રાફીકલ સમજણ.
- (2) ઘાઉડરનીકર ટોપોગ્રાફીકલ સિદ્ધાંત ભળી.
- (3) ટોપોગ્રાફીકલ મપિંગ કરવા માટે કયા વ્યવહારો આપ્યા ?
- (4) વર્તમાનકાળની વ્યાખ્યા ભળી.

6

5 (a) નીચેનામાંથી બેવાળે આપો :

- 6 (b) Attempt any two :
- (1) Explain utility of remote sensing in India.
 - (2) Write the name of instruments used in remote sensing and give information about scanning radiometer.
 - (3) Write note on multispectral.
- 6 (c) Attempt any three :
- (1) What is atmospheric window ?
 - (2) Write definition of detector.
 - (3) Explain types of electromagnetic energy.
 - (4) Write definition of solar constant and its unit.
- 2 (a) Attempt any two :
- (1) Explain in detail :
 - (a) Pressure transducer
 - (b) Force transducer.
 - (2) What is strain gauge ? Obtain equation for strain gauge.
 - (3) State various types of microphone. Explain carbon microphone and ribbon microphone.
- 6 (b) Attempt any two :
- (1) Explain pizo-electric transducer.
 - (2) Explain construction and working of thermister.
 - (3) Explain moving coil microphone.
- 6 (c) Attempt any three :
- (1) Explain optical transducer.
 - (2) Write principle of loudspeaker.
 - (3) Which factor should be considered during the selection of transducer ?
 - (4) Write definition of thermocouple.

Attempt any ten :

- (1) What is the scattering of atmosphere ?
- (2) Write the range of IR frequency.
- (3) Write the full name of SAC.
- (4) Which sensor measure the motion ?
- (5) Write the full name of RADAR.
- (6) Which types of scanning is used in TV ?
- (7) Which colors are in visible light ?
- (8) Write the name of platform utilized in remote sensing.
- (9) Which type of transducer is used in camera ?
- (10) What is seback effect ?
- (11) What is the height of orbit of geo-synchronous satellite?
- (12) What is smart sensor ?



CEB-7134

Seat No.

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Physics : CC-PHY-602

(Statistical Mechanics, Solid State Physics

Holography & Fibre Optics)

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

[Total Marks : 70

સરના : (૧) સંજ્ઞા પ્રકાશ અર્થ મૂલ્ય છે.

(૨) બધા ઓમનિ ફરજિયાત છે.

(અ) કોઈપણ એક પ્રશ્નની જવાબ આપો :

(૧) ઓમનિ વિદ્યુતચુંબકીય સમજાવી સંકેત દેવે સમીકરણો મળે.

(૨) ગાન-૩ ક્રમીકલ વિદ્યુત મોટો (સામ્યક શાસ્ત્ર

સામ્યકરણ) ઘનવિદ્યુતચુંબક વિદ્યુત ઊર્જા, કાર્ય દર્શાવે

અને એન્ટ્રોપીની સંજ્ઞા મળે.

(બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપો :

(૧) એકમ કદ દીઠ ક્વોન્ટમ ઘટ્ટ શાસ્ત્રીય પેરામીટરો

સંસદીકરણો (અ) સંજ્ઞા મળે.

(૨) ઘનવિદ્યુતચુંબકીય પ્રભુત્વ નિયમ સમજાવો.

(૩) સંમિત અને અસંમિત વિદ્યુત સમજાવો.

CEB-7134]

[Contd...

CBB-7134]

2

[Contd...

90

- (1) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.
- (2) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.
- (3) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

(2) સ્વીકૃત ખૂંટી (Acceptance Angle) સમજાવી.

સમજાવી.

(1) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી અને કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

7

3 (2) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

(3) AC જોડકાના અસર વર્ણવી.

$BC = (BC_1 BC_2)^{1/2}$ સાબિત કરો.

(2) Type II સુધર ક-ડક્ટરીવોલી માટે

(1) માસનર અસર સમજાવી.

90

(1) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

સમજાવી.

(2) Type-1 અને Type-2 સુધર-ડક્ટર

કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

(1) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી અને કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

6

2 (2) કોષ્ટકોના બંધારણની જાણ આપી.

- (૧) કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોની જવાબ આપો.
- (૨) કોટાનું સ્થાન કુટુંબ હોય છે ?
- (૩) સમીચી પ્રક્રિયાની ઓટોપીની કુટુંબ કોઈ કોઈ ?
- (૪) કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોની જવાબ આપો.
- (૫) કયા પ્રકારની મોનોટ્રીક પદાર્થો એ સિપરક-ડક્ટર તરીકે ઓળખાય છે ?
- (૬) એક કોઈપણની કોઈક કોઈક 30° છે તેની ન્યુમેરિકલ વાલ્યુ શોધો.
- (૭) સાબુના દ્રવ (NA) નું સૂત્રો લખો.
- (૮) કોઈક કોઈક (critical angle) નું સૂત્રો લખો.

૫

- (૧) કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોની જવાબ આપો.
- (૨) ઇન્જિનિયરિંગની કયા વિષયોને આધારે ઓટોપી ?
- (૩) S.O.D નું પૂરું નામ લખો.
- (૪) સિપરક-ડક્ટરની બે ઉપયોગો લખો.
- (૫) ઓટોપી કોઈક કોઈક કોઈક કોઈક ?
- (૬) ન્યુમેરિકલ એપ્રોક્સિમેટ કોઈક કોઈક પર આધાર રાખે છે ?
- (૭) BCS થિયરીની અગત્યની ઘટણાઓ લખો.
- (૮) હાલોગ્રામ એટલું શું ?
- (૯) પ્રાથમિક-અને અપ્રાથમિક કુટુંબો સમજાવો.

૧૨

(અ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોની જવાબ આપો.

ଅମଳାମୀ ସମ୍ଭାଷଣା.

(୧) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

ପଦ୍ଧତି ଗଣନା କରନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଉତ୍ତର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରନ୍ତୁ।

(୨) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

(୩) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

୧୦

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

(୧) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

(୨) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

(୩) ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମାଳୟର ସମ୍ଭାଷଣା ଗ୍ରନ୍ଥକୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ତାହାର ସାରାଂଶ ଲେଖନ୍ତୁ।

୮

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

[Total Marks : 70

(Core Course)

(Electromagnetics & Energy Technology)

Physics : PHY-CC-603

November - 2019

B. Sc. (Sem. VI) Examination

CEB-7143

Seat No. _____



ସମ୍ପର୍କୀ.

(୧) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମସ୍ତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୨) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

୮

୩ (୩) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୪) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀ.

ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୫) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୬) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

୧୦

(୭) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀ.

(୮) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୯) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

୧୧

୧୨ (୧୦) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

(୧୧) ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ ସମ୍ପର୍କୀତ

- (૨) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૩) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૪) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૫) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૬) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૭) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

- (૧) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૨) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

૨૬

(૫) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

- (૨) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?
- (૩) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ

(૫) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

૧૦

(૫) પ્રધાન મંત્રીશ્રીએ નિવેદનમાં જે ઉલ્લેખ કર્યો છે ?

(2) સૂત્રો આપેલ કાર્યો સમજાવો.

(3) કાર્યો સમજાવો ?

(4) સૂત્રો આપેલ કાર્યો સમજાવો.

કાર્યો ?

(5) આપેલ કાર્યો સમજાવો.

(6) આપેલ કાર્યો સમજાવો.

(7) $\nabla \times B = \mu_0 J$ સૂત્રો આપેલ કાર્યો સમજાવો ?

(8) આપેલ કાર્યો સમજાવો ?

(9) આપેલ કાર્યો સમજાવો ?

(10) આપેલ કાર્યો સમજાવો.

CBE-7153]

1

I Contd...

- (1) યુન કલકુલેટર ડિઝાઇન સમીક્ષણ પરીપથ દોરો. ડિઝાઇનની આગળની અને ડિઝાઇનની શરૂઆતની સૈદ્ધાંતિક મૂલ્યાંકન કરો.
- (2) ફોલોલો ઓટોલોલો ? ધન અને ઋણ ફોલોલોલો સમજાવો આપી ઋણ ફોલોલોલો કોષ્ટકની કોષ્ટકની શરૂ કરો પણ ઓક કોષ્ટકની શરૂ કરી સૈદ્ધાંતિક સમજાવો આપી.
- (1) નીચે લખેલું વૈકલ્પિક ડિઝાઇન.
- (2) લાટીલો ડિઝાઇન કરો.
- (3) કુલ ડિઝાઇનની વિગતવાર ચર્ચા કરો.
- (અ) ઓક લખો ને ઓક લખો :
- (1) k map પર નીચે લખો.
- (2) k map માં Pair, Quad અને Octet ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- (બ) ઓક લખો ને બે લખો :
- (1) મલ્ટીપ્લેક્સર પર નીચે લખો.
- (2) આગળની મોડ્યુલેશન સમજાવો અને આગળની મોડ્યુલેટર વોલ્ટેજ માટે સમીકરણ મૂકો.
- (3) 'a' આઉટપુટ માટે BCD to 7 Segment Decoder ની યોગ્ય પરીપથ અને ડાયોગ્રામ દોરો સમજાવો આપી.

10

7

10

8

[Total Marks : 70

Time : 2 1/2 Hours]

Physics : CC - 604

November - 2019

B. Sc. (Sem. VI) Examination

CBE-7153

Seat No. _____



CBB-7153]

2

Contd...

- (8) LC tune સર્કિટની આર્પનિ માટે સમીકરણ આપી.
- (7) Positive feedback ની મુખ્ય ફાયદાઓ આપી. ઉદાહરણ આપી.
- (6) k map માં don't care condition નું એક Operator એટલે શું ?
- (4) positive feedback શું છે ?
- (3) મોડ્યુલેશન એટલે શું ?
- (2) ક્રિસ્ટલ ઓસ્કિલેટરની ફોલોવ ઓ ઉપયોગો આપી.
- (1) ફોલોવ યાર ઓસ્કિલેટરની નામ આપી.

5

- (બ) બધે ને યાચુ ઘણી : Operator સમજાવી.
- (9) Operator શું છે ? C language ની વિવિધ k map માં don't care condition સમજાવી.
- (7) if statement માટે Flow chart તૈયાર કરી.
- (6) ટૂંકમાં phase મોડ્યુલેશન સમજાવી.
- (5) Arithmetic ઓપરેટરો સમજાવી.
- (4) મોડ્યુલેશનની આપરખકતી વિશે ચર્ચા કરી.
- (3) ઓસ્કિલેટર માટે બરબા ફોલોવ માપદંડ સમજાવી.
- (2) ટૂંકમાં crystal oscillator સમજાવી.
- (1) ટીને ઘટાડે છે તે સમજાવી.
- (1) negative feedback એમ્પ્લિફાયરમાં વિકૃતિ કેવી

12

- (બ) બધે ને છે ઘણી : Relational અને Logical operators સમજાવી.
- (2) increment અને decrement ઓપરેટરો સમજાવી.
- (3) તૈયાર કરી.
- (1) કમ્પાઈલીંગ યાંત્રિકી માટે C માં Programme

10

- (બ) બધે ને બે ઘણી : મોડ્યુલ તૈયાર કરી.
- (2) quadratic equation ની ઉકેલ શોધવા માટે C માં
- (1) printf ફંક્શન અને scanf ફંક્શન વિશે ચર્ચા કરી

8

- (બ) બધે ને એક ઘણી :

ENGLISH VERSION

- 1 (a) Attempt any one :
 (1) Draw the equivalent circuit of a tuned collector oscillator. Obtain expressions for frequency of oscillations and condition for oscillations. What is feedback ? Explain positive and negative feedback state.
 (2) Advantages of negative feedback and explain one of them in detail with necessary equations.
 (b) Attempt any two :
 (1) Write note on Wein Bridge Oscillator.
 (2) Explain Hartley Oscillator.
 (3) Explain Crystal Oscillator.
 10
- 2 (a) Attempt any one :
 (1) Write note on k map.
 (2) With proper illustrations, explain Pair, Quad and Octet in k map.
 (b) Attempt any two :
 (1) Write note on multiplexer.
 (2) Explain frequency modulation and obtain the expression for the frequency modulated voltage.
 (3) Discuss BCD to 7 Segment Decoder with proper circuit and truth table for 'a' output.
 7
- 3 (a) Attempt any one :
 (1) Discuss printf function and scanf function.
 (2) Prepare the program in C to solve the quadratic equation.
 8

CEB-7153]

3

[Contd...

- (b) Attempt any two :
- (1) Prepare a program in C to compute the salary of employee
 - (2) Explain Increment and Decrement Operators.
 - (3) Explain Relational and Logical Operators.
- (a) 4 Attempt any six :
- (1) Explain how the negative feedback reduces the distortion in an amplifier.
 - (2) Explain crystal oscillator in short.
 - (3) Explain Barkhausen Criterion for an Oscillations.
 - (4) Discuss necessity of modulation.
 - (5) Explain arithmetic operators.
 - (6) Explain phase modulation in brief.
 - (7) Draw the flowchart of if statement.
 - (8) Describe don't care condition in k map.
 - (9) What is operator. State different operators of C language.
- (b) Attempt any five :
- (1) Give the names of any four oscillators.
 - (2) Give any two applications of the Crystal oscillator.
 - (3) What is modulation ?
 - (4) What is positive feedback?
 - (5) What is an operator ?
 - (6) Give one example of don't care condition in k map.
 - (7) Give main advantages of positive feedback.
 - (8) Give an expression for frequency of LC tune circuit.



CEB-7112-7113-7114-7115 Seat No.

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Physics : ES-PHY - 07 (Instruments) (New Course)

Physics : ES-PHY - 08 (Optoelectronic Instruments)

Physics : ES-PHY - 09 (Programming in Fortran)

Physics : ES-PHY - 10 (Remote Sensing & Transducers)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

Physics : ES - PHY - 07

(Instruments) (New Course)

સૂચના : (1) જરૂર હોય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.

(2) સંજ્ઞાઓ તેની પ્રચલિત અર્થ પ્રમાણે છે.

(3) જમણે બાજુ દર્શાવેલ એક પુસ્તકમાંના પૃષ્ઠ દર્શાવે છે.

I (અ) ઠાણે તે લે પ્રશ્નમાં જવાબ આપો :

(1)

માઉકલ્પન ઇ-સરકુટરીમાં ૨૨૨ વડે માલખમની વક્રીભવનક શીધવાની રીત સમજાવો.

સમજાવો.

(2)

માઉકલ્પન ઇ-સરકુટરીમાં ૨૨૨ વડે તરંગોલભાઈ શીધવાની રીત સમજાવો.

(3)

લેબીનર કીમ્પનસેટર સમજાવો.

(બ)

ઠાણે તે લે પ્રશ્નમાં જવાબ આપો :

(1)

ખાતભી તકનીની જમડાઈ શીધવાની પ્રયોગ વર્ણવો.

(2)

લેબીનર કીમ્પનસેટર સમજાવો.

(3)

માઉકલ્પન ઇ-સરકુટરીમાં ૨૨૨ વડે સમજાવો.

CEB-7112-7113-7114-7115]

I

[Contd....

