



35625/F 250

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc. 3 Degree Examination, May/June 2018**  
**(Regular/Repeaters – 2014-15 Onwards)**  
**Paper – I : CHEMISTRY (Optional)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions : 1) All questions are compulsory.**

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿವೆ.

**2) Answer all the questions in the same answer book.**

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

**3) Draw neat diagrams and give equations wherever necessary.**

ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

**SECTION – A**

ಭಾಗ - ಎ

1. Answer any ten of the following :

(10×2=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

a) What do you mean by strong field and weak field ligands ?

ಪ್ರಬಲ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಕ್ಷೇತ್ರ ಲಿಗಾಂಡ್‌ಗಳ ಅರ್ಥವೇನು ?

b) Draw the crystal field splitting diagram of d-orbitals in case of square planar complex.

ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಪ್ಲೇನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿಯು ಡಿ-ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಭಜನೆಯ ಆಕೃತಿ ತೆಗೆಯಿರಿ.

c) What are chelates ?

ಕಿಲೆಟ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ?

d) Write the structural formula of ferrocene.

ಫೆರೋಸೆನ್ ಇದರ ರಚನಾತ್ಮಕ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

e) Write the conformational formulae of  $\alpha$  - D (+) glucose. $\alpha$  - D (+) ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನ ಸಮವಿನ್ಯಾಸೀಯ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.f) Give the structure of  $\alpha$ -ionone. $\alpha$ -ಅಯೋನನ್‌ದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

g) What is mutarotation ?

ಧ್ರುವಣ ಭ್ರಮಣ ಪರಿವರ್ತನೆ ಎಂದರೇನು ?

h) What do you mean by electrophoresis ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಿತ ಕಣ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು ?

i) State Franck-Condon principle.

ಫ್ರಾಂಕ್-ಕಾಂಡನ್‌ನ ತತ್ವ ಹೇಳಿರಿ.

j) Give one example each for homopolymer and copolymer.

ಹೊಮೋಪೋಲಿಮರ್ ಮತ್ತು ಕೋಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

k) Dipole moment of  $\text{CO}_2$  is zero whereas that of water is 1.84 D. Give reason.

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ದ್ವಿಧ್ರುವೀ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆ ಶೂನ್ಯ ಇದೆ ಆದರೆ ನೀರಿನದು 1.84 D ಇದೆ. ಕಾರಣ ಕೊಡಿರಿ.

l) Write the principle of Davisson-Germer experiment.

ಡೆವಿಸ್ಸನ್-ಜರ್ಮರ್ ಪ್ರಯೋಗದ ತತ್ವ ಬರೆಯಿರಿ.

P.T.O.



## SECTION - B

ಭಾಗ - ಬಿ

Solve any four of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

2. Explain crystal field splitting of d-orbitals in octahedral complexes according to crystal field theory.

ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ, ಅಷ್ಟ ಮುಖಾಕೃತಿಯ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ-ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ಗಳ ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

3. Discuss 18-electron rule with respect to  $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$  and  $[\text{Ni}(\text{CO})_5]$ .

ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ 18-ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನಿಯಮ ಚರ್ಚಿಸಿ.

4. Explain the conversion of D(+) Glucose into D(-) fructose.

D(+) ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು D(-) ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್‌ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

5. Write a note on primary, secondary structures of proteins.

ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳ ಪ್ರಥಮ, ಸೆಕೆಂಡರಿ ರಚನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

6. Illustrate Franck-Condon principle for electronic transition of a diatomic molecule.

ದ್ವಿ ಪರಮಾಣು ಅಣುವಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಕ್ರಮವನ್ನು ಫ್ರಾಂಕ್-ಕಾಂಡನ್ ತತ್ವದಿಂದ ವಿವರಿಸಿ.

7. Define dipole moment. Dipole moments of  $\text{NH}_3$  and  $\text{BF}_3$  are 1.49 D and zero. Correlate this data to their structures.

ದ್ವಿಧ್ರುವೀ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ. ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು  $\text{BF}_3$  ಯ ದ್ವಿಧ್ರುವೀ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1.49 D ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆ ಇರುವುದನ್ನು ಅವುಗಳ ರಚನೆಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವಿರಿ.

