



PP-441

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Foundation Compulsory English

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Describe the dispute and its solution in the story 'Between the Mosque and the Temple'. 15

OR

(b) Write a critical appreciation the poem 'The World is Too Much with Us'. 15

2 Answer any five of the following :

(a) Where was the dust-bin finally placed ? 20

(b) What made the bank manager think that Stephen Leacock was a detective ?

(c) What does the service of India mean ?

(d) What made the narrator nervous in the bank ?

(e) What does Nehru refer to when he mentions 'clouds' that surround India on the eve of independence ?

(f) Why does the poet mean by the word 'nectar' ?

(g) What are the different strains of triumph that the defeated soldier hears ?

(h) What hopes does the poet have for the future ?

PP-441]

1

[Contd...

2016  
Seat No. 1

- (g) He is not a singer so he cannot sing. (use 'if')
- (f) No sooner did he see the snake than he jumped with fear. (use 'scarcely')
- (e) He is too negative to take anything positively. (remove 'too')
- (d) Very few rivers are as long as Ganga. (change the degree)
- (c) Don't talk nonsense things. (change the voice)
- (b) The knife is sharp. (change into negative)
- (a) They are not social workers but they behave like that. (use 'as though')

6

4 (a) Do as directed : (any six)

An old lady becomes blind ---- calls in a doctor ---- agrees to pay large fees if cured --- but nothing if not --- doctor visits her daily --- long for lady's furniture --- at last cures her --- doctor demands fees --- lady refuses to pay saying cure not complete --- doctor files a court case --- judge asks the lady why she will not pay --- she says sight not properly restored --- she cannot see all her furniture --- verdict in her favour --- moral.

10 3 Develop a story with the help of the following points :

2016

- (g) India is a big country. People of different religions live here.
- (f) They want to win the match. They are practicing day and night.
- (e) He is a hardworking man. Nobody like him.
- (d) She talked about a man. I don't like him.
- (c) He knows to sing. He knows to play.
- (b) They have worked hard. They will pass.
- (a) I am not politician. I am not a businessman.

6 (c) Join the following sentences : (any six)

- (g) They have seen this movie last week.
- (f) He is one of the singers who is going abroad.
- (e) He jumped in a pond.
- (d) He has been playing football since two hours.
- (c) He is a M. Sc. from our college.
- (b) They will talk to a person whom you have sent here.
- (a) If she will be here today, we shall meet her.

6 (c) Correct the following sentences : (any six)

3  
2016





- 5
- Prepare a speech on any one of the following :
- (a) Draft a welcome speech to be given by you at the 'freshers party' of your college.
- (b) Write a speech to be delivered as 'a vote of thanks' on the annual function to be held in your college.

7

2018

4



PP-442

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

CC-CH-601 : Chemistry

April / May - 2016

(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

(अ) ऋण आयु : (कोई परा केंद्र)

(१) पाठ्यक्रम में अ-ट्रांसिशनल लिंकिंग अयोन H<sub>2</sub> अणु-नी

गैस अणुओं में केंद्र परमाणु में होता है।

(२) H<sub>11</sub>, H<sub>12</sub> अर्थात् S<sub>12</sub> की लिंकिंग अयोन समझो।

$$(3) \text{ सांख्यिक क्रो ३ - } E_S = E_0 + \frac{e^2}{J+K} - \frac{e^2}{J+S_{12}} \cdot \frac{1+S_{12}}{1+S_{12}}$$

(अ) ऋण आयु : (कोई परा केंद्र)

(१) BeF<sub>2</sub> अणु में केंद्र परमाणु, फ्लोरीन अर्थात् फ्लोरिन

परमाणु है।

(२) अणु-अणु लिंकिंग में अणु-अणु लिंकिंग परमाणु

सांख्यिक क्रो ३ [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> में लिंकिंग परमाणु है।

(अ) ऋण आयु : (कोई परा केंद्र)

(१) नीले रंग के अणु-अणु लिंकिंग परमाणु अणु-अणु लिंकिंग

परमाणु है।

(२) अणु-अणु लिंकिंग, डी-अणु-अणु लिंकिंग

अणु-अणु लिंकिंग परमाणु है।

(३) अणु-अणु लिंकिंग परमाणु अणु-अणु लिंकिंग परमाणु है।

PP-442

[Contd.]

- (92)  $[Co(NH_3)_6]^{+2}$  संकीर्ण भाई चुंबकीय आस भागा जाला.
- (99)  $sp^3$  संकरण भाई  $\psi_1$  नै मूल्या जाला.
- (90)  $H_2^-$  भाई  $E_{g_1}$  नै मूल्या जाला.
- (9) सेक्युलर निश्चयक जाला.
- (7) संसंयोजक बंध बनानावा भाई क्या तत्वा खेरी छे ?
- (8) कन्सुकी खेरी छे ?
- (8) EAN जाला  $Mn(CO)(NO)_3$ .
- (4) नाइटेरोसिल संयोजनाना के नाम जाला.
- (8)  $H_2$  अणु भाई  $E_{g_1}$  नै मूल्या जाला.
- (3)  $sp$  संकरण भाई  $\psi_2$  नै मूल्या जाला.
- (2)  $H_{11}$  अर्न  $H_{12}$  नी भौतिक अंतरता जाला.
- (9) EAN जाला  $- Fe_3(CO)_{12}$

2 ज्वाल आया : (कीट परा रस)

- (2) खेरी प्वाइटेरीन डैकनीष जाला.
- (9) अथापि खप रसायन जाला.
- (4) ज्वाल आया : (कीट परा खेक)
- (3) नाइटेरोसिल संयोजनाना संयोजन.
- (2) खेरीपल नाइटेरोसिल संयोजन.
- (9) खिज्जालान अर्न भायोज्जालान नै खे संयोजन.

3 (अ) ज्वाल आया : (कीट परा खे)

- (2) EAN जाला  $- Mn_2(CO)_{10}, Fe_2(CO)_9, Fe(CO)_5$ .

संयोजन.

- (9) खिज्जालान संयोजनाना नै खे संयोजन.

(अ) ज्वाल आया : (कीट परा खे)

90

92

ENGLISH VERSION

14

- (a) Answers any two :
- (1) As per Pauli antisymmetric principle derive total wave function  $\psi_T$  for  $H_2$  atom.
- (2) Explain physical signification of  $H_{11}$ ,  $H_{12}$  and  $S_{12}$ .

6

- (3) Prove that  $E_S = E_0 + \frac{e^2}{J+K} - \frac{r_{ab}}{1+S_{12}}$
- (b) Answer any one :
- (1) Discuss the wave functions, Bond angle and Bond strength for  $BeF_2$  atom.

- (2) Prove that  $[Co(NH_3)_6]^{+3}$  is diamagnetic as per molecular orbital theory for octahedral complexes.

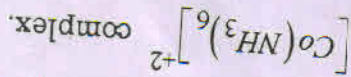
14

- (a) Answers any two :
- (1) Discuss the modern structure of following metal carbonyl compounds.  
Maganize Deca Carbonyl,  
Tetra Carbonyl Nickel
- (2) Explain with example 18 electron rule in metal carbonyl compounds.
- (3) Discuss the preparation properties and uses of sodium nitroprusside compound.

6

- (b) Answer any one :
- (1) Explain the classification with example of metal carbonyl compounds.
- (2) Calculate EAN -  $Mn_2(CO)_{10}$ ,  $Fe_2(CO)_9$ ,  $Fe(CO)_5$ .





- 3
- (a) Answers any two :
- (1) Explain the working method of Hemoglobin and Myoglobin.
  - (2) Explain Bacterial Nitrogenase system.
  - (3) Explain Nitrogenase compound.
- (b) Answer any one :
- (1) Discuss the biochemistry of non metals.
  - (2) Write note on Metallo - porphyrine.
- 4
- Answers in short any ten :
- (1) Calculate EAN  $Fe_3(CO)_{12}$
  - (2) Write the physical importance of  $H_{11}$  and  $H_{12}$ .
  - (3) Write the value of  $\psi_2$  for sp hybridization
  - (4) Write the value of  $E_c$  of  $H_2$  molecule.
  - (5) Write any two name of Nitrosyl cyanide compounds.
  - (6) Calculate EAN -  $Mn(CO)(NO)_3$ .
  - (7) What is Enzyme ?
  - (8) Which elements are necessary for preparation of co-valent bond ?
  - (9) Write the secular determinate.
  - (10) Write the value of  $E_A$  for  $H_2^+$ .
  - (11) Write the value of  $\psi_1$  of  $sp^3$  hybridization
  - (12) Calculate the magnetic momentum of





PP-449

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Chemistry : CC-CH-602

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

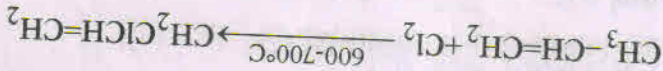
સૂચના : પ્રશ્ન 1 થી 3 સુધી દરેકમાં 20 ગુણ તથા પ્રશ્ન 4 ની 10 ગુણ રહેશે.

1 (અ) ઠાણે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14

(1) 3,3-ડાયબ્રોમોબેન્ઝીન I-બ્રોમીનની HCl સાથેની પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ આપો.

(2) મૂકત-મૂલક યોગશીલ પ્રક્રિયા પ્રક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો.

(3) નીચેની પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સમજાવો.



(બ) સીસ 2 - બ્રોમીનની ગ્રામીન સાથેની પ્રક્રિયા આપો અને સમજાવો. 6

અથવા

(બ) 1-2 વિટક 1-4 યોગશીલ પ્રક્રિયા આપો. 6

2 (અ) ઠાણે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14

(1) એસીટોએસીટીક એસ્ટરમાં  $-\text{CH}_2$  સમૂહની ક્રિયાશીલતા સમજાવો.

(2) એસીટોએસીટીક એસ્ટરના ક્રીટીનીક જળવિભાજન અને તેની મહત્વ પર તીવ્ર લખો.

(3) ક્રીટી-ઇનીલ એલકેટ્રોફીલ પર તીવ્ર લખો.

PP-449]

1

[Contd...

પ્રક્રિયા ક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો.

(બ) કો-બાઇન્ડિંગ મલખવાની ઘટના થી કુ-ક્રમીયરનાં બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે. 6

તબક્કો

ક્રિયાશીલતામાં વધારો કરે છે. સમજ કરો.

સમજાવો બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે. કુ-ક્રમીયરનાં બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે.

(બ) કો-બાઇન્ડિંગ-CI ની આથી અને થી સ્થિતિ બદલાય છે. -NO<sub>2</sub> 6

સમજાવો.

સામાન્ય સ્થિતિમાં આજીવન સમયની આજીવન સમજાવો.

(3) m-બ્રોમોબેન્ઝોઇલ અને o-બ્રોમોબેન્ઝોઇલ ને બંધી

સમજાવો.

(2) શ્રી આરબીક કુ-ક્રમીયરનાં બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે.

જેમ કરી પ્રક્રિયાઓ આપવાની થાય ? શા માટે ?

(1) કો-બાઇન્ડિંગ અને વિનાઇલ હાઇડ્રોજન, બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે.

