

Reg. No.

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

**V Semester B.Sc.3 Examination, November/December 2017**  
**(Regular/Repeater)**  
**COMPUTER SCIENCE (Optional)**  
**Paper – I : Operating System**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions :** 1) **All Sections are compulsory.**  
2) **Draw neat diagrams wherever necessary.**

**SECTION – A**

I. Answer **any ten** questions, **each** carries **2** marks.

**(10×2=20)**

- 1) What is multiprogramming ?
- 2) What are co-operating processes ?
- 3) Define the term virtual machine.
- 4) What is meant by recovery from deadlock ?
- 5) Define the term semaphore.
- 6) What do you mean by fragmentation ?
- 7) What is frame ? Explain.
- 8) Mention different file operations.
- 9) What is sequential file access ?
- 10) What is rotational latency ?
- 11) Define the term backup and recovery.
- 12) What is program threat ?

**SECTION – B**

II. Answer **any five** questions, **each** carries **4** marks.

**(5×4=20)**

- 13) Explain in brief functions of operating system.
- 14) Discuss in short batch and distributed system.

P.T.O.



- 15) Explain during philosophers problem of synchronization.
- 16) Explain the difference between logical and physical address space.
- 17) Discuss in brief deadlock detection.
- 18) Explain briefly different file types.
- 19) Explain in short access matrix model of implementing protection in operating system.

### SECTION – C

III. Answer **any four** questions; **each** carries **10** marks.

**(10×4=40)**

- 20) Write about demand paging and page size.
- 21) What is a process ? With a state diagram, explain states of a process, also write the structure of PCB.
- 22) Explain solution to producer-consumer problem using semaphores.
- 23) Write a C program to implement FIFO page replacement algorithm.
- 24) Discuss the following disk scheduling techniques :
  - a) SSJF
  - b) SCAN.
- 25) a) What is deadlock detection ?
  - b) Consider a system with 5 processes  $P_0$  through  $P_4$  and three resource types, X with 4 instances, Y with 5 instances and Z with 6 instances. The following snapshot of the system has been taken.

Allocations				Max			
	X	Y	Z		X	Y	Z
$P_0$	0	0	1	$P_0$	4	0	4
$P_1$	0	0	1	$P_1$	0	0	6
$P_2$	1	1	2	$P_2$	3	1	3
$P_3$	0	2	1	$P_3$	3	3	1
$p_4$	1	0	0	$p_4$	3	2	0

Using Banker's algorithm answer the following :

- i) What is the content of available vectors ?
- ii) What is the content of need matrix ?
- iii) Find the safe sequence, if the system is in a safe state.

Reg. No.

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

**Fifth Semester B.Sc.3 Degree Examination, Nov./Dec. 2017**  
**(Regular and Repeaters New Syllabus w.e.f. 2016-17)**  
**MATHEMATICS (Optional)**  
**Paper – II : Numerical Analysis**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions :** 1) Answer *all* questions.  
 2) Students are *allowed* to use scientific calculators.

## PART – A

1. Answer **any ten** of the following : (10×2=20)
- Find the real root of  $x^3 - 4x - 9 = 0$  in  $[2, 3]$  by bisection method in two stages.
  - Explain briefly iteration method to find real root of  $f(x) = 0$ .
  - With usual notation, prove that  $E\Delta = \Delta E$ .
  - Construct forward difference table for the polynomial  $f(x) = x^2 + x + 1$  for the value of  $x = 0, 1, 2, 3, 4$ .
  - Evaluate  $\Delta^3(1-x)(1-3x)(1-5x)$  where  $h = 1$ .
  - Write the formula to find the first derivative using forward difference.
  - State Simpson's  $\left(\frac{3}{8}\right)^{\text{th}}$  rule to evaluate  $\int_a^b f(x) dx$ .
  - Write the formula for Taylor's series to find the numerical solution of the equation  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ .

P.T.O.



- i) Explain Modified Euler's method to solve the equation  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$  with initial condition  $y(x_0) = y_0$ .
- j) Define :
- Order of difference equation
  - Degree of difference equation
- k) Form the difference equation by eliminating a and b from the relation  $y_x = a.2^x + b.(-2)^x$ .
- l) Show that  $u_x = c_1 e^{\alpha x} + c_2 e^{-\alpha x}$  is a solution of  $u_{x+1} - 2u_x \cosh \alpha + u_{x-1} = 0$ .

### PART - B

Answer **any four** of the following :

(4×5=20)

2. Solve by Gauss-Seidal iteration method

$$10x + y + z = 12$$

$$2x + 10y + z = 13$$

$$2x + 2y + 10z = 14$$

3. Express the function  $f(x) = x^4 - 12x^3 + 24x^2 - 30x + 9$  and its successive differences in a factorial notations when  $h = 1$ :

4. State and prove Lagrange's interpolation formula for unequal intervals.

5. Using Trapezoidal rule to find  $\int_4^{5.2} \log x \, dx$  by taking  $h = 0.2$ .

6. Using Euler's method with  $h = 0.2$  to solve the equation  $\frac{dy}{dx} = x + y$ ,  $y(0) = 0$  in the range  $x = 0$  to  $x = 1$ .

7. Solve  $y_{x+2} - 8y_{x+1} + 15y_x = 3^x + e^{3x}$ .



## PART - C

Answer any four full questions :

(4×10=40)

8. a) Explain Jacobi iteration method to solve the equations

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

b) Find the real root of the equation  $x \log_{10} x = 1.2$  by Newton-Raphson's method correct to three decimal places.9. a) If  $f(x)$  is a polynomial of degree  $n$  in  $x$ , then prove that  $\Delta^n f(x)$  is a constant and  $\Delta^{n+1} f(x) = 0$ .

b) Find a polynomial of degree 3 which takes the following values

<b>x</b>	0	2	3	4	5
<b>f(x)</b>	1	10	38	96	196

10. a) State and prove Simpson's  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\text{rd}}$  rule to evaluate  $\int_a^b f(x) dx$ .b) Find  $f'(1.5)$  and  $f''(1.5)$  from the following table

<b>x</b>	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
<b>f(x)</b>	3.375	7.000	13.625	24.000	38.875	59.000

11. a) Explain Picard's method to solve the equation  $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$  with initial condition  $y(x_0) = y_0$ .b) Find  $y(0.1)$  and  $y(0.2)$ , given that  $\frac{dy}{dx} = x - 2y$   $y(0) = 1$  taking  $h = 0.1$  by Runge-Kutta method.12. a) Solve  $u_{x+2} - 3u_{x+1} - 4u_x = 3^x$ .b) Solve  $u_{x+2} - 7u_{x+1} + 12u_x = \cos x$

Reg. No.

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

**Fifth Semester B.Sc.3 Degree Examination, November/December 2017  
(Regular and Repeaters w.ef 2016-17 New Syllabus)  
MATHEMATICS (Optional)  
Paper – III : Dynamics and Calculus of Variations**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

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

## PART – A

1. Answer any ten of the following :

(10×2=20)

- For the particle moving along the curve  $r = e^{\theta}$  prove that the radial velocity is equal to the transverse velocity.
- Write the expressions for the tangential and normal accelerations.
- The velocities of a particle along and perpendicular to the radius vector from a fixed origin are  $\lambda r^2$  and  $\mu \theta^2$ . Show that the equation to the path is

$$\frac{\lambda}{\theta} = \frac{\mu}{2r^2} + C.$$

- Prove that the length of the perpendicular from the pole to the tangent is equal to the radius vector at an apse.
- Define apsidal angle and apsidal distance.
- Prove that the maximum horizontal range is at an angle of projection  $45^\circ$ .
- A particle is projected from a point on a level ground with velocity of 98 m/sec at an angle of elevation of  $30^\circ$ . Find the time of flight.

P.T.O.



- h) State Newton's experimental law on direct impact.
- i) Define functional and give an example.
- j) Show that  $f - Y' \frac{\partial f}{\partial Y'} = \text{constant}$ , when  $f$  is independent of  $x$ .
- k) What are isoperimetric problems ?
- l) State "Brachistochrone problem".

## PART - B

Answer **any four** of the following :

(4x5=20)

2. Find the tangential and normal velocities along a plane curve of moving particle.
3. A particle moves along a circle  $r = 2a \cos \theta$  in such a way that its acceleration towards the origin is always zero show that the transverse acceleration varies as the fifth power of  $\text{cosec } \theta$ .
4. Find the differential equation of the path in polar form.
5. Find the loss of kinetic energy due to direct impact.
6. Show that the general solution of the Euler's equation for the integral

$$\int_a^b \frac{1}{y} \sqrt{1 + \left( \frac{dy}{dx} \right)^2} dx \text{ is } (x-h)^2 + y^2 = k^2.$$

is

7. Find the extremals of the isoperimetric problem  $I[y(x)] = \int_{x_0}^{x_1} y^2 dx$  given that

$$\int_{x_0}^{x_1} y dx = c, \text{ a constant.}$$



## PART - C

Answer any four of the following :

(4×10=40)

8. a) Derive an expression for radial and transverse accelerations of a moving particle in a plane curve.
- b) A point moves in a plane curve so that its tangential acceleration is constant and the magnitudes of the tangential velocity and normal accelerations are in a constant ratio. Find the intrinsic equation of the curve.
9. a) Derive the expression for velocity of the particle at any point of central orbit in the form  $v^2 = h^2 \left[ \left( \frac{du}{d\theta} \right)^2 + u^2 \right]$  and also show that  $v \propto \frac{1}{P}$ .
- b) A particle describes the curve  $r^n = A \cos n\theta + B \sin n\theta$  under a force 'f' to the pole. Find the law of force.
10. a) Find the equation of path of projectile.
- b) A ball is projected so as just clear two walls the first of height 'a' at a distance 'b' from the point of projection and second of height 'b' at a distance 'a' from the point of projection. Find the horizontal range.
11. a) State and prove Euler's equation.
- b) Find the extremal of the functional  $I[y(x)] = \int_0^\pi [y'^2 - y^2 + 4y \cos x] dx$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y(\pi) = 0$ .
12. a) Define geodesic and show that the shortest distance between two points in a plane is a straight line.
- b) Prove that the extremal of the isoperimetric problem  $I[y(x)] = \int_1^4 y'^2 dx$  with  $y(1) = 3$ ,  $y(4) = 24$  subjected to the condition  $\int_1^4 y dx = 36$  is a parabola.





35525/E 250

Reg. No.

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

V Semester B.Sc.3 Degree Examination, Nov./Dec. 2017  
(Regular/Repeaters 2014-15 Onwards)  
Paper – I CHEMISTRY (Opt.)

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) Write any two examples for complex anions.

ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಋಣ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಯಾನುಗಳ ಉದಾಹರಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

b) What do you mean by coprecipitation ?

ಸಹ ಪ್ರಕ್ಷೇಪನದ ಅರ್ಥ ಏನು ?

c) What are silicones ?

ಸಿಲಿಕೋನ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ?

d) Give Von Weimern equation and meaning of the terms.

ವಾನ್ ವೀಮರ್ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆದು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ಕೊಡಿರಿ.

e) Give an example for Claisen condensation.

ಕ್ಲೇಜನ್ ಅಣುಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

f) Show the acidic hydrogens in EAA and Diethylmalonate.

EAA ಮತ್ತು ಡೈಇಥೈಲ್ ಮೆಲೋನೇಟ್‌ನಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲೀಯ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.

P.T.O.



g) Write the name and structure of the product formed when pyridine is heated with  $\text{KNO}_3$  and conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  at  $300^\circ\text{C}$ .

ಪಿರಿಡಿನ್‌ನ್ನು  $\text{KNO}_3$  ಮತ್ತು conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ನೊಂದಿಗೆ  $300^\circ\text{C}$  ಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನದ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ರಚನೆ ಬರೆಯಿರಿ.

h) Define alkaloids and give two examples.

ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಕಲೈಡುಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿರಿ.

i) What are the criteria for showing rotational spectra of a molecule ?

ಭ್ರಮಣ ರೋಹಿತ ತೋರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಮಾನದಂಡಗಳಾವುವು ?

j) Write Gibb's phase rule equation and explain the terms involved.

ಗಿಬ್ಬ್ಸ್ ಸ್ಥಿತಿ ಸೀಮಾ ನಿಯಮ ಹೇಳಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಪದಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

k) Write an equation for reduced phase rule and explain the terms.

ಸಂಕ್ಷೇಪಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಸೀಮಾ ನಿಯಮ ಬರೆದು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಪದಗಳ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ.

l) What is simple harmonic oscillator ?

ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲಕ ಎಂದರೇನು ?

## SECTION – B

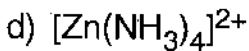
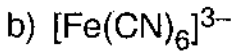
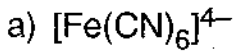
### ಭಾಗ - ಬಿ

Solve **any four** of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

2. According to valence bond theory of coordination compounds write the number of unpaired electrons present in 'd' orbital of the central metal ion in the following complex ions.



ಸಂಯೋಜಕತಾ ಬಂಧ ತತ್ವದನ್ವಯ ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯುಕ್ತ ಅಯಾನಿನಲ್ಲಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹ ಅಯಾನಿನಲ್ಲಿ 'd' ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ನ ಒಂಟಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡಿರಿ.

3. Discuss conditions for precipitation from a solution.

ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವುಂಟಾಗಲು ಇರುವ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



4. Give the synthesis of pyridine by Hantzsch method.  
ಹಾಂಟ್ಜ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಿರಿಡಿನ್‌ನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.
5. Using EAA how do you synthesize i) Ketone ii) Carboxylic acid ?  
EAAಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ i) ಕಿಟೋನ್ ii) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತೀರಿ ?
6. How is bond length and moment of inertia of HCl molecule determined from rotational spectrum ?  
ಭ್ರಮಣ ರೋಹಿತದಿಂದ ಅಣುವಿನ ಬಂಧಾಂತರ ಮತ್ತು ಜಡತ್ವ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆ ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೀರಿ ?
7. Draw the phase diagram of KI-Water system and calculate the number of degrees of freedom on curves, areas and eutectic point using reduced Phase rule.  
ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್-ನೀರಿನ ವಸ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸೀಮಾ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಫೇಜ್ ನಿಯಮದನ್ವಯ ಅದರಲ್ಲಿ ವಕ್ರಾಲೇಖ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಹಾಗೂ ಯುಟೆಕ್ಟಿಕ್ ಬಿಂದು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ.

### SECTION - C

ಭಾಗ - ಸಿ

Solve **any four** of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ :

8. With respect to  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  complex ion, write

10

$[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಯಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ

- a) Oxidation state of central metal ion

ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹ ಅಯಾನಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು

- b) Coordination number of central metal ion

ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹ ಅಯಾನಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು

- c) IUPAC name of the complex ion

ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಯಾನಿನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು

- d) Geometrical isomers

ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು

- e) Optical isomers for cis form only

ಸಿಸ್ ನಮೂನೆಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



9. a) Discuss the constitution of Nicotine (synthesis not needed).  
ನಿಕೋಟಿನ್ ಅಂಗರಚನೆ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. (ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ)
- b) Explain Hofmann exhaustive methylation taking pyridine as example.  
ಪಿರಿಡಿನ್‌ನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಾಫ್‌ಮನ್ನ್ ಸಮಗ್ರ ಮಿಥೈಲಿಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (5+5)
10. a) Explain vibrational spectrum of simple harmonic oscillator.  
ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲಕದ ಅಣುಗಳ ಕಾಂಪನಿಕ ರೋಹಿತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- b) The rotational spectrum of HCl showed that the series of lines are separated by  $20.6 \text{ cm}^{-1}$ . Find the moment of inertia and the inter nuclear distance.  
[Given At. mass of H = 1.008 amu, Cl = 35.5,  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$  and  $c = 3 \times 10^{10} \text{ cm.s}^{-1}$ ,  $h = 6.626 \times 10^{-27} \text{ erg. sec.}$ ]  
ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, HClನ ಜಡತ್ವ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಬಂಧಾಂತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.  
HCl ನ ಭ್ರಮಣ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳ ಕಟ್ಟಿನ ಅಂತರ  $20.6 \text{ cm}^{-1}$  ನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. (5+5)
11. a) Write any five principles of green chemistry.  
ಹಸಿರು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೇಕಾದ ಐದು ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- b) Write applications of silicones.  
ಸಿಲಿಕೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (5+5)
12. a) Compare the basicities of Pyrrole, Pyridine and piperidine.  
ಪೈರಾಲ್, ಪಿರಿಡಿನ್ ಮತ್ತು ಪಿಪೆರಿಡಿನ್‌ಗಳ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ.
- b) Explain the possible normal modes of vibrations in  
i) Water ii) Carbon dioxide  
i) ನೀರು ii) ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಂಪನ ರೀತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (5+5)

Reg. No.

