

## II PUC PHYSICS MODEL QUESTION PAPER 2021-22

### BLUE PRINT

Unit	Chap No	Chapter	Teaching Hours	Weightage of marks	1 mark (VSA)	2 marks (SA1)	3 marks (SA2)	5 marks (LA)	5 marks (NP)
1	1	Electric Charges and Fields	10	12	√√			√	√
2	2	Electrostatic Potential and Capacitance	9	10		√	√		√
3	3	Current Electricity	15	17	√√	√	√	√	√
4	4	Moving Charges and Magnetism	12	14	√		√	√	√
5	5	Magnetism and Matter	8	9	√√	√√	√		
	6	Electromagnetic Induction	7	8			√	√	
6	7	Alternating Currents	8	9	√		√	√	
	8	Electromagnetic Waves	3	4	√√	√			
7	9	Ray Optics and Optical Instruments	10	12		√		√	√
8	10	Wave Optics	10	12	√√	√	√		√
9	11	Dual Nature of Radiation and Matter	6	7		√		√	
	12	Atoms	5	6	√	√	√		
10	13	Nuclei	7	8			√		√
	14	Semiconductor Electronics	10	12	√√	√	√	√	
<b>TOTAL</b>			<b>120</b>	<b>140</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

**DEPARTMENT OF PRE-UNIVERSITY EDUCATION, KARNATAKA**  
**MODEL QUESTION PAPER - 2022**  
**II PUC PHYSICS (33)**

Time Duration: **3 Hrs 15 Minutes**

Max. Marks: **70**

**Instructions:**

1. All parts are compulsory.
2. Answers without relevant diagram/figure/circuit wherever necessary will not carry any marks.
3. Direct answers to the numerical problems without writing the relevant formula and detailed solutions will not carry any marks.

**PART- A**

**I. Answer any TEN of the following questions: 10 × 1 = 10**

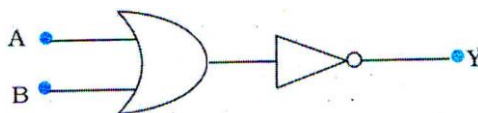
1. Write the physical quantity, whose SI unit is 'coulomb'.
2. Define linear charge density.
3. How does resistivity of the nichrome vary with absolute temperature?
4. The coloured rings marked on a carbon resistor are Red, Red, Red and Silver. What is the tolerance of this resistor?
5. What is Lorentz force?
6. State Gauss's law in magnetism.
7. Draw the pattern of magnetic field lines for a bar magnet.
8. What is wattless current?
9. Mention the angle between electric field and magnetic field in an electromagnetic wave.
10. Name the electromagnetic wave which keeps the Earth warm by greenhouse effect.
11. Write the condition for diffraction maxima in terms of wavelength of light and slit width.
12. How does the resolving power of a telescope change on decreasing the aperture of its objective lens?
13. Define impact parameter in  $\alpha$ -particle scattering experiment.
14. In which type of extrinsic semiconductor, holes are minority charge carriers?
15. Draw the circuit symbol for p-n junction diode.

**PART- B**

**II. Answer any FIVE of the following questions: 5 × 2 = 10**

16. Write any two differences between polar and non-polar molecules.
17. State Ohm's law and write its one limitation.
18. Define magnetic declination and inclination of the Earth.
19. Draw a typical hysteresis loop for a ferromagnetic material. Mark coercive fields in it.
20. What is displacement current? Write its expression.
21. Write the two conditions for total internal reflection to occur.
22. Write any two uses of polaroids.
23. Find the potential difference through which an electron be accelerated so that its de Broglie wavelength becomes 0.1227 nm.
24. Write any two limitations of Bohr's atomic model.

25. In the following circuit, if  $A = 1$  and  $B = 1$ , what is the value of  $Y$ ? Name the equivalent logic gate that this circuit represents



### PART- C

#### III. Answer any FIVE of the following questions:

5 × 3 = 15

26. Obtain the relation between electric field and electric potential.
27. Two resistors of resistances  $R_1$  and  $R_2$  are connected in series. Derive the expression for its equivalent resistance.
28. Using Ampere's circuital law, obtain the expression for magnetic field at a point due to a straight infinitely long, steady current carrying wire.
29. Write any three properties of diamagnetic substance.
30. Describe coil and magnet experiment to demonstrate the phenomenon of electromagnetic induction.
31. Mention any three sources of energy loss in an actual transformer.
32. Using Huygens principle, show that the angle of incidence is equal to angle of reflection.
33. Give de Broglie's explanation of Bohr's second postulate.
34. Write any three differences between nuclear fission and nuclear fusion.
35. Explain the Zener diode used as a voltage regulator.

### PART- D

#### IV. Answer any TWO of the following questions:

5 × 2 = 10

36. Derive the expression for electric field at a point on the equatorial plane of an electric dipole.
37. Using Kirchhoff's rules, obtain the condition for balance of Wheatstone's bridge.
38. Obtain the expression for force between two long parallel current carrying conductors. Hence define 'ampere'.
39. Give the principle on which AC generator works. With the schematic diagram explain the basic parts of the AC generator.

#### V. Answer any TWO of the following questions:

5 × 2 = 10

40. Show that the current leads the voltage by  $\pi/2$  rad in an AC circuit containing a pure capacitor. Draw the phasor diagram for it.
41. Two thin convex lenses of focal lengths  $f_1$  and  $f_2$  are kept in contact co-axially. Obtain the expression for the equivalent focal length.
42. Write Einstein's photo electric equation. Using it explain the experimental observations of photoelectric effect.
43. What is rectification? With the suitable circuit diagram explain the working of p-n junction diode as a half-wave rectifier. Draw the input and output waveforms.

#### VI. Answer any THREE of the following questions:

5 × 3 = 15

44. Two charges of  $2 \mu\text{C}$  and  $8 \mu\text{C}$  are separated by 4 cm. Calculate the electrostatic force between them. If the distance between the charges is halved and a medium of dielectric constant 2 is placed between them, find the new electrostatic force. Also find the change in force. (Given:  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ )

45. A parallel plate capacitor consists of two circular metal plates, each of radius 1.38 cm. A coating of Teflon 40  $\mu\text{m}$  thick is applied to the inner surface of one plate to provide a dielectric layer, and then the plates are pressed together. Find the voltage to be applied between the plates of this capacitor to establish a charge of 0.5 nC on each plate. (Given:  $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$  and dielectric constant of Teflon = 2).
46. Two cells of emf 3 V and 4 V and internal resistance 1  $\Omega$  and 2  $\Omega$  respectively are connected in parallel so as to send the current in the same direction through an external resistance of 5  $\Omega$ . Find the potential difference across 5  $\Omega$  resistor.
47. Two circular loops of radii 6.28 cm and 3.14 cm are arranged concentric to one another with their planes at right angles to each other. If a current of 2 A is passed through each of them, calculate the magnitude of the net magnetic field at their common centre (Given:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Hm}^{-1}$ ).
48. An object is placed at 10 cm in front of a concave mirror of radius of curvature 15 cm. Find the position and the magnification of the image. Write the nature of the image.
49. Two narrow parallel slits separated by 0.850 mm are illuminated by a light of wavelength 600 nm and the viewing screen is placed at 2.80 m from the slits. Find (a) the phase difference between the two interfering waves on the screen at a point 2.50 mm from the central bright fringe and (b) the ratio of the intensity at this point to the intensity at the centre of a bright fringe.
50. The half-life of radon is 3.8 days. Find its decay constant. Calculate, after how many days will 5% of the sample be left over.

