



35335/C 350

Reg. No.

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

III Semester B.Sc.3 Degree Examination, November/December 2016
PHYSICS (Optional)
(New Syllabus) (2015 – 16 Onwards)
(Fresh & Repeaters)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instruction : Use simple calculators for calculations.

ಸೂಚನೆ: ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

PART – A

ಭಾಗ - ಅ

1. Answer **any ten** of the following.

(10×2=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

a) State Fermat's principle.

ಫೆರ್ಮಾಟ್‌ನ ತತ್ವ ಹೇಳಿರಿ.

b) What are cardinal points ?

ಕಾರ್ಡಿನಲ್ ಬಿಂದುಗಳು ಎಂದರೇನು ?

c) What is meant by spherical aberration ?

ಗೋಳೀಯ ವಿಪಥನ ಎಂದರೇನು ?

d) Why Huygen's eye piece is called a negative eye piece ?

ಹೈಗನ್‌ನ ನೇತೃಕೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ನೇತೃಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ?

e) On what factors does the force on a stationary charge kept in an electric field depend ?

ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರಣವುಳ್ಳ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವು, ಯಾವುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

f) Define electric displacement.

ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

P.T.O.



- g) Write the relation between electric displacement D, electric field E and the electric polarization P.

ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಚಲತ್ವ D, ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ತೀವ್ರತೆ E ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ ಧ್ರುವೀಕರಣ P ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- h) Define time constant of R-L circuit.

R-L ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಕಾಲ ನಿಯತಾಂಕದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಕೊಡಿರಿ.

- i) Write the relation between charge sensitivity and current sensitivity of a B.G.

B.G. ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೇದಿತ್ವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೇದಿತ್ವಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- j) The object and image distances measured from principal focal points on either side of thin lens are 1.5 cm and 6 cm. Find its focal length.

ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಮಸೂರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಗಮ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ, ವಸ್ತುವಿನ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1.5 cm ಮತ್ತು 6 cm ಇದ್ದಾಗ ಅದರ ಸಂಗಮ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- k) A straight conductor is carrying current of 1.5 A. Find the magnetic field at a distance of 0.2 m from it.

ಒಂದು ನಿಷ್ಕವಾದ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ 1.5 A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ, 0.2 m. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- l) Calculate the angle of dip if vertical and horizontal components of earth's magnetic field are 2.5×10^{-5} T and 3.5×10^{-5} T respectively.

ಭೂಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ $B_V = 2.5 \times 10^{-5}$ T ಮತ್ತು $B_H = 3.5 \times 10^{-5}$ T ಇದ್ದರೆ, ಡಿಪ್ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

PART - B

ಭಾಗ - ಬಿ

Answer **any four** of the following.

(4×5=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. Prove Snell's law of refraction from Fermat's principle.

ಫೆರ್ಮಾಟ್‌ನ ನಿಯಮ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸ್ನೇಲನ ವಕ್ರೀಭವನ ನಿಯಮವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.



3. Derive the condition for achromatism for two thin lenses in contact.

ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ಮಸೂರಗಳು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿವೆ ವರ್ಣರಹಿತ ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ನಿಬಂಧನೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

4. Obtain an expression for the rate of growth of current in R-C circuit.

R-C ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವೃದ್ಧಿಸುವ ದರದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

5. If an insulated soap bubble of 6 cm radius is given a charge of 9 nc. If the atmospheric pressure is 10^5 Nm^{-2} . Calculate the increase in radius due to the charge.

6 ಸೆ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಸಾಬೂನಿನ ಗುಳ್ಳೆಗೆ 9 nc ವಿದ್ಯುತ್‌ಛಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು 10^5 Nm^{-2} ಇದ್ದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಛಾರಣದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. A Helmholtz galvanometer having coils each of 100 turns and diameter 0.15 m produces a deflection of 40° , when a current of 50 mA flows through it. Calculate the reduction factor and B_H -value.

100 ಸುತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು 0.15 m ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಪಕದಲ್ಲಿ 50 mA ವಿದ್ಯುತ್‌ವನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ 40° ಅಪಸರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ರಿಡಕ್ಷನ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ನ್ನು ಮತ್ತು B_H -ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. Calculate the periodic time of B.G. if the M.I. of the coil is $3 \times 10^{-5} \text{ kgm}^2$ and restoring couple per unit twist of the suspension wire is 10^{-5} Nm .

ಸುರುಳಿಯ ಜಡತ್ವ ಭಾಮತೆ $3 \times 10^{-5} \text{ kgm}^2$ ಮತ್ತು ಏಕಮಾನ ತಿರುಚುವಿಕೆ ವಿಲಂಬಿತ ತಂತಿಯ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪನ ಯುಗ್ಮ 10^{-5} Nm ಇದ್ದು, B.G. ಯ ಆವರ್ತ ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

PART - C

ಭಾಗ - ಕ

Answer any four of the following.

(4×10=40)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

8. Discuss the construction of image using the properties of cardinal points and hence derive Newton's formula.

ಕಾರ್ಡಿನಲ್ ಬಿಂದುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ರಚನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.



9. Show that the path of a charged particle moving with an uniform initial velocity in a constant transverse electric field is a parabola. Hence obtain the expression for displacement on the screen.

ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸಮ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣವು ಲೇಯರ್ಕ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರವಲಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಂದು ತೋರಿಸಿರಿ. ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

10. Describe an experiment to determine dielectric constant of a solid.

ಒಂದು ಘನ ಮಾಧ್ಯಮದ ವಿದ್ಯುನಿರೋಧ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

11. State Biot-Savart law. Derive an expression for magnetic field due to a straight conductor carrying current.

ಬೈಯೋಟ್-ಸವಾರ್ಟ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಳಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುವ ನೇರ ವಾಹಕದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

12. Describe an experiment to determine self inductance by Rayleigh's method with relevant theory.

ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ಸುರುಳಿಯ ಸ್ವಪ್ರೇರಕತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ರ್ಯಾಲೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿರಿ.