

QCA : 18/I

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ : Paper-I

PHYSICS : Paper-I

2014

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು

Time : 3 hours

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 250

Maximum marks : 250

ಸೂಚನೆಗಳು

INSTRUCTIONS

- (i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 2 ಭಾಗಗಳಿವೆ.
- (ii) ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
- (iii) ಪ್ರಶ್ನೆಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1 ಮತ್ತು 5ಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿವೆ.
- (iv) ಉಳಿದ 6 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ 3 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 1 ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಿಗದಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಆದರ ಮುಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರವೇಶ ಪ್ರವಾಣ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ ಭಾಷಾ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ನೀವು ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪಾಠದ ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಕಿಯ ರಕ್ಷಾಪುಟದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉತ್ತರವು ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಪದಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ವಾರ್ತಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಉತ್ತರಿಸಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆದರ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯಾಸೂಚಾರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಕಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಪುಟ/ಭಾಗವನ್ನು ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೊಡೆದು ತಾಕಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸಹ ಉತ್ತರವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

(Please read each of the following instructions carefully before attempting questions)

There are EIGHT questions divided in two sections and printed both in KANNADA and in ENGLISH.

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Question No. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE question from each Section.

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answer must be written in the medium authorized in the Admission Certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer(QCA) Booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in a medium other than the authorized one.

Word limit in questions, wherever specified, should be adhered to.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

ಭಾಗ-ಅ / Section-A

1. (a) ಕೆಪ್ಲರ್‌ನ ಗ್ರಹ ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ನಿಯಮದ ಸರವಿನ್ದ ಕೆಪ್ಲರ್‌ನ ಎರಡನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. 25
 State Kepler's laws of planetary motion and arrive at the Kepler's second law from Newton's law of gravitation.

- (b) ಒಂದು ಕೃತಕ ಭೂಸ್ಥಾಯಿಕ ಉಪಗ್ರಹವು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹವು ಯಾವ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. $g = 9.8\text{ms}^{-2}$ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವು $R = 6.37 \times 10^6\text{m}$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. 25
 An artificial geo stationary satellite is moving around the Earth. Calculate the height of the satellite. Given $g = 9.8\text{ms}^{-2}$ and radius $R = 6.37 \times 10^6\text{m}$ of the earth.

2. (a) ವ್ಯಥಕಾಯ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಕ ವಸ್ತುವಿನ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗ ಹಾಗೂ ಟಾರ್ಕ್‌ನನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಬುಗುರಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಖರ ಕೋನೀಯ ವೇಗಾಚಟಯ ಗಿರಕಿಯ ವೇಗಾಚಟಗೆ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ರುಜುವಾತುಮಾಡಿ. 25

What is rigid body? Define angular momentum and torque of a rotating body. In the case of top show that precession angular velocity is inversely proportional to spin angular velocity.

- (b) ಒಂದು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಸರವಿನೊಂದಿಗೆ ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ ಮೋರ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಮತ್ತು ಯುಗಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶದ ಭೌತಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 25
 Describe the Michelson-Morley experiment with a diagram and explain the physical significance of negative result.

3. (a) ಕಾರ್ನಾಟ್ ಸೈಕಲ್ ಎಂದರೇನು? ಕಾರ್ನಾಟ್ ಸೈಕಲ್‌ನ ದಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. 25
 What is Carnot cycle? Arrive at the expression for the efficiency of a Carnot cycle.

- (b) ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ನ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕ್ಲಾಪೆರ್ಲಿನ್ - ಕ್ಲಾಪೆರ್ಲಿನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 25
 Derive maxwell's thermodynamics relations and hence deduce Clausius-Clapeyron equation.

4.

(a) ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ನ ತೂನ್ನದ ಮೂಲನೇ, ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿ.

25

State and explain, Zeroth, First, Second and Third law of thermodynamics.

(b) ಸ್ಥಿರತಾಪೀಯ ವಿಕಾಂತೀಕರಣದ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ತಾಪ ನಿಯಮದ ತತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

25

Explain the principle and working of production of low temperature by the method of Adiabatic Demagnetization.

ಭಾಗ-ಬ / Section-B

5. (a) ಯಂಗ್‌ನ ಡಬಲ್ ಸ್ಲಿಟ್ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಅಂಚು ಅಗಲಕ್ಕಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕತ್ತಲೆ ಅಂಚುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಅಂಚಿನ ಅಗಲ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ.

Derive the expression for fringe width from young's double slit experiment. Show that fringe width remains same for both bright and dark fringes.