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

V Semester B.Sc.3 Degree Examination, November/December 2017  
**CHEMISTRY (Opt.) (Paper – II)**  
**(Regular/Repeaters)**  
**(2014-15 Onwards)**

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions:** 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 diagrams and give equations.

ಅಂದವಾದ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಕೊಡಿರಿ.

## SECTION – A

ಭಾಗ – ಎ

1. Answer any ten of the following :

(10x2=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

a) What are alloys ? Give their types.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳೆಂದರೇನು ? ಅವುಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

b) Mention the raw materials used in the manufacture of glass.

ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

c) What is white lead ? Mention its merits.

ಬಿಳಿ ಸೀಸ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಯೋಗ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

d) What is cement ? Mention its raw materials.

ಸಿಮೆಂಟ್ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

e) Mention any two applications of  $\text{LiAlH}_4$ .

$\text{LiAlH}_4$  ದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

f) What are azo dyes ? Give an example.

ಅಜೋ ವರ್ಣಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

g) What is base peak ? Give an example.

ಬೇಸ್ ಪೀಕ್ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

P.T.O.



h) Write the structure of Alizarin dye.

ಅಲಿಝಾರೀನ್ ವರ್ಣದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

i) Write the expression of BET equation. Name the terms involved.

BET ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

j) Mention any two applications of enzyme catalysts. Give equations.

ಕಿಣ್ವ ವೇಗ ವರ್ಧನೆಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

k) Mention with an example when  $K_p$  becomes equal to  $K_c$ .

ಯಾವಾಗ  $K_p$  ಯು  $K_c$  ಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

l) Mention general aspects of chain reaction with an example.

ಸರಣಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

## SECTION – B

### ಭಾಗ – ಬಿ

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

2. Discuss the applications of Ferrous alloys.

ಕಬ್ಬಿಣ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

3. What is calorific value of a fuel ? Mention the requirements of good fuel.

ಇಂಧನದ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ ಎಂದರೇನು ? ಒಳ್ಳೆಯ ಉರುವಲುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

4. Write the mechanism of reduction of aldehyde using  $\text{LiAlH}_4$ .

$\text{LiAlH}_4$  ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಅಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಕಡಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5. Mention the principle of mass spectroscopy. Discuss McLafferty rearrangement with respect to butyraldehyde.

ಮೂಲ ಶೃಂಗದಲ್ಲಿರುವ ತತ್ವ ತಿಳಿಸಿ. ಮ್ಯಾಕ್‌ಲ್ಯಾಫರ್‌ಟಿಯ ಮರುಏರ್ಪಾಟನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬ್ಯುಟಾರ್ ಅಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

6. Derive an expression for Langmuir adsorption isotherm.

ಲ್ಯಾಂಗ್ವಿಯರ್ ಹೊರ ಹೀರುವಿಕೆ ಸಮತಾಪಿಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

7. Discuss in detail the relationship between  $K_p$ ,  $K_c$  and  $K_x$ .

$K_p$ ,  $K_c$ ,  $K_x$  ಗಳ ಆಂತರಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

## SECTION - C

## ಭಾಗ - ಸಿ

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ :

8. a) Explain the manufacture of tungsten carbide and give its importance.  
ಟಂಗ್‌ಸ್ಟೇನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೊಡಿ.  
b) Write the types of glasses, composition and uses of glasses.  
ಗಾಜಿನ ವಿಧಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
9. a) Explain the function of raw materials used in the manufacture of cement.  
Compare wet and dry process of manufacturing cement.  
ಸಿಮೆಂಟ್‌ನು ತಯಾರು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಹಸಿ ಮತ್ತು ಒಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಿಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಆಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.  
b) Discuss the manufacture and relative merits of white lead.  
ಬಿಳಿ ಸೀಸದ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
10. a) Give the synthesis of malachite green and write its applications.  
ಮಾಲಾಟ್ರೈಟ್ ಹಸಿರು ವರ್ಣದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕೊಡಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.  
b) Write the synthesis and an application of  
i) Fluorescein ii) Eosin  
ಕೆಳಗಿನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.  
i) ಫ್ಲೋರೋಸೀನ್ ii) ಈಓಸಿನ್
11. a) Give the synthesis of DDQ. Give the aromatisation of tetralin by DDQ.  
DDQನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಟೆಟ್ರಾಲಿನ್‌ನ ಅರೋಮ್ಯಾಟೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.  
b) Deduce Vant Hoff's reaction isotherm.  
ವೆಂಟ್ ಹಾಫ್‌ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಮತಾಪಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವಿರಿ ?
12. a) Describe the determination of surface area using BET equation.  
BET ಸಮೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಧಿಸೂಚಕದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಲಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.  
b) Write a note on the kinetics of branching chain reactions.  
ಕವಲೊಡೆಯುವ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



35542/E 420

Reg. No.

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

V Semester B.Sc. 3 Degree Examination, Nov./Dec. 2017  
PHYSICS (Optional)  
Paper – I (Regular-New Syllabus and Repeater)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions :** Simple calculators are allowed for calculations.

Write Intermediate steps.

ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧಾ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.  
ಮಧ್ಯಂತರ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

PART – I

ಭಾಗ – I

1. Answer any ten questions :

(10×2=20)

ಬೇಕಾದ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

a) What is meant by configuration space ?

ವಿನ್ಯಾಸ ಅವಕಾಶವೆಂದರೇನು ?

b) Write an expression for the generalised force.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಲದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

c) State D'Alembert's principle.

ಡಿ ಅಲೆಂಬೆರ್ಟ್‌ನ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

d) What is meant by Central Force ?

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬಲ ಎಂದರೇನು ?

e) What are dangling bonds ?

ಡ್ಯಾಂಗ್‌ಲಿಂಗ್ ಬಂಧಗಳು ಎಂದರೇನು ?

f) What is inertial frame of reference ?

ಜಡತ್ವ ಪರಾಮರ್ಶೆಯ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳೆಂದರೇನು ?

g) State Keplers Second Law of planetary motion.

ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯ ಕೆಪ್ಲರ್‌ನ ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

P.T.O.





h) What are filters ?

ಶೋಧಕಗಳೆಂದರೇನು ?

i) What is a zener diode ? Draw its circuit symbol.

ಝೀನರ್ ಡೈಯೋಡ್ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಗುರ್ತು ಬರೆಯಿರಿ.

j) Mention the units of the h-parameters.

h-ಪ್ರಾಚಾರಗಳ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

k) Calculate the reduced mass of NaCl molecule in a.m.u. if mass of Na atom is 23 amu and that of Cl atom is 35 amu.

ಸೋಡಿಯಮ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು 23 amu ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು 35 amu ಆಗಿದ್ದರೆ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಕುಗ್ಗಿದ ರಾಶಿಯನ್ನು a.m.u. ಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

l) Calculate the amplifier gain of the positive feedback amplifier, when positive feed back fraction is 0.001 and gain without feedback is 120.

ಪುನರ್ ಪೋಷಣೆ 0.001 ಅನುಪಾತ ಹಾಗೂ ಪುನರ್ ಪೋಷಣಾ ರಹಿತ ಗೈನ್ 120 ಇದ್ದಾಗ ಧನ ಪ್ರವರ್ಧಕದ ಗೈನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

PART – II

ಭಾಗ – II

Answer any four questions :

(4×5=20)

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

2. Set up a Lagrangian equation of motion for linear harmonic oscillator.

ಲ್ಯಾಗ್ರಾಂಜಿಯನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲನದ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ.

3. Derive an expression for the relativistic length using Lorentz transformation equation.

ಲಾರೆಂಜ್‌ನ ಪರಿವರ್ತನಾ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಉದ್ದ ಕುರಿತಂತೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

4. With a neat circuit diagram, explain the working of phase shift oscillator.

ಒಳ್ಳು ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಅವಸ್ಥಾ ಬದಲಿಸಿ ಆಂದೋಲಕದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



5. The period of earth is 365.25 days and that of Venus is 224.7 days. Find the ratio of the major axis of their orbits.

ಭೂಮಿಯ ಆವರ್ತಕಾಲ 365.25 ದಿನಗಳು ಹಾಗೂ ಶುಕ್ರನ ಆವರ್ತಕಾಲ 224.7 ದಿನಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. Two bodies are moving along a straight line towards each other with a uniform velocity of  $0.9C$  and  $C$  respectively. Calculate the relative velocity of approach between them.