3 (બ) વાજ ને જે પ્રકારના જવાબ આપો. 14

ક્રિયાવિધિ.


(બ) કો-બાઇન્ડિંગ બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે. સમજાવો. 6

તબક્કો

ક્રિયાવિધિ.

(બ) કો-બાઇન્ડિંગ બેન્ડોની સ્થિતિ બદલાય છે. સમજાવો. 6

- (1)  $S_N2$  અરોહક પ્રક્રિયા માટે નિશ્ચયપાકારક સમૂહોના નામ આપી.
- (2) અલ્કાઇલિક હાઇડ્રાઇડો N.B.S. કયું હશે.
- (3) ઈનોલોઇઝોમ અટલે શું ?
- (4) સીન યોગાણન ટૂંકમાં સમજાવો.
- (5) p-નાઇટ્રો ક્લોરોબેન્ઝીનમાંથી p-નાઇટ્રો ફીનાઇલ માર્બેન સંશ્લેષણ થવી.
- (6) FAA ની ઈનોલ આયનોના સંરચન સૂત્રો દોરો.
- (7) હાઇડ્રટ ક્રોમીયોઇન અટલે શું ?
- (8) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :
 


- (9) અસંવૃત્તિની કસોટી આપી.
- (10) મેલોનિક એસ્ટરની હે ગ્રાહ્યતા આપી.
- (11) હે  $\alpha$ - $\beta$  અસંવૃત્તિ એલોડીન બંધારણીય સૂત્રો આપી.
- (12) હે-ઝાઇન અટલે શું ?



ENGLISH VERSION

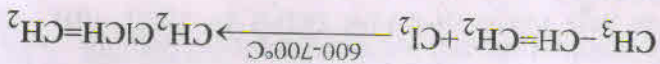
Instruction : Questions from 1 to 3 carry 20 marks each and Q.4 carries 10 marks.

1 (a) Answer any two : 14

(1) Give reaction mechanism of 3,3 dimethyl 1-butene with HCl.

(2) Explain free radical addition reaction with mechanism.

(3) Explain the mechanism of following reaction



(b) Write and explain the reaction of cis 2 - Butene with bromine. 6

OR

(b) Discuss 1-2 vs 1-4 addition reaction. 6

2 (a) Answer any two : 14

(1) Explain reactivity of  $-\text{CH}_2$  group in Ethyl Acetoacetate.

(2) Write a note on Ketonic hydrolysis of Ethyl Acetoacetate and their importance.

(3) Write a note on Keto - Enol tautomerism.

(b) Explain the nucleophilic aromatic substitution with mechanism via Benzyne intermediate.

OR

(b) Clarify  $-\text{NO}_2$  groups in o- and p- position of aromatic  $-\text{Cl}$  increase reactivity of nucleophilic aromatic substitution.

(3) Explain m-bromo anisole and o-bromo anisole both gives the same product m-anisidine with sodamide.

(2) Explain bimolecular mechanism of nucleophilic aromatic substitution.

(1) Which reactions do not given by Aromatic and Vinyl halide as aliphatic halide ? Why ?

3 (a) Answer any two : 14

(b) Give importance of Ethyl Acetoacetate in synthesis of Di Ketones 6

OR

(b) Give importance of Melonic ester in synthesis of Amino acid. 6

- (10) Give two properties of malonic ester.  
 (9) Give test of unsaturation.



- (8) Complete the reaction :  
 (7) What is hyper conjugation ?  
 ions.  
 (6) Draw resonance forms of EAA's enolate  
 p-nitro chlorobenzene.  
 (5) Write an equation for p-nitro phenol from  
 Explain in short Syn addition.  
 (3) What is enolisation ?  
 (2) Write role of N.B.S. in allylic substitution.  
 $S_N2$  aromatic reaction.  
 (1) Give names of deactivated group for  
 Give short answer of the following : (any ten) 10



4  
6  
6  
?

(11) Give two structure formula of  $\alpha$ - $\beta$  unsaturated acid.  
(120 What is benzaine



PP-456

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

CC CH-603 : Physical Chemistry

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

$h = 6.624 \times 10^{-27}$  जूल-सेकंड  $= 6.624 \times 10^{-34}$  जूल-सेकंड

$k = 1.38 \times 10^{-16}$  जूल अंश-1 अणु-1  $= 1.38 \times 10^{-23}$  अंश-1 अणु-1

$R = 1.9873$  जूल अंश-1 अणु-1  $= 8.314$  जूल अंश-1 अणु-1

$N = 6.02 \times 10^{23}$  अणु-1

दंडी आकृति :

14

1 (अ) जल के अणु संख्या आयु :

(1) एमोलिडियम (मिडियम) की जल अणु संख्या ज्ञात करें।

(2) क्विजोसिडियम के अणु संख्या ज्ञात करें।

(3) एन एमोसिडियम (मिडियम) की अणु संख्या ज्ञात करें।

(ब) जल के अणु संख्या आयु :

6

(1) 20K अणुसंख्या अणु संख्या ज्ञात करें।  $C_v$  ज्ञात करें।

$3.04 JK^{-1} mol^{-1}$  है, की अणुसंख्या 20K अणुसंख्या

अणुसंख्या अणुसंख्या  $JK^{-1} mol^{-1}$  की अणुसंख्या।

PP-456]

1

[Contd...

(કર્ણ-રમશમત = 2 અણિ કર્ણ-રમ-1)

શીખણેલી શક્તિ અર્જમા ધારી.

(2) A → 2B પ્રક્રિયામાં A પ્રક્રિયામાં 500 શીખણેલી વિષદન કરવા માટે 2500 J વિદ્યુત્તણ વાપર્યું છે તે

કર્યા ?

માટે પ્રક્રિયા અર્જમાની છે. આ પ્રક્રિયામાં કર્ણ-રમ શમત વચ્ચે 3 વિદ્યુત્તણ જેની ૫૨ વચ્ચે તે વક્રણમાં 0.002

પ્રતિસેકન્ડે શીખણ કરે છે. 20 પ્રતિનરને એવે એમ ધારી

(1) કોઈ એક પ્રકારની પ્રકારમાં  $2.0 \times 10^{10}$  કર્ણ-રમને

(બ) વાકે તે એક કારણે ધારી :

6

પર્યાપ્ત થયા.

(3) પ્રકારી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓની કર્ણ-રમ નિપજ માપવાની

(2) પ્રકારી સંદેશનશીલતા

(1) પ્રકારી રાસાયણિક સમતોલન

(2) નીચેનામાં કૈકમાં હવાલ આપી.

શમતમાં કારણ આપી.

(1) કર્ણ-રમ શમત એટલે શું ? ઉત્તર અને નીચે કર્ણ-રમ

(બ) વાકે તે જેની જવાબ આપી :

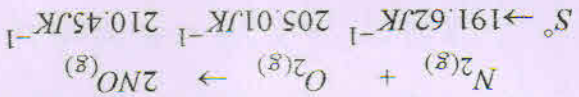
14

$$C_p = 6.0954 + 3.2533 \times 10^{-3} T - 1.019 \times 10^{-6} T^2$$

વક્રમ કરતાં એન્ટ્રોપીમાં થતી ફેરફાર શીખી.

(2) 2 ગ્રામ મીલ વાયુને 300 K થી 400 K તાપમાન સુધી





- (1) ઉચ્ચતાએ સંતૃપ્તિની સંખ્યાની ગણના કરો.
- (2) 22 વાતાવરણ દબાવી વાયુની સંખ્યાની ગણના કરો 0.936 લિટર, તે વાયુની ક્યુલેબમાં કરો.
- (3) સંતૃપ્તિની સંખ્યાની ગણના કરો.
- (4) તેની પ્રમાણમાં સંતૃપ્તિની ગણના કરો.

4 વાયુની સંખ્યાની ગણના કરો :

$$(આવૃત્તિ અવકાશ 5.556 \times 10^{13} \text{ સેકન્ડ}^{-1})$$

- (1) કોઈએક પ્રકારની સંખ્યાની ગણના કરો 22138 છે. અને તેની સંખ્યાઓ 3.146 x 10<sup>10</sup> મોલ/લિટર છે. તે પ્રકારની સંખ્યાની ગણના કરો 22388 છે. તે પ્રકારની ગણના કરો (T=27°C)
- (2) 25°C સે સંતૃપ્તિની સંખ્યાની ગણના કરો અને સંતૃપ્તિની ગણના કરો.

6 વાયુની સંખ્યાની ગણના કરો :

- (1) પ્રકારની સંખ્યાની ગણના કરો. આ સંખ્યાની ગણના કરો.
- (2) પ્રકારની સંખ્યાની ગણના કરો અને સંતૃપ્તિની ગણના કરો.
- (3) પ્રકારની સંખ્યાની ગણના કરો.

8 વાયુની સંખ્યાની ગણના કરો :

હૃદય, તે પ્રક્રિયા કર્યા કરતી હશે ?

(12) કાર્ડિયક પ્રક્રિયાની દર અવગણક  $10.8 \times 10^{-5} \text{ mol l}^{-1} \text{ sec}^{-1}$

(11) પ્રક્રિયોત્તર અવગણક પર અસર કરતી યોગ્યતા જણાવો.

(10) શ્રીષ્ટ કરતી પ્રક્રિયાની દર અવગણક માટેની સૈદ્ય લખો.

લખો

(9) ટાસાયોલોગ પ્રક્રિયાની દર અવગણક માટેની આકૃતિનિર્માણ સમજાવો.

(8) લેબેલની નિયમ લખો.

(7) ઝબક-પકાણ વિષયનું આલેખો ?

(6) જણાવો

(6)  $\lambda = 3000 \text{ \AA}$  હૃદય દેવા પ્રકાશ માટે આઈ-સ્ટ્રાઈનની મૂલ્ય

(5) સ્કેચ આલેખો ?



PP-464

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Chemistry : Paper - CC-CH-604

(Structural - Analytical Chemistry)

[Total Marks : 70

Time : 3 Hours]

૧ (અ) ઘટ્ટે તે ભેગી જવાબ આપી :

(૧)  $d^2$  લે-આયનમાંથી ઉદ્ભવતી બંધન ઓર્બિટલોની સંખ્યા તારવો

અને તે ઊંડાની ભૂમિતિ આપવાની સ્પષ્ટ સંજ્ઞા આપવો

જણાવો.

(૨)  $d^2 - d^8$  ની આંતર આલેખ આપવો.

(૩)  $[Cr(H_2O)_6]^{+2}$  આયનનું જલિય સંલગ્ન તેની રચના

વર્ણપટ્ટમાં એક ઓર્બિટલ, ઉદાહરણ અને નિઃસંયમ પદ

આપી છે - સમજાવો.

(૫) નીચેનામાંથી ઘટ્ટે તે એકની જવાબ આપી :

(૧) નીચેના આયનની યાદી આપવાની સ્પષ્ટ સંજ્ઞા આપવો.

$Ti^{+3}$  ( $Z=22$ ) ;  $Cu^{+2}$  ( $Z=29$ ) ;  $Fe^{+2}$  ( $Z=26$ )

(૨) નીચેની સ્પષ્ટ સંજ્ઞા આપી, S અને J ની મૂલ્યો તારવો.