## SECTION - C

ಭಾಗ - ಸಿ

Solve any four of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ :

8. a) Write the equilibrium constant (or dissociation const.) and stability constant expression for the following equation  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3$  and calculate the stability constant ( $K'$ ) of the complex ion  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  whose dissociation constant is  $1.0 \times 10^{-12}$ .

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3$  ಸಮೀಕರಣದ ಸಮತೋಲನ ನಿಯತಾಂಕ (or) ವಿಯೋಜನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ) ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತಾ ನಿಯತಾಂಕ ರಾಶಿ ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಯಾನ್‌ನ ವಿಯೋಜನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ  $1.0 \times 10^{-12}$  ಇದ್ದಾಗ ಅದರ ( $K'$ ) ಸ್ಥಿರತಾ ನಿಯತಾಂಕ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

- b) Calculate crystal field stabilization energy (CFSE) for high spin and low spin  $d^5$  octahedral complex. Mention which of the above complex shows Jahn Teller distortion.

$d^5$  ಅಷ್ಟ ಮುಖಾಕೃತಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಭ್ರಮಣದ ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸ್ಥಿರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಈ ಎರಡು ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತವು ಜಾನ್ ಟೆಲ್ಲರ್ ವಿಕೃತನ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಕಾಣಿಸಿ.

(5+5)

9. a) What is the significance of  $10 Dq$ ? Mention the limitations of crystal field theory.

$10 Dq$ ನ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು? ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಸಿ.

- b) How are vitamins classified? Give two importance each of vitamins 'A' and 'D'.

ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ? 'A' ಮತ್ತು 'D' ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಎರಡು ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೊಡಿ.

(5+5)



10. a) Write the synthesis of citral.

'ಸಿಟ್ರಾಲ್' ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

b) Using Zwitter ionic structure of glycine, explain acid-base properties of amino acids.

'ಗ್ಲೈಸೀನ್' ನ ರಿಬ್ಬಿಟರ್ ಆಯೋನಿಕ್ ರೂಪ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಮ್ಲನೂ ಆಮ್ಲಗಳ ಆಮ್ಲ-ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (5+5)

11. a) How do you determine molar mass of macro molecules by Donnan membrane equilibria method ?

'ಡೊನ್ಯನ್' ಪರದೆ ಸಮತೋಲನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬ್ರಹ್ಮದೇವುಗಳ ಅಣುತೂಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಿ ?

b) Explain the concept of potential energy curves for bonding and antibonding molecular orbitals.

ಬಂಧಕ ಕಕ್ಷಾಫಲನಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಕಕ್ಷಾಫಲನಗಳ ಸ್ಥಿತಿಶಕ್ತಿ ವಕ್ರಾಳೇಖ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (5+5)

12. a) Deduce Einsteins photoelectric equation.

ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಲಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಗಮಿಸಿರಿ.

b) Write the factors which influence the stability of metal chelates.

ಲೋಹ ಕಿಲೇಟಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (5+5)



35626/F 260

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc.3 Examination, May/June 2018**  
**CHEMISTRY (Opt.) Paper – II**  
**(Regular/Repeaters 2014 – 15 Onwards)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instruction : 1) All questions are compulsory.**

ಸೂಚನೆಗಳು : ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಡ್ಡಾಯ.

2) Answer all the questions in the same answer book.

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

3) Draw neat diagram and give equations wherever necessary.

ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**SECTION – A**

**ವಿಭಾಗ – ಎ**

Answer any ten of the following.

(2×10=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

1. a) Explain the principle involved in chromatography.

ವರ್ಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

b) State the principle involved in electrogravimetry.

ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮಾಪನದ ತತ್ವ ಹೇಳಿರಿ.

c) Name the macro and micro nutrients present in the soil.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಮ್ಯಾಕ್ರೋ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

d) What do you mean by electronic transition ?

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್-ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್ ಎಂದರೇನು ? ಅರ್ಥೈಸಿರಿ.

e) Write the structure of Paracetamol and Novocaine.

ಪ್ಯಾರಾಸೀಟಮಾಲ್ ಮತ್ತು ನವೋಕೈನ್ ಗಳ ರಚನೆ ಬರೆಯಿರಿ.

P.T.O.



f) Define emulsifiers.