6

8

10

3 ગણે તે કયા પ્રકારના જવાબ આપી :

- (1) ઈ-ટરક્ટિવિટીમાં સ્પર્ધા ?
- (2) ક્ષીણિત્વમાં સ્પર્ધા ?
- (3) માઉકલેન ઈ-ટરક્ટિવિટીમાં સ્પર્ધા ?
- (4) માઉકલેન ઈ-ટરક્ટિવિટીમાં સ્પર્ધા ?
- (5) કોમ્પ્યુટર કોમ્પ્યુટરમાં સ્પર્ધા ?
- (6) CRO ની ગતિ ?

6

(ક) ગણે તે કયા પ્રકારના જવાબ આપી :

- (1) ક્રોમોસોમ કોલમ સ્પર્ધા ?
- (2) CRO માં X અને Y કોમ્પોઝિટ ક્રમ ?
- (3) સ્પર્ધામાં સ્પર્ધા ?
- (4) ક્રોમોસોમ સ્પર્ધા ?

6

(બ) ગણે તે કયા પ્રકારના જવાબ આપી :

- (1) GM સ્પર્ધામાં સ્પર્ધા ?
- (2) CRT ની સ્પર્ધા ?
- (3) CRO ની ક્રોમોસોમ સ્પર્ધા ?

8

2 (અ) ગણે તે કયા પ્રકારના જવાબ આપી :

- (1) GM કોલમ સ્પર્ધા ?
- (2) ક્રોમોસોમ કોલમ સ્પર્ધા ?
- (3) CRO પર ગતિ ?

6

(ક) ગણે તે કયા પ્રકારના જવાબ આપી :

- (1) માઉકલેન ઈ-ટરક્ટિવિટીમાં સ્પર્ધા ?
- (2) કોમ્પ્યુટર કોલમ સ્પર્ધા ?
- (3) ક્રોમોસોમ કોલમ સ્પર્ધા ?
- (4) માઉકલેન ઈ-ટરક્ટિવિટીમાં સ્પર્ધા ?

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Draw neat diagram wherever necessary.

(2) Symbol has their usual meaning.

(3) Figures to the right indicate full marks of sub

questions.

(7) CRT માં કિલોવોલ્ટ કઈ ધારણાં હોય છે ?

(8) પ્રકૃતક પડદાં એટલે શું ?

(9) શ્વેતિક વોલ્ટેજની વ્યાખ્યા આપો.

(10) GM રજીસ્ટ્રીમાં વ્યક્તિની વાચકાણાં.

(11) GM રજીસ્ટ્રીમાં વૃદ્ધિ કોણ કોણીય વોલ્ટેજમાં શું થાય ?

(12) GM કોલેક્ટરની આપરોક્ષિત વોલ્ટેજ એટલે શું ?

1

(A) Answer any two :

(1) Explain method to obtain refractive index of medium using Michelson interferometer.

(2) Explain method to obtain wavelength using Michelson interferometer.

(3) Explain Babinet compensator.

(B)

Answer any two :

(1) Describe an experiment to find the thickness of plate.

(2) Discuss elliptical light constants.

(3) Explain the working of Michelson interferometer.

(C)

Answer any three :

(1) In a Michelson interferometer experiment the 50 fringes cross over cross wire in the eye piece when the movable mirror is displaced through 0.01475 mm. Calculate the wavelength of incident light.

(2) Explain calibration of micrometer screw in Babinet compensator.

(3) Explain analysis of elliptically polarized light.

(4) Discuss the importance of two mirrors in the Michelson interferometer.

8

- (A) Answer any two :
- (1) Explain GM counter.
 - (2) Explain magneto static focusing.
 - (3) Write a note on CRO.

6

- (B) Answer any two :
- (1) Explain construction of GM tube.
 - (2) Explain construction of CRT.
 - (3) Write the three uses of CRO.

6

- (C) Answer any three :
- (1) What is background count ?
 - (2) Explain working of X and Y channel in CRO.
 - (3) Draw a time base circuit.
 - (4) What is accelerate anode ?

3

- Answer any ten :
- (1) What is interferometer ?
 - (2) What is polarization ?
 - (3) Write the uses of two plates in the Michelson interferometer.
 - (4) Write the uses of the Michelson interferometer.
 - (5) Write the uses of the Babinet compensator.
 - (6) Write the full form of CRO.
 - (7) Which material to be used to form filament of CRT ?
 - (8) What is Fluorescent screen ?
 - (9) Define threshold voltage.
 - (10) State the gases used in GM tube.
 - (11) Which particle to be count by GM tube ?
 - (12) What is an operating voltage of GM counter ?

10

Physics : ES-PHY - 08

(Optoelectronic Instruments)

1 (अ) चित्र में दी गई यंत्रों में प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।

- (1) ऑप्टिकल फाइबर प्रकाश स्रोत।
- (2) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत और ऑप्टिकल प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।
- (3) He-Ne लेजर प्रकाश स्रोत और प्रकाश स्रोत।

6 (ब) चित्र में दी गई यंत्रों में प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।

- (1) ऑप्टिकल फाइबर प्रकाश स्रोत।
- (2) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत।
- (3) लेजर प्रकाश स्रोत।

9 (क) चित्र में दी गई यंत्रों में प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।

- (1) He-Ne लेजर प्रकाश स्रोत।
- (2) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत (spontaneous emission) का नाम बताइए।
- (3) लेजर प्रकाश स्रोत।
- (4) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत (spontaneous emission) का नाम बताइए।
- (5) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत का नाम बताइए ?

8 (अ) चित्र में दी गई यंत्रों में प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।

- (1) ऑप्टिकल फाइबर प्रकाश स्रोत।
- (2) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत।
- (3) लेजर प्रकाश स्रोत।

6 (ब) चित्र में दी गई यंत्रों में प्रकाश स्रोतों का नाम बताइए।

- (1) ऑप्टिकल फाइबर प्रकाश स्रोत।
- (2) ऑप्टिकल प्रकाश स्रोत।
- (3) लेजर प्रकाश स्रोत।

કે બીટું ?

(12) ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપમાં તરંગની ક્ષણ પ્રકૃતિ જાણવામાં લેવામાં આવે છે. સાચું

(11) LASERનું પૂરું નામ લખો.

(10) સાદા માઇક્રોસ્કોપમાં ક્યા પ્રકારના વ્યવસ્થા છે ? કયા કે વ્યવસ્થા ?

(9) ઇ-સ્ટ્રક્ચરોગ્રાફી એટલે શું ?

(8) અકરોળ માલખની જાણ્યા આપો.

(7) રૂબી લેસરમાં પાવરોનું ક્રિયા શી રીતે થાય છે ?

કરી લખો ?

(6) ઉદ્દીપિત ઉત્સર્જન (stimulated emission)ની ધારણા ક્યા કોષ્ટકોમાં રજૂ

(5) E₂ ઉત્સર્જનમાં તરંગ પરમાણુની સંખ્યા શીધવાનું સૂત્ર લખો.

(4) ઇલેક્ટ્રોન તરંગલંબાઈ તેના વેગ પર આધાર રાખે છે. સાચું કે ખોટું ?

જણાવો.

(3) ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપમાં અવકાશનું અભ્યાસ કેમ થઈ શકે છે તે

(2) અકરોળ પ્રકારની જાણ્યા આપો.

તે જણાવો.

(1) કૃષ્ણ પેટાઈ ઇ-સ્ટ્રક્ચરોગ્રાફીમાં કોઈનું સંસ્કરણની અભ્યાસ થઈ શકે કે નહીં.

10

8 વાક્યો તે ક્ષણ પ્રકૃતિની જણાવ લખો :

(5) કૃષ્ણ પેટાઈ ઇ-સ્ટ્રક્ચરોગ્રાફીમાં માસ કરીને ક્યા માહિતી વ્યવસ્થા છે ?

(4) કૃષ્ણ પેટાઈ ઇ-સ્ટ્રક્ચરોગ્રાફીમાં અને ઉદાહરણની રીતે જણાવો.

(3) ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપ માટે સ્પષ્ટતા (perceptibility) સમજાવો.

(2) કૃષ્ણ પેટાઈ ઇ-સ્ટ્રક્ચરોગ્રાફીમાં વર્તીબદ્ધતા વધવા ક્યાં ક્યાં મળે છે ?

(1) પ્રકારની જાણ્યા આપો.

(ક) વાક્યો તે ક્ષણ પ્રકૃતિની જણાવ લખો :

9

ENGLISH VERSION

8	(A) Attempt any two :	(1) Obtain the relation between Einstein constant. (2) Compare four-level pumping and three-level pumping schemes. (3) Write construction and working of He-Ne gas laser.
6	(B) Attempt any two :	(1) Explain optical resonant cavity. (2) Explain lasing action. (3) Write any two applications of laser.
6	(C) Attempt any three :	(1) Write the characteristic of He-Ne gas laser. (2) Write any two characteristics of spontaneous emission. (3) Explain lasing action in brief. (4) Define spontaneous emission. (5) Ruby laser has how many levels ?
8	(A) Attempt any two :	(1) Discuss about the construction of Fabry-Perot interferometer. (2) What is magnetic focusing for electron microscope ? (3) What is resolving power of electron microscope ?
6	(B) Attempt any two :	(1) Write the application of electron microscope in industrial field. (2) Discuss the formation of fringes in Fabry-Perot interferometer. (3) Explain electrostatic focusing in electron microscope.

- (1) Does fine structure can be studied by Fabry-Parot interferometer ?
- (2) Define monochromatic light.
- (3) Why living specimen cannot studied by electron microscope ?
- (4) Wavelength of electron depends on electron's velocity. True or False ?
- (5) Write the formula for finding numbers of atoms in E_2 energy level.
- (6) Who predicted the process of stimulated emission ?
- (7) How pumping is achieved in Ruby laser ?
- (8) Define active medium.
- (9) Define interferometer.
- (10) Which light is used in optical microscope ? Visible or infrared ?
- (11) Write the full form of LASER.
- (12) Particle behaviour of electron is considered in electron microscope. True or False ?

3 Attempt any ten : 10

- (1) Define interference of light.
- (2) When you obtain circular fringes in Fabry-Parot interferometer ?
- (3) What is perceptibility of electron microscope ?
- (4) Write the difference between Fabry-Parot interferometer and etalon.
- (5) In which mode usually Fabry-Parot interferometer is used ?

(C) Attempt any three : 6

- સૂચના : (1) સંજ્ઞાઓ તેની પ્રચલિત અર્થ પ્રમાણે છે.
 (2) જમણી બાજુ દર્શાવેલા અંક પૂરા-પૂરાની ગણા દર્શાવે છે.

1 (અ) કોઈ પણ ભૂ પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) V જેટલા વોલ્ટના બેટરીના કોષોને જોડવા માટેની પ્રોગ્રામ

લખો. કસની બેટરીના કોષોને જોડવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો. $T = \frac{1}{2}mv^2$

(2) આપેલ તાપમાનને સેલ્સિયસ માપકમથી ફેરવવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો. $C = (F - 32) / 1.8$

(3) અવરોધના સમીકરણ $R = L / \sigma A$ ની ઉપયોગ કરી અવરોધ R

ગણવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો. R = અવરોધ, σ = વાહકતા,

$L =$ લંબાઈ અને $A =$ આડછેદ.

(બ) કોઈ પણ ભૂ પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) "IMPLICIT DECLARATION" સમજાવો.

(2) આકર્ષણ વાયુ અવસ્થા સમીકરણ $PV = nRT$ પરથી દબાણ P શોધવા

માટેની પ્રોગ્રામ લખો.

(3) સ્કેલર વેરીએબલ (Scalar variable) પર નોંધ લખો.

6 (ક) કોઈ પણ ભૂ પ્રશ્નોની જવાબ લખો :

(1) લંબચોરસની પરિઘ શોધવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો.

(2) નીચેની Real constant સમીકરણ સમાપ્ત કરવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો.

(A) $+0.3546$

(B) $4*3$

(C) $152BE8$

(D) $205E+08$

(3) નીચેની decimal integer constant સમીકરણ સમાપ્ત કરવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો.

(A) $12,255$

(B) $\$62$

(C) $+05286$

(D) -31.0

(4) ફોર્ટ્રાન 90 માં ઈન્ટ્યુટ સ્ટ્રેન્જ-સ્ટ્રેન્જ કોડ લખો ?

(5) નીચેની સ્ટ્રેન્જ-સ્ટ્રેન્જ સમીકરણ સમાપ્ત કરવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો.

(a) REAL::force, mass, ifd

(b) INTEGER, rs, ps, unsigned

- (5) અકોશિલીય અભિવ્યક્તિની અવધાનિતિ જણાવો.
- (b) INTEGER, PARAMETER :: min_value = 9.8
- (a) REAL, PARAMETER :: e = 3.1
- (4) નીચેની સ્વચ્છ-સંકેત સાથે 3 નીચેની કાચી સંકેત જણાવો.
- (3) $\frac{2x+3y}{x-5}$ ને અમૂલ્ય કોર્ડિનેટ 90 સ્વચ્છ-સંકેત લખો.
- $k = 1000 + k$
- $m = i * 1000 + j * 10$
- INTEGER : : k = 5, i = 3, j = 252, m
- (2) નીચેની પ્રોગ્રામમાં કની અભિવ્યક્તિ લખો :
- સ્વચ્છ-સંકેત લખો.
- (1) $\log_{10} x + \sin 30^\circ + \left| x^2 - y^2 \right| + 2\sqrt{xy}$ ને અમૂલ્ય કોર્ડિનેટ 90
- (5) કોઈ પણ કોષ્ટકમાં જવાબ લખો :

6

- (3) 'Mixed mode expression' અર્થજાણો.
- કરવા માટેની પ્રોગ્રામ લખો. (1 kg = 2.204 pound)
- (2) કોઈ પણ કોષ્ટકમાં જવાબ લખો. (1 kg = 2.204 pound)
- (1) 'INTRINSIC FUNCTION' એટલે શું? તેની ઉપયોગિતા અર્થજાણો.
- (બ) કોઈ પણ કોષ્ટકમાં જવાબ લખો :

6

$$T = 0.0068 * 3a \left[\log_{10} \frac{4a * b}{b} - \log_{10} a \sqrt{2 - L} \right]$$

પ્રોગ્રામ લખો.

(3) a = 15.5, L = 2.5, અને b = 5.1 છે. T ગણવા માટેની

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{X}{Y} \right)$$

માટેની પ્રોગ્રામ લખો. $r = \sqrt{X^2 + Y^2}$ અને

(2) કોઈ કોષ્ટકમાં જવાબ લખો. X, Y હોય તેવા કોષ્ટકમાં r અને θ માટેની ગણના

પ્રોગ્રામ લખો.

(1) સાદા લોગરિથમમાં કોષ્ટકમાં જવાબ લખો. કોષ્ટકમાં જવાબ લખો.