3P ; 2F ; 1S ; 2D

1

PP-464]

[Contd

(b)  $\delta = 6.65 - 7.15$  (5H)

NMR : (a)  $\delta = 2.83$  (6H)

$1230 - 1165$  (s),  $747$  (s),  $688$  (s)  $\text{cm}^{-1}$

$1604$  (s),  $1509$  (s),  $1348$  (s),

IR :  $3105 - 3035$  (m),  $2999 - 2805$  (m),

( $\log \epsilon = 4.1$  at  $3.3$ )

UV :  $\lambda_{\text{max}}$  252, 298 nm

(b)  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

(a)  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$  :  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

$\text{PCl}_5$ ;  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$ ;  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

(3)  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$  :  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

(2)  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$  :  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

(b) IR  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$  :  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$

(a)  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$  :  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$



- સમજાવો.
- (૫) TLC, જે પર કોમ્પોઝાક્ષી કરતા વધુ સારી છે, કારણ આવી
  - (૪) ઓન-લેયર કોમ્પોઝાક્ષી પર નીચે લખો.
  - જણાવો.
  - (૩) આપના વિનમય ટેબલની વર્તમાન પર અસર કરતાં પરિબલો
  - (૨) R<sub>f</sub> મૂલ્યને અસર કરતાં પરિબલો જણાવો.
  - (૧) કોલમ કોમ્પોઝાક્ષીની સિદ્ધાંત અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
- ૩ વાકી તે ગણનાની જવાબ આપો :

૨૦

- (૨) નીચેના ઘટકો સંબંધિત MW = 103
- UV :  $\lambda_{\text{max}}$  226 nm, ( $\log \epsilon = 4$ ), 272 nm
- ( $\log \epsilon = 2.8$ )
- IR : 3007 (m), 2225 (m), 1605 (s), 1585 (s)  
1490 (s), 1450 (s), 755 (s) અને
- 680 (s)  $\text{cm}^{-1}$
- NMR : કોમ્પોઝાક્ષી સિગ્નલ  $\delta = 7.55$  (5H)

ion gives only single broad, weak and asymmetric band in its visible spectra. - Explain.

(3) The aqueous solution of  $[Cr(H_2O)_6]^{+2}$

(2) Discuss  $d^2-d^8$  Orgel diagram.

(1) Differentiate all possible term symbols forming from  $p^2$  configuration. Determine ground state term symbol with reason.

14 (a) Answer any two of following :

ENGLISH VERSION

(૭) યલો સમજાવો : સ્પેટર કલા, ચલિત કલા.

(૬) ધાતુ સંજ્ઞાઓ સમજાવો જણાવો.

(૫) ક્રમી સંસ્કરણ એટલે શું ?

(૪) ઈથેલીન અને એસિટીલીનની IR સ્પેટ્રમ ચિત્રિત કરો.

(૩) IR માં વહેલ ક્રમી સ્પેટ્રમ બતાવવામાં આવે છે ?

(૨) LS અને JJ સ્પેટ્રમ એટલે શું ?

(૧)  $d^2$  અને  $d^3$  ઈલેક્ટ્રોનિક બંધારણ માટે શક્ય માઈક્રોસ્ટેટ ગણો.

૧૦ ઈંગ્લીશમાંથી બે પાઠ્યપુસ્તકો પસંદ કરી આપો :



PP-474

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Polymer Chemistry : Paper - SECH - 605 (A)

(Elective)

[Total Marks : 50

Time : 2 Hours]

9 (अ) काहे ते ले ना जेवाय आपा.

(9) एड्रिब्लिडरिंग प्रक्रियेची संयोज आपा. गायलीन-६६ अर्ने डिकीन ड्रेडी डी ते सुगवपाय आपा ले.

(२) आयागिनिक पोलिमराइजेशन प्रक्रियेची चिथारलस्य यया.

(३) नीध लया. LDPE अर्ने HDPE.

(१) काहे ते अक नी जेवाय आपा.

(9) पोलिमरनी गीमिनिक संयुक्त संयोजय.

(२) साकजवण्ड पोलिमराइजेशन संयोजय.

२ (अ) काहे ते ले ना जेवाय आपा

(9) पोलिमरनी अखीगाट शोधवानी चिध डीनी जेवाय. पोलिमरनी अखीगाट शोधवानी सिजवनीनी डीन यया.

(२) पोलिमराइजेशन अंश नीध लया.

(३) संयोजय: १००० अर्ने १०००० अखीगाट

(१) काहे ते अक डायली कायली.

(9) १००० शाय / मील अखीगाट धरवानी पोलिमर नी १०००

शायनी १०<sup>६</sup> शाय / मील अखीगाट धरवानी पोलिमर नी १००० शाय साहे चिध कटवणी मजनी पोलिमर चिधय

याडे  $\overline{M}_w / \overline{M}_n$  शोध.

(૧૦) PDI એટલે શું ?

(૯) યાત્રા આથી : અવકાશ નિયમ પોલીમર

આથી.

(૮) થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટીંગ પોલીમર એટલે શું ? ઉદાહરણ

અપ્સ કરો.

(૭) રેલ ગ્લોસિટર (Rf) માટે સ્પષ્ટીકરણ આપી તેથી આપવા પડે

(૬) યાત્રા આથી: સંધન પોલીમરો ઉદાહરણ

(૫) Isotactic પોલીમર એટલે શું ?

(૪) યોગ્ય આહારમાં શબ્દ મૂકવું છે ?

(૩) કાર્બોન અને અકાર્બોન પોલીમર એટલે શું ?

(૨) સિન્ડાયોટક્ટીક પોલીમર એટલે શું ?

(૧) ઈલાસ્ટોમર એટલે શું ?

૩ ક્રમી જવાબ આપી.

૧૦,૦૦૦ અને ૨૦,૦૦૦ છે.

$M_n$  અને  $M_w$  (શીથી) પોલીમર ઘટકોના અભિગમ

(૧) બંને પોલીમર ઘટકો સરખા ૧૦૦ ના ભાગે હોય તે

અને

(અ) સરખા સંખ્યાના બે પોલીમર ઘટકો ઘટકોની સંખ્યા

(૨) જે પોલીમર નમો



ENGLISH VERSION

14 (a) Answer any two:

- (1) Explain polymerization reactions. How nylon-66 and Dacron are obtained
- (2) Discuss mechanism of ionic polymerization.
- (3) Write a note on LDPE and HDPE.

6

(b) Answer any one:

- (1) Explain isomerism of polymers.
- (2) Explain chain growth polymerization.

14

(a) Answer any two:

- (1) Show the different methods to determine the molecular weight of polymer. Discuss the viscosity method for determining the molecular weight of polymer.
- (2) Write a note on "Degree of Polymerization."
- (3) Explain weight average molar mass.

6

(b) Solve any one problem:

- (1) 1000 gm polymer having molecular weight 1000 gm/mole is mixed with 1000 gm polymer having molecular weight  $10^6$  gm/mole. Calculate  $\bar{M}_w/\bar{M}_n$  for the polymer mixture formed.
- (2) A suspension contains, (a) equal number of particles and (b) equal mass of particles with molecular weight 10,000 and 20,000

PP-4741

3

calculate the  $\bar{M}_n$  and  $\bar{M}_w$

[Contd...

Write Short answer :

3

- (1) What is elastomers ?
- (2) What is syndiotactic polymers ?
- (3) What are organic and inorganic polymers ?
- (4) What is the value of slope in Zimm's plot ?
- (5) What is Isotactic Polymers ?
- (6) Define : Condensation polymerization.
- (7) Give equation for Rayleigh ratio ( $R_\theta$ ) and clarify term involved in it.
- (8) What are thermo-plastic and thermo-setting polymers. Give examples.
- (9) Define: Stereo Regular polymers.
- (10) What is PDI ?



PP-474

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April/May - 2016

Polymer Chemistry : Paper - SECH - 605 (A)

(Elective)

[Total Marks : 50

Time : 2 Hours]

9 (अ) का प्रश्न दो भागों में है।

(9) एकलकणिका प्रक्रिया में समय और तापमान- $T_c$  और  $T_g$  का संबंध बताइए।

(2) आयोनिजित पोलिमेराइजेशन प्रक्रिया में क्रियात्मक प्रजातों का वर्णन करें।

(3) पीएचपी, LDPE और HDPE का अंतर बताइए।

(4) का प्रश्न दो भागों में है।

(9) पोलिमेर में गैरक्रिस्टलिन संरचना का अर्थ बताइए।

(2) सांक्राफ़्ट पोलिमेराइजेशन का अर्थ बताइए।

2 (अ) का प्रश्न दो भागों में है।

(9) पोलिमेर में आयोनिजित प्रक्रिया में क्रियात्मक प्रजातों का वर्णन करें।

(2) पोलिमेराइजेशन में पीएचपी का अर्थ बताइए।

(3) संश्लेषण: एकलकणिका प्रक्रिया का अर्थ बताइए।

(4) का प्रश्न दो भागों में है।

(9) 9000 प्रतिशत / मोल आयोनिजित प्रजातों का अर्थ बताइए।  
90 प्रतिशत / मोल आयोनिजित प्रजातों का अर्थ बताइए।  
9000 प्रतिशत / मोल आयोनिजित प्रजातों का अर्थ बताइए।

आइए  $M_w/M_n$  बताइए।

1

PP-474]

[Contd...

(૧૦) PDI એટલે શું ?

(૮) યાજ્ઞી આપી : અવકાશ ભાગ્યશીલ પોલિમર

આપી.

(૮) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી પોલિમર એટલે શું ? ઉદાહરણ

આપી.

(૭) હાઈ ડ્રાઈ (Rφ) આપી અને યાજ્ઞી આપી આપી આપી આપી

(૬) યાજ્ઞી આપી : સંઘનન પોલિમર ઉદાહરણ

(૫) Isotactic પોલિમર એટલે શું ?

(૪) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી એટલે શું ?

(૩) ક્રોમીયમ અને ક્રોમીયમ પોલિમર એટલે શું ?

(૨) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી એટલે શું ?

(૧) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી એટલે શું ?

૩ ડેક્રીમી યાજ્ઞી આપી.

૧૦

૧૦,૦૦૦ અને ૨૦,૦૦૦ છે.

"M" અને "M'" (યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી)

(બ) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી એટલે શું ?

આપી

(અ) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી એટલે શું ?

(૨) યાજ્ઞી આપી અને યાજ્ઞી આપી



ENGLISH VERSION

PP-4741

3

[Contd...]

calculate the  $M_n$  and  $M_w$

(2) A suspension contains, (a) equal number of particles and (b) equal mass of particles with molecular weight 10,000 and 20,000 for the polymer mixture formed.

(1) 1000 gm polymer having molecular weight 1000 gm/mole is mixed with 1000 gm polymer having molecular weight  $10^6$  gm/mole. Calculate  $M_w/M_n$

(b) Solve any one problem:  
(3) Explain weight average molar mass.

(2) Write a note on "Degree of Polymerization."

(1) Show the different methods to determine the molecular weight of polymer. Discuss the viscosity method for determining the molecular weight of polymer.

(a) Answer any two:  
2

(2) Explain chain growth polymerization.  
(1) Explain isomerism of polymers.

(b) Answer any one:  
6

(3) Write a note on LDPE and HDPE.  
(2) Discuss mechanism of ionic polymerization.

(1) Explain polymerization reactions. How nylon-66 and Dacron are obtained.  
(a) Answer any two:  
14

14

3 Write Short answer :

- (1) What is elastomers ?
- (2) What is syndiotactic polymers ?
- (3) What are organic and inorganic polymers ?
- (4) What is the value of slope in Zimm's plot ?
- (5) What is Isotactic Polymers ?
- (6) Define : Condensation polymerization.
- (7) Give equation for Rayleigh ratio ( $R\phi$ ) and clarify term involved in it.
- (8) What are thermo-plastic and thermo-setting polymers. Give examples.
- (9) Define: Stereo Regular polymers.
- (10) What is PDI ?



- (10) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (8) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (7) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (6) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (5) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (4) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (3) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (2) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (1) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?

90

3

3

- (4) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (3) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (2) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?
- (1) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?

$e = 1.6 \times 10^{-19} C$   
 $m = 9.1 \times 10^{-31} kg$   
 $p = 6.625 \times 10^{-34} Js$

(2) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?

(1) ઊલ્કરોની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?



(११) विद्युत्-निर्माण क्षेत्र में शीघ्र क्षेत्र का ?  
 (१२) कुल प्रोडक्ट- $\sigma$ - $\sigma$  प्रोडक्ट का अनुपात ?  
 प्रश्न १५ % १५ % १५ %

### ENGLISH VERSION

8	(a) Attempt any Two. (1) Discuss spontaneous emission in detail. (2) Discuss Condition for Stimulated emission in detail. (3) Explain Ruby laser. (b) Attempt any Two. (1) Obtain Einstein relation. (2) Explain optical resonant cavity. (3) Explain Four level pumping schemes. (c) Attempt any Three. (1) What is absorption transition? (2) _____ second is the life time of excited states. (3) Give two characteristics of spontaneous emission. (4) Explain Three level pumping schemes. (5) What is Laser application in Welding?	2
8	(a) Attempt any Two. (1) Explain Measurement of difference in wavelength with Fabry-Perot interferometer. (2) Write a short note on use of electron microscope. (3) Compare electron microscope with optical microscope. (b) Attempt any Two. (1) Explain magnetic focusing in electron microscope.	6

- (1) Give full name of LASER.
- (2) What is active medium?
- (3) Define stimulated emission?
- (4) What is population of inversion?
- (5) Ruby laser also called \_\_\_\_\_ lasers.
- (6) What is monochromatic light?
- (7) What is spontaneous emission?
- (8) In electron microscope particle behavior of the wave is considered True or False?
- (9) \_\_\_\_\_ is more suitable to study the fine structure of spectral lines. (Michelson interferometer, F-P interferometer)
- (10) What is depending on the length of the electron wave?
- (11) Who was invented Helium-Neon laser?
- (12) Reflectance of two surfaces is high as \_\_\_\_\_ % to \_\_\_\_\_ % in Fabry-Perrot interferometer.

3 Attempt any Ten 10

- (1) In which mode F-P interferometer is used?
  - (2) What is condition for maximum intensity?
  - (3) What is interference of light?
  - (4) Give the equation of wavelength determination in F-P interferometer.
  - (5) Write expression relating potential difference with wavelength of electron.
- (c) Attempt any Three 6
- (2) Calculate wavelength of electron under potential difference of 55KV,  
 $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ,  
 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
  - (3) A shift of 200 fringes is observed when movable mirror of F-P interferometer is shifted by 0.0295 mm. Calculate the wavelength used



PP-448

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

CCPHY-601 : Physics

Seat No. \_\_\_\_\_

[Total Marks : 70

Time : 3 Hours]

1 (अ) नीचे-नीचे दी गई प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

(1) एक वक्र रेखा में एक वक्र रेखा में चलने पर।

(2) एक वक्र रेखा में चलने पर।

(3) एक वक्र रेखा में चलने पर।

(ब) नीचे-नीचे दी गई प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

(1) एक वक्र रेखा में चलने पर।

प्रश्न पूछा गया।

(2) एक वक्र रेखा में चलने पर।

गया।

(3) एक वक्र रेखा में चलने पर।

(4)  $H_1(x) =$  \_\_\_\_\_

(5)  $H_2(x) =$  \_\_\_\_\_

(6) नीचे-नीचे दी गई प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

(1) एक वक्र रेखा में चलने पर।

(2) एक वक्र रेखा में चलने पर।

[Contd...

PP-448]

I

- (अ) नीचे दी गई प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- (1) विद्युत धारा का मापन करने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (2) विद्युत धारा को नियंत्रित करने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (3) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
- (ब) नीचे दी गई प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- (1) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (2) विद्युत धारा को नियंत्रित करने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (3) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
- (4)  $T + V = \dots$  और  $T - V = \dots$
- (5) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
- (6) नीचे दी गई प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- (1) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (2) विद्युत धारा को नियंत्रित करने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?
  - (3) विद्युत धारा को मापने के लिए कौन सा यंत्र प्रयोग किया जाता है?



(2) આપોત ક્રિમલ વર્ણવેલ ૫૨ નીંધ લખો.

(1) અલોના વિભાજનની રીતની ઉપયોગ કરી, કોલેલ્ય વેગમાનકારક  $(I^2)$  ની વાલેલ્ય માત્રામા વિભાજન કરો.

(ક) નીચેનામાથી વાલે ને આકની જવાબ આપો :

(ક) શૈન્ય કોલેલ્ય ઉભાલે સમાકરણ લખો.

કરો.

માટેની  $l = 2$  અને  $m = \pm 1$  માટેની કોલેલ્ય-સમાકરણમા

(4)  $x - z$  સમલભમા આલેલ કોલેલ્ય માલે  $r, m, (\theta, \phi)$

આલે છે ?

(3) "m" ની શા માટે વૈલેકલ્ય કરી-સમ આક વડે આભવમામા

તકાવત આપો.

(2) Coherent તરંગ વૈકેટ અને કલાલિકલ કારક વલેનો

આલે છે.

(1) લેડર કારકની વાજ કયા નામથી વલે આભવમામા

(બ) નીચેનામાથી વાલે ને આરના જવાબ આપો :

(3) વૈકેલ્ય ૫૨ નીંધ લખો.

અપકર્મામા ધરલે છે.

(2) કલાલેલે કે  $I^2$  ની આપોત ક્રિમલો  $(2l+1)$  કોલેલ્ય

માલેલો.

(1) સરખ આલેલે કોલેલ્ય માટે, આક વૈલેમાલેમામા શાલેલે-સરખ સમાકરણ લખો, ઉભાલે આપોત મલેલ્ય માટે સમાકરણ

(અ) નીચેનામાથી વાલે ને આરના જવાબ આપો :

- 1 (a) Attempt any two out of three : 12
- (1) Obtain Rodrigues's equation for Legendre Polynomials.
  - (2) Explain : Curvilinear coordinates.
  - (3) Obtain Rodrigues's equation for Hermite Polynomials.

### ENGLISH VERSION

- (1) વકરેલીય યામ પદોમાં  $grad$  અને  $div$  ની સૂત્રો લખો.
  - (2) સાબિત કરો કે  $H^n(x) = 2n \cdot H^{n-1}(x)$
  - (3) ગોલીય ક્ષીણીય યામ પદોમાં  $\nabla^2$  નું સમીકરણ લખો.
  - (4) ફેઝ-સ્ટ્રેસ એટલે શું ?
  - (5) લાગુ-જ અને ક્ષીણીય ગ્રાડ પદોમાં મળતા અવગતક (λ) ને કેમ અને ક્ષીણીય ગ્રાડ કરે છે ?
  - (6) સાફ્ટ લોલક યામીયોત કરો.
  - (7) સ્પ્રિંગ ઇન્વર્શન એટલે શું ?
  - (8)  $x-z$  સમતલમાં આવેલા લોફ્ટ પાસે  $r^m(\theta, \phi)$  માટેની
- $l = 2, m = \pm 2$  માટેની ક્ષીણીય સમીકરણ દોરો.

- (b) Attempt any four out of five : 4
- (1) Write down the value of scale factors  $h_1$ ,  $h_2$  and  $h_3$  in cylindrical coordinate system.
  - (2) Write the equation of  $\text{div } \vec{A} = \nabla \cdot \vec{A}$  in cylindrical coordinate system.
  - (3) Write the value of  $P_1(x)$ .
  - (4)  $H_1(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
  - (5)  $H_2(x) = \underline{\hspace{2cm}}$
- (c) Attempt any one out of two : 4
- (1) For Legendra polynomials, prove that,
 
$$P_1'(-x) = (-1)' P_1'(x)$$
  - (2) Prove that,
 
$$2xH_n'(x) = 2nH_{n-1}(x) + H_{n+1}'(x)$$
- (a) Attempt any two out of three : 12
- (1) Obtain Euler-Lagrange equation by using variational principle of calculus.
  - (2) State Hamilton's principle. From it, obtain Lagrange's equation.
  - (3) Using Hamilton's principle, derive canonical equations of Hamilton.

- 3 (a) Attempt any two out of three : 12
- (1) Write down Schrodinger equation for simple harmonic oscillator in one dimension and obtain energy eigen value for it.
  - (2) Prove that, the eigen values of  $L^2$  has  $(2l+1)$  fold degenerate.
  - (3) Write note on parity.

- (c) Attempt any one out of two : 4
- (1) Obtain Newton's equations from Lagrange, equation.
  - (2) Obtain the equations of canonical of Hamiltonian and Hamilton for compound pendulum and then find the equation of motion for it.

- (b) Attempt any four out of five : 4
- (1) What is geodesic ?
  - (2) Define - Great circle.
  - (3) By using electromechanical analogies; which quantity of electricity is equivalent to the mechanical quantity mass ( $m$ )?
  - (4)  $T+V = \text{---}$  and  $T-V = \text{---}$
  - (5) A cylinder is rolling down without slipping on an inclined plane. Write down the equation of frictional force ( $\lambda$ ).



- (1) Ladder operator is also known as \_\_\_\_\_.
- (2) Give the difference between coherent wave packet and classical operator.
- (3) Why "m" is known as magnetic quantum number?
- (4) Draw polar diagram for  $Y_{l,m}(\theta, \phi)$  for  $l=2$  and  $m=\pm 1$  at a point in  $x-z$  plane.
- (5) Write down the equation of zero point energy.
- (c) Attempt any one out of two : 4
- (1) By using separation of variable, separate the angular momentum operator ( $L^2$ ) in spherical coordinates.
- (2) Write note on eigen value spectrum.
- 4 Attempt any five out of eight :
- (1) Write down the equations for grad and div in curvilinear coordinate system.
- (2) Prove that,  $H_n^1(x) = 2n \cdot H_{n-1}^1(x)$
- (3) Write the equation of  $\vec{cm}^1 V$  in spherical polar coordinate system.
- (4) What is phase space ?
- 7
- 4 Attempt any four out of five :
- (1) Ladder operator is also known as \_\_\_\_\_.
- (2) Give the difference between coherent wave packet and classical operator.
- (3) Why "m" is known as magnetic quantum number?
- (4) Draw polar diagram for  $Y_{l,m}(\theta, \phi)$  for  $l=2$  and  $m=\pm 1$  at a point in  $x-z$  plane.
- (5) Write down the equation of zero point energy.
- 4

- (5) Why, multiplier  $\lambda$  is known as undetermined, in Lagrange undetermined multipliers ?
- (6) Define - Simple pendulum.
- (7) What is space inversion ?
- (8) Draw Polar diagram for  $r_l^m(\theta, \phi)$  for  $l = 2$ , and  $m = \pm 2$  at a point in  $x-z$  plane.