ಇಮಲ್ಸಿಫೈಯರ್ಸ್ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

g) What is rearrangement reaction ?.

ಮರುಜೋಡಣೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?

h) Expand TMS and write its structure.

TMS ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ರಚನೆ ಬರೆಯಿರಿ.

i) State Grothus-Draper law.

ಗ್ರೋಥಸ್‌ಡ್ರಾಪರ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

j) Mention the applications of emf-measurements.

ಈಎಂಎಫ್ ಮಾಪನಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

k) What is photosensitization ? Give an example.

ಪ್ರಕಾಶ ಸಂವೇದನೆ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

l) Mention the types of electrodes. Give examples.

ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳ ರೀತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

## SECTION – B

### ವಿಭಾಗ – ಬಿ

Answer any four of the following.

(5×4=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. Give the principle and mention any two applications of thermogravimetric analysis.

ಉಷ್ಣಭಾರ ಅನುಸಾರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲತತ್ವ ಮತ್ತು ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

3. How do you determine sodium by flame photometry ?

ಜ್ವಾಲಾವರ್ಣ ಪ್ರಕಾಶ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಪರಿಮಾಪನ ಹೇಗೆ ಮಾಡುವಿರಿ ?

4. Give the synthesis and uses of chloroquine.

ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.



5. Explain in detail the manufacture of soaps by modern process.

ಆಧುನಿಕ ಮಾದರಿಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಬೂನುಗಳು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರ ಕೊಡಿರಿ.

6. Explain with suitable examples

- a) phosphorescence
- b) chemiluminescence.

ಸೂಕ್ತವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ

- a) ಮಿನುಗುವಿಕೆ
- b) ರಾಸಾಯನ ದೀಪ್ತಿ.

7. Explain how pH of a solution is determined by using glass electrode.

ಗಾಜಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಗ್ರಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದ್ರವದ ಆಮ್ಲೀಯತಾಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

SECTION – C

ವಿಭಾಗ – ಸಿ

Answer any four of the following.

(4×10=40)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

8. a) Name the types of electronic transitions involved in d-d transitions.

d-d ಟ್ರಾನ್ಸಿಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಿತ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

b) Discuss the electronic spectrum of  $[Ti(CH_2O)_6]^{3+}$  complex ion.

$[Ti(CH_2O)_6]^{3+}$  ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಆಯಾನ್‌ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

9. a) What is Favorskii rearrangement ? Write the reaction mechanism.

ಫಾವೋರಸ್ಕಿ ಪುನರ್ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಎಂದರೇನು ? ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

b) Explain the following

- i) Nuclear shielding and deshielding.
- ii) Spin-spin coupling.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ವಿವರ ತಿಳಿಸಿರಿ.

- i) ಪರಮಾಣು ಬೈಜಿಕ ಶೀಲ್ಡಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಡಿಶೀಲ್ಡಿಂಗ್.
- ii) ಸ್ಪಿನ್-ಸ್ಪಿನ್ ಕಪ್ಲಿಂಗ್.



10. a) Define emf of a cell. Explain the measurement of emf by potentiometric method.

ಕೋಶದ ಈಎಂಎಫ್ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಪೊಟೆನ್ಷಿಯೋ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನ ವಿವರಿಸಿರಿ.

- b) Define quantum efficiency. Mention any two reasons for high and low quantum efficiency.

ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಕ್ವಾಂಟಂ ದಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

11. a) Explain PMR spectra of the following organic compounds.

a) Benzene

b) Ethylbromide.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ PMR ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಾವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

a) ಬೆಂಜೀನ್

b) ಈಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್.

- b) Derive an expression for emf of an electrolytic concentration cell without transference.

ಸ್ಥಾನಾಂತ ವಿದ್ಯುತ್ ಗ್ರಹ ಪ್ರಬಲೀಕರಣವಿಲ್ಲದ ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕ ಬಲಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

12. a) What is chemical shift ? Predict the NMR signals in  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  and  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .

ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಂಚಿಕೆ ಎಂದರೇನು ? ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳ NMR ಸಿಗ್ನಲ್ಸ್ ಪ್ರವಾದಿಸಿರಿ.

- b) How are the compounds separated from a mixture by column chromatography ? What are stationary and mobile phases in chromatography ?