25

- (b) ಧ್ರುವೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? ಅಧ್ರುವೀಕೃತ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

What is polarization? Explain the different methods of obtaining polarization from unpolarized light.

25

6. ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಸರಳ ಸಂಗತ ಆಂದೋಲಕ ಚಲನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಕಲ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದರ ವಿವಿಧ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ತರ್ಕಿಸಿ.

Differentiate between simple harmonic motion and oscillatory motion. Derive a general differential equation of motion of a simple harmonic oscillator and obtain its various solutions.

50

7. ನೇರ ಅಂಚಿನ ವಿವರ್ತನೆಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಅಂಚುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ, ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಾಂತರವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿ.

Discuss in detail the phenomenon of diffraction at a straight edge. From a study of fringes, describe how the wavelength of light is determined.

8. ಲೇಸರ್‌ನ (LASER) ಪಾಟಕಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಅದು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಘನಸ್ಥಿತಿ ರೂಬಿಲೇಸರ್‌ನ ಸಂರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿ.

Specify broadly the components of LASER. Analyse the lasing action involved. Present thoroughly, the construction and the mode of working of a solid state ruby laser.

50

QCA : 18/II

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ : Paper-II

PHYSICS : Paper-II

2014

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು

Time : 3 hours

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 250

Maximum marks : 250

ಸೂಚನೆಗಳು

INSTRUCTIONS

- (i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 2 ಭಾಗಗಳಿವೆ.
- (ii) ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
- (iii) ಪ್ರಶ್ನೆಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1 ಮತ್ತು 5ಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿವೆ.
- (iv) ಉಳಿದ 6 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ 3 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 1 ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಿಗದಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಅದರ ಮುಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರವೇಶ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ ಭಾಷಾ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ನೀವು ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ರಕ್ಷಾಪುಟದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉತ್ತರವು ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಪದಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಪಾಲಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಉತ್ತರಿಸಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅದರ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯಾನುಸಾರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಪುಟ/ಭಾಗವನ್ನು ಹಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೊಡೆದು ಹಾಕಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆ/ಅಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸಹ ಉತ್ತರವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

(Please read each of the following instructions carefully before attempting questions)

There are **EIGHT** questions divided in two sections and printed both in **KANNADA** and in **ENGLISH**.

Candidate has to attempt **FIVE** questions in all.

Question No. **1** and **5** are compulsory and out of the remaining, **THREE** are to be attempted choosing at least **ONE** question from each Section.

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answer must be written in the medium authorized in the Admission Certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) Booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in a medium other than the authorized one.

Word limit in questions, wherever specified, should be adhered to.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

ಭಾಗ-ಅ / Section-A

1. (a) ವಿದ್ಯುತ್‌ದ್ವಿಧ್ರುವದ ಅತಿ ದೂರದ ಅಕ್ಷೀಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಬಿಂದುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

25

Obtain an expression for the electric intensity at a faroff axial point of an electric dipole. Hence arrive at the electric potential at that point.

- (b) ತ್ರಿಜ್ಯ r_1 ಮತ್ತು r_2 ($r_1 < r_2$, ಜೊತೆಗೆ) ವಿನ ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ಗೋಳಗಳು ಚಾರ್ಜ್ q_1 ಮತ್ತು q_2 ಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ವಿಭವ ಶೂನ್ಯ ಆಗಿರುವ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ಚಾರ್ಜ್ q_2 ವನ್ನು ಪರಿಕಲನ ಮಾಡಿ.

ಗೋಳಗಳ ನಡುವಿನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ವಿಭವದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

25

Two concentric spheres of radii r_1 and r_2 (with $r_1 < r_2$) carry charges q_1 and q_2 respectively. Calculate the charge q_2 on the outer sphere for which potential on the inner sphere is zero.

Discuss the variation of potential at point between the spheres.

2. ಬಯೋಟ್ - ಸವರ್ಟ್‌ನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಕೊಲಂಬ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾಯಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನ್ವಯವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ. ಹಾಗೆಯೇ, ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ವೃತ್ತೀಯ ಸುರಳಿಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

50

Compare and contrast the application of Biot-savart's law for magnetic field and the Coulomb's Law for electrostatic field.

Discuss the variation of magnetic field along the axis of a current carrying circular coil.

3. (a) ಬೊಹರ್‌ರವರ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಹಾಗೂ ಬೊಹರ್ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ.