- (બ) કોષ્ટકમાં આપેલા પ્રશ્નોનો જવાબ લખો :
- (1) કોષ્ટકમાં આપેલા પ્રશ્નોનો જવાબ લખો ?
  - (2) જો U આંતરિક ઊર્જા, T તાપમાન, S એન્ટ્રોપી હોય તો U - TS એ \_\_\_\_\_ દર્શાવે છે.
  - (અ) હિલ્બર્ટના સૂત્રો
  - (બ) આંશિક
  - (ક) ઓલમ અંક
  - (ડ) ગ્રાફિકલ એક્ષપ્લેન

4

- (1) આદર્શ વાયુ અવસ્થા સમીકરણ  $PV = \frac{3}{2} E$  ક્વોન્ટમ સ્ટેટિસ્ટિક્સમાં થઈ શકે છે કે તે કોષ્ટકમાં આપેલા પ્રશ્નોનો જવાબ લખો.
- (2) વાયુ માટે ક્વોન્ટમ મેકેનિક્સના સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી તે સમજાવો.
- (3) સ્પેક્ટ્રાલ લીનિયરિટી સૂત્ર સમજાવો.
- (4) ક્વોન્ટમ મેકેનિક્સના સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી કોષ્ટકમાં આપેલા પ્રશ્નોનો જવાબ લખો.

12

- 1 (અ) કોષ્ટકમાં આપેલા પ્રશ્નોનો જવાબ લખો :
- (1) સંજ્ઞાઓની અર્થ પ્રકાશન પ્રણાલી મુજબ છે.
  - (2) જમણી બાજુની એક પેટા પ્રકાશની ગુણ દર્શાવે છે.

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

**PP-455**  
**B. Sc. (Sem. VI) Examination**  
 April / May - 2016  
**CC-PHY-602 : Physics**  
 (Statistical Mechanics, Solid State, Physics,  
 Holography & Fibre Optics)

Seat No. \_\_\_\_\_



- (1) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (2) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (3) કોઈ સંજોગો હશે તે સંજોગો ?  
 (4) SOD નું અર્થ શું છે ?  
 (5) સુધારક કોર્ટના કાર્યકારી સભ્યોની સંખ્યા શોધો

4

- (1) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (2) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (3) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?

$$B_C = \binom{B_1 B_2}{2}$$

- (1) Type - II સુધારક કોર્ટની સંખ્યા શોધો.  
 (2) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?

12

- (1) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (2) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (3) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?

4

- (1) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (2) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (3) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (4) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?  
 (5) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?

(3) જાન્યુઆરી - જુલાઈ માટે કયા સંજોગો હશે ?



- (૩)  $\lambda$  અને  $\lambda_0$  સમાન હોય તો પ્રતિબિંબની યોગ્યતા મહત્તમ બને છે.
- (૪)  $\lambda$  અને  $\lambda_0$  સમાન હોય તો પ્રતિબિંબની યોગ્યતા મહત્તમ બને છે.
- (બ)  $\lambda$  ની અને  $\lambda_0$  થી મોટી તેમ પ્રતિબિંબની યોગ્યતા વધે.
- (અ)  $\lambda$  થી મોટી અને  $\lambda_0$  ની તેમ પ્રતિબિંબની યોગ્યતા વધે.

(૧) જો રીફ્રેક્ટેક્શન ગુણક  $\lambda$  અને સંકેત ગુણક  $\lambda_0$  હોય તો

- (૧) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.
- (૨) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.
- (૩) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.
- (૪) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.

4

12

(અ) કોઈ પણ બે પ્રકારના કણોના યોગ્યતા સમજાવો :

- (૧) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો. આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.
- (૨) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો. આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.

4

(૩) કોઈ પણ બે પ્રકારના કણોના યોગ્યતા સમજાવો :

- (૧) આપેલ કણોના યોગ્યતા સમજાવો.

- કચાલે છે.
- (8) આપ્ટીકલ કોલેમરની નીમોલોલોઇડ્સ આવૃત્તિને સૂચવે છે.
- (7) સ્પષ્ટ કંકરકરની ઉપયોગી છે.
- (6) ડિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ કંઈ ઇન્ડેક્સને અનુસરે છે ?
- (5) આપ્ટીકલ કોલેમર અને પેટા કોલેમરનું અંતર શું છે ?
- (4) આપ્ટીકલ કોલેમરની ઉપયોગી છે.
- (3) પેટા કોલેમરનું અંતર શું છે.
- શોધો.
- (2) આપ્ટીકલ કોલેમરની કોલેમર 30° છે. તેની નીમોલોલોઇડ્સ આવૃત્તિ શું છે ?
- (1) BCS થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે.

10

2

- કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે ?
- (બ) વોલ્ટેજ કોલેમરની
- (અ) પેટા કોલેમરની
- (2) સમજાવો :
- (1) આપ્ટીકલ કોલેમરની ઉપયોગી છે.
- (ક) કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે.

$$M_G/M_S = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

(ક) 3

(અ) 0.5

(બ) 2

(ડ) 4

- કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે ?
- (5) કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ  $M_G$  અને પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ  $M_S$  શું છે ?
- (4) કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે ?
- (3) કોલેમર થી પેટા કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે ?
- (2) આપ્ટીકલ કોલેમરની કોલેમરની ઇન્ડેક્સ શું છે ?

## ENGLISH VERSION

Instructions : (1) The symbol used have their usual meaning.

(2) Figures to the right side indicates the marks of the sub questions.

I (a) Write answer of any two questions : 12

(1) Explain how the ideal gas state equation

$$pV = \frac{3}{2} E \text{ maintains its form in quantum mechanics.}$$

(2) For paramagnetic gas obtain formula of quantum mechanical susceptibility.

(3) Obtain rotational partition function for di-atomic molecule. Discuss different cases.

(b) Write answer of any **four** questions : 4

(1) What is the spin of photon ?

(2) If  $U$  is internal energy,  $T$  is absolute temperature and  $S$  is entropy then  $U - TS$  denotes

(a) Helmholtz energy

(b) Enthalpy

(c) Gibbs free energy

(d) none of these three

(3) The number of degree of freedom for three dimensional harmonic oscillator is

(a) 6

(b) 4

(c) 3

(d) 2

(4) What will be the change in entropy during adiabatic process ?

(5) Write formula for vibrational temperature.



$$\Delta F = \frac{1}{8\pi} B_{ac}^2$$

substance in superconducting state is

(1) Prove that at absolute zero temperature of

(c) Write answer of any one question : 4

superconducting quantum interference.

(5) Write condition for maxima in

(4) Write full name of SQUID.

(3) What is critical magnetic field ?

depth.

(2) Write formula for London penetration

shows ?

(1) What does Ginzburg Landau parameter

(b) Write answer of any four questions : 4

(3) Explain Meissner effect.

and cooper pair.

(2) Write short notes on coherence length

$$\text{Prove that } B_c = \left( \frac{B_{c1} B_{c2}}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

(1) Explain Type - II super conductivity.

(a) Write answer of any two questions : 12

asymmetric wave function and explain.

(2) Write the definition of symmetric and

for mono atomic gas.

(1) Obtain translational partition function

(c) Write answer of any one question : 4



- (2) Mass of an electron is  $9.1 \times 10^{-31}$  k.g. The charge of an electron is  $1.6 \times 10^{-19}$  C, and  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm A}^{-1}$ . For a superconductor London penetration depth is  $10^{-7}$  m. Find superconducting electron density for this superconductor.
- (a) Write answer of any two questions : 12
- (1) Explain how pulse dispersion occurs in optical fibre. Explain inter modal dispersion, material dispersion and wave guide dispersion.
- (2) mention the types of optical fibre. Explain each type in short.
- (3) Explain the meaning of holography. Explain recording of hologram and reconstruction of image.
- (b) Write answer of any four questions : 4
- (1) If  $\lambda$  is wave length of reconstruction beam and  $\lambda_0$  is wave length of reference beam then
- (a) magnification of image increase as  $\lambda$  becomes large and  $\lambda_0$  small.
- (b) magnification of image increase as  $\lambda$  becomes small and  $\lambda_0$  large.
- (c) magnification of image becomes equal maximum when  $\lambda$  and  $\lambda_0$  are equal
- (d) magnification of image becomes equal minimum when  $\lambda$  and  $\lambda_0$  are equal.

- (2) What is the purpose of cladding in optical fiber ?
- (3) On which factor numerical aperture depends ?
- (4) Write the definition of transmission window.
- (5) If for GRIN fiber mode number is  $M_G$  and Multi Mode Step Index fiber mode number is  $M_S$  then  $M_G/M_S = \underline{\hspace{2cm}}$
- (a) 0.5 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- (c) Write answer of any one question :
- (1) Write the uses of optical fibre.
- (2) Explain :
- (a) reflection holography
- (b) volume holography
- 4
- Write answer of any five questions :
- 10
- (1) Write important hypothesis of BCS theory.
- (2) Critical angle of fibre is  $30^\circ$ . Find its numerical aperture.
- (3) Explain persistence current.
- (4) Write the use of acoustic holography.
- (5) What is Ortho Hydrogen and Para Hydrogen ?
- (6) Which condition is followed by degenerate gas ?
- (7) Write the uses of superconductors
- (8) Write formula of normalized frequency of optical fibre. What does it shows ?



PP-472

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April/May - 2016

Physics : CC - PHY - 604

Seat No. \_\_\_\_\_

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) સંજ્ઞાઓ દેહોત્ત અર્થ મુજબ છે.

(૨) જમણે બાજુની બંધ પ્રજ્ઞાની ગોળ દર્શાવે છે.

૧ (અ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બેની જવાબ આપો.

(૧) જરૂરી ભૂલક ડાયગ્રામ સાથે ફોટોલકની સામાન્ય વાહક સમજાવો તથા ફોટોલક સાથેની એનર્જીકોષ્ટકની વાહકોષ્ટક ઓન-સુચક મુજબની દોષ્ટકની એનર્જીકોષ્ટક સામ્યજીવ.

(૨) ભટ્ટકે દોષ્ટકની પરીપથ તથા તેની સમપરિપથ પરીપથ દોષ્ટક તેમાં દોષ્ટકની આવૃત્તિ તથા દોષ્ટકની શરત માટેની સુચક આપો.

(૩) નીચે આપેલ : R-C કેપેસિટર દોષ્ટક, નીચેનામાંથી કોઈ પણ ચારની જવાબ આપો.