\*\*\*\*\*

ಸೂಚನೆಗಳು:

1. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
2. ಅವಶ್ಯವಿರುವೆಡೆ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಚಿತ್ರ/ರೇಖಾಚಿತ್ರ/ಮಂಡಲ ಬರೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿತ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯದೇ ಬಿಡಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಭಾಗ-A

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

10 × 1 = 10

1. 'ಕೂಲಂಬ್' ಎಂಬ ಎಸ್‌ಆರ್‌ಎಮ್ ಮೂಲಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ರೇಖೀಯ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
3. ನೈಕ್ರೋಮದ ರೋಧತೆಯು ನಿರಪೇಕ್ಷ ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?
4. ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ರೋಧದ ಮೇಲೆ ಗುರಿಸಲಾದ ಬಣ್ಣದ ವರ್ತುಲಗಳು ಕೆಂಪು, ಕೆಂಪು, ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ ಯಾಗಿವೆ. ಈ ರೋಧದ ಸಹನ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು?
5. ಲೋರೆಂಟ್ಜ್ ಬಲ ಎಂದರೇನು?
6. ಕಾಂತೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಸ್‌ನ ನಿಯಮ ಹೇಳಿರಿ.
7. ಒಂದು ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರರೇಖೆಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.
8. 'ವ್ಯಾಟ್‌ಲೆಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ' ಎಂದರೇನು?
9. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಹಾಗೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
10. ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ಮುಖೇನ ಭೂಮಿಯ ತಾಪವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
11. ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗದೂರ ಮತ್ತು ಸೀಳುಗಂಡಿಯ ಅಗಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರ್ತನೆಯ ಗರಿಷ್ಠಗಳಿಗೆ ನಿಬಂಧನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
12. ವಸ್ತುಕ ಮಸೂರದ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ದೂರದರ್ಶಕದ ಪೃಥಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?
13. ಆಲ್ಫಾ-ಕಣದ ಚದರುವಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 'ತಾಡಣ ಚರ'ವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
14. ಯಾವ ಪ್ರಕಾರದ ಅರೆವಾಹಕದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳು ಅಲ್ಪಸಂಖ್ಯಾ ವಾಹಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ?
15. p-n ಸಂಧಿ ಡಯೋಡಿನ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

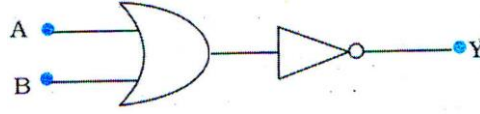
ಭಾಗ-B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

5 × 2 = 10

16. ದೈವಿ ಮತ್ತು ಅಧೈವಿ ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
17. ಓಮನ ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಒಂದು ಮಿತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

18. ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಪಾತ ಮತ್ತು ನಮನಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
19. ಒಂದು ಫೆರ್ರೋಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಲಂಬನ ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಭಂದಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.
20. ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
21. ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನ ಘಟಿಸಲು ಎರಡು ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
22. ಪೋಲರಾಯಿಡ್‌ಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
23. ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಡಿ-ಬ್ರಾಗ್ಲಿ ತರಂಗಾಂತರ 0.1227 nm ಆಗುವಂತೆ ಅದನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿಸಲು ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
24. ಬೋರ್ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
25. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ  $A = 1$  ಮತ್ತು  $B = 1$  ಆದರೆ,  $Y$  ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು? ಈ ಮಂಡಲವು ಸೂಚಿಸುವ ಸಮಾನ ಲಾಜಿಕ್ ಗೇಟನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.