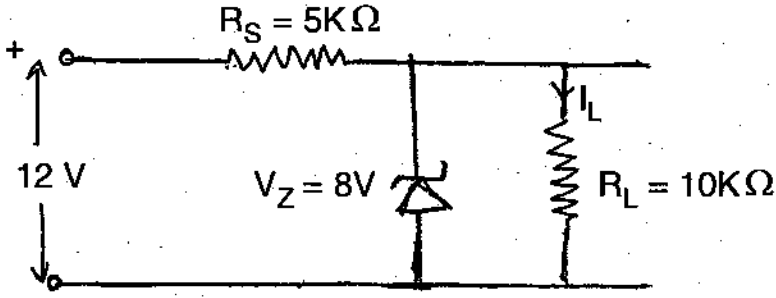
Given :  $C$  = velocity of light.

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮತ್ತು ಎದುರು ಬದುರಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ  $0.9C$  ಮತ್ತು  $C$  ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ, ಅವುಗಳು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

( $C$  = ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ).

7. For the circuit shown in fig. find the current through zener diode.

ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ಝೀನರ್ ಡೈಯೋಡ್‌ದೊಡನೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



PART - III

ಭಾಗ - III

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

8. What are constraints ? Explain different types of constraints with examples.

ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಅಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಸಹಿತ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಹದ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

9. State and derive Keplers first law of planetary motion.

ಕೀಪ್ಲರನ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ.



10. Deduce a relation for the variation of mass with velocity.

ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುವ ಸಂಬಂಧದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

11. State and prove Thevenin's theorem.

ಥೇವಿನಿನ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ, ಸಾಧಿಸಿರಿ.

12. Distinguish between n-channel and P-channel FET. Explain with neat circuit diagram the determination of FET parameters.

n-ಕೊಳವಿ ಹಾಗೂ P-ಕೊಳವಿ FETಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೇಳಿರಿ. ಅಂದವಾದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ FET ಪ್ರಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗ ವಿವರಿಸಿರಿ.

---

Reg. No.

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

V Semester B.Sc.3 Degree Examination, November/December 2017  
(Paper – II) (Fresh New Syllabus) (2016 – 17 Onwards)  
PHYSICS – II (Optional)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

**Instructions :** Simple calculators are **allowed** for calculations. Write intermediate steps.

ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧಾ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮಧ್ಯಂತರ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

PART – I

ಭಾಗ – I

1. Answer any ten questions.

(10×2=20)

a) State uncertainty principle.

ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.

b) Write any two applications of Laser.

ಲೇಜರ್‌ದ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

c) What is degeneracy ?

ಡಿಜೆನರಸಿ ಅಂದರೇನು ?

d) What are eigen values ?

ಐಗನ್ ಬೆಲೆಗಳು ಎಂದರೇನು ?

e) Write any two differences between normal and anomalous Zeeman effect.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅಸಂಗತ ಝೀಮನ್ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

f) What are antistokes lines ?

ಆಂಟಿಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಎಂದರೇನು ?

P.T.O.



g) State the selection rule for rotational transition.

ಪರಿಭ್ರಮಣ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಲು ಬಳಸುವ ಆಯ್ಕೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.

h) Write Bessel's differential equation.

ಬೆಸೆಲ್‌ನ ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯಲ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

i) Calculate Larmor's precessional frequency.

Given :  $W = 2 \times 10^{11} \text{ rad. sec}^{-1}$ .

ಲಾರ್ಮರ್‌ನ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಂಪನಾಂಕ ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

ದತ್ತ :  $W = 2 \times 10^{11} \text{ rad. sec}^{-1}$ .

j) Calculate the interatomic distance of a diatomic molecule.