(૧) ફોટોલકથી એનર્જીકોષ્ટકની ઓનમાં દર્શાવેલ થાય ૨૦

(૧) દોષ્ટકની ફોટોલક સરવા પરીપથમાં કયા ફોટોલક છે.

(૨) દોષ્ટકમાં દોષ્ટકની ઉત્પન્ન કરવા પરીપથમાં કયા ફોટોલક જરૂરી છે ?

(૩) અન્યપરથી દોષ્ટકની લાક્ષણિકતાના કયા બાબતોમાં કાંઈ કહે છે ?

(૪) વીન બ્રાઉન દોષ્ટકની કાયદો જણાવો.

(૫) કોષ્ટકમાં દોષ્ટકની દોષ્ટકની આવૃત્તિ સુચક જણાવો.

PP-472]

આથી.  
કેટલા અને તેના બહુલિપન સમીકરણો સંબંધિત સંકેત

(૧) જો  $y = \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$

(ક) નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકની જવાબ આપો. ૦૪

(૫) ડિમલોરિઝેશન એટલે શું ?  
map કોઈ.

(૪) બહુલિપન સમીકરણ  $y = \overline{AB} + \overline{AB}$  નો અર્થ K-  
map કોઈ.

(૩) આપ્યા આપો. આર્થિક વિચાર.

ઉપર આપ્યાને લેખ છે.

(૨) આર્થિક આધિભાગમાં આર્થિક ક્ષેત્રોની ક

(૧) કયાંયના આધિભાગ વાલેજની પરિચય કોઈ.

(બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકની જવાબ આપો. ૦૪

(૩) નીચેના - મલ્ટીપ્લિકેશન  
સમજાવો.

સમજાવો.

map કોઈ કોઈ કોઈ આવી છે તે ઉદાહરણ આપો

(૨) K-map એટલે શું ? જો, તો અને ચાર ચલોવાળા K-  
map કોઈ સમીકરણ સુધી.

વાલેજની સમીકરણ સુધી.

(૧) આર્થિક આધિભાગમાં સમજાવી આર્થિક આધિભાગ

(બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકની જવાબ આપો. ૦૪

કોઈ આવી છે તે મૂલ્યો શોધો.

40 m V તથા ફોલ્ક સાથે 0.5 V ડિમ્યુટીંગ જેટલું

છે. તેમાં જેટલું આઉટપુટ મેળવવા ફોલ્ક વોલ્ટ

(૨) એક એમ્પ્લિફાયરની આઉટપુટ સાથેની વોલ્ટ 100

સુધી મેળવી સમજાવો.

(૧) આઉટપુટ સાથેની એમ્પ્લિફાયરમાં વોલ્ટ ૧૦ જેટલું

(ક) નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકની જવાબ આપો. ૪



- 1 Answer any two of following : 12
- (a) (i) Using proper block diagram explain general theory of feedback and obtain expression of voltage gain with feedback. Explain Barkhausen criterion for oscillations.
  - (ii) Draw the circuit diagram and equivalent circuit of Hartley Oscillator. Obtain expressions of frequency of oscillations and condition of oscillations.
  - (iii) Write note on 'Phase Shift Oscillator'.
- 4 Answer any four of following.
- (b) (i) By \_\_\_\_\_ feedback the gain of amplifier decreases.
  - (ii) Which feedback is required to produce oscillations in Oscillator ?

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

**ENGLISH VERSION**

- 2
- (1) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (2) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (3) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (4) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (5) K-mapର 'Overlapping of groups' ଗଠାଇବାକୁ ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (6) ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶକ୍ତ ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
  - (7) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭରୁ ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।
- ୧୦

- (ii) Which feedback is required to produced oscillations in Oscillator ?
- (i) By \_\_\_\_\_ feedback the gain of amplifier decreases.
- (b) Answer any four of following.
  - (iii) Write note on 'Phase Shift Oscillator', and condition of oscillations.
  - (ii) Draw the circuit diagram and equivalent expressions of frequency of oscillations circuit of Hartley Oscillator. Obtain expression of voltage gain with feedback. Explain Barkhausen criterion for oscillations.
  - (i) Using proper block diagram explain general theory of feedback and obtain expression of voltage gain with feedback. Explain Barkhausen criterion for oscillations.
- (a) Answer any two of following :
  - (2) Figures to the right side indicate marks of the questions.

12

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

### ENGLISH VERSION

- (1) જોડવામાં આવેલા સંકેતોનો સામાન્ય અર્થ છે.
- (2) ડાહ્યાની યાદીમાં આપેલાં આંકો સવાલોનાં માર્કો દર્શાવે છે.
- (3) ઓસ્કિલેટરમાં વોલ્ટેજ ગેઇનની વ્યક્તિ કરવા માટે ફીડબેકની જરૂર પડે છે.
- (4) ફેઝ શિફ્ટ ઓસ્કિલેટરની સંઘટ્ટના સર્કિટ દર્શાવો.
- (5) K-map માટે 'Overlapping of groups' નો અર્થ સમજાવો.
- (6) વર્કિંગ પોઇન્ટ સ્થિર કરવા માટે નિયમિત ફીડબેકની જરૂર પડે છે.
- (7) ઓસ્કિલેટરમાં વોલ્ટેજ ગેઇનની વ્યક્તિ કરવા માટે ફીડબેકની જરૂર પડે છે.

૧૦

૪

- (iii) Non-sinusoidal oscillators operate in which region of its characteristics ?
- (iv) State the advantage of Wien Bridge Oscillator.
- (v) Give the expression for frequency of Colpitt's Oscillator.
- (c) Attempt any one.
- (i) With necessary equation explain that the distortion of amplifier is decreases by negative feedback.
- (ii) An amplifier has voltage gain of 100 with negative feedback. To obtain necessary output voltage it requires an input signal of 40 mV without feedback and 0.5 V with feedback. Calculate the values of  $A_v$  and  $\beta$ .
- (a) Answer any two of following.
- (i) Explain frequency modulation and obtain the expression for the frequency modulated voltage.
- (ii) What is K-map? Using proper illustrations explain how we can draw two, three and four variables K-maps.
- (iii) Write note on 'Multiplexer'.
- (b) Answer any four of following.
- (i) Draw the wave form of amplitude modulated voltage.
- (ii) The rate of change of frequency depends on \_\_\_\_\_ in frequency modulation.

12

4

4

- 3 (a) Write any three short notes.
- (i) Logical Operators
  - (ii) scanf ( )
  - (iii) Increment and decrement operators
  - (iv) Precedence of Arithmetic Operator
  - (v) Simple If statements.
- (b) Answer any four of following.
- (i) Which operator is used to give value to variable?
  - (ii) Symbol is used for operator "logical NOT"
  - (iii) sign is introduced before the letter deciding data type in each format.
  - (iv) = = is \_\_\_\_\_ operator.
  - (v) Give the full name of 'stdio.h'
- 4
- 3 (c) Attempt any one.
- (i) If  $y = \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD}$  then construct K-map for that and write most reduced form of its Boolean expression.
  - (ii) Explain sidebands in frequency modulation.
- 4
- (iii) Define 'Frequency Deviation'.
- (iv) Construct K-map corresponding to Boolean expression  $y = \overline{AB} + AB$ .
- (v) What is demultiplexer ?
- 4

12



- (c) Attempt any one.
- (i) Write a 'C' program to findout gravitational acceleration (g) using the formula  $g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$ .
- (ii) Prepare a 'C' program to convert number of given days into months and days.
- 4
- Answer any five of following.
- 10
- (i) Give the advantages of negative feedback.
- (ii) Draw the block diagram of components of oscillator.
- (iii) Prove that the input resistance of amplifier increases by negative feedback.
- (iv) Discuss the necessity of modulation.
- (v) Explain phase modulation in brief.
- (vi) With proper illustration describe 'Overlapping of groups' in K-map.
- (vii) Write a program to find out area of circle.
- (viii) Explain arithmetic operators.

- (अ) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
- (૧) કૃષ્ણ પ્રેરક ઇન્ટરકોમીટરની ઉપયોગ કરી તરંગલંબાઈની નક્કરતા કૃષ્ણ પ્રેરક કરી શકાય તે સમજાવો.
  - (૨) ઇલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપમાં ઉપયોગ લેવા શુદ્ધીકરણની પ્રકારોય માઈક્રોસ્કોપની ઇલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ સાથે સરખાવીશો કરો.
- (૩) (૩) પ્રકારોય માઈક્રોસ્કોપની ઇલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ સાથે સરખાવીશો કરો.

(૪) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
  - (૧) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
  - (૨) આર ટાઈપ યોજનાઓ સમજાવો.
  - (૩) આર ટાઈપ યોજનાઓ સમજાવો.
  - (૪) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
  - (૫) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
  - (૬) કોઈ પણ ભંગી જવાબ આપો.
  - (૭) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૮) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૯) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૦) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૧) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૨) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૩) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૪) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૫) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૬) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૭) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૮) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૧૯) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૦) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૧) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૨) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૩) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૪) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૫) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૬) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૭) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૮) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૨૯) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૦) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૧) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૨) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૩) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૪) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૫) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૬) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૭) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૮) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૩૯) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૦) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૧) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૨) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૩) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૪) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૫) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૬) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૭) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૮) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૪૯) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.
  - (૫૦) આઈસ્ટોન સંબંધી મૂળ્યો.

Time : Hours [Total Marks : 50

ES-PHY - 08 : Optoelectronic Instruments

April / May - 2016

B. Sc. (Sem. VI) Examination

PP-485

Seat No.



- (10) લેઝર કોનવર્ટરની તરંગલંબાઈ શાની પર આધાર રાખે છે ?  
 ઈ-ટરફોલોમીટર
- (7) ઉપરોક્ત છે. (મોડ્યુલેશન ઈ-ટરફોલોમીટર, ફેઝી મીટર, વીલિયમ્સ ઓધોમીટર અને સેલિયુલોસ ઓધોમીટર) માં કયું સાચું છે. (સાચું 3 માર્ક)
- (7) લેઝર કોનવર્ટરમાં મોડ્યુલેશન તરંગની કયા પ્રકૃતિ વ્યાપ્તિ હોવામાં આવે છે ?
- (6) સેલિયુલોસ ઓધોમીટરમાં કયા પ્રકારનો આંતરકાર્ય થાય છે ?
- (5) સેલિયુલોસ ઓધોમીટરમાં કયા પ્રકારનો આંતરકાર્ય થાય છે ?
- (4) સેલિયુલોસ ઓધોમીટરમાં કયા પ્રકારનો આંતરકાર્ય થાય છે ?
- (3) સેલિયુલોસ ઓધોમીટરમાં કયા પ્રકારનો આંતરકાર્ય થાય છે ?
- (2) સેલિયુલોસ ઓધોમીટરમાં કયા પ્રકારનો આંતરકાર્ય થાય છે ?
- (1) LASER નું પૂર્ણ નામ આપો.

૧૦

- (4) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (3) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (2) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (1) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (4) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (3) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (2) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (1) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (4) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (3) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (2) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.
- (1) કોઈ પણ ભંગનાં શબ્દો આપો.