8

(બ) કોઈ પણ કોષ્ટકમાં જવાબ લખો :

2

- 3 કોઈ પણ ક્રમની જગ્યા ભરો :
- (1) Keywords કયે છે ?
- (2) $\sqrt{x-y}$ ને કોર્સ 90 માં ફેરવો.
- (3) કોર્સ 90 ખામખામી "IMPLICIT NONE" થી ફેરવે છે ?
- (4) $\frac{a-b}{a+b}$ માટે કોર્સ 90 સ્વસ્ત્ર લખો.
- (5) Fortran ખામખામી લખાતી શરૂઆતમાં "i" ની જગ્યા _____ સૂચવે છે.
- (6) સંકેત (Symbol) '=' એ _____ આપે છે.
- (A) આસાઈ-મ્-સ્ટ્રીક (B) આસાઈ-મ્-સ્ટ્રીક (C) ઈન્ડેક્સ (D) એક ધરા નહીં
- (7) ઝાલિલીય ખામખામી કૌસ (Parentheses) ની અખતલકમ સંક્રમણ લેખ છે. (સાચું/ખાટું)
- (8) 'READ', 'p,q,r' એ ક્યા ખામખામી સ્વસ્ત્ર છે ?
- (9) Real constant 0.276E+954 સ્વસ્ત્ર સાચો કે ખાટો ?
- (10) $a^2 - b^{-1/4}$ ને કોર્સ 90 માં ફેરવો.
- (11) સ્વસ્ત્ર-સ્ત્રી : : (કલ્પ કોર્સ) ની અર્થ શું છે ?
- (12) $4P^r$ ને કોર્સ 90 માં ફેરવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions : (1) The symbols used have their usual meanings. (2) Figures on the right indicate marks of sub question.

- 1 (A) Write answers of any two questions : 8

- (1) Write a program to calculate kinetic energy of a particle having velocity v ; Kinetic Energy

$$T = \frac{1}{2}mv^2$$

- (2) Write a program to convert a temperature given

in Celsius to Fahrenheit. $C = (F - 32)/1.8$

- (3) Write a program to evaluate Resistance R using

equation of Resistance $R = L/\sigma A$, where

R = Resistance, σ = Conductivity, L = Length and

A = Cross-section.

(B) Write answers of any two questions :

- (1) Explain "IMPLICIT DECLARATION"
- (2) Write a program to find pressure P from ideal gas state equation $PV = nRT$.
- (3) Write a short note on 'Scalar variable'.

(C) Write answers of any three questions :

- (1) Write a program to find Circumference of rectangle.
- (2) Show that Real constant given below are correct or incorrect.

- (A) +0.3546
- (B) 4*3
- (C) 152BF8
- (D) 205E+08

(3) Show that decimal integer constant given below are correct or incorrect.

- (A) 12,255
- (B) \$62
- (C) +05286
- (D) -31.0

(4) How to write input statement in Fortran 90 ?

- (5) Which of the following statement is correct or incorrect ? Give reason why they are incorrect ?
- (a) REAL::force, mass, fld
- (b) INTEGER, rs, ps, unsigned

2 (A) Write answers of any two questions :

- (1) Write a program to calculate the gravitational acceleration using simple pendulum formula.
- (2) X, Y coordinates of the point is given. Write a program to convert them into r and θ coordinates.

$$r = \sqrt{X^2 + Y^2} \quad \text{and} \quad \theta = \tan^{-1} \left(\frac{Y}{X} \right)$$

(3) Write a program to calculate value of T.

$$T = 0.0068 * 3a \left[\log_{10} \frac{4a * b}{b} - \log_{10} a \sqrt{2 - L} \right];$$

where $a = 15.5$, $L = 2.5$, and $b = 5.1$

6 (B) Write answers of any two questions :

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

- 10 Write answers of any ten questions :
- (1) What is Keywords ?
 - (2) Write Fortran 90 statement for $\sqrt{x-y}$.
 - (3) What indicate "IMPLICIT NONE" in Fortran 90 program ?
 - (4) Write Fortran 90 statement for $\frac{a+b}{a-b}$.
 - (5) The symbol "!" in starting of line in Fortran 90 program indicate ?
 - (6) Symbol '=' is a _____ operator
 (A) arithmetic (B) integer
 (C) assignment (D) none of these
 - (7) Parentheses is precedence in a mathematical expression.
 (True / False)
 - (8) Which type statement is 'READ*,p,q,r' ?
 (The declaration real constant 0.276E+954 is true or false ?
 - (9) Write Fortran 90 statement for $a^2 - b^{-1/4}$
 - (11) What is meaning of :: (double colon) in Fortran 90 statement ?
 - (12) Write Fortran 90 statement for $4P^r$

10

- 3 Write answers of any three questions :
- (1) Write Fortran 90 statement for $\log_{10} x + \sin 30^\circ + |x^2 - y^2| + 2\sqrt{xy}$
 - (2) Write final value of k in the following program :
 INTEGER :: k = 5, i = 3, j = 252, m
 $m = i * 1000 + j * 10$
 $k = 1000 + k$
 - (3) Write Fortran 90 statement for $\frac{2x+3y}{x-5}$
 - (4) Which of the following statement is correct or incorrect ? Give reason why they are incorrect ?
 (a) REAL, PARAMETER :: e = 3.14
 (b) INTEGER, PARAMETER :: min_value = 9.8
 (5) Give Precedence of Arithmetic operators.

6

Physics : ES-PHY - 10
(Remote Sensing & Transducers)

- સૂચના : (1) જરૂર હોય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
(2) સંજ્ઞાઓ તેની પ્રચલિત અર્થ પ્રમાણે છે.
(3) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પુટાપુટામાં પૂરા ગણે દર્શાવે છે.

1 (અ) ઠાંસે તે હો પ્રજાનીના જવાબ આપો :
(1) રેડિયો સેન્સિંગમાં રીડિંગ્સ અને તેની અભ્યસ સમજાવો.
(2) ફોટોગ્રાફીમાં પ્રકારો સવસ્તર અર્થ.
(3) RSIની જુદા જુદા ક્ષેત્રોની ઉપયોગિતા લખો.

6 (બ) ઠાંસે તે હો પ્રજાનીના જવાબ આપો :
(1) સ્કેનર પર ટ્રેન્સમીશન લખો.
(2) રેડિયો સેન્સિંગમાં વાપરતા સાધનો પર ટ્રેન્સમીશન લખો.
(3) IR સ્કેનર વિશે જણાવો.

6 (ક) ઠાંસે તે અહી પ્રજાનીના જવાબ આપો :
(1) વિદ્યુત ચુંબકીય ઉર્જાના પ્રકાર સમજાવો.
(2) વાતાવરણની બાંધી આટલું શું ?
(3) ડિટેક્ટર આટલું શું ? એના ઉપયોગો લખો.
(4) રેડિયો સેન્સિંગની શરૂઆત ક્યાંથી થઈ હતી ?

8 (અ) ઠાંસે તે હો પ્રજાનીના જવાબ આપો :
(1) સ્પેક્ટ્રમ રોજ સમજાવો તેના રોજ અંકર્ષ સમીકરણ સૂચવો.
(2) ટોનાસચ્ચિસટર પસંદ કરવા કયા પદાર્થો વ્યાખ્યાનો આપવા પર તે સમજાવો.
(3) ટોનાસચ્ચિસટરનું વર્ણકરણ કરો.

6 (બ) ઠાંસે તે હો પ્રજાનીના જવાબ આપો :
(1) ટોનાસચ્ચિસટરની ઉન્નયન લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.
(2) થર્મિસ્ટરની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.
(3) પીએલસીકેટર ટોનાસચ્ચિસટર સમજાવો.

- (B) Answer any two :
- (1) Write a short note on Scanner.
 - (2) Write a short note on instruments used in remote sensing.
 - (3) Discuss IR scanner.

6

- (A) Answer any two :
- (1) Explain resolution and its importance in remote sensing.
 - (2) Explain types of photography in detail.
 - (3) Write applications of RS in different fields.

8

- Instructions : (1) Draw neat diagram whenever necessary.
- (2) Symbol has their usual meaning.
 - (3) Figures to the right indicate full marks of sub questions.

ENGLISH VERSION

- 3
- ગણે તે કયા પ્રકારની જવાબ આપી :
- (1) કયા પ્રકારની આલેખિત જણાવી.
 - (2) જ્યાં સી-કોન્સ ઉપગ્રહ એટલે શું ?
 - (3) RADARનું આર્થ નામ લખી.
 - (4) રેમોટ સેન્સિંગમાં કુદરતી પ્રકારની વ્યક્તિગત વપરાય છે તે લખી.
 - (5) TV માં કયા પ્રકારની સ્ક્રીન ઉપયોગમાં લેવાય છે ?
 - (6) ISROનું પૂરું નામ લખી.
 - (7) પ્રકારની ટેલિવિઝનની ઉપયોગ કુદરત માં થાય છે.
 - (8) ઓપન માપવા માટે કયું સેન્સર વપરાય છે ?
 - (9) પ્રકારીય સેન્સર પરીક કઈ ડિવાઈસ વપરાય છે.
 - (10) IRનું પૂરું નામ લખી.
 - (11) રેમોટ સેન્સિંગમાં ઉપયોગ શું છે ?
 - (12) કાર્બન અને રીબોન માઈક્રોફોન વચ્ચેની તફાવત જણાવી.

10

- 6
- ગણે તે કયા પ્રકારની જવાબ આપી :
- (1) સ્પાટ સેન્સર એટલે શું ?
 - (2) ટેલિવિઝનમાં આઉટપુટ કુદરતી પ્રકારના હોય છે ?
 - (3) લાઇટસેન્સિંગ ટેલિવિઝનની સિદ્ધાંત લખી.
 - (4) ચાલિત ડોપ્લર માઈક્રોફોન સમજાવી.

- (1) State frequency of visible light.
- (2) What is geo synchronous satellite ?
- (3) Write full form of RADAR.
- (4) State types of platform used remote sensing.
- (5) Which types of scanning used in TV ?
- (6) Write full form of ISRO.
- (7) _____ transducer can be used in camera.
- (8) Which transducer used to measure motion ?
- (9) Which device can be used as optical transducers ?
- (10) Write full form of IR.
- (11) What are the uses of Remote Sensing ?
- (12) Write difference between Carbon and Ribbon microphone.

10

Answer any ten : 3

- (1) Define Smart sensors.
- (2) Discuss types of transducer output.
- (3) Write principle of loudspeaker transducer.
- (4) Explain moving coil microphones.

6

Answer any three : (C)

- (1) Describe input characteristics of transducer.
- (2) Write construction and working of thermister.
- (3) Explain piezoelectric transducer.

6

Answer any two : (B)

- (1) Explain strain gauge and obtain gauge factor formula.
- (2) What are the parameters need to understand before selecting transducers ?
- (3) Write classification of transducers.

8

Answer any two : (A) 2

- (1) Explain types of electro-magnetic energy.
- (2) What do you mean by atmospheric window ?
- (3) What is detector ? And write its application.
- (4) Where was started Remote sensing ?

6

Answer any three : (C)



AH-616-17-18

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Botany

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

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

(3) ES - BOT-303 : Air Pollution

Time : 3 Hours

[Total Marks : 50

(1) ES - BOT-301 : Pharma Cognosy OF Herbal Drugs (Elective)

- (1) બધા જ પ્રશ્નો કસ્ટોચિત છે.
- (2) કયાંયે ભૂલો સ્વચ્છ અને તાત્કાલિક રીતે આકૃતિ સહ આપો.

(અ) વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) શૈલિષ વજાનની ઈલાસ અને તેક વર્ણવો.
- (2) સુપોધાઈ સમાવિષ્ટ બધાંરે અને ઉપયોગી વર્ણવો.
- (3) આલકલાઈડ્સ વર્ણવો અને ઉપયોગી વર્ણવો.

(બ) ટૂંક નીંબ ભાગો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) બેક્ટેરિયાના ઉપયોગી / કાર્યાળી ઇલા
- (2) શૈલિષ વજાનની મરોચ
- (3) બાચાચાનના ઉપયોગી.

(અ) વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) અભિસારમાં વપરાતા શૈલિષોની મૂલ્યકન વર્ણવો.
- (2) સૌમ્યજીવકમાં વપરાતા શૈલિષોની મૂલ્યકન વર્ણવો.
- (3) વનસ્પતિ શૈલિષોની મૂલ્યકન વર્ણવો.

AH-616-17-18

I

[Contd...

- I
- (a) Describe : (any two)
 - (1) Describe history and scope of Pharmacognosy.
 - (2) Chemical composition and uses of Rauwolfia.
 - (3) Describe classification of alkaloids.
 - (b) Write short notes : (any two)
 - (1) Uses of Ephedra.
 - (2) Introduction of Pharmacognosy.
 - (3) Uses of Vinea.

14

Instructions :
 (1) All questions are compulsory.
 (2) Give your answer with neat and labelled diagram wherever necessary.

ENGLISH VERSION

- 3
- (a) Write short notes : (any two)
 - (1) Introduction of Pharmacognosy.
 - (2) Chemical composition and uses of Rauwolfia.
 - (3) Describe classification of alkaloids.
 - (b) Write short notes : (any two)
 - (1) Uses of Ephedra.
 - (2) Introduction of Pharmacognosy.
 - (3) Uses of Vinea.

90

m

- ૧ (અ) ત્રણેયની વર્ણવો : (કોઈ પણ બે)
- (૧) ખીંટા પાણીનું સ્વાદોક્તિસૂચક
 - (૨) ખીંટા પાણીના ત્રણેયતત્ત્વોનો ઘટકો.
 - (૩) ખીંટા પાણીના ત્રણેયતત્ત્વોનો ભૌતિક સ્વાધીકારિત વર્ણવો.

- ૨ સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો સંરૂપિત છે.
- (૨) જમણા બાજુ દર્શાવેલ આંક પૂરા પ્રશ્નોનો ગણ દર્શાવે છે.
 - (૩) જરૂર જણાય ત્યાં સ્પષ્ટ અને નિમિત્તોક્તિ આપી શકાય જમણા બાજુ.

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

- (1) Give scientific name of Rauwolfia.
- (2) What is pharmacognosy ?
- (3) Give scientific name of Ephedra.
- (4) Give physical properties of Alkaloids.
- (5) Give scientific name of Vinea.
- (6) Give definition of diabetes.
- (7) What are the uses of pomegranate juice ?
- (8) What is diarrhoea ?
- (9) Give definition of alkaloids.
- (10) Give definition of microbial.

3 Write as directed :

- (a) (1) Write a short note on Diarrhoea.
- (2) Write a short note on Diabetes.
- (3) Write a short note on Microbial.
- (b) Write short notes : (any two)
- (3) Describe evaluation of pharmacognosy.

6

- (1) Describe evaluation of drugs used in antidiarrheal agent.
- (2) Describe evaluation of drugs used in antimicrobia agent.
- (3) Describe evaluation of pharmacognosy.