ಸ್ತಂಭ ವರ್ಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಂಗಡಿಸುವಿರಿ ? ಅಚಲ ಸ್ಥಿತಿ ಸೀಮೆ ಮತ್ತು ಚಲನಶೀಲ ಸ್ಥಿತಿ ಸೀಮೆ ಎಂದರೇನು ?



35642/F 420

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc.3 Degree Examination, May/June 2018**  
**(Paper – I) (Regular)**  
**PHYSICS (Optional)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instruction : Simple calculators can be used.**

*ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು*

**PART – I**

**ಭಾಗ - I**

1. Answer any ten of the following :

(10×2=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

a) Define unit cell.

ಏಕಮಾನ ಕೋಶ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

b) Write Bragg's equation. Explain the terms.

ಬ್ರಾಗ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆದು, ಪದಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

c) Write any two applications of superconductors.

ಅತಿವಾಹಕಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

d) What is meant by semi-empirical mass formula ?

ಸೆಮಿಎಂಪಿರಿಕಲ್ ಮ್ಯಾಸ್ ಸೂತ್ರ ಎಂದರೇನು ?

e) Mention any two drawbacks of shell model.

ಕವಚ ಪ್ರತಿಕ್ರಮಿತಿಯ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

f) Write all magic numbers.

ಎಲ್ಲಾ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ನಂಬರ್‌ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

g) Define zenith angle.

ಝಿನಿತ್ ಕೋನದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿರಿ.

h) Define solar constant.

ಸೌರ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿರಿ.

i) What are liquid crystals ?

ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳೆಂದರೇನು ?

j) Write any two applications of conducting polymers.

ವಾಹಕ ಪಾಲಿಮರಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

P.T.O.





k) A crystal plane produces intercepts  $3a$ ,  $2b$  and  $6c$  on  $x$ ,  $y$  and  $z$  axes respectively. Find the Miller indices.

ಒಂದು ಸ್ಪಟಿಕದ ಸಮತಲವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ  $3a$ ,  $2b$  ಮತ್ತು  $6c$ ಗಳಲ್ಲಿ  $x$ ,  $y$  ಮತ್ತು  $z$  ಅಕ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಆವಾಗ ಮಿಲ್ಲರ್ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

l) The electrical and thermal conductivity of silver at  $20^\circ\text{C}$  are  $6.12 \times 10^7$  SI unit and 385 SI unit respectively. Calculate the Lorentz number.

ಬೆಳ್ಳಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವ, ಉಷ್ಣವಾಹಕತ್ವಗಳು  $20^\circ\text{C}$  ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ  $6.12 \times 10^7$  SI unit ಹಾಗೂ 385 SI unit ಆಗಿದ್ದರೆ, ಲಾರೆಂಜ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

### PART - II

#### ಭಾಗ - II

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

2. Derive the expression for interplanar spacing in case of cubic crystals.

ಘನ ಸ್ಪಟಿಕದ ಅಂತರ ಸಮತಲ ಅವಕಾಶದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

3. Discuss failures of classical free electron theory of metals.

ಕ್ಲಾಸಿಕಲ್ ಸ್ವತಂತ್ರ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

4. Write a note on Geiger-Nuttall relation.

ಗೀಗರ್-ನಟ್ಲಲ್ ಉಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.

5. Find the various possible orders of reflection from a crystal whose lattice constant is

$1.4 \times 10^{-10}$  m. The wavelength of the x-rays beam is  $1.26 \times 10^{-10}$  m.

ಒಂದು ಸ್ಪಟಿಕದ ಜಾಲಾಂಕವು  $1.4 \times 10^{-10}$  m ಇದ್ದು ಅದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಎಲ್ಲಾ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಕ್ಷಕಿರಣಗಳ ತರಂಗ ದೂರವು  $1.26 \times 10^{-10}$  m ಇರುತ್ತದೆ.

6. The intrinsic carrier density of germanium at room temperature is  $2.4 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$ . Calculate the intrinsic resistivity, if the electron and hole mobilities are

$0.35 \text{ m}^2\text{v}^{-1}\text{s}^{-1}$  and  $0.18 \text{ m}^2\text{v}^{-1}\text{s}^{-1}$ .

ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಜರ್ಮೇನಿಯಂನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಹೋಲ್ ಚಲನಶೀಲತೆಗಳು  $0.35 \text{ m}^2\text{v}^{-1}\text{s}^{-1}$  ಮತ್ತು  $0.18 \text{ m}^2\text{v}^{-1}\text{s}^{-1}$  ಇವೆ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ವಾಹಕಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ  $2.4 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$  ಇದ್ದಾಗ ಜರ್ಮೇನಿಯಂನ ಆಂತರಿಕ ರೋಧಕತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. Calculate the frequency of oscillating potential applied to a cyclotron so as to accelerate deuteron using a magnetic field  $B$  of 2.5 T.

Given : Mass of deuteron =  $3.34 \times 10^{-27}$  kg

Charge of deuteron =  $1.6 \times 10^{-19}$  C

ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ  $B = 2.5$  T ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಡ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಭವದ ಕಂಪನಾಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

Given : ಡ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ =  $3.34 \times 10^{-27}$  kg

ಡ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ವಿದ್ಯುದಂಶ =  $1.6 \times 10^{-19}$  C

## PART – III

## ಭಾಗ - III

Answer any four of the following questions :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

8. Give Debye's theory of specific heat of solids. Show how it leads to Dulong and Petit's law.  
ಡಿಬಾಯ್‌ನ ಘನ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಇದು ಡ್ಯೂಲಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಪೆಟಿಟ್ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.
9. Explain intrinsic semiconductor. Describe an experiment to determine the energy gap of a semiconductor.  
ಆಂತರಿಕ ಅರೆವಾಹಕಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಅರೆವಾಹಕದ ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
10. Describe the construction and working of linear accelerator. Show that the length of the cylinders are in the ratio  $l_1 : l_2 : l_3 : \dots = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} : \dots$   
ರೇಖಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿವರಿಸಿರಿ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ ಉದ್ದಗಳು  $l_1 : l_2 : l_3 : \dots = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} : \dots$  ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿರಿ.
11. Write a note on conventional energy sources.  
ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
12. Prove the following Boolean identities :  
ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೂಲಿಯನ್ ಸರ್ವಸಮತೆಯನ್ನು ರುಜುವಾತು ಮಾಡಿರಿ :  
i)  $(A + B)(A + C) = A + BC$   
ii)  $AB + \overline{AC} + BC = AB + \overline{AC}$



35643/F 430

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc. 3 Degree Examination, May/June 2018**  
**PHYSICS (Optional)**  
**Paper – II (Regular)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instruction : Use Simple calculator for calculations.**

**ಸೂಚನೆ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.**

PART – I

ಭಾಗ – I

Answer any ten questions :

(10×2=20)

ಬೇಕಾದ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

1. a) Define Fourier transform.  
ಫೋರಿಯರ್ ರೂಪಾಂತರವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
- b) Find the Laplace transform of  $e^{at}$ .  
 $e^{at}$  ನ ಲ್ಯಾಪ್ಲೇಸ್ ರೂಪಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- c) State Parseval's identity of Fourier transform.  
ಪರ್ಸೆವಲ್ ಐಡೆಂಟಿಟಿಯ ಫೋರಿಯರ್ ರೂಪಾಂತರವನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.
- d) What is PIN diode ?  
PIN ಡೈಯಾಡ್ ಎಂದರೇನು ?
- e) Mention the applications of Optical Fibres.  
ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಫೈಬರ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿ.
- f) What is meant by virtual ground in op-amp ?  
op-ampದಲ್ಲಿ ವರ್ಚುವಲ್ ಗ್ರೌಂಡ್‌ನ ಅರ್ಥವೇನು ?
- g) Write the syntax of if-else statement ?  
if-else ಹೇಳಿಕೆಯ ಸಿಂಟ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- h) Write any two applications of IC-555.  
IC-555 ನ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

P.T.O.