૧૦

(91) विद्युत-चुम्बकीय विकिरणों की शक्ति को मापने के लिए कौन से यंत्र प्रयोग किए जाते हैं ?  
 (92) कौन से यंत्र अणुसंश्लेषण के मापन के लिए प्रयोग किए जाते हैं ?

**ENGLISH VERSION**

- 1 (a) Attempt any Two.  
 (1) Discuss spontaneous emission in detail.  
 (2) Discuss Condition for Stimulated emission in detail.  
 (3) Explain Ruby laser.  
 (b) Attempt any Two.  
 (1) Obtain Einstein relation.  
 (2) Explain optical resonant cavity.  
 (3) Explain Four level pumping schemes.  
 (c) Attempt any Three.  
 (1) What is absorption transition?  
 (2) \_\_\_\_\_ second is the life time of excited states.  
 (3) Give two characteristics of spontaneous emission.  
 (4) Explain Three level pumping schemes.  
 (5) What is Laser application in Welding?
- 2 (a) Attempt any Two.  
 (1) Explain Measurement of difference in wavelength with Fabry-Perot interferometer.  
 (2) Write a short note on use of electron microscope.  
 (3) Compare electron microscope with optical microscope.  
 (b) Attempt any Two.  
 (1) Explain magnetic focusing in electron microscope.
- 6
- 8
- 6
- 6
- 8



- (1) Give full name of LASER.
- (2) What is active medium?
- (3) Define stimulated emission?
- (4) What is population of inversion?
- (5) Ruby laser also called \_\_\_\_\_ lasers.
- (6) What is monochromatic light?
- (7) What is spontaneous emission?
- (8) In electron microscope particle behavior of the wave is considered True or False?
- (9) \_\_\_\_\_ is more suitable to study the fine structure of spectral lines. (Michelson interferometer, F-P interferometer)
- (10) What is depending on the length of the electron wave?
- (11) Who was invented Helium-Neon laser?
- (12) Reflectance of two surfaces is high as \_\_\_\_\_% in Fabry-Perrot interferometer.

3

Attempt any Ten

- (1) In which mode F-P interferometer is used?
- (2) What is condition for maximum intensity?
- (3) What is interference of light?
- (4) Give the equation of wavelength determination in F-P interferometer.
- (5) Write expression relating potential difference with wavelength of electron.

(c)

Attempt any Three

- (2) Calculate wavelength of electron under potential difference of 55KV,  
 $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{Js}$ ,  
 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$
- (3) A shift of 200 fringes is observed when movable mirror of F-P interferometer is shifted by 0.0295 mm. Calculate the wavelength used

6



PP-450

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

CCMATH-602 : Mathematics Analysis-II

Time : 3 Hours

[Total Marks : 70

Instructions : (1) All questions are compulsory.

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

1 (a) Show that continuous image of connected set is connected. 6

(b) Let  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_k$  be real functions on a metric space  $X$  and  $F: X \rightarrow R^k$  defined by  $F(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_k(x))$ ,  $x \in X$  then prove that  $F$  is continuous on  $X$  if and only if each function  $f_1, f_2, \dots, f_k$  is continuous on  $X$ . 6

(c) If  $f$  be a continuous real function on a metric space  $X$  and  $Z(f) = \{p \in X | f(p) = 0\}$  prove that  $Z(f)$  is closed set of  $X$ . 6

OR

1

PP-450]

[Contd...

- 1 (a) Suppose  $f$  is a real differentiable function on  $[a, b]$  and suppose  $f'(a) < \lambda < f'(b)$ . Prove that there exists a point  $x \in [a, b]$  such that  $f'(x) = \lambda$ .
- 6 (b) Let  $f$  be monotonic on  $(a, b)$  then prove that the set of points of  $(a, b)$  at which  $f$  is discontinuous is at most countable.
- 6 (c) Using L' Hospital's rule evaluate following limits :
- (i) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{x - \sin x}$$
- (ii) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan x} \cdot x$$
- 2 (a) Let  $f$  be a bounded real function on  $[a, b]$
- 6 then prove that  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$  if and only if for every  $\epsilon > 0, \exists$  a partition  $P$  of  $[a, b]$  such that  $U(p, f, \alpha) - L(p, f, \alpha) < \epsilon$ . Where  $\alpha$  is monotonically increasing function defined on  $[a, b]$ .

$$(ii) \int_b^a f d(\alpha_1 + \alpha_2) = \int_b^a f d\alpha_1 + \int_b^a f d\alpha_2.$$

(i)  $f \in R(\alpha_1 + \alpha_2)$  on  $[a, b]$

prove that :

6 (b) If  $f \in R(\alpha_1)$  and  $f \in R(\alpha_2)$  on  $[a, b]$  then

that  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$ .

$\alpha$  is continuous function on  $[a, b]$  then prove

6 (a) If  $f$  is monotonic function on  $[a, b]$  and

OR

then prove that  $f \notin R(\alpha)$  on  $[1, 3]$

$$= 1, 2 \leq x \leq 3$$

$$\alpha(x) = 0, 1 \leq x < 2$$

$\alpha: [1, 3] \rightarrow R$  be a function such that

$$= 5, 2 \leq x \leq 3 \text{ and}$$

$$f(x) = 3, 1 \leq x < 2$$

6 (c) Let  $f: [1, 3] \rightarrow R$  be a function such that

$$(ii) \int_b^a f d\alpha = \int_b^c f d\alpha + \int_c^a f d\alpha.$$

(i)  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, c]$  and  $f \in R(\alpha)$  on  $[c, b]$

then prove :

6 (b) If  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$  and  $a < c < b$



- 3 (a) Let  $X$  be a metric space and  $C(X)$  be the set of all complex valued continuous bounded function defined on  $X$ . Show that  $C(X)$  is complete metric space.
- (b) If  $K$  is compact and  $f_n \in C(K), n=1,2,3,\dots$ . If  $\{f_n\}$  is pointwise bounded and equicontinuous on  $K$  then prove that  $\{f_n\}$  is uniformly bounded on  $K$ .
- 6 (a) Let  $X$  be a metric space and  $C(X)$  be the set of all complex valued continuous bounded function defined on  $X$ . Show that  $C(X)$  is complete metric space.
- (b) If  $K$  is compact and  $f_n \in C(K), n=1,2,3,\dots$ . If  $\{f_n\}$  is pointwise bounded and equicontinuous on  $K$  then prove that  $\{f_n\}$  is uniformly bounded on  $K$ .

$$f \in R(\alpha) \text{ and } \int_b^a f d\alpha = 0.$$

Let  $\alpha$  be an increasing function on  $[a, b]$  which is continuous at  $x_0$  then prove that

$$f(x) = 1, \text{ if } x = x_0$$

$$= 0, \text{ if } x \neq x_0$$

function such that

- (c) Let  $a < x_0 < b$  and  $f: [a, b] \rightarrow R$  be a
- 6

converges.

$\sum f_n$  converges uniformly on  $E$  if  $\sum M_n$

$|f_n(x)| \leq M_n, \forall x \in E, n=1, 2, 3, \dots$  prove that

defined on  $E$  and

(b) Suppose  $\{f_n\}$  is a sequence of function

$$m, n \geq N, x \in E \Rightarrow |f_n(x) - f_m(x)| < \epsilon$$

a positive integer  $N$  such that

$E$  if and only if for every  $\epsilon > 0$ , there exists

on  $E$ . Prove that  $\{f_n\}$  converges uniformly on

3 (a) Let  $\{f_n\}$  be a sequence of function defined

OR

for all  $x$  and  $f'(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2} \cos nx$ .

6 (c) Show that  $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{\sin nx}$  is differentiable

$$f \in R(\alpha) \text{ on } [a, b] \text{ and } \int_b^a f d(\alpha) = c \int_b^a f d\alpha.$$

increasing function  $[a, b]$  and  $c > 0$  then

(iii) If  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$  and  $\alpha$  is monotonically

then prove that  $h$  is continuous at  $p$ .

$g: f(E) \rightarrow Z$  defined by  $h(x) = g(f(x)), x \in E$

Suppose  $f: E \rightarrow Y$  is continuous at  $p \in E$  and

(ii) Suppose  $X, Y, Z$  are metric space,  $E \subset X$ .

$$\int_b^a f d\alpha = \sum_{n=1}^{\infty} f^n d\alpha$$

on  $[a, b]$  then prove that

$a \leq x \leq b$  and the series converges uniformly

(i) If  $f_n \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$  and if  $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} f^n(x)$

4 Attempt any two :

the convergence is not uniform.

then show that  $f_n(x) \rightarrow 0$  pointwise on  $(0,1)$  but

(c) Suppose  $f_n(x) = \frac{1}{1+nx}, x \in (0,1), n=1,2,3,\dots$

and  $\alpha(x) = x, x \in [a, b]$  then using definition of R-S integral prove that  $f \notin R(\alpha)$  on  $[a, b]$ .

$$= 0, \text{ if } x \in \bar{Q} \cap [a, b]$$

$$(iii) \text{ If } f(x) = 1, \text{ if } x \in \bar{Q} \cap [a, b]$$

case.

(0, 1) show that L'Hospital rule fails in this

(ii) Define  $f(x) = x$  and  $g(x) = x + x \cdot e^{1/x^2}$  on

(i) Show that  $\sum \frac{\sqrt{n}}{\sin nx}$  converges uniformly on  $R$ .

5 Attempt any two :





PP-457-458

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Mathematics : CC MATH - 603

603-A - General Topology

603-B - Number Theory

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

### 603-A - General Topology

Instructions : (1) There are five questions.

(2) Figures to the right indicate marks of

the corresponding question.

1 (a) Define closed set in a topological space : 6

Prove that :

Finite union of a closed sets is a closed set and

Arbitrary intersection of a closed sets is a

closed set.

6 (b) Define closure of a subset of a topological space. 6

If  $A$  be a subset of a topological space  $X$  and

$x \notin \bar{A}$ ; then prove that  $x \notin F$  for some closed

set containing  $A$ .

(c) Let  $T_1 = \{\phi, X, \{a\}, \{a, b\}\}$  and  $T_2 = \{\phi, X, \{a\}, \{b, c\}\}$  6

are topologies on  $X = \{a, b, c\}$ .

Then (i) Find out the smallest topology

containing  $T_1$  and  $T_2$ .

(ii) Find out the largest topology

contained in  $T_1$  and  $T_2$ .

OR

1

PP-457-458]

[Contd...