14

2 (a) Describe : (any two)

- (1) (अ) सभल (क) केंद्र
- (2) (अ) सभल (क) केंद्र
- (3) (अ) सभल (क) केंद्र
- (4) (अ) सभल (क) केंद्र
- (5) (अ) सभल (क) केंद्र
- (6) (अ) सभल (क) केंद्र
- (7) (अ) सभल (क) केंद्र
- (8) (अ) सभल (क) केंद्र
- (9) (अ) सभल (क) केंद्र
- (10) (अ) सभल (क) केंद्र
- (11) (अ) सभल (क) केंद्र
- (12) (अ) सभल (क) केंद्र
- (13) (अ) सभल (क) केंद्र
- (14) (अ) सभल (क) केंद्र
- (15) (अ) सभल (क) केंद्र
- (16) (अ) सभल (क) केंद्र
- (17) (अ) सभल (क) केंद्र
- (18) (अ) सभल (क) केंद्र
- (19) (अ) सभल (क) केंद्र
- (20) (अ) सभल (क) केंद्र

90

- (1) (अ) सभल (क) केंद्र
- (2) (अ) सभल (क) केंद्र
- (3) (अ) सभल (क) केंद्र
- (4) (अ) सभल (क) केंद्र
- (5) (अ) सभल (क) केंद्र
- (6) (अ) सभल (क) केंद्र
- (7) (अ) सभल (क) केंद्र
- (8) (अ) सभल (क) केंद्र
- (9) (अ) सभल (क) केंद्र
- (10) (अ) सभल (क) केंद्र
- (11) (अ) सभल (क) केंद्र
- (12) (अ) सभल (क) केंद्र
- (13) (अ) सभल (क) केंद्र
- (14) (अ) सभल (क) केंद्र
- (15) (अ) सभल (क) केंद्र
- (16) (अ) सभल (क) केंद्र
- (17) (अ) सभल (क) केंद्र
- (18) (अ) सभल (क) केंद्र
- (19) (अ) सभल (क) केंद्र
- (20) (अ) सभल (क) केंद्र

91

92

ENGLISH VERSION

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.

1 (a) Describe briefly : (any two) 14

- (1) Fresh water zonation.
- (2) Properties of fresh water ecosystem.
- (3) Physico-chemical characteristics of fresh water.

(b) Write short notes : (any two) 6

- (1) Aquatic flora.
- (2) Floating fresh water ecosystem.
- (3) Pond ecosystem.

2 (a) Describe briefly : (any two) 14

- (1) Aquatic food pyramids.
- (2) Energy flow in fresh water ecology.
- (3) Acidification in aquatic ecosystem.

(b) Write short notes : (any two) 6

- (1) Pollution in aquatic ecosystem.
- (2) Aquatic food web
- (3) Conservation of aquatic ecosystem.

3 Answer the following questions : 10

(1) What is "swamps" ?

(2) Who gave first concept for ecology ?

(3) The part of fresh water ecosystem is

(a) 1.8%

(b) 2.8%

(d) 4.8%

(4) Define "Hypolimnion".

- સૂચના : (૧) દરેક પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
 (૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નનો પૂરો ગણ સંચય છે.
- ૧ (અ) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી : (૧) પે હે) (૧) પ્રદૂષકોના પ્રકારો વર્ણવો.
 (૨) ઘસેલ પાવર સ્ટેશન ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૩) સ્વચ્છ સંયોજન ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૧) વર્ણવો : કોઈન માનવસાહિત એક પ્રદૂષક.
 (૨) પશુચરણ ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૩) આંધ્રાપ્રદેશ રાજ્યમાં ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
- ૨ (અ) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી : (૧) પે હે) (૧) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી વર્ણવો.
 (૨) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી વર્ણવો.
 (૩) સ્વચ્છ સંયોજન ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૧) વર્ણવો : કોઈન માનવસાહિત એક પ્રદૂષક.
 (૨) પશુચરણ ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૩) આંધ્રાપ્રદેશ રાજ્યમાં ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
- ૩ (અ) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી : (૧) પે હે) (૧) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી વર્ણવો.
 (૨) માણસ માણસ સંવસ્થાને જવાબ આપી વર્ણવો.
 (૩) સ્વચ્છ સંયોજન ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૧) વર્ણવો : કોઈન માનવસાહિત એક પ્રદૂષક.
 (૨) પશુચરણ ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.
 (૩) આંધ્રાપ્રદેશ રાજ્યમાં ઘસેલ વર્ણવો પ્રદૂષકોના ઘસેલ વર્ણવો.

(3) ES - BOT-303 : Air Pollution

- (5) Give the full name of EPA.
 (6) Which gas is responsible for acid rain ?
 (a) O₂ (b) CO₂ (c) SO₂ (d) O₃
 (7) Define : Producers.
 (8) Floating aquatic plant is _____
 (a) Lemna (b) Hydrilla (c) Eichornia (d) Typha
 (9) Draw the chart energy pyramid.
 (10) Which living organism is "Herbivorous" ?
 (a) Kite (b) Cow (c) Dog (d) Lion

- 1 (a) Describe in detail : (any two)
 - (1) Describe kinds of pollutants.
 - (2) Describe air pollution due to thermal power station.
 - (3) Describe pollution due to sulphur compound.

14

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Figures on the right indicate full marks of the questions.

ENGLISH VERSION

- (10) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଦୀପନ ଉପରେ କଣିକାମୟ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?
- (7) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?
- (2) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ କଣ ?
- (3) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ କଣ ?
- (3) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ କଣ ?
- (2) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ କଣ ?
- (7) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?

୧୦

- (1) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?
- (2) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?
- (3) ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦୂଷଣ କିପରି ହୁଏ ?

୫

- 8 Do as directed : 10
- (1) What is pollutants ?
 - (2) Give the definition of Pollution.
 - (3) Give the example of Non-degradable pollutants.
 - (4) Give the sources of air pollutants.
 - (5) Which gas released in atmosphere by vehicle ?
 - (6) Give the sources of Sulphur oxide.
 - (7) Give the name of diseases due to air pollution.
 - (8) Give the name of Green house gases.
 - (9) Which acid is present in Acid rain ?
 - (10) On which day "world environment day" celebrates ?
- 2 (a) Describe in detail : (any two) 14
- (1) Describe pollution due to Nitrogen oxide.
 - (2) Describe prevention and control of air pollution.
 - (3) Describe : Global warming.
- (b) Describe in short : (any two) 6
- (1) Pollution of Fluorocarbons.
 - (2) Describe : Ozone-depletion.
 - (3) Describe : Acid Rain.
- 6 (b) Describe in short : (any two) 6
- (1) Describe : Carbon-Monoxide a pollutant.
 - (2) Describe pollution due to Automobile industries.
 - (3) Describe pollution due to industrial chimney.



AH-624

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Botany : CC-BOT-321

(Molecular Biology, Plant Pathology, Lichens & Angiosperm Families)

Time : 3 Hours

Total Marks : 70

સૂચના :

- (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે જે ફરજિયાત છે.
- (૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નમાં પૂરાં ગણી સૂચવે છે.
- (૩) ઉત્તરો સ્વચ્છ અને માન્યપદ્ધતિમાં આકૃતિસહ આપી.

૧ (અ) માણી પ્રશ્નો સિવાય બે પ્રશ્નો આપી : (૧) સે તે બે

- (૧) DNA નું આલિપ્તક વ્યવસ્થા વર્ણવો.
- (૨) જનીન સંક્રમણની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો.
- (૩) પ્રોટીન સંશ્લેષણની ક્રિયાવિધિ વર્ણવો.

૬

- (૧) મ્યુસે-જેટ RNA
- (૨) DNA નું સ્વયંપ્રજનન
- (૩) RNA ની આલિપ્તક રચના

૧૪

૨ (અ) માણી પ્રશ્નો સિવાય બે પ્રશ્નો આપી : (૧) સે તે બે

- (૧) વનસ્પતિમાં રોજાકારક સજીવોની કૃષ્ટવર્ણવો.
- (૨) બટાકામાં જીવિ સૂકારો રોજામાં જિલ્ડની, રોજાકારક સજીવ અને નિયંત્રણના ઉપયોગ વર્ણવો.
- (૩) જાડિયામાં પ્રજનન વર્ણવો.
- (૪) માણી પ્રશ્નો ટૂંકમાં વર્ણવો : (૧) સે તે બે
- (૧) વનસ્પતિમાં રોજાની રોધ માણી પદ્ધતિની બાહ્યકારક
- (૨) ક્લોરોફિટમાં સફેદ છાંયો રોજામાં જિલ્ડની.
- (૩) જાડિયામાં સામાન્ય લક્ષણો.

૬

I

AH-624

[Contd...]

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) There are total four questions in this paper.
- (2) All questions are compulsory.
- (3) Figures to the right indicate full marks of the questions.
- (3) Illustrate your answer with neat and labelled diagrams.

1 (a) Describe in detail : (any two) 14

- (1) Describe : Molecular structure of DNA.
- (2) Describe : Characteristics of Genetic code.
- (3) Describe : Mechanism of Protein Synthesis.

(b) Describe in short : (any two) 6

- (1) m-RNA
- (2) Replication of DNA
- (3) Molecular structure of RNA.

2 (a) Describe in detail : (any two) 14

- (1) Describe : Dissemination of Plant Pathogens.
- (2) Describe : Disease symptoms, causal organism and their control measure of Late Blight of Potato.
- (3) Reproduction in Lichen.

6 (b) Describe in short : (any two) 6

- (1) Morphological defence mechanism before infection in the plant.
- (2) Symptoms of Powdery mildew of Cucurbits.
- (3) General characters of Lichens.

- 3 (a) Describe in detail : (any two) 14
- (1) Give the following information about family Rutaceae.
- (A) Classification
 (B) Distinguishing characters
 (C) Flower formula
 (D) Botanical name of any one plant included in the family.
- (2) Compare families Sapotaceae and Cyperaceae.
- (3) Give importance of anatomy in Angiosperms classification.
- 6 (b) Describe in short : (any two)
- (1) Give the peculiarities of flower of family Cannaceae.
- (2) Classify family Moraceae with characters.
- (3) Compare the flowers of families Poaceae and Brassicaceae.
- 4 Do as directed :
- (1) Which matters studied in the Genetics ?
- (2) Give the type of Nitrogen base.
- (3) Give the importance of Nucleotide.
- (4) What is Plant Pathology ?
- (5) Give the Pathogen of Tikka diseases in Groundnut.
- (6) Give the example of Foliose lichen.
- (7) Which family having Capitulum inflorescence ?
- (8) Give the floral formula of family Asteraceae.
- (9) Give the order of family Brassicaceae.
- (10) Give the scientific name of any one plant of family Papaveraceae.



AH-632

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - BOT - 322 : Botany

(Biochemistry & Plant Physiology)

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો કરવાયા છે.
 (2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નપત્રની ત્રણ દર્શાવે છે.
 (3) જેટલે જરૂરિયાત પાલિટર અને નામનિર્દેશિત આર્કિવ સાથે જવાબ આપી.

1 (અ) વિસ્તૃત માં વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) ઉત્સેચકની પ્રક્રિયાની રીત પર અસર કરતી યાંત્રણા.
- (2) કેટલી આસિડનું જીવિક સંલેખણ.
- (3) યાંત્રણા કાવ્ય વિગતોનું કાવ્ય.

6 (બ) ટૂંક નીંધ લખો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) ઉત્સેચકની કાર્યપદ્ધતી.
- (2) કેટલી આસિડનું β-ઓક્સિડેશન.
- (3) વિગતોનું સ્વ, ઈ, ની બાજીથી થતી રીતો.

14 2 (અ) વિસ્તૃત માં વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (1) ઉચ્ચ વનસ્પતિઓમાં અધિક્ય કોટીકોસ્ફેરિયોલોજી.
- (2) C₃-ચક્ર
- (3) ઉત્સેચકનું આન્હાઇડ્રોજન-2 અસર.

] AH-632

1

[Contd...

- (A) મકાઈ (C) મીઠુ
 - (B) ભૂકંડેરિયા (D) લીલ
- (3) ઉચ્ચશક્તિ સી પ્રથમ _____ માં શી શીખાય હતા ?
- (2) સહ ઉચ્ચશક્તિ ઉદાહરણ આપો.
- (1) ઊંચાઈપ્રથમ કોણે શી ?

10

4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (3) આલિસ્ટર ડીવિસ કોસ્મોલોજીમાં
 - (2) વાસીલીકરણ
 - (1) લાયટ પેરિયોડમાં
- (બ) ટૂંક નીંધ લખો : (કોઈ પણ ભાગે)

6

- (3) જીવલેણ-સની દેહધારીક ખસેલો.
- (2) બીજા સિથિનતામાં માટેના જવાબદાર કરકો.
- (1) અસન આકાર કોણે શી ? અસન આકાર કોણે શી માપ્યો ?

14

3 (અ) વિસ્તૃત માં વર્ણવો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (3) જિલ આભિરૂપી.
- (2) લાલ-પાનન.
- (1) C₂-અક ની મહત્વ.

6

(બ) ટૂંક નીંધ લખો : (કોઈ પણ ભાગે)

- (4) CO_2 સ્થાપતની પ્રથમ સ્થાપી પદાર્થ જણાવી.
- (A) ફોસ્ફેટ
 (B) ફોસ્ફોરિક એસિડ
 (C) ફોસ્ફોવોલ્ફેટિક એસિડ
 (D) ફોસ્ફોવોલ્ફેટાઇલસાઇકલ
- (5) પ્રકાશ સંલેપણની પ્રકાશ પ્રક્રિયા _____ માં જોવા મળે છે ?
- (A) નિલકરની બાહ્યકણમાં
 (B) નિલકરના થાઇલોકોઇડમાં
 (C) નિલકર કણમાં
 (D) ઉપરના કોઈ પણ નહીં
- (6) નિલકર માંથી મુક્ત થતી બહુલા ઈલેક્ટ્રોન ધરાવતી શાકીય શીડકશનમાં કયું પદાર્થ છે ?
- (A) $NADH_2$
 (B) FAD
 (C) NADP
 (D) ATP
- (7) શ્વસન દરમિયાન કયું પ્રક્રિયાઓ થાય છે ?
- (A) CO_2 ઉત્પન્ન થવાની
 (B) શક્તિ મુક્ત થવાની
 (C) ઓક્સિજન વાયુરૂપમાં
 (D) ઉપર દર્શાવેલ બધીજ પ્રક્રિયાઓ
- (8) પુષ્ક ઉત્પન્ન કરતી એનિમોબાયોલોજીકલ "કેલોલિફોરમ" _____ માં જોવા મળે છે ?
- (A) પુષ્ક
 (B) કલ્કા
 (C) પ્રકાશ
 (D) મરુભૂમિ

(9) નીચેનામાંથી કયા બે સ્ત્રોતો સમીપ આરોગ્ય પ્રભાવિતા માટે જવાબદાર છે ?

- (A) આરોગ્ય (B) યાંત્રિકીકરણ
(C) ઈથેનોલ (D) અણુલો

(10) વાણીકીય રસાયણોના ઉત્પાદનમાં કયા સ્ત્રોતો સમીપ આરોગ્ય પ્રભાવિતા માટે જવાબદાર છે ?

- (A) બી (B) ચીર
(C) ઇ (D) આર

ENGLISH VERSION

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.

I (A) Describe briefly : (any one) 14

- (1) Factors affecting action of an enzyme.
(2) Biosynthesis of fatty acids.
(3) Function of water soluble vitamins.

(B) Write short notes : (any two) 6

- (1) Mechanism of Enzymes.
(2) β -oxidation of fatty acids.
(3) Deficiency disease of Vitamin E.

