

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) II-Year (III-Semester) Regular Examinations, Dec-2022/Jan-2023
Physics-III
(Electromagnetic Theory)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following
ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Define Electric Field strength and electric potential and mention their SI units.
విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత మరియు విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను నిర్వచించి వాటి SI ప్రమాణాలు తెలుపుము.
2. State Ampere's law.
అంపియర్ నియమంను తెలుపుము.
3. State and explain Lenz's law.
లెంజ్ నియమంను తెలిపి వివరించుము.
4. State Maximum Power Transfer theorem.
గరిష్ట సామర్థ్య బదిలీ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి.
5. State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction.
ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను తెలిపి, వివరించండి.
6. An infinitely long conductor carries a current of 100 mA. Find the magnetic field strength (B) at a point 10 cm away from it.
అనంతమైన పొడవైన వాహకంలో 100mA విద్యుత్తును కలిగి ఉంటుంది. దాని నుండి 10 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న బిందువు వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రతీవ్రతల(B) ను కనుగొనండి.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

Answer all the following questions
ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము

7. (a) Define Gauss's law in Electrostatics. Apply it to calculate the Electric field intensity due to uniformly charged sphere at points (i) outside the sphere, (ii) at the surface of the sphere and (iii) inside the sphere.
స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని తెలపండి. ఏకరీతిగా ఆవేశితం చేయబడిన గోళం (i) వెలుపలి బిందువు వద్ద (ii) గోళం ఉపరితలం బిందువు వద్ద (iii) గోళం లోపలి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను లెక్కించుము.
(OR) / లేదా
(b) Define Electrostatic potential energy. Derive an expression for an electrostatic potential Energy of a system of two charges.
విద్యుత్ పొటెన్షియల్ శక్తిని నిర్వచించండి. రెండు ఆవేశాల వ్యవస్థ యొక్క విద్యుత్ పొటెన్షియల్ శక్తికి సమీకరణము ఉత్పాదించండి.
8. (a) State and explain Biot-Savart's law. Calculate 'B', due to a long straight current carrying conductor.
బయోట్-సావర్ట్ సూత్రాన్ని పేర్కొని వివరించండి. విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న పొడవాటి తిన్నని వాహకం వల్ల అయస్కాంత ప్రేరణ ప్రేరణ క్షేత్ర తీవ్రత (B) లెక్కించండి.
(OR) / లేదా
(b) Describe the construction and working principle of a Ballistic Galvanometer along with theory.
బాలిస్టిక్ గాల్వనోమీటర్ యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేయు సూత్రాన్ని, సిద్ధాంతంతో సహా వివరించండి.

Contd.....2

9. (a) Define Self and Mutual induction. Derive continuity equation.
స్వయం ప్రేరణ మరియు పరస్పర ప్రేరణను నిర్వచించండి. సాంతత్వ సమీకరణమును ఉత్పాదించండి.
(OR) / లేదా
- (b) What is Poynting vector? Derive an expression of Poynting vector from Maxwell's equations.
పాయింటింగ్ సదిశ అంటే ఏమిటి? మాక్స్వెల్ సమీకరణాల నుండి పాయింటింగ్ సదిశ యొక్క సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
10. (a) Discuss the working of a series LCR circuit and derive an equation for its resonant frequency.
LCR శ్రేణి వలయం పనిచేసే విధానాన్ని వివరించి, దాని యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యంకి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
(OR) / లేదా
- (b) State and prove Superposition theorem.
అధ్యారోహణ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.