- i) Write a C-program to print "Good Morning".  
"Good Morning" ನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು C-ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಬರೆಯಿರಿ.
- j) What is break Statement ? Where it is used ?  
ಬ್ರೇಕ್ ಹೇಳಿಕೆ ಎಂದರೇನು ? ಎಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ?
- k) Calculate the modulation factor for AM wave if  $V_{max} = 4V$  and  $V_{min} = 2V$ .  
 $V_{max} = 4V$  ಮತ್ತು  $V_{min} = 2V$  ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ AM ತರಂಗಕ್ಕಾಗಿ ಸಮನ್ವಯತೆ ಅಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.
- l) Calculate the out-put power with the help of the following data :

Input powers  $P_{in} = 1 \text{ mW}$

Attenuation  $A = 0.5 \text{ dB/km}$

Fibre link length = 15 km

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಡಿಬ್ಬಿಟ್ಟ್ ಪವರ್‌ನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ :

$P_{in} = 1 \text{ mW}$ ,  $A = 0.5 \text{ dB/km}$  ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಲಿಂಕ್ ಲೆಂಥ್ = 15 km

## PART - II

### ಭಾಗ - II

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

2. Find the Laplace transform of  $f(t) = t^2$  using transform derivative.  
ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಡಿರೈವೇಟಿವ್ ಬಳಸಿಕೊಂಡು  $f(t) = t^2$  ದ ಲ್ಯಾಪ್ಲಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮ್ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
3. Dist'ish between Step index and graded index fibre.  
ಹಂತ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣೀಕೃತ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಫೈಬರ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.
4. Explain space wave propagation.  
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತರಂಗ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. Write a C-program to convert the temperature in Celsius to Fahrenheit using the relation  $F = 32 + \frac{9}{5}C$ .  
 $F = 32 + \frac{9}{5}C$  ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಟೆಂಪರೇಚರ್‌ನಿಂದ ಫ್ಯಾರನೆಟ್‌ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಲು C-ಪ್ರೋಗ್ರಾಂನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



6. An AM wave is represented by expression :

$$V = 5(1 + 0.8 \cos 10^4 t) \sin 220 \times 10^4 t \text{ volts.}$$

- i) Find the minimum and maximum amplitudes.
- ii) Find the frequency components contained in the modulated wave and the amplitude of each component.

AM ಅಲೆಯನ್ನು  $V = 5(1 + 0.8 \cos 10^4 t) \sin 220 \times 10^4 t$  ವೋಲ್ಟ್ಸ್ ಎಂದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗಿದೆ :

- i) ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ ವೈಶಾಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ii) ಅಡಿಮಿಶ್ರಣ ಅಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ತರಂಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅವುಗಳ ವೈಶಾಲ್ಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. Explain the function of various Pin of IC-7400.

IC-7400 ನ ವಿವಿಧ ಪಿನ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

PART – III

ಭಾಗ – III

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

- 8. i) State and explain shifting property of Fourier transform.
- ii) Show that,  $F_s\{f(t) \sin at\} = \frac{1}{2}[F_s(w - a) - F_c(w + a)]$ .
- i) ಫೋರಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮನ ಶಿಫ್ಟಿಂಗ್ ಗುಣವನ್ನು ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿ, ವಿವರಿಸಿರಿ.
- ii)  $F_s\{f(t) \sin at\} = \frac{1}{2}[F_s(w - a) - F_c(w + a)]$  ಎಂದು ತೋರಿಸಿರಿ.
- 9. i) What is an optical fibre ?
- ii) Explain types of optical fibres.
- iii) Define the terms attenuation and distortion.
- i) ದ್ಯುತಿ ಎಳೆ ಎಂದರೇನು ?
- ii) ದ್ಯುತಿ ಎಳೆಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- iii) ದುರ್ಬಲತೆ ಹಾಗೂ ಅಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಕ್ಷಯಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
- 10. i) What is frequency modulation ?  
ಆವರ್ತನ ಅಧಿನಿಯಮ ಎಂದರೇನು ?
- ii) Derive an expression for FM.  
FM ಗಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.