AH-632]

- 2 (A) Describe briefly : (any two) 14
- (1) Cyclic photophosphorylation in higher plants.
 - (2) C_3 -cycle
 - (3) Emerson enhancement effect.
- (B) Write short notes : (any two) 6
- (1) Significance of C_4 -cycle.
 - (2) Red-drop.
 - (3) Hill's reaction.
- 3 (A) Describe briefly : (any two) 14
- (1) What is respiratory quotient ? How will you measure it ?
 - (2) Factors responsible for seed dormancy.
 - (3) Physiological effect Gibberellins.
- (B) Write short notes : (any two) 6
- (1) Short day plants.
 - (2) Vernalization.
 - (3) Oxidative phosphorylation.
- 4 Answer the following questions : 10
- (1) What is denaturation ?
 - (2) Give example of Co-enzymes.
 - (3) Enzyme was discovered for the first time in
- (A) Maize
(B) Bacteria
(C) Yeast
(D) Algae

- (4) The first stable product for CO_2 fixation is _____
 (A) phosphate
 (B) phosphoric acid
 (C) phosphoglyceric acid
 (D) phosphoglyceraldehyde
- (5) The light reaction of photosynthesis is seen in _____
 (A) Outer membrane in chloroplast
 (B) Thylakoids of chloroplast
 (C) Matrix of chloroplast
 (D) None of the above
- (6) The electron from an excited chlorophyll molecule ultimately accomplishes the reduction of :
 (A) $NADH_2$
 (B) FAD
 (C) NADP
 (D) ATP
- (7) During respiration :
 (A) CO_2 is liberated
 (B) Energy is released
 (C) Oxygen is utilized
 (D) All the above
- (8) The flowering hormone, "Florigen" is synthesized in _____
 (A) Flower
 (B) bud
 (C) stem
 (D) leaves

- (9) Which one of the following causes apical dominance ?
(A) Auxin
(B) Cytokinin
(C) Ethylene
(D) Gibberellin
- (10) In the process of glycolysis the net production of ATP molecules form every molecule of glucose is _____
(A) Two
(B) Four
(C) Six
(D) Eight



AH-640

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

BOTANY : CC - BOT - 323

[Total Marks : 70

Time : 3 Hours]

સૂચના : ઉત્તરી રજુજ અને નામ નિર્દેશિત આકૃતિ સહ આપો :

1 (અ) સંવિસ્તર જવાબ આપો : (કોઈપણે બે) 14

(1) સૈયંપ્તિપૂર્ણ વૃક્ષાભિનક નામ, કૈળ, વાલ્વર, રાસાયણિક ઘટકો અને ઉપયોગી જણાવો.

(2) હળદરની વૃક્ષાભિનક નામ, કૈળ, વાલ્વર, રાસાયણિક ઘટકો અને ઉપયોગી જણાવો.

(3) સાંતનિ વૃક્ષાભિનક નામ, કૈળ, વાલ્વર, રાસાયણિક ઘટકો અને ઉપયોગી જણાવો.

6 (બ) ટૂંક નામ આપો : (કોઈપણે બે) 14

(1) અજવતવાઈ વાલ્વર

(2) આમળાની ઉપયોગી

(3) કુસુંડની વૃક્ષાભિનક નામ અને રાસાયણિક ઘટકો આપો.

2 (અ) સંવિસ્તર જવાબો : (કોઈપણે બે) 14

(1) વરળ અને શિંકુ વચ્ચેના વરૂં અને નિર્જીવિતરણની સરખામણી કરો.

સરખામણી કરો.

(2) અર્થ સંવર્ધન.

(3) જનીન ક્ષણની વહકી તરીકે લેક્ટેટીયોકેમ-લેખો.

[Contd...

1

AH-640]

- (10) ગણકલકના ભરતાર માપવાને યોગ લખો.
- (9) એ X આકારને ઠેક મોડલ આપું છું.
- (8) બાબત આખી : જોડો રોસોંગ.
- (7) બાબત આખી : જોડો સંવર્ધન.
- (6) આટોકલેવમા વગરની કમાણી _____ નામ માપવાને.
- (5) કોનાશાક રસાયણ કયું છે ?
- (4) DMT ને પૂરું નામ લખો.
- (3) કય વેરોવા બીધ છે.
- (2) ક્રેકેશીન રોકકચ કયો રો આ છે ?
- (1) ખીબા રોને શાક કલ વનરોશીમાથી મળે છે ?

10

- (3) એક શિશ્ય ઠેક મોડલ.
- (2) પ્રાથમિક ઉત્પાદકના લાક્ષણિક પદાર્થ.
- (1) ટ્રીલક રોસોંગો.
- (બ) ટેકનીય લખો : (કોઈપણ બે)
 - (3) જીવ-બંધ-સામાયણિક એક (કોઈપણ બે)
 - (2) મનુષ્યમા શિવો સંકલિત આનિવશીકતા.
 - (1) વીલબાસમા રોકકચની આનિવશીકતા.
- (3) કોરોના.
- (2) DNA પોલીમરેઝ ઉત્સેચક.
- (1) પૂણી સંવર્ધન માપવાને આકારનીક ઘટકો.
- (બ) ટેકનીય લખો : (કોઈપણ બે)

6

14

6

ENGLISH VERSION

Instruction : Give answers with neat and labelled diagram.

1 (a) Give the answers in detail : (any two) 14

(1) Give the scientific name, family, cultivation, chemical constituents and economic importance of sunflower.

(2) Give the scientific name, family, cultivation, chemical constituents and economic importance of Turmeric.

(3) Give the scientific name, family, cultivation, chemical constituents and economic importance of Teak.

(b) Write short note: (any two) 6

(1) Cultivation of Ashwagandha.

(2) Write uses of Amla.

(3) Give the botanical name and chemical constituents of Kesudo.

2 (a) Describe in detail : (any two) 14

(1) Comparison with steam and dry sterilization.

(2) Embryo culture.

(3) Gene cloning vectors "Bacteriophage-Lemda".

(b) Write short note : (any two) 6

(1) Inorganic nutrients for tissue culture medium.

(2) DNA-Polymerase enzyme.

(3) Cosmids.

- 3 (a) Describe in detail : (any two)
- (1) Plasmid inheritance in "Mirabilis jalapa".
 - (2) Sex-linked inheritance in man.
 - (3) Bio-geo chemical cycle (any two).
- (b) Write short note : (any two)
- (1) Autosomes.
 - (2) Harvest method of primary productivity.
 - (3) Single channel energy model.
- 6
- 4 Write answer as directed :
- (1) Which plant produce yellow jute ?
 - (2) Which colour gives "Curcumin pigments" ?
 - (3) _____ is anti-tuberculosis medicine.
 - (4) Give the full name of DMT.
 - (5) Which is anti-fungi chemical ?
 - (6) In Autoclave, steam pressure is _____ and temperature is _____.
 - (7) Define : Gene cloning.
 - (8) Define : Sex-chromosomes.
 - (9) _____ gave 'Y-shaped energy flow model.
 - (10) Write the formula of leaf area index method.
- 10
- 14

- ૨ (અ) સૂચ્યા પ્રાણી સંવસ્તર જવાબ આપો : (કોઈ પણ બે) ૧૪
- (૧) વનસ્પતિ સંવર્ધનની તક અને હિલ્લો.
 - (૨) કૃત્રિમ વાનસ્પતિક પ્રજનનની પદ્ધતિઓ.
 - (૩) નિર્વિષ રેબીય (pure line) પસંદગી પદ્ધતિ.

- ૩ (બ) ટ્રીકોમ્સ (Trichomes) કાળ.
- (૧) આક્રિંડના પરાગી (બેજોગામિક) મૂળની અંતઃસ્પર્શન.
 - (૨) વાનસ્પતિક બાજીનું નિર્જલકરણ અને કમરોઃ પ્રસરણ.
 - (૩) વનસ્પતિઓની વર્ણકરણમાં અભિવ્યક્તીય બાહ્યકેન્દ્રોની વ્યવસ્થા.

- ૪ (અ) સૂચ્યા પ્રાણી સંવસ્તર જવાબ આપો : (કોઈ પણ બે) ૧૪
- (૧) સ્ત્રીપરજાના પ્રકારનું મૂળ-પ્રકાર સંક્રમણ (પરિવર્તન).
 - (૨) વનસ્પતિઓની વર્ણકરણમાં બીજાની અંતઃસ્પર્શનની કાળ.
 - (૩) શક્તિરૂપીય મૂળમાં અભિવ્યક્ત શીય વૃદ્ધિ.

- સૂચ્યા : ૧
- (૧) આ પ્રજનનમાં કુલ ચાર પ્રકારો છે.
 - (૨) બધા જ પ્રકારો કર્ણીયતા છે.
 - (૩) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રકારની વીણ દર્શાવે છે.
 - (૪) તમારા ઉત્તરો સ્પષ્ટ અને નિમ્નનિર્દેશિત આકૃતિસહ આપો.

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

(Plant Anatomy & Plant Breeding)
Botany : Paper-CC-BOT-324

March - 2019

B. Sc. (Sem. VI) Examination

AH-650

Seat No. _____



- (1) કયા પ્રકારના મૈળ-મકાલ સંક્રમણ (પરિવર્તન)ને બંને મૈળ કરતા પ્રકારમાં વાહિન્યુલોની સંખ્યા બમણી થઈ જાય છે ?
- (2) બાઈપોલી(પીએસી) ક્રોમોસોમની પ્રત્યેક કોપી આલોચના કરવા માટે બે વ્યવસ્થાઓની હાજરી જરૂરી છે ?
- (3) બંને પ્રત્યેકની આલોચના કરવા માટે આલોચકરણી જરૂરી છે.
- (4) મધ્યાધિવાહકવાહિન્યુલો (Leptocentric) કઈ પ્રત્યેકના પ્રકારમાં જોવા મળે ?
- (5) કયા પ્રકારના મૈળ જોવા મળે ?
- (6) બીજાની આલોચના - બંને પ્રત્યેક સંવર્ધન.
- (7) બીજાની ઉદ્ભવવસ્થાન જણાવો.
- (8) બીજાની ક્રિયા કરવાનું સંકેત આપો - સંકેત.
- (9) બીજાની આલોચના કરવાની સ્થિતિ આપો - સંકેત.

૧૦

૨

- (1) કયા પ્રકારના મૈળ-મકાલ સંક્રમણ (પરિવર્તન)ને બંને મૈળ કરતા પ્રકારમાં વાહિન્યુલોની સંખ્યા બમણી થઈ જાય છે ?
- (2) બાઈપોલી(પીએસી) ક્રોમોસોમની પ્રત્યેક કોપી આલોચના કરવા માટે બે વ્યવસ્થાઓની હાજરી જરૂરી છે ?
- (3) બંને પ્રત્યેકની આલોચના કરવા માટે આલોચકરણી જરૂરી છે.
- (4) મધ્યાધિવાહકવાહિન્યુલો (Leptocentric) કઈ પ્રત્યેકના પ્રકારમાં જોવા મળે ?
- (5) કયા પ્રકારના મૈળ જોવા મળે ?
- (6) બીજાની આલોચના - બંને પ્રત્યેક સંવર્ધન.
- (7) બીજાની ઉદ્ભવવસ્થાન જણાવો.
- (8) બીજાની ક્રિયા કરવાનું સંકેત આપો - સંકેત.
- (9) બીજાની આલોચના કરવાની સ્થિતિ આપો - સંકેત.

૧૨

૩

- (1) કયા પ્રકારના મૈળ-મકાલ સંક્રમણ (પરિવર્તન)ને બંને મૈળ કરતા પ્રકારમાં વાહિન્યુલોની સંખ્યા બમણી થઈ જાય છે ?
- (2) બાઈપોલી(પીએસી) ક્રોમોસોમની પ્રત્યેક કોપી આલોચના કરવા માટે બે વ્યવસ્થાઓની હાજરી જરૂરી છે ?
- (3) બંને પ્રત્યેકની આલોચના કરવા માટે આલોચકરણી જરૂરી છે.
- (4) મધ્યાધિવાહકવાહિન્યુલો (Leptocentric) કઈ પ્રત્યેકના પ્રકારમાં જોવા મળે ?
- (5) કયા પ્રકારના મૈળ જોવા મળે ?
- (6) બીજાની આલોચના - બંને પ્રત્યેક સંવર્ધન.
- (7) બીજાની ઉદ્ભવવસ્થાન જણાવો.
- (8) બીજાની ક્રિયા કરવાનું સંકેત આપો - સંકેત.
- (9) બીજાની આલોચના કરવાની સ્થિતિ આપો - સંકેત.

૩

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) This question paper contains four questions.
- (2) All questions are compulsory.
- (3) Figures at right side indicate the marks of sub questions.
- (4) Illustrate your answer with labelled diagrams.

1 (a) Give answers as directed : (any two) 14

- (1) Aneamarrena type of Root-stem transition.
- (2) Role of Nodal Anatomy in classification (Taxonomy) of plants.
- (3) Anomalous secondary growth in the Root of Ipomoea batata.

6 (b) Write short notes : (any two)

- (1) Anatomy of Aerial (stilt) Root of orchid.
- (2) Dehydration and Infiltration of plant materials.
- (3) Role of trichomes in classification (Taxonomy) of plants.

2 (a) Give answer as directed : (any two) 14

- (1) Scope and objectives of Plant Breeding of Artificial Vegetative Reproduction of Plants.
- (2) Pure line selection method.

6 (b) Write short notes : (any two)

- (1) Origin of cotton.
- (2) Apogamy.
- (3) What is Apomixis ? Mention the importance of Apomixis.

- 3 (a) Give answers as directed : (any two)
- (1) Bulk method and its merits - demerits.
 - (2) Heterosis.
 - (3) Do comparison : Bulk method and pedigree method.

(b) Write short notes : (any two)

- (1) Emasculation
- (2) Pollination
- (3) Bagging

4 Give short answer as directed :

- (1) In which type of Root-Stem transition, the number of vascular bundle become double after transition ?
- (2) Which type of shape of guard cells in the leaves of Graminae (poaceae) family's plants ?
- (3) Mention any four stains, used for staining of plant section.
- (4) In which stem of plant, Leptocentric type of vascular bundles are found ?
- (5) Which type of Roots are found in Ficus ?
- (6) Give definition : Plant Breeding.
- (7) Mention the origin of Rice.
- (8) Give definition - Hybridization.
- (9) Why tagging is necessary during the process of hybridization ?
- (10) Give definition - Self pollination.

10

6

14



CEB-7124

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Botany : CC BOT-321

(Molecular Biology, Plant Pathology, Lichens & Angiosperm Families)

[Total Marks : 70

Time : 2 ¹/₂ Hours]

સૂચના :

- (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે. બધા પ્રશ્નો કર્ણિયાત છે.
- (2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નના વૃણ દર્શાવે છે.
- (3) તમારા ઉત્તરો સ્પષ્ટ અને તામિતિર્કિષ્ટિત આકૃતિસહ આપો.

(અ)

પર્યાવાયક જવાબ આપો : (કોઈપણ એક)

(1) જનીન સંકેત એટલે શું ? જનીન સંકેતની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.

(2) પ્રકૃતિશાસ્ત્રિક ક્રીયામાં DNA સ્વપચ્છનન સમજાવો.

(બ)

ક્રૅકનાશીલ લખો : (કોઈપણ એક)

(1) આકૃતિસહ વર્ણવો - વોટ્સન અને ક્રિક આશુલ્ક DNA શૃંલેહ.

(2) પ્રત્યાકન (ટ્રાન્સક્રિપ્શન).

2

(અ)

પર્યાવાયક જવાબ આપો : (કોઈપણ એક)

(1) પ્રોકાર્યોમાં થકના રોગની રોગકારક સ્ત્રવ, રોગની લક્ષણો, રોગપ્રક અને તેના નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો.