25

Discuss Bohr's Theory of hydrogen atom and arrive at an expression for energy of electrons in Bohr orbits.

- (b) ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೋಹಿತ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಉಗಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

25

Discuss the origin of different spectral series in hydrogen atom spectrum.

4. (a) ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮದ ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
 (b) ರಾಮನ್ ರೋಹಿತ ಹಾಗೂ ಪ್ರಸ್ಫುರಣ ರೋಹಿತಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
 (c) ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮದ ಅನ್ವಯಕಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
 (d) ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮಾದರಿಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 50

- (a) Discuss the Quantum Theory of Raman Effect.
 (b) Distinguish between Raman Spectrum and Fluorescence Spectrum.
 (c) Discuss the applications of Raman Effect.
 (d) Describe the experimental method of study of Raman Effect in liquids.

ಭಾಗ-ಬ / Section-B

5. (a) ಆಂಡವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಅವಶ್ಯಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಟರ್ನ್ - ಗೆರ್ಲಾಕ್ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 25

Explain Stern-Gerlach experiment with a neat sketch and necessary theory.

- (b) ಡ್ಯುಟ್ರಾನ್ ನಂತಹ ಕಣಗಳ ಅದ್ವೈತಿಕತೆಗಾಗಿ ಸ್ಕ್ರಾಡಿಂಗರ್ ತರಂಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ. ವಿವರಿಸಿದ ಡ್ಯುಟ್ರಾನಿನ ಚತುರ್ಗುಣ ಭ್ರಾಪ್ಯುತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 25

Solve Schrodinger's wave equation for the ground state of particle like Deuteron. How is the quadrupole moment of the Deuteron explained.

6. (a) ಆಸ್ಟನ್ ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ರೋಹಿತಾಲೇಖದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳನ್ನು ಕೋಡಿಶಲು ಇದು ಹೇಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಮಿತಿಗಳೇನು? 25

Explain the theory of Aston's mass spectrograph. How has it is been used to detect isotopes. What are the limitations of it?

- (b) ಮೂಲಕಣಗಳು ಎಂದರೆ ಯಾವುವು? ಮೂಲಕಣಗಳು ವರ್ಗೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವ ಸಮಗ್ರ ವರ್ಗೀಕರಣಗಳಾವುವು? 25

What are elementary particles? What are the broad categories into which elementary particles are classified?

7. (a) ಝನರ್ ಡಿಯೋಡ್ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ವೋಲ್ಟ - ಆಂಪಿಯರ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ. ಝನರ್ ಡಿಯೋಡ್ ನಲ್ಲಿ ಬ್ರೇಕ್ ಡೌನ್ ನ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಆವಲಾಂಚೆ ಬ್ರೇಕ್ ಡೌನ್ ಹಾಗೂ ಝನರ್ ಬ್ರೇಕ್ ಡೌನ್ ಗಳ ನಡುವೆ ವಿಂಗಡಿಸಿ. 25

What is zener diode? Draw its volt-ampere characteristics. Describe the mechanism of breakdown in zener diode and distinguish between avalanche breakdown and zener breakdown.

- (b) ಪರಿಪೂರ್ಣ ತರಂಗ ಸಂಸ್ಕಾರಕದ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ, rms ಮೌಲ್ಯ, ದಕ್ಷತೆ, ತರಂಗನಾದ ಗುಣಕ, ತೃಂಗ ವಿಲೋಮ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಹಾಗೂ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಕಲನ ಮಾಡಿ. ಪರಿಪೂರ್ಣ ತರಂಗ ಸಂಸ್ಕಾರಕಕ್ಕೆ ತರಂಗನಾದ ಗುಣಕವು 0.48 ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. 25

Define and calculate average value, rms value, efficiency, ripple factor, peak inverse voltage and voltage regulation of a full wave rectifier. Show that the ripple factor for full wave rectifier is 0.48.

8. (a) ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಹಿಂದು ಉತ್ಪಾದಕ ಫಾಲೋವರ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಎಂದು ಚಿತ್ರಿಸಿ. ಇದೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕ ಪ್ರವರ್ಧಕ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಎಂದು ಸಮರ್ಥಿಸಿ. 25

Draw transistor as an emitter follower circuit. Justify that it is a common collector amplifier circuit.

- (b) P-n ಜಂಕ್ಷನ್ ಡಿಯೋಡ್ ಎಂದರೇನು?

P-n ಜಂಕ್ಷನ್ ಡಿಯೋಡ್ ನ V-I ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 25

What is a p-n junction diode? Explain the V-I characteristics of a p-n junction diode.