11. i) Explain while statement and for statement with syntax.

while ಹೇಳಿಕೆ ಮತ್ತು for ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಿಂಟ್ಯಾಕ್ಸ್‌ದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

ii) Write a C-program to compute the sum of the series

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^n.$$

$1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$  ಸರಣಿಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡಲು C-ಪ್ರೋಗ್ರಾಂನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

12. i) Draw the neat symbol of op-amp and explain polarity convention.

op-amp ಯ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಧ್ರುವತ್ವ ಸಂಪ್ರಾದಾಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

ii) Explain Wein-Bridge oscillator with neat diagram using op-amp.

op-amp ನ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ವೇನ್‌ಬ್ರಿಜ್ ಆಂದೋಲಕವನ್ನು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc. 3 Degree Examination, May/June 2018**  
**MATHEMATICS (Optional)**  
**Paper – I : Differential Equations**  
**(Regular and Repeaters w.e.f. 2016 – 17)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instruction : Answer all Parts.****PART – A**

1. Answer any ten of the following.

**(10×2=20)**

a) Solve for  $y$ ,  $\frac{dx}{dt} = -wy$ ,  $\frac{dy}{dt} = wx$ .

b) Solve  $\frac{dx}{1} = \frac{dy}{-2} = \frac{dz}{3x^2 \sin(y+2x)}$ .

c) Test the condition for integrability of  $yzdx + 2xzdy - 3xydz = 0$ .

d) Define an ordinary point and singular point of ordinary differential equation of the second order.

e) Verify that  $x = 1$  is a regular singular point of the equation  $(x^2 - 1)y'' + xy' - y = 0$ .

f) Write the expressions for Legendre's functions of the first kind and the second kind of Legendre equation.

g) Prove that  $\int_{-1}^1 P_n(x) dx = 0$ , if  $n \neq 0$ .h) Form the partial differential equation by eliminating an arbitrary constants  $h$  and  $k$  from  $(x - h)^2 + (y - k)^2 + z^2 = a^2$ .i) Find singular integral of the equation  $z = px + qy - 2\sqrt{pq}$ .j) Find the complete integral of  $p^3 + q^3 = 3pqz$ .

k) Solve  $25\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 40\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 16\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ .

l) Find the particular integral of the equation  $(D^2 + a^2D'^2)z = x$ .

P.T.O.







35638/F 380

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

**VI Semester B.Sc.3 Degree Examination, May/June 2018**  
**MATHEMATICS (Optional)**  
**Paper – II : Complex Analysis and Ring Theory**  
**(Regular and Repeaters) (w.e.f. 2016-17)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions :** 1) Question paper has 3 parts namely A, B and C.  
2) Answers all Parts.

## PART – A

1. Answer **any ten** of the following (2 marks each) : (10×2=20)
- If  $f(z)$  is analytic function such that  $f(\bar{z})$  is always real then show that  $f(z)$  is constant.
  - Show that Cauchy-Riemann equation not satisfied for a function  $f(z) = z - \bar{z}$ .
  - Find the analytic function whose imaginary part is  $(2x - 1)y$ .
  - Define closed curve and contour.
  - Evaluate  $\int_C (\bar{z})^2 dz$  around the circle  $|z| = 1$ .
  - State Liouville's theorem.
  - Expand the function  $f(z) = \frac{1}{z}$  about  $z = 2$  in Taylor's series.
  - Define zero and singularity of a function.
  - Find the residue of  $\frac{e^z}{z^2 + \pi^2}$  at the poles.
  - State Jordan's Lemma.
  - In a ring  $(R, +, \cdot)$  prove that  $a(-b) = (-a)b$ .
  - Define "Left Ideal" and "Right Ideal".

## PART – B

- Answer **any four** of the following (5 marks each) : (4×5=20)
- Define harmonic function and prove that the real and imaginary parts of analytic functions are harmonic.
  - If  $f(z) = u + iv$  is an analytic function of  $z = x + iy$  and  $u - v = e^x (\cos y - \sin y)$ . Find  $f(z)$  in terms of  $z$  by using Milne-Thomson Method.
  - If a function  $f(z)$  be analytic at all points within and on closed contour  $c$ , then prove that  $\int_C f(z) dz = 0$ .

P.T.O.



5. Prove that  $\int_c \frac{1}{z^2(z-1)} dz = 0$  where  $c : |z| = 3$ .
6. Evaluate  $\int_0^{\infty} \frac{1}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$  by using contour integration.
7. Show that the set of all matrices of the form  $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Q} \right\}$  is non commutative ring without unity w.r.t. addition and multiplication of matrices.