Given :  $I = 1.6 \times 10^{-47} \text{ kgm}^2$ ,  $\mu = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$

ದ್ವಿ ಅಣುವೊಂದರ ಆಂತರಿಕ ಪರಮಾಣು ಅಂತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ :  $I = 1.6 \times 10^{-47} \text{ kgm}^2$ ,  $\mu = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$

k) The period of harmonic oscillator in its ground state is  $1 \times 10^{-3}$  second. Find the zero point energy. Given  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$ .

ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಂದೋಲನದ ಆವರ್ತ ಸಮಯ ಅದರ ಭೂತಳದಲ್ಲಿ  $1 \times 10^{-3}$  ಸೆಕೆಂಡ್ ಇದ್ದಾಗ ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ದತ್ತ :  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$ .

l) Prove that  $\sum_{n=0}^{\infty} P_n(x) = \frac{1}{\sqrt{2-2x}}$

$\sum_{n=0}^{\infty} P_n(x) = \frac{1}{\sqrt{2-2x}}$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

PART - II

ಭಾಗ - II

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. Describe the diffraction of electrons at a single slit.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವ್ಯತಿಕರಣವನ್ನು ಏಕ ಸೀಳು ಕಿಂಡಿಯ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ವರ್ಣಿಸಿರಿ.



3. Give the physical significance of wave function.

ಅಲೆಯ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಭೌತಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

4. Explain L-S and J-J coupling schemes.

L-S ಮತ್ತು J-J ಸಂಯೋಗಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿರಿ.

5. In CO molecule the wave number difference between the successive absorption lines in the pure rotational spectrum is  $384 \text{ m}^{-1}$ . Calculate the moment of inertia and the bond length of the molecule.

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

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

$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ JS}$$

CO ಅಣುವೊಂದರ ಶುದ್ಧ ಭ್ರಮಣ ರೋಹಿತ ವೇವ್ ನಂಬರದ ಉತ್ತರೋತ್ತರ ಹೀರುವಿಕೆಯ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ  $384 \text{ m}^{-1}$  ಇರುವುದು. ಅಣುವಿನ ಭ್ರಮಣ ಜಡತ್ವ ಹಾಗೂ ಬಾಂಡದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ದತ್ತ: C}^{12} \text{ ಅಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ} = 1.99 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

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

$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ JS}$$

6. Calculate the wave length separation between two component lines observed in normal Zeeman effect.

$$\text{Given: Wavelength of incident light} = 5500 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$\text{Magnetic field} = 0.5 \text{ T, } \frac{e}{m} = 1.75 \times 10^{11} \text{ ckg}^{-1}$$

ಸಾಮಾನ್ಯ ಝೀಮನ್ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲುಂಟಾದ ಅಂಗರೋಹಿತ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ತರಂಗಾಂತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ದತ್ತ: ಪತನ ವರ್ಣರೇಖೆ ತರಂಗಾಂತರ} = 5500 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$\text{ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ} = 0.5 \text{ T, } \frac{e}{m} = 1.75 \times 10^{11} \text{ ckg}^{-1}$$



7. Prove that  $\frac{d}{dx} [x^n \cdot J_n(x)] = x^n J_{n-1}(x)$

$\frac{d}{dx} [x^n \cdot J_n(x)] = x^n J_{n-1}(x)$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

PART - III

ಭಾಗ - III

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ:

8. What is Compton effect ? Derive an expression for the Compton shift.

ಕಾಂಪ್ಟನ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ? ಕಾಂಪ್ಟನ್ ಶಿಫ್ಟ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

9. Write Schrodinger's wave equation for linear harmonic oscillator. Give the expression for energy of harmonic oscillator and hence show that its energy is quantized. Explain the concept of zero point energy.

ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಅಲೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲಕಕ್ಕೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲಕದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಶಕ್ತಿಯು ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿರಿ. ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

10. Give the quantum theory of normal Zeeman effect.

ಸಾಮಾನ್ಯ ರಿಯೋಮನ್ ಪರಿಣಾಮದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

11. What is Raman effect ? Explain Raman effect on the basis of Quantum Theory.

ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ? ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವಾದದ ಮೇಲೆ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

12. Derive the orthogonality of Bessel's function.

ಬೆಸೆಲ್ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಆರ್ಥೋಗೋನಾಲಿಟಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.