(2)

લાઈકોસામા આલિસી અને લિસી પ્રજનન.

(બ)

ક્રૅકનાશીલ લખો : (કોઈપણ એક)

(1) વિષમરચના ધરાવતા લાઈકોસામા સંક્રમણની યાંત્રિકતા સમજાવો.

(2)

સાઈકરોબીયોટમાં સંક્રમણ ઇટી રોગની લક્ષણો અને તેના નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો.

CEB-7124]

I

[Contd...

- 7 (બ) સૈવૈભ્યો પ્રમાણે સ્વભાવ આપી :
- (1) અર્થજીન જીન સંકૃત કરીને કરવાય ?
 - (2) યાંથી આપી - વાલિયોન સ્વભાવ.
 - (3) નક્કી સ્વભાવ આપી શકે ?
 - (4) વનસ્પતિઓમાં રોગ પ્રતિકારક સાધ્ય પ્રતિકારક કરવા માટે અર્થજીન ધરાવતા કોઈપણ ચોરો સાધ્યો કાઢવામાં આવે છે.
 - (5) ક્રોમોસોમોલોમીની કોઈપણ ભૂલકાકા જણાવી.
 - (6) બે સ્તરોવાળા કોષોમાં અન્ય પદાર્થોના કોષોમાં ભૂલકાકા ઉત્પન્ન થાય છે.
 - (7) કોષોમાં પુનઃસંયોજન થાય છે.

- 10 (બ) ટૂંકનોંધ લખો :
- (1) t-RNAની રચના.
 - (2) વનસ્પતિઓમાં રોગ પ્રતિકારક કરવાની બાંધકામકારક પદાર્થોની ભૂલકાકા.
 - (3) વનસ્પતિઓમાં વર્ણકારકોની આંતરકારક રચનાની કાળી.

- 8 (બ) ટૂંકનોંધ લખો :
- (1) પ્રજાતિ-લક્ષણોના સંયોજનમાં પુનઃકોષ.
 - (2) વનસ્પતિઓમાં વર્ણકારકોની ભૂલકાકાની કાળી.

- 10 (બ) સૈવૈભ્યો પ્રમાણે સ્વભાવ આપી :
- (1) સૈવૈભ્યોમાં વર્ણકારકોની ભૂલકાકા, પુનઃસંયોજન આપી, આર્થજીન ધરાવતા કોઈપણ ભૂલકાકા નીચે આપી શકાય છે.
 - (2) વનસ્પતિઓમાં વર્ણકારકોની ભૂલકાકા નીચે આપી શકાય 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 answers with labelled diagrams.

- 1** (a) Give / describe answer : (any **one**) 10
- (1) What is Genetic code ? Explain genetic code characteristics.
 - (2) DNA replication in prokaryotes.

- 8** (b) Write short note : (any **one**)
- (1) Describe with figure – DNA model given by Watson and Crick.
 - (2) Transcription.

- 2** (a) Give / describe answer : (any **one**) 10
- (1) Disease causal organism, disease symptoms, disease cycle and control measures of Tikka disease of groundnut.
 - (2) Asexual and sexual reproduction in Lichens.

- 7** (b) Write short note : (any **one**)
- (1) Anatomy of Heteromorous thallus of Lichens.
 - (2) Symptoms and control measures of powdery mildews of Cucurbits.

- 3 (a) Give / describe answer as directed : (any one) 10
- (1) Give distinguishing characters, flora diagram floral formula and scientific names of any two economic important plants of sapotaceae family.
 - (2) Prepare the indented (yoked) dichotomous key of families included in your syllabus.
- 8 (b) Write short note : (any one)
- (1) Florets of Helianthus Genus.
 - (2) Embryology in relation to taxonomy.
- 4 (a) Write short notes : (any two) 10
- (1) Structure of t-RNA.
 - (2) Morphological defense mechanisms in plants from pathogen.
 - (3) Role of leaf anatomy in classification of plants.
- 7 (b) Give short answers as directed :
- (1) Which is called nonsense genetic code ?
 - (2) Give definition - Lagging chain.
 - (3) What is necrosis ?
 - (4) Mention any four chemicals, presente in plants for defense mechanism from pathogen.
 - (5) Mention any two advantages of Bracketed - dichotomous key.
 - (6) Mention any two examples of Basidio Lichens and Crustose Lichens.
 - (7) Write floral formula of family - Cannaceae.



CEB-7132

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Botany : CC-BOT-322

(Biochemistry, Plant Physiology)

Time : 3 Hours] [Total Marks : 70

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો કસ્ટોડિયન છે. વિકલ્પ આપવામાં આવેલ છે. (2) બધા જ પ્રશ્નો લખવા જવાબ લખવામાં આવેલ છે.

1 (અ) વિસ્તૃતમાં વર્ણવો (કોઈપણ એક) 10

(1) ઉત્પાદકોના પ્રકારો ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો.
(2) ફેડો-એસિડોફોસ્ફેટ ઝીવિક સંલેશન.

(બ) ટ્રેક્ટોપીથ લખો (કોઈપણ એક) 08

(1) ઉત્પાદકોના ગુણધર્મો
(2) જલદાબ વિટામિન-સ

2 (અ) વિસ્તૃતમાં વર્ણવો (કોઈપણ એક) 10

(1) C₃ એક

(2) C₄ એક ધરાવતી વનસ્પતિઓની ઓછાં સંખ્યાકીય

લાક્ષણિકતાઓ.

(બ) ટ્રેક્ટોપીથ લખો (કોઈપણ એક) 07

(1) ઉત્પાદકોના આનંદ-સમજ-2 અસર

(2) એકીય અને અએકીય ફોટોસિન્થેસિસની વ્યવસ્થા

તફાવત.

CEB-7132]

1

[Contd...

- 3 (अ) विद्युत्तन्त्रात वरुवा (क्रीडणुवा अक)
 - (1) वीज सुविधात त्तरात वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (2) सततत वरुवा क्रीडणुवा
- 4 (अ) क्रीडणुवा वरुवा (क्रीडणुवा वरुवा)
 - (1) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (2) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (3) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (अ) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
- 5 (1) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (2) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (3) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (4) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (5) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (6) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा
 - (7) वरुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा क्रीडणुवा

ENGLISH VERSION

- 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.

- 10 (a) Describe in briefly (any one)
 (1) Types of enzymes with examples.
 (2) Biosynthesis of fatty acids.
 Write short notes : (any one) 8
 (1) Properties of enzymes.
 (2) Water soluble vitamins.

- 2 (a) Describe in briefly : (any one) 10
 (1) C_3 Cycle.
 (2) Anatomical characters of C_4 cycle.
 Write short notes : (any one) 7
 (1) Emerson enhancement effect.
 (2) Differences between cyclic and non cyclic photophosphorylation.

- 3 (a) Describe in brief : (any one) 10
 (1) Factors responsible for seed dormancy.
 (2) Explain : Respiratory quotient.
 Write short note : (any one) 8
 (1) Glycolysis.
 (2) Short day and day neutral plants.

- 4 (a) Write short notes : (any two)
- (1) Oxidative phosphorylation.
 - (2) Red drop.
 - (3) β -Oxidation.

- (b) Answer the following questions :
- (1) Which β -oxidation reaction uses ATP ?
 - (2) Explain : Prosthetic group.
 - (3) Define: Respiration.
 - (4) Give full name of PEP.
 - (5) Explain: denaturation.
 - (6) Auxin are relieved from _____
 - (7) Give full name of IAA.



CEB-7141

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Botany : CC-BOT-323

(Economic, Botany, Plant Tissue Culture and
Biotechnology, Genetics, Plant Ecology)

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

[Total Marks : 70

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

(૨) જમણીબાજુ ટશીલેલ એક પ્રજનના પુરા ગુણો સૂચવો છે.

(૩) ઉત્તરી સ્પષ્ટ અને નામ નક્કી કરીને આકૃતિ દર્શાવો.

૧ (અ) મીઠા પ્રમાણે સવિસ્તાર જવાબ આપો. (૦૫ ને એક) ૧૦

(૧) મગફળીની વૃક્ષાભિનક નામ, કૃત્રિમ, વાલેન્ટર, ટાસાપણિક

ઘટકો અને ઉપયોગો જણાવો.

(૨) શણની વૃક્ષાભિનક નામ, કૃત્રિમ, વાલેન્ટર, ટાસાપણિક ઘટકો

અને ઉપયોગો જણાવો.

૧ (બ) મીઠા પ્રમાણે ટૂંકમાં વર્ણવો : (૦૫ ને એક) ૮

(૧) હળદરની વૃક્ષાભિનક નામ, કૃત્રિમ, ટાસાપણિક ઘટકો અને

આર્થિક અગત્યતા જણાવો.

(૨) આમળાની વૃક્ષાભિનક નામ, કૃત્રિમ, ટાસાપણિક ઘટકો અને

આર્થિક અગત્યતા જણાવો.

૨ (અ) મીઠા પ્રમાણે સવિસ્તાર જવાબ આપો. (૦૫ ને એક) ૧૦

(૧) વરાળ નિર્જલકરણ

(૨) PBR322 સમજાવો.

CEB-7141]

I

[Contd...

- (a) માગ્ય પ્રમાણ હોવા જવાબ આપો.
- (b) સાંત્વિત વૃક્ષાભિનક નામ જણાવો.
- (c) આખા આપી : પ્રાણીક સમૂહ ?
- (d) કુલિંગ વૃક્ષાભિનક નામ આપો.
- (e) આખા આપી : માવેવની અસર
- (f) NPP નું નામ આપો.
- (g) વાહકની વ્યાખ્યા આપો.

૦

- (a) ડેંગીની લાભ : (a) હા પે એક
- (b) સેન્ટ્રીપાનના સાસાત વાહક વાહક, કેળ અને વૃક્ષાભિનક નામ જણાવો.
- (c) વાહક
- (d) વાહકની વ્યાખ્યા આપો.
- (e) વાહક

૦૦

- (a) માગ્ય પ્રમાણ હોવા વાહક. (a) હા પે એક
- (b) મકાઈના નરવંચના
- (c) માખણક ઉપકરણોના મધ્યે આપી મધ્યે આપી
- (d) વાહક તાપસ્યસ હા પે વાહક તાપસ્યસ વાહક

૦

- (a) માગ્ય પ્રમાણ સંસ્કાર જવાબ આપો. (a) હા પે એક
- (b) વાહકના આમિત વાહક
- (c) ય-આકારની વાહક

૦૦

- (a) માગ્ય પ્રમાણ સંસ્કાર જવાબ આપો. (a) હા પે એક
- (b) વાહકના
- (c) આકારની વાહક

૦

ENGLISH VERSION

Instructions :

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

1 (a) Describe in detail : (any one) 10

- (1) Botanical name, family, cultivation, chemical constituents and uses of groundnut.
- (2) Botanical name, family cultivation, chemical constituents and uses of jute.

8 (b) Write short notes : (any one)

- (1) Botanical name, family, cultivation, chemical constituents and uses of Turmeric.
- (2) Botanical name, family, cultivation, chemical constituents and uses of Amla.

2 (a) Describe in detail: (any one) 10

- (1) Steam sterilization
- (2) Explain : PBR₃₂₂.

7 (b) Write short notes : (any one)

- (1) Embryo culture
- (2) Alkaline phosphatase

- (b) Give answer in very short :
- (1) Give scientific name of Teak.
 - (2) Define : Prosthetic group.
 - (3) What is sterilization ?
 - (4) Give scientific name of Kesudo.
 - (5) Define : Maternal effect
 - (6) Give full name of NPP.
 - (7) Give definition of vectors.
- 7
- 4
- (a) Write short notes : (any two)
- (1) Chemical constituents, family and scientific name, of sun flower.
 - (2) Features of vectors.
 - (3) Water cycle
- 10
- 3
- (a) Describe in detail : (any one)
- (1) Cytoplasmic inheritance in *Mirabilis*.
 - (2) Y-shaped energy flow model.
- 10
- (b) Write short notes : (any one)
- (1) Male sterility in Zea mays.
 - (2) Write methods of primary production measurement and describe any two of them.
- 8



Seat No. _____

CEB-7151

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Botany : CC-BOT-324

(Plant Anatomy & Plant Breeding)

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

[Total Marks : 70

- સૂચના : (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર પ્રશ્નો છે બધા પ્રશ્નો કરોજયાત છે.
 (૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ એક પ્રશ્નનો વીણ દર્શાવે છે.
 (૩) તમારા ઉત્તરો સ્વચ્છ અને નિયમિતરૂઢિત આકૃતિસહ આપો.

- ૧ (અ) વર્ણનાત્મક જવાબ આપો : (કોઈપણ એક)
 (૧) વનસ્પતિ અભિરંજકી જણાવી, વનસ્પતિઓમાં છેદને અભિરંજન કરવાની પદ્ધતિ વર્ણવો.
 (૨) રૂંધાંતમાં પ્રકાશમાં અભિપચયન દ્વારા વૃદ્ધિ.

- (બ) રૂંધાંતીય ઘખા : (કોઈપણ એક)
 (૧) વડની સંતોષ્ય મૂળની અંતઃસ્વરૂપના વનસ્પતિઓમાં વાલકોલો વનસ્પતિઓમાં વર્ણવો.
 (૨) અંતઃસ્વરૂપનાની ક્રિયા.

- ૨ (અ) વર્ણનાત્મક જવાબ આપો : (કોઈપણ એક)
 (૧) કૃત્રિમ વનસ્પતિય પ્રજનન પદ્ધતિઓ.
 (૨) અસંચોગ જાંઘાના (Apomixis) એટલે શું ? અસંચોગ જાંઘાણના (Apospor) અને અસંચોગજન્યતા (Apogamy) વર્ણવો.

[Contd...

- (1) સર્વોચ્ચ પ્રમાણે ટૂંકમાં જવાબ આપો :
- (1) વનસ્પતિની સંકર જાત માટે Whaleyનું મત જણાવો.
- (2) માઉક્ટીકોટીની વાનસ્પતિક જાતોની નજીકથી ઘાટી કયા પ્રકારની ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે ?
- (3) પોલીપ્લોઇડીની કયા પ્રકાર જણાવો. (કોઇપણ બે)
- (2) વ્યાખ્યા આપો - લેવડી આજીવરૂક પદાર્થ
- (4) કારણ આપો - આજીવ પરોલિસ જીવન જીવેલા
- (5) વનસ્પતિ છે.
- (3) વ્યાખ્યા આપો - વનસ્પતિની કયા પ્રકાર જણાવો.
- (6) આસિકા નીપસ જાતિમાંથી કયું પ્રકારનું મુલ્યવાન આવે છે ?

9

- (2) વનસ્પતિ સંવર્ધનની કા અને લાભો.
- (3) સરવ્યામીનું કારણ : બહુ પદાર્થ અને પુષ્ટિ પદાર્થ.
- (1) જીવાલ વગર (લેવાઈસ)ની મૈબ-મકર પર્વત
- (2) વનસ્પતિ સંવર્ધનની કા અને લાભો.
- (3) સરવ્યામીનું કારણ : બહુ પદાર્થ અને પુષ્ટિ પદાર્થ.