## PART - C

Answer any four of the following (10 marks each) :

(4×10=40)

8. a) State and prove necessary condition for a function  $f(z)$  be analytic.  
 b) If  $f(z)$  be analytic in an open set  $A \subset \mathbb{C}$ , then show that
- $$\left( \frac{\partial}{\partial x} |f(z)| \right)^2 + \left( \frac{\partial}{\partial y} |f(z)| \right)^2 = |f'(z)|^2.$$
9. a) State and prove Cauchy's integral formula.  
 b) Show that  $\int_c \frac{3z-1}{(z+1)(z-3)} dz = 6\pi$  : where  $c : |z| = 4$ .
10. a) State and prove Taylors theorem.  
 b) Expand  $f(z) = \frac{1}{(z+1)(z+3)}$  in a Laurents series valid for the region :
- i)  $1 < |z| < 3$                       ii)  $|z| > 3$ .
11. a) State and prove Cauchy's residue theorem.  
 b) Prove that  $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5+4\cos\theta} = \frac{2\pi}{3}$ .
12. a) State and prove necessary and sufficient conditions for a non empty subset  $S$  of a ring 'R' to be a subring of R.  
 b) Find all the principal ideals of the ring  $R = \langle 0, 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$  w.r.t. of  $+_6$  and  $\times_6$ .

**VI Semester B.Sc. 3 Degree Examination, May/June 2018****COMPUTER SCIENCE (Optional)****Paper – I : Computer Networks****(2014-2015 Onwards) (Regular/Repeaters)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions : 1) Answer all Sections.****2) Draw diagrams wherever necessary.****SECTION – A**Answer **any ten** of the following. **Each** carries 2 marks :

1. Write the purpose of computer network.
2. What do you mean by network protocol ?
3. List any four transmission medias.
4. Define frame relay.
5. What is wireless LAN ?
6. Define CSMA protocol.
7. What is congestion problem ?
8. What is distance vector routing ?
9. Differentiate TCP and UDP.
10. What is URL ?
11. Define topology.
12. What is emailing ?

**SECTION – B**Answer **any five** of the following. **Each** carries 4 marks :

13. Briefly explain network architecture.
14. Differentiate message switching and packet switching.
15. Explain elementary data link layer protocols.
16. Explain collision free protocols.
17. Explain hop-by-hop choke packets.
18. Explain token bucket algorithm.
19. Explain domain name system.

**SECTION – C**Answer **any four** of the following. **Each** carries 10 marks :

20. Explain the comparison of OSI and TCP/IP reference model.
21. How error detection in data link layer ? Explain.
22. Explain channel allocation problems in network.
23. Explain about network layer design issues.
24. Explain the elements of transport protocols.
25. Write short notes on following :
  - a) Wireless transmission
  - b) Network standards.



35628/F 280

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VI Semester B.Sc.3 Degree Examination, May/June 2018

COMPUTER SCIENCE (Optional)

Paper - II (Core Java) (Regular/Repeater)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions :** 1) Answer all Sections.

2) Draw diagrams wherever necessary.

SECTION – A

Answer any ten questions, each carries 2 marks.

(10×2=20)

1. What is a constant ? Give an example.
2. Write the truth table for logical AND operator.
3. Define object with syntax. Give an example.
4. Define final class. Give an example.
5. List any two string methods with an example.
6. Explain the interface with syntax. Give an example.
7. Explain any two Java system packages.
8. Mention any four problems which result in compile time errors.
9. What is an applet ?
10. Write any four HTML tags with their functions.
11. Write the applet code for draw oval.
12. What is a stream ?

SECTION – B

Answer any five questions, each carries 4 marks.

(5×4=20)

13. Write a Java program which consist of any four mathematical functions.
14. Explain the for statement with its syntax.
15. Explain class with its syntax in detail.
16. List any four vector methods used in Java with their use.
17. What do you mean by hiding classes in package ? Explain.
18. Write a HTML code for align attribute.
19. Distinguish between input stream and reader classes.

SECTION – C

Answer any four questions, each carries 10 marks.

(4×10=40)

20. Write the difference between C and Java.
21. Discuss in detail visibility control.
22. Write a Java program which implements multiple inheritance.
23. Explain in detail the life cycle of thread with diagram.
24. Explain various attributes of applet tag.
25. Write in detail about character stream classes.