- 1 (a) In a topological space  $(X, T)$ , prove that  $A \subset \overline{A}$ , and  $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ , where  $A \subset X$  and  $B \subset X$ .
- 6 (b) In a topological space  $(X, T)$ , prove that  $O \subset X$  is open iff  $O$  is a neighborhood of each of its points.
- 6 (c) Is the collection  $T = \{G \subset \mathbb{R} / \mathbb{R} - G = \phi \text{ or } \mathbb{R} \text{ or infinite}\}$  a topology on  $\mathbb{R}$ ?
- 2 (a) Define interior of a subset of a topology space. If  $A$  be a subset of a topology space  $X$ , then prove that  $C(\text{Int } A) = C(A)$  and  $C(\overline{A}) = \text{Int}(C(A))$ .
- 6 (b) Define continuity between two topological spaces. Prove that  $f: (X, T) \rightarrow (Y, T')$  is continuous iff for each subset  $A$  of  $X$ ,  $f(\overline{A}) \subset \overline{f(A)}$ .
- 6 (c) Let  $Y$  be a subspace of a topological space  $X$  and let  $A$  be a subset of  $Y$ . Then show that  $\overline{A}^Y \subset \overline{A}^X$
- OR
- 2 (a) Let  $X$  and  $Y$  be topological spaces. Prove that  $f: Y \rightarrow X$  is continuous iff  $f': Y \rightarrow f(Y)$  is continuous.
- 6

4 Attempt any six :

- (1) Find the remainder when  $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$  is divisible by 12.
- (2)  $\sqrt{p}$  is irrational for any prime  $p$ .

(3) Verify that  $18^6 \equiv 1 \pmod{7^k}$ , for  $k=1, 2$ .

- (4) Find last two digits of  $7^{100}$  in its decimal represents.

- (5) If  $a|b^2$  then  $a|b$  ? Justify whenever it must be true.

- (6) Solve the linear congruence  $25x \equiv 15 \pmod{29}$ .

- (7) Verify  $\phi(m \cdot n) = \phi(m) \cdot \phi(n)$  holds when  $m=36$ ,  $n=10$ .

- (8) If  $n$  and  $n+2$  are pair of twin primes then  $\phi(n+2) = \phi(n) + 2$ .



PO-479-480

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Mathematics

1. Elective : ES - Business Mathematics - III

2. Business Mathematics-IV

[Total Marks : 50 Time : Hours : \_\_\_\_\_]

Instructions : (1) There are two questions. (2) Figures to the right side indicate marks of the corresponding question.

1. Elective : ES - Business Mathematics - III

25 Attempt any five :

(a) If  $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ , then find  $\frac{dx}{dy}$

(b) If  $y = x^x \dots$ , then prove that  $\frac{dy}{dx} = \frac{x(1 - \log x)}{y^2}$

(c) If  $x = a \cos \theta, y = b \sin \theta$ , then find  $\frac{d^2y}{dx^2}$

(d) If  $y = \cos(2 \sin^{-1} x)$ , then show that

$$(1 - x^2)(y^2 + 4y = xy)$$

PO-479-480]



(f) Find  $\int (\sin^3 x - \sin 4x \cos 2x) dx$ .

(e) Find  $\int \frac{x^3}{x^2+1} dx$ .

(d) Find  $\int \frac{4+5 \sin x}{x} dx$ .

(c) Evaluate  $\int \frac{3 \cos x + 4 \sin x + 13}{1} dx$ .

(b) Evaluate  $\int \left( \frac{2x^2 - x - 1}{1} + \frac{\sqrt{15 - 6x - x^2}}{1} \right) dx$ .

(a) Evaluate  $\int \frac{x^2}{x^4+1} dx$ .

2

Attempt any five :

(f) If  $x = \frac{1-t}{1+t}$ ;  $y = \frac{1+t}{2t}$ ; then find out  $\frac{d^2y}{dx^2}$ .

(e) If  $y = \sin(5x)$ ; then prove that  $\frac{d^2y}{dx^2} + 25y = 0$ .

## 2. Business Mathematics-IV

Instructions : (1) Attempt all two questions.

(2) Figure to the right indicate

marks of the corresponding questions.

1

Attempt any five :

25

(1) Prove that  $p \vee (q \vee r) = (p \vee q) \vee (p \vee r)$ .

(2) Prove that  $\sim(p \vee q) = (\sim p) \wedge (\sim q)$

(3) Prove that  $(A \cap B) \cup (A - B) = A$ .

(4) Prove that  $A \subset B \Rightarrow B' \subset A'$ .

(5) If  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  and  $B = \{3, 7, 11\}$  then verify

$$A - (B - C) = (A - B) \cup (A \cap C).$$

(6) Prove that  $(A \cap B)' = A' \cup B'$ .

(7) If  $n(A) = 20, n(B) = 30, n(U) = 100, n(A \cap B) = 10$

then find  $n(A' \cap B')$ .

(8) If  $A \subset B$  then prove that  $A - B = \phi$ .

- 2 Attempt any five :
- (1) How many four digit numbers can be formed using 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 without repetition of any digit.
  - (2) How many three digit even numbers can be formed using digits 0, 1, 2, ..., 9 ?  
(No repetition of digits.)
  - (3) How many even numbers of three digits are there ? (No repetition of digits.)
  - (4) How many numbers are there between 199 and 1000 having last digit 5 ?
  - (5) Find  $r$  if  ${}_5P_r = 6P_{r-1}$ .
  - (6) Prove that  ${}_nP_r = {}_{n-1}P_r + r({}_{n-1}P_{r-1})$ .
  - (7) Find  $n$  if  $(n+1)! = 12(n-1)!$ .
  - (8) How many permutations of all alphabets of the word DAUGHTER is possible without repetition ? In how many of them vowels and consonants will be in their positions only ?



Seat No. \_\_\_\_\_

PP-454

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

MI - 602 : Microbiology

(Industrial Microbiology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two : 12

(1) Criteria for the isolation of industrially important micro-organisms

(2) Improvement by modifying properties

other than yield.

(3) Use of Auxotrophic mutants for the

Overproduction of industrially important

microorganisms.

(b) Answer any three : 6

(1) Enlist some international microbial culture collection centers.

(2) What are Analogue resistant mutants ?

(3) Enlist some products of industrial

microbiology.

(4) Define: Fermentation.

PP-454]

1

[Contd...





Seat No. \_\_\_\_\_

PP-454

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

MI - 602 : Microbiology

(Industrial Microbiology)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (a) Answer any two :

- (1) Criteria for the isolation of industrially important micro-organisms.
- (2) Improvement by modifying properties other than yield.
- (3) Use of Auxotrophic mutants for the Overproduction of industrially important microorganisms.

(b) Answer any three :

- (1) Enlist some international microbial culture collection centers.
- (2) What are Analogue resistant mutants ?
- (3) Enlist some products of industrial microbiology.
- (4) Define: Fermentation.

- (1) Define : Foam separation.
- (2) Define: Colligends, Ligands.
- (3) Tangential Filtration.
- (4) Crystallization of industrial products.

(b) Answer any three :

- (1) Various methods of cell disruption for product recovery.
- (2) Various types of centrifuges for the removal of solids.
- (3) Bioassay of Antibiotics.

(a) Answer any two :

12

- (1) Draw diagram of various types of seals.
- (2) Name some Nitrogen sources used for Industrial media preparation.
- (3) Explain: caramization of sugar and method to prevent it.
- (4) Types of Spargers.

(b) Answer any three :

6

- (1) Write a short note on all the parts of a fermenter involved in Aeration and agitation
- (2) Antifoaming agents.
- (3) Continuous sterilization method.

(A) Answer any two :

12

- 4 (a) Answer any two :
- (1) Fermentative production of Vitamin - B<sub>12</sub>
  - (2) Fermentative production of Organic acids.
  - (3) Precursor metabolites used for penicillin fermentation.
- 4 (b) Answer any three :
- (1) SCP as a feed Yeast.
  - (2) Amylase fermentation
  - (3) Mushroom as a medicinal food.



Seat No. \_\_\_\_\_

PP-471

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

MI-604 : Microbiology

Bioprocess - Technology

(Core Compulsory)

[Total Marks : 70

Time : 3 Hours]

1 (a) Answer the following : (any two) 10

- (i) Microbial insecticides.
- (ii) Chemistry of bleaching processes.
- (iii) Single cell protein production.

(b) Answer any two of the following : 8

- (i) Continuous recovery of copper by bleaching.
- (ii) Merits and demerits of single cell protein as food.
- (iii) Mass cultivation of biofertilizers.

2 (a) Discuss the following : 10

- (i) Primary and secondary screening of industrially important microorganisms.
- (ii) Synthesis of primary metabolites by regulation of enzyme activity.
- (iii) Isolation of analog resistant mutants.

(b) Discuss in brief : (any two) 8

- (i) Strain improvement of Genetic Engineering method.
- (ii) Use of autotrophic mutants for the production of primary metabolites.
- (iii) Strain improvement for secondary metabolite producing culture.

PP-471]



What is fermentation economics for design of fermenter and sterilization process.

OR

What is fermentation economics for media fermentations.

Write note on the following :

16

- (a) Describe the following : (any two)
  - (i) Functions and design of an ideal industrial fermenter.
  - (ii) Scale up of batch fermentation process.
  - (iii) Fermentation process control systems.
- (b) Answer in brief : (any two)
  - (i) Flow diagram for scale up of industrial fermentation process.
  - (ii) Need of fermentation control system.
  - (iii) Recent advancement in fermentation process control.

8

10



PP-484

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. VI) Examination

April / May - 2016

Microbiology

(Hematology & Blood Banking)

(Subjective Elective)

Time : \_\_\_\_\_ Hours] [Total Marks : 50

1 Answer the Following MCQs : 6

(1) Which of the following White Blood Cell plays an important role in Allergic Reactions?

- (A) Lymphocyte
- (B) Neutrophils
- (C) Eosinophils
- (D) Monocytes

(2) Which of the following is an example of Anticoagulant?

- (A)  $\text{CuSO}_4$
- (B)  $\text{MgCl}_2$
- (C) EDTA
- (D) NaCl

(3) What is the Life Span of RBCs?

- (A) 365 days
- (B) 80 days
- (D) 120 days

(4) What is Leucopenia?

- (A) Increase in RBCs
- (B) Increase in WBCs
- (C) Decrease in RBCs
- (D) Decrease in WBCs

(5) Which metal ion is present as a nucleus in the Hemoglobin?

- (A) Fe
- (B) Cu
- (C) Mg
- (D) Mn

PP-484]

1

[Contd...

- (6) Which of the following Blood Group Individuals are known as "Universal Recipients"?  
 (A) A  
 (B) B  
 (C) O  
 (D) AB
- 2 Answer any five from the following in brief : 10
- (1) What are Agranulocytes? Mention the types of WBCs grouped as Agranulocytes.
  - (2) Mention the functions of Hemoglobin.
  - (3) What are Thrombocytes? Mention their importance and functions in brief.
  - (4) What is "Bombay Blood Group"?
  - (5) Mention the Normal Values of different types of WBCs.
  - (6) Which Blood Group Individuals are known as "Universal Donors"?
  - (7) Define : Hematopoiesis.
- 3 Discuss any three from the following in detail : 18
- (1) What are Anticoagulants? Mention the role and types of popular Anticoagulants.
  - (2) Different methods for the collection and storage of Blood.
  - (3) Write a Short Note on : Plasma and Serum.
  - (4) Rh System of Blood Grouping and its significance.
  - (5) What are Blood Transfusion Reactions?

- 4 Write Short Notes on any two from the following : 16
- (1) Structure and Functions of RBCs.
  - (2) Classification and Functions of White Blood Cells.
  - (3) ABO Blood Grouping.
  - (4) Hemolytic disease of the Newborn.