10

- (1) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઇપણ બે)
- (1) જીવાલ વગર (લેવાઈસ)ની મૈબ-મકર પર્વત
- (2) વનસ્પતિ સંવર્ધનની કા અને લાભો.
- (3) સરવ્યામીનું કારણ : બહુ પદાર્થ અને પુષ્ટિ પદાર્થ.

2

- (1) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઇપણ બે)
- (1) વનસ્પતિની મુખ્યમાં વર્ણવો.
- (2) વર્ણવો - સંકરજાત (હાઇબ્રિડ)
- (1) સંકરણ એટલે શું ? વનસ્પતિની મુખ્યમાં વર્ણવો.
- (2) વર્ણવો - સંકરજાત (હાઇબ્રિડ)

10

- (1) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઇપણ બે)
- (1) ઉદાહરણ આપો (Patterns)
- (2) ડાંગર અને ઘઉંની ઉદ્ભવ
- (1) ઉદાહરણ આપો (Patterns)
- (2) ડાંગર અને ઘઉંની ઉદ્ભવ

9

ENGLISH VERSION

Instructions :

(1) This question paper contains four questions. All questions are compulsory.

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

(3) Illustrate your answer with labelled diagram.

1 (a) Give descriptive answer : (any one) 10

(1) Give the point stains and describe staining technique.

(2) Anomalous secondary growth in *Dracena* stem.

(b) Write short notes : (any one) 8

(1) Anatomy of stilt root of Banyan.

(2) Role of Nodal anatomy in the classification (taxonomy) of plants.

2 (a) Give descriptive answer : (any one) 10

(1) Methods of artificial vegetative reproduction.

(2) What is Apomixis ? Explain Apospory and Apogamy.

(b) Write short note : (any one) 7

(1) Patterns of Evolution.

(2) Origin of paddy and wheat.

- 3 (a) Give descriptive answers : (any one) 10
- (1) What is hybridization? Explain different processes of emasculation in flowers of plants.
 - (2) Explain Hybrid vigour.
- 8 (b) Write short notes : (any one)
- (1) Merits and demerits of bulk method and pedigree method.
 - (2) Bagging and Tagging.
- 4 (a) Write short notes : (any two) 10
- (1) Root-stem transition of *Lathyrus*.
 - (2) Scope and objectives of plant breeding.
 - (3) Do comparison : Bulk method and Pedigree method.
- 7 (b) Give short answers as directed :
- (1) Opinion of Whaley about Hybrid Plants.
 - (2) Which chemicals are used for the dehydration of plant material in microtomy?
 - (3) Mention advantages of polyploidy (any two).
 - (4) Give definition - Double staining method.
 - (5) Give reason - Orchid is an epiphytic plant.
 - (6) Give definition - Cross pollination.
 - (7) Which protein is collected from *Brassica napus* species?



AH-645-46-47 Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Mathematics

CC-MATH-604(A) : Graph Theory

CC-MATH-604(B) : Mechanics - II

CC-MATH-604(C) : Operation Research - II

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

CC-MATH-604(A) : Graph Theory

- 1 (a) Define incidence and degree of vertex. Prove that the number of vertices of odd degree in a graph is always even. 6

OR

- (a) Define simple graph. Prove that a simple graph with n vertices and k components can have atmost $(n-k)(n-k+1)/2$ edges. 6
- (b) Attempt any two : 12

- (1) Define Tree and Binary Tree. Prove that a tree with n vertices has $(n-1)$ edges.
- (2) Explain Walk, Trail and Circuit with illustration.
- (3) Prove that a connected graph G is an Euler graph if and only if all vertices of G are of even degree.

- 2 (a) Define cut-set. Prove that every cut-set in a connected graph G must contain at least one branch of every spanning tree in G . 6

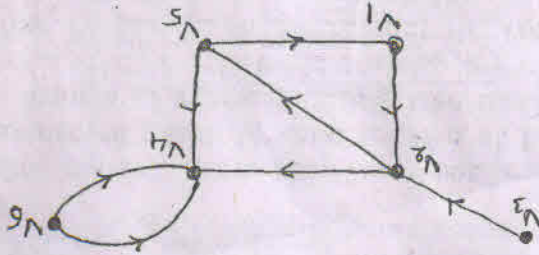
OR

- (a) Define Planar graph. Prove that the complete graph of five vertices is non-planar. 6

AH-645-46-47]

1

[Contd...



- 4 Attempt any four :
- (1) Define degree of a vertex in a directed graph. Find the in-degree and out-degree of each vertex of the following graph.
- 16

- (2) Define adjacency matrix with illustration.
 - (3) Explain chromatic partitioning and covering of a graph with illustration.
- 12
- (a) Define colouring and chromatic number of a graph. Prove that every tree with two or more vertices is 2-chromatic.
- 6
- (b) Attempt any two :
- 12
- (1) Write any three properties of acyclic digraph.

OR

- 3 (a) Prove that if $A(G)$ is an incidence matrix of a connected graph G with n vertices, then the rank of $A(G)$ is $n-1$.
- 6
- (b) Attempt any two :
- 12
- (1) Prove that the ring sum of two circuits in a graph G is either a circuit or an edge-disjoint union of circuits.
 - (2) Define orthogonal vectors in a graph with Dot product and give an example.
 - (3) Define edge connectivity and vertex connectivity of a graph with illustration.

(2) Draw the graph through the following incidence matrix.

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ c & 1 & 2 & 0 \\ d & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- (3) Prove that any tree with atleast two vertices is a bipartite graph.
- (4) Explain and verify by illustration : In any graph G there is an even number of odd vertices.
- (5) Define Hamilton path with illustration.
- (6) Define separable graph with illustration.

CC-MATH-604(B) : Mechanics - II

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) There are four questions.
- (3) Figures to the right side indicate marks of corresponding question.

1

Attempt any two :

- (a) A particle is projected with velocity V and making an angle θ with horizontal. Find the expression for :
- (i) The horizontal range
 - (ii) The time of flight
 - (iii) The maximum height obtained by the particle.

20

periodic time is $T = \frac{1}{\sqrt{ga}} 2\pi K_0$

- form $K_0^2 \theta + ga \sin \theta = 0$. Then prove that notation obtains equations of motion in the usual form $K_0^2 \theta + ga \sin \theta = 0$. Then prove that
- (a) State and prove: The theorem of parallel axes for the moment of inertia of rigid body.
- (b) Define a compound pendulum and in usual notation obtains equations of motion in the usual form $K_0^2 \theta + ga \sin \theta = 0$. Then prove that

20

3

Attempt any two :

- (c) A cable 200 ft long hangs between two points at the same height. The sag is 20 ft and the tension at either point of suspension is 130 unit. Then find total weight of cable

$$P = \frac{h^2 (n+1) a^{2n}}{r^{2n+3}}$$

as follows :

Show that law of force can be obtained constants.

- (b) If the polar equation of the path of a particle moving under the influence of a central field force P is $r^n = a^n \cos n\theta$ where a and n are constants.

- (a) A particle describes the central orbit $r^2 = a^2 (2 \cos^2 \theta - 1)$. The centre of force being a pole. Show that the law of force varies inversely as r^7 .

Attempt any two :

- (c) Moving along the X-axis there are two particle with $x = 12 + 15t$, $x = 5 + 2t^2$ then find out velocity at the time of encounter of each other.

$$T = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$$

- (b) For a rigid body moving parallel to a fixed plane. In usual notations prove that

20

Find the optimal solution using Modi method
OR

	D ₁	D ₂	D ₃	Supply
S ₁	8	5	6	120
S ₂	15	10	12	80
S ₃	3	9	10	80
Demand	150	80	50	

destinations are given in the following table.
The sources and requirements of the sources and requirements of the sources are given in the following table.

- 1 (a) Prove that the transportation problem has triangular basis.
(b) Goods have to be transported from sources S₁, S₂ and S₃ to destinations D₁, D₂ and D₃. The transportation cost per unit capacities of the sources and requirements of the destinations are given in the following table.
10 (1) All questions are compulsory.
(2) Figures to the right indicate the marks of the corresponding question.

CC-MATH-604(C) : Operation Research - II

- 4 Attempt any one :
(a) A spherical iron ball 10 cm in radius is coated with a layer of ice of uniform thickness that melts at a rate of 60 cm³/min. When the thickness of ice is 35 cm then find out the rate at which the thickness of ice decreases.
(b) A heavy particle rests on top of a smooth fixed sphere. If it is slightly displaced find the angular distance from the top at which it leaves the surface.
10 (c) A particle moves in a circular orbit of radius under the central force $\left(\frac{r^2}{b} + \frac{r^4}{c}\right)$, where b and c are positive constants and r is the distance of the particle from the centre, then prove that orbit is stable if and only if $a^2b > c$.

OR

Determine a sequence for four jobs that will minimize the elapsed time T. And idle time for each machine.

Jobs	A	B	C	D
M ₁	8	9	7	10
M ₂	7	8	6	5
M ₃	4	6	7	5
M ₄	5	7	8	4
M ₅	11	12	10	8

are given in the following table. Processing time in the order M₁M₂M₃M₄M₅. Processing time have go through machines M_i, (i = 1,2,3,4,5) There are four jobs, each of which must jobs 3 machines problems.

- (a) Describe the Johnson's algorithm for n jobs 3 machines problems. 10
- (b) There are four jobs, each of which must have go through machines M_i, (i = 1,2,3,4,5) in the order M₁M₂M₃M₄M₅. Processing time are given in the following table. 10

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Supply
S ₁	6	4	1	5	14
S ₂	8	9	2	7	16
S ₃	4	3	6	2	5
Demand	6	10	15	4	

- (1) North-west corner method
 (2) Least cost method
 (3) Vogel's approximation method
- by using :
 to the following transportation problem
- (b) Determine an initial basic feasible solution to the following transportation problem 10

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

(a) Prove that the necessary and sufficient condition for the existence of a feasible solution to the transportation problem is.

- 10

2 (a) Define :

- (1) Idle time on a machine
- (2) Total elapsed time
- (3) No passing rule
- (4) Processing time
- (5) Processing order

(b) Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks. Each job is processed in the order ABC.

Job	1	2	3	4	5	6	7
Machine A	3	8	7	4	3	8	7
Machine B	4	3	2	5	1	4	3
Machine C	6	7	5	11	5	6	12

3 (a) If $\max \min f(X,Y)$ and $\min \max f(X,Y)$ exists, then prove that

$$\max \min f(X,Y) \leq \min \max f(X,Y)$$

(b) Solve the following game matrix by DOMINANCE principles.

OR

Player A	3	2	4	0
Player B	3	4	2	4
Player A	3	4	2	4
Player B	4	2	4	0
Player A	0	4	0	8
Player B	0	4	0	8

3 (a) Solve the following game matrix by converting them into LPP.

Player A	4	3
Player B	-2	4
Player A	1	5
Player B	4	3

	Job		1	2	3	4	5
Time for A	5	1	9	3	10		
Time for B	2	6	7	8	4		

(3) There are five jobs each of which go through the two machines A and B in the order AB. Processing times are given in the following table.

	To					from				
E	-	3	4	2	-					
D	3	2	3	3	3					
C	2	-	1	4	-					
B	1	1	5	1	2					
A	-	4	2	-	1					
	a	b	c	d	e					

(2) Solve the following minimization assignment problem.

Player A	B ₁	B ₂	B ₃	
A ₁	3	-2	4	
A ₂	-1	4	2	
A ₃	2	2	6	

(1) Solve the game whose payoff matrix given below:

Player A	1	3	-1	4	2	-5
Player B	-3	5	6	1	2	0

(b) Explain graphical method of solving 2x n games. Solve the following game matrix by graphical method.



AH-625

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Microbiology : Paper - MI - 601

(Immunology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Define or Explain any three : 6

(1) Immune Response

(2) Antigen

(3) Antibody

(4) Immunity

(5) Cell mediated Immunity.

(1) Differentiate between cell mediated and humoral immunity.

(2) Differentiate between primary and secondary immune response.

(3) Discuss the organs of the immune system.

(4) Write a short note on types of immunity.

12

2 (a) Define or Explain any three : 6

(1) Epitope

(2) Monoclonal Antibody

(3) Labelled structure of Immunoglobulin.

(4) MHC molecule.

(5) Rh antigen.

(b) Discuss any two of the following : 12

(1) Structure, Function and distribution of any three classes of Immunoglobulins.

(2) Types of Antigen.

(3) Production of Monoclonal antibody.

(4) ABO and Rh system.

AH-625] 1 [Contd...



AH-633

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Microbiology : MB-602

Industrial Microbiology

(Core Compulsory)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from following : 12

(1) Criteria for the isolation of industrially important microorganism.

(2) Strain improvement by DNA

recombinant technology.

(3) Give detail note on Range of fermentation products.

(b) Answer any two questions from following : 6

(1) Enlist some international microbial culture collection centers.

(2) Define : fermentation.

(3) Define : upstream and down stream process in fermentation.

2 (a) Answer any two questions from following : 12

(1) Antifoaming agent.

(2) Sterilization of air supply.

(3) Media for industrial fermentation.

AH-633]

1

[Contd...

- 4 Answer any two questions from following :
- (1) Give the name of organisms use in penicillin production and explain upstream process of penicillin fermentation in detail.
 - (2) Fermentative productions of organic acids - citric acid.
 - (3) Give detail note on fermentation media used for ethanol fermentation and give detail note on down stream process.
 - (4) Fermentative productions of enzyme amylase.
- 6 Answer any two questions from following :
- (1) Define : bioassay
 - (2) Draw outline of down stream process.
 - (3) How to remove solid in down stream process.
- 3 Answer any two questions from following :
- (a)
 - (1) Use of different chromatography for product purification.
 - (2) Types of filters used for removal of solids.
 - (3) Chemical methods of cell disruption.
 - (b)
 - (1) Adverse effects of heat sterilization on media ingredients.
 - (2) Enlist methods of cell disruption.
 - (3) Draw a fermentor.
- 12 Answer any two questions from following :
- (1) Use of different chromatography for product purification.
 - (2) Types of filters used for removal of solids.
 - (3) Chemical methods of cell disruption.
- 6 Answer any two questions from following :
- (1) Adverse effects of heat sterilization on media ingredients.
 - (2) Enlist methods of cell disruption.
 - (3) Draw a fermentor.



AH-641

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Microbiology : Paper- MI-603

(Medical Microbiology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Write about causative agent and symptoms of any two : 6

- (1) Malaria and Influenza.
- (2) Rabies and Chicken pox.
- (3) Hepatitis and Herpes.
- (4) Amoebic dysentery and Dengue Fever.

(b) Discuss the bacterial diseases of any two of the following human systems. 12

- (1) Digestive system.
- (2) Skin and eyes.
- (3) Respiratory system.
- (4) Nervous system.

2 (a) Answer any two : 6

- (1) Give name of two bacterial toxins and the producing bacteria.
- (2) Give two examples each of physical and chemical barriers of non specific host defense.
- (3) Give two examples (Genus species) of normal flora of gastrointestinal tract.
- (4) Give two names of pathogens (Genus species) of pathogens that colonize and grow in human host.

- (b) Answer any two :
 (1) Write a short note on normal flora of human skin.
 (2) Discuss the entry of pathogen into human host.
 (3) Write a short note on bacterial endotoxins.
 (4) Discuss biological barriers of non specific host defense.
- 3 (a) Define or explain any three :
 (1) Air borne transmission.
 (2) Pandemic disease.
 (3) Zoonoses.
 (4) Herd Immunity.
 (5) Epidemic disease.
- 12 (b) Discuss any two of the following :
 (1) Mortality rate.
 (2) Types of carriers.
 (3) Antigenic shift.
 (4) Vector borne transmissions.
- 4 (a) Define or explain any two :
 (1) Vaccines.
 (2) Antiserum.
 (3) Anamnesis.
 (4) Toxoids.
- 12 (b) Write short notes on any two :
 (1) Whole organism vaccine.
 (2) Malaria prophylaxis.
 (3) Prophylactic use of Immunoglobulins.
 (4) Purified macromolecules as vaccine.



AH-651
Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Microbiology : MB - 604

(Bioprocess Technology)

(Core Compulsory)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two questions from following : 12

- (1) Enlist SCP production, methods and explain any one of them.
- (2) Write a detailed note on MEOR.
- (3) Enlist methods of bioleaching and explain any one of them.

(b) Answer any two questions from following : 6

- (1) Enlist organisms involved in SCP production.
- (2) Give types of biofertilizers.
- (3) Write applications of biofertilizer.

2 (a) Answer any two questions from following : 12

- (1) Current advances and future prospects of microorganisms.
- (2) Primary and secondary screening of industrially important microorganisms.
- (3) Strain improvement of genetic engineering method.

- 4 Answer any two questions from following : 16
- (1) Fermentation economics for isolation and strain improvement.
 - (2) Fermentation economics for sterilization and aeration and agitation.
 - (3) Fermentation economics for media design and effluent treatments.
- 3 (a) Answer any two questions from following : 12
- (1) Give a detailed note on combined method in industrial fermentation control system.
 - (2) Discuss in detail scale up of industrial products.
 - (3) Give a detailed note on Biosensor.
- (b) Answer any two questions from following : 6
- (1) Explain the term fermentation control system with one suitable example.
 - (2) Explain the difference between scale up and control system in fermentation.
- 3 (a) Answer any two questions from following : 12
- (1) Define Secondary metabolites and enlist secondary metabolites.
 - (2) Define : Autotrophic mutant and primary metabolites.
 - (3) Enlist advanced techniques used for strain improvement.
- (b) Answer any two questions from following : 6



AH-611

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

Microbiology : Paper - MI - 605

(Hematology & Blood Banking) (Subject Elective)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

6

1 Answer the following MCQs.

(1) Find the incorrect pair of [Blood group of Donor] → and [Blood group of recipient]

(A) Donor [AB] → Recipient {AB}

(B) Donor [A] → Recipient {B}

(C) Donor [B] → Recipient {B}

(D) Donor [O] → Recipient {AB}

(2)

Which of following is true ?

(A) Lifespan of RBC - 120 days

(B) Lifespan of WBC - 13-20 days

(C) Lifespan of platelets - 8-9 days

(D) All of the above.

(3)

Which of following is false ?

(A) Increased RBC = Polycythemia

(B) Decreased WBC = Leucopenia

(C) Decrease in Hb = Ohgochromemia

(D) Increase in Hb = Anemia

(4)

the newborn ?

(A) Known as Erythroblastosis fetalis

(B) Mother is Rh-Positive

(C) Baby (infant) is Rh-Positive

(D) Medicated by RhogAM

AH-611]

1

[Contd...

- 4 Discuss in detail. (any two)
- (A) ABO blood group system.
 - (B) Anticoagulants
 - (C) Diversity of White blood cells.
 - (D) Collection and Handling of Blood samples.
- 16
- 3 Answer the following in short : (any three)
- (A) Functions of the Blood
 - (B) Structure of Hemoglobin
 - (C) Rh Blood grouping system
 - (D) Cross matching
 - (E) Erythroblastosis fetalis
- 18
- 2 Answer the following in short : (any five)
- (A) Give the names of Blood group system other than ABO and Rh.
 - (B) What is the difference between 'Hematopoiesis' and 'Homeostasis' ?
 - (C) Compare : 'Venipuncture' and 'Skin Puncture'.
 - (D) What is the difference between 'Serum' and 'Plasma' ?
 - (E) Mention the functions of (i) Platelets, (ii) Hemoglobin.
 - (F) Explain the terms : (i) Buffy coat (ii) Thalassaemia.
 - (G) Mention the contribution of 'Karl Landsteiner'.
- 10
- (5) Blood cells that do not have any pigment and nucleus are :
- (A) Erythrocytes
 - (C) Leucocytes
 - (B) Granulocytes
 - (D) Thromocytes
- (6) What is not correct for 'Monocytes' ?
- (A) Largest blood cell
 - (B) Scavenger cell
 - (C) Present in Kuffer cells
 - (D) Nucleus is absent



CEB-7125

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Microbiology : MI - 601

(Core Course) (Immunology)

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

[Total Marks : 70

1 (a) Discuss in detail : (any two) 14

- (i) Cell of the immune system.
- (ii) Primary Lymphoid Organs.
- (iii) Protective barriers and physiological barriers based defense mechanisms.
- (iv) Major events in the inflammatory response.

(b) Answer in one-two lines : (any four) 4

- (i) The Transfer of IgG immunity from mother to fetus is called _____ (type) immunity.
- (ii) There are 3 types of Lymphocytes on the bases of function T cells, B-cells and _____ cells.
- (iii) What is the full form of "MHC" ?
- (iv) Name the cells that can perform Phagocytosis.
- (v) What are the characteristics of Secondary immune response.
- (vi) Define: Immunity.

CEB-7125]

1

[Contd...

- 2 (a) Discuss in detail : (any two) 14
- (i) Basic and Fine Structure of Immunoglobulin.
 - (ii) The nature and properties of 'Antigen'.
 - (iii) Development of antibodies by 'Hybridoma' techniques.
 - (iv) Properties and biological activities of classes of human serum immunoglobulins.
- 3 (b) Answer in one-two lines : (any three) 3
- (i) How the 'Immunogenicity' is different from 'Antigenicity' ?
 - (ii) What is Adjuvant ? Give an example of it.
 - (iii) _____ is the first immunoglobulin class produced in a primary response to an antigen.
 - (iv) A blood containing anticoagulant, yields _____ on centrifugation.
(Serum / Plasma)
 - (v) A hinge region is found in _____ and _____ antibodies.
- 3 (a) Discuss in detail : (any two) 14
- (i) Discuss the complement fixation test.
 - (ii) Precipitation and Agglutination reactions.
 - (iii) What is ELISA ? Discuss its types.
 - (iv) What is Flow Cytometry ? Give its applications.

- (b) Answer in one-two lines : (any four) 4
- (i) Define: Titer.
 - (ii) Antibodies that aggregate soluble antigens are called _____.
 - (iii) In Radio immune assay (RIA), generally _____ is labelled.
 - (iv) _____ (antigen / antibody / agar) Western blotting can detect _____.
 - (v) (DNA / RNA / Protein / Lipid) In immunofluorescence _____ and _____ fluorescent compounds are used.
 - (vi) What is the full form of 'SDS-PAGE' ?
- (a) Discuss in detail : (any two) 14
- (i) AIDS and other Acquired immunodeficiency.
 - (ii) Auto immune diseases.
 - (iii) IgA-Mediated Hypersensitivity.
 - (iv) Immunologic Basis of Graft Rejection.
- (b) Answer in one-two lines : (any three) 3
- (i) Give the example of Xenograft.
 - (ii) Mention the alternate name of all four types of Hypersensitivity.
 - (iii) Transferring healthy skin to a burned area in burn patients is an example of _____ graft.
 - (iv) What is 'Rhogam' ? When it is used ?
 - (v) What is the full form of 'SCID' ?



CBE-7133

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Microbiology : MI - 602

(Industrial Microbiology)

(Core Compulsory)

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

[Total Marks : 70

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

- (1) Enlist preservation methods and explain any two in detail.
- (2) Give detail note on Range of fermentation process.
- (3) Criteria for the isolation of industrially important microorganism.
- (4) Strain improvement by DNA recombinant technology.

(b) Do as directed : (any four) 4

- (1) Enlist two international microbial culture collection centers except MTCC and ATCC.
- (2) Define: Fermentation.
- (3) Define the terms enrichment and screening.

CBE-7133]

- (4) From the following which is the major group of commercially important fermentations?
- Biomass
 - Microbial enzymes
 - Microbial metabolites
 - Recombinant products
 - All of the above
- (5) Which one is not the process of preservation?
- Storage in a dehydrated form.
 - Storage at reduced temperature.
 - Storage under liquid nitrogen.
 - Storage in a formaldehyde like chemicals.
 - Both (a) and (c)
 - Give the full form of NCTC.
- (a) Answer the following questions in brief : (any two)
- Write a detail note on typical fermentor.
 - Give details note on medium ingredients used in fermentation industry.
 - Discuss in detail on Antifoaming agents.
 - Explain in detail sterilization of medium.
- (b) Do as directed : (any three)
- Enlist examples of antifoaming agents.
 - Define : Sterilization.
 - Enlist nitrogen sources used in medium formulation in industry.
 - Draw the figure for sample port sterilization in industrial fermentor.
 - Enlist upstream processes in fermentation.

- 14 (a) Answer the following questions in brief : (any two)
- (1) Explain downstream process of penicillin fermentation in detail.
 - (2) Fermentative productions of organic acids - citric acid.
 - (3) Fermentative productions of enzyme amylase.
 - (4) Give the recovery and purification process and ethanol production.
- 4 (a) Do as directed : (any four)
- (1) Give the application for use of chromatography technique in fermentation process.
 - (2) Ultrafiltration and reverse osmosis are types of _____.
 - (3) Enlist downstream processes in fermentation process.
 - (4) Give the application of Reverse Osmosis in fermentation process.
 - (5) Why drying needed in fermentation process ?
 - (6) Enlist physical methods of cell disruption.
- 14 (a) Answer the following questions in brief : (any two)
- (1) Write a detail note on Agitation with abrasives.
 - (2) Give a detail note on ion exchange chromatography.
 - (3) Enlist centrifuge techniques used in concentrate the products and explain any one of them.
 - (4) Explain in detail Bioassay.

- (b) Do as directed : (any three)
- (1) Give any two name of organisms use in penicillin production.
 - (2) Which fermentation media are used for ethanol fermentation ?
 - (3) Define: Microbial Biomass.
 - (4) Which organism is used for Vitamin B12 fermentation ?
 - (5) Give two applications of citric acid.



CEB-7142

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

Microbiology : MI - 603

(Medical Microbiology) (Core Course)

Time : 2 ¹/₂ Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Discuss etiology of bacterial diseases in any two of the following systems : 14

- (1) Skin and eyes
- (2) Nervous system
- (3) Digestive system
- (4) Urinary and reproductive system

(b) Name the causative agent of any four of the following diseases : 4

- (a) Rabies
- (b) Malaria
- (c) Dengue Fever
- (d) Hepatitis
- (e) Candidiasis
- (f) Cruetzfeldt-Jakob disease

2 (a) Attempt any two of the following : 14

- (1) Discuss the normal microbial flora of skin.
- (2) Compare and contrast properties of exotoxins and endotoxins.
- (3) Discuss the colonization and growth of pathogens in human host.
- (4) Discuss chemical barriers of non-specific host defenses.

CEB-7142]

1

[Contd...

- (b) Attempt any **three** of the following : 3
- (1) Explain the term : Bacterial Endotoxins.
 - (2) Define the term : Normal Flora.
 - (3) Give two examples of biological barriers on non-specific host defenses.
 - (4) Give examples of normal flora of urinary tract of humans.
 - (5) Enlist the bacterial factors of pathogens for attachment to host surface.
- (a) Discuss any **two** of the following : 14
- (1) Morbidity and Mortality rate.
 - (2) Epidemiological types of diseases.
 - (3) Antigenic shift and antigenic drift.
 - (4) Control of Epidemics.
- (b) Define/Explain any **four** of the following 4
- terms :
- (a) Zoonoses
 - (b) Carrier
 - (c) Epidemic
 - (d) Herd Immunity
 - (e) Air borne Transmission
 - (f) Give two examples of endotoxin producing organisms.
- (a) Write short note on any **two** of following : 14
- (1) Whole organism vaccine.
 - (2) Purified macromolecule as vaccines.
 - (3) Malaria Prophylaxis.
 - (4) Prophylactic use of immunoglobulin.
- (b) Define/Explain any four of the following 3
- terms :
- (a) Vaccine
 - (b) Adjuvant
 - (c) Prophylaxis
 - (d) Toxoids
 - (e) Anamnensis
 - (f) Antiserum



* C E B - 7 1 5 2 *

CEB-7152

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

November - 2019

MI - 604 : Microbiology

(Bioprocess Technology)

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

1 (A) Explain Any Two from the following in detail : 14

- (1) Microbially Enhanced Oil Recovery
- (2) Biofertilizers: Types and Applications with suitable examples
- (3) Microbial Production of SCP
- (4) Write a Short Note on: Bioleaching of Copper

(B) Answer Any Four from the following in Very brief. 4

- (1) Give Examples of Bioinsecticides used in Bioleaching Processes
- (2) Give Examples of Microorganisms used in Bioleaching Processes
- (3) Define : Bioleaching
- (4) Give Examples of Microorganisms used as Single Cell Proteins
- (5) Define : Biofertilizer
- (6) Mention the Role of Baker's Yeast in Food and Bakery Industries.

CEB-7152]

1

[Contd...

- 2 (A) Explain Any **Two** from the following in detail : 14
- (1) Screening Methods for Antibiotic producing microorganisms from natural habitat
 - (2) Explain Types of Feedback Regulation Systems
 - (3) Application of rDNA Technology for Strain Improvement
 - (4) Overproduction of Primary Metabolites
- 3 (B) Answer Any **Three** from the following 3
- (1) Define : Auxotrophs
 - (2) Give Examples of Secondary Metabolites
 - (3) What is Cooperative Feedback Control?
 - (4) What are Analogue Resistant Mutants?
 - (5) Define : Primary Metabolites
- 3 (A) Explain Any **Two** from the following in detail : 14
- (1) Biosensors : Principles involved, Types and Applications
 - (2) Manual and Automatic Control Systems for Fermentation Processes
 - (3) Important steps for the scale up of fermentation products
 - (4) Design and Functions of an ideal Industrial fermenter

- (B) Answer Any **Three** from the following in Very brief : 3
- (1) What do you mean by "Microorganisms of Potential Industrial Interest"?
 - (2) How is heating & cooling maintained during the process of fermentation?
- (B) Answer Any **Four** from the following in Very brief : 4
- (1) Define : Chemostat
 - (2) What is Pilot Scale?
 - (3) Define : Biosensor
 - (4) Mention the different body parts of an industrial Fermenter
 - (5) Define : Bioreactor
 - (6) What is Scale up?
- (A) Explain Any **Two** from the following in detail : 14
- (1) Fermentation Economics for Aeration and Agitation
 - (2) Fermentation Economics for Isolation and Media design
 - (3) Fermentation Economics for Sterilization of Air and Media
 - (4) Fermentation Economics for Strain Improvement

- (3) Define : Fermentation Economics
- (4) Mention very briefly the importance of Effluent Treatment for Industrial waste
- (5) Enlist various substrates used as Carbon and nitrogen sources in the formulation of media for fermentation