### ಭಾಗ-C

- III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. 5 × 3 = 15**
26. ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭವಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.
  27.  $R_1$  ಮತ್ತು  $R_2$  ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ರೋಧಗಳನ್ನು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸಮಾನ ರೋಧಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.
  28. ಅಂಪಿಯರ್‌ನ ವೃತ್ತೀಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸಾಗಿಸುವ ನೇರ, ಅನಂತ ತಂತಿಯಿಂದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.
  29. ಡಯಾಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
  30. ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವ ಸುರುಳಿ ಮತ್ತು ದಂಡಕಾಂತ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
  31. ವಾಸ್ತವಿಕ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.
  32. ಪತನ ಕೋನವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮವೆಂದು ಹೈಗನ್ಸ್ ತತ್ವದ ಆಧಾರದಿಂದ ತೋರಿಸಿ.
  33. ಬೋರ್‌ನ ಎರಡನೇ ಸ್ವಯಂ ಸಿದ್ಧಕ್ಕೆ ಡಿ-ಬ್ರಾಗ್ಲಿಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿರಿ.
  34. ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನ ಮತ್ತು ಬೈಜಿಕ ಸಂಲಯನಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ..
  35. ಜೀನಾರ್ ಡಯೋಡನ್ನು ವೋಲ್ಟೇಜ್ ನಿಯಂತ್ರಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

### ಭಾಗ-D

- IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. 5 × 2 = 10**
36. ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಿಧ್ರುವದ ವಿಷವೀಯ ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.
  37. ಕಿರ್ಚಾಫನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಹೀಟ್‌ಸ್ಟನ್ ಸೇತುವಿನ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.
  38. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ನೇರ ಉದ್ದವಾದ ಸಮಾಂತರ ವಾಹಕಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ. ಈ ಮೂಲಕ 'ಅಂಪಿಯರ್'ನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
  39. ಎ.ಸಿ. ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ತತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿರಿ. ರೇಖಾ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಎ.ಸಿ. ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕದ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. 5 × 2 = 10**
40. ಶುದ್ಧ ಧಾರಕ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಎ.ಸಿ. ವಿಭವವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ವಿಭವಕ್ಕಿಂತ  $\pi/2 \text{ rad}$  ರಷ್ಟು ಮುಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಫೇಸರ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

41.  $f_1$  ಮತ್ತು  $f_2$  ಸಂಗಮ ದೂರವಿರುವ ಎರಡು ತೆಳು ಪೀನ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಸಮಾನ ಸಂಗಮ ದೂರಕ್ಕೆ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.
42. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನ ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ, ದ್ವಿತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
43. ದಿಷ್ಟಿಕಾರಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಸೂಕ್ತ ಮಂಡಲ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರದಿಂದ p-n ಸಂಧಿ ಡಯೋಡ್ ಅರ್ಧತರಂಗ ದಿಷ್ಟಿಕಾರಕವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಭುಕ್ತ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗತ ತರಂಗರೂಪಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

**VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.**

**5 × 3 = 15**

44. 2  $\mu\text{C}$  ಮತ್ತು 8  $\mu\text{C}$  ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವುಳ್ಳ ಎರಡು ಕಣಗಳು 4 cm ಅಂತರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. ಈ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಪರಾವೈದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ 2 ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಇರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ನೂತನ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಬಲದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ದತ್ತಾಂಶ:  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ )
45. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಫಲಕ ಧಾರಕವು 1.38 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಎರಡು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಲೋಹದ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಫಲಕದ ಒಳಮೈ ಮೇಲೆ 40  $\mu\text{m}$  ದಪ್ಪದ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಪರಾವೈದ್ಯುತ್ ಪದರವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಲೇಪಿಸಿ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಒತ್ತಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ 0.5 nC ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕಾಗುವ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ದತ್ತಾಂಶ:  $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$  ಮತ್ತು ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಪರಾವೈದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ = 2).
46. ಕ್ರಮವಾಗಿ 3 V ಮತ್ತು 4 V emf ಮತ್ತು 1  $\Omega$  ಮತ್ತು 2  $\Omega$  ಆಂತರಿಕ ರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಕೋಶಗಳನ್ನು, 5  $\Omega$  ಬಾಹ್ಯ ರೋಧಕದ ಮೂಲಕ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. 5  $\Omega$  ಬಾಹ್ಯ ರೋಧಕದ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
47. 6.28 cm ಮತ್ತು 3.14 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಎರಡು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬಳೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಮತಲಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯವಾಗಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. 2 A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಬಳೆಯಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. (ದತ್ತಾಂಶ:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H m}^{-1}$ ).
48. 15 cm ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ 10 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ವರ್ಧನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
49. 600 nm ತರಂಗದೂರದ ಬೆಳಕಿನಿಂದ 0.850 mm ಅಂತರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಎರಡು ಸಮಾನಾಂತರ ಕಿರಿದಾದ ಸೀಳುಗಂಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣಾ ಪರದೆಯನ್ನು ಸೀಳುಗಂಡಿಗಳಿಂದ 2.80 m ಅಂತರದಲ್ಲಿರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಅ) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಕಾಶ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ 2.50 mm ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ತರಂಗಗಳು ಸಂಸಕ್ತವಾದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರವಸ್ಥಾಂತರ ಮತ್ತು (ಬ) ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಕಾಶ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ತೀವ್ರತೆಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
50. ರೆಡಾನ್‌ನ ಅರ್ಧಾಯು 3.8 ದಿನಗಳಾಗಿವೆ. ಅದರ ಕ್ಷಯಿಕೆ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮಾದರಿಯ 5% ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

\*\*\*\*\*

**Design of Question Paper Only For 2022**  
**II PUC PHYSICS (33)**

**Time:** 3 Hours 15 Minutes (of which 15 minutes is for reading the question paper)

The weightage of the distribution of marks over different dimensions of the question paper is as follows:

**A. Weightage to Objectives:**

Objective	Weightage	Marks
Knowledge	40%	56/140
Understanding	30%	42/140
Application	20%	28/140
Skill	10%	14/140

**B. Weightage to Content/Subject Units:**

Unit No	Chapter No	Topic	No of Hours	Marks
I	1	Electric Charges and Fields	10	12
II	2	Electrostatic Potential and Capacitance	9	10
III	3	Current Electricity	15	17
IV	4	Moving Charges and Magnetism	12	14
V	5	Magnetism and Matter	8	9
	6	Electromagnetic Induction	7	8
VI	7	Alternating Currents	8	9
	8	Electromagnetic Waves	3	4
VII	9	Ray Optics and Optical Instruments	10	12
VIII	10	Wave Optics	10	12
IX	11	Dual Nature of Radiation and Matter	6	7
	12	Atoms	5	6
X	13	Nuclei	7	8
	14	Semiconductor Electronics	10	12
			<b>120</b>	<b>140</b>

**Note:**

Variation of 1 mark per chapter is allowed, however the total marks should not exceed 140



**C. Weightage to forms of questions:**

Part	Main Question	Type of question	Marks	No of questions to be set	No of questions to be answer
A	I	Very Short Answer (VSA)	1	15	10
B	II	Short Answer (SA-1)	2	10	5
C	III	Short Answer (SA-2)	3	10	5
D	IV	Long Answer (LA)	5	4	2
	V	Long Answer (LA)	5	4	2
	VI	Numerical Problems (NP)	5	7	3
<b>Total</b>				<b>50</b>	<b>37</b>

**Note:**

1. Questions from 36 to 39 (Part-D, Main Question-IV) must be set from Unit I to V
2. Questions from 40 to 43 (Part-D, Main Question-V) must be set from Unit VI to X
3. Questions from 44 to 47 (Part-D, Main Question-VI) must be set from Unit I to V
4. Questions from 48 to 50 (Part-D, Main Question-VI) must be set from Unit VI to X

**D. Weightage to level of difficulty:**

Level	Weightage	Marks
Easy	40%	56/140
Average	40%	56/140
Difficult	20%	28/140

**General Instructions:**

1. Questions should be clear, unambiguous, understandable and free from grammatical errors.
2. Questions which are based on same concept, law, fact etc., and which generate the same answer should not be repeated under different forms (VSA, SA, LA and NP).

\*\*\*\*\*