

Faculty of Science**B. Sc (Physics) III-Year, CBCS-V Semester Regular Examinations, Dec/Jan 2019-20****PAPER: ELECTROMAGNETISM**

Time: 3 hours

Max Marks: 60

Section-AI. Answer any **Three** of the following questions (3x5=15 Marks)

1. What is electric flux? Write a short note on electric flux.
2. Show that the electric field is negative gradient of electric potential.
3. Apply Ampere's law to calculate magnetic field due to a straight conductor.
4. A current of 1 A is flowing through in a circular coil of radius 10 cm and 20 turns. Calculate magnetic field induction at a distance of 10 cm on the axis of the coil and the centre.
5. Derive equation of continuity
6. Obtain an expression for velocity of an electromagnetic wave.

Section-B

II. Answer the following questions (3x15=45 Marks)

7. (a) State and prove Gauss's theorem in electrostatics. Derive an expression for the electric field due to uniformly charged sphere.
(OR)
(b) Explain energy stored in static electric field. Derive an expression for it.
8. (a) State and explain Biot-Savart law. Calculate magnetic field inside a long solenoid carrying a current. Show that the field at the ends of such a solenoid is half in the middle.
(OR)
(b) Give the theory of moving coil ballistic galvanometer. Write the expression for its charge sensitivity and current sensitivity.
9. (a) State Faraday's and Lenz's laws of electromagnetic induction. Derive an expression for the energy stored in a magnetic field and deduce an expression for energy density.
(OR)
(b) Derive the equation of plane wave propagation in free space and discuss the transverse nature of electromagnetic wave.

Faculty of Science

B. Sc (Physics) III-Year, CBCS-V Semester Regular Examinations, Dec/Jan 2019-20

PAPER: ELECTROMAGNETISM

Time: 3 hours

Max Marks: 60

విభాగం-ఎ

I. ఈ క్రింది ఏదైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (3x5=15 Marks)

1. విద్యుత్ అభివాహం అనగానేమి? విద్యుత్ అభివాహంపై లఘుటీక వ్రాయండి.
2. విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత అనునది విద్యుత్ పొటిన్షియల్ యొక్క రుణ ప్రవణతకు సమానం అని చూపుము.
3. ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగించి తెన్నుని విద్యుత్ వాహకం వల్ల అయస్కాంత క్షేత్రం కనుగొనండి.
4. 10 cm వ్యాసార్థం మరియు 20 చుట్టు ఉన్న వృత్తాకార తీగ గుండా 1A విద్యుత్-ప్రవాహం ఉన్నప్పుడు, దాని అక్షం పై 10 cm దూరంలో మరియు కేంద్రం వద్ద అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ కనుగొనుము.
5. సాంతత్య సమీకరణం ఉత్పాదించండి.
6. ఒక విద్యుదయస్కాంత తరంగానికి వేగాన్ని లెక్కించండి.

విభాగం-బి

II. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (3x15=45 Marks)

7. (a) స్థిర విద్యుత్ శాస్త్రంలో గాస్ నియమం తెలిపి నిరూపించండి. ఏకరీతి ఆవేశిత గోళం వల్ల విద్యుత్ క్షేత్రమునకు సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

(లేదా)

- (b) స్థిరవిద్యుత్ క్షేత్రంలో నిల్వ ఉన్న శక్తిని వివరించి, సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

8. (a) బయట్ - సవర్ణ నియమం వ్రాసి, వివరించుము. విద్యుత్ ప్రవాహం ఉన్న ఒక సాలినాయిడ్ లోపల అక్షంపై అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణం ఉత్పాదించండి. సాలినాయిడ్ చివర బిందువుల వద్ద క్షేత్రం మధ్య బిందువు వద్ద క్షేత్రలో సగం అని నిరూపించండి.

(లేదా)

- (b) ప్రాక్షిపక గాల్యనా మీటర్ సిద్ధాంతాన్ని వివరించి, ఆవేశ సున్నితం మరియు విద్యుత్ ప్రవాహ సున్నితత్వాలకు సమీకరణం వ్రాయండి.

9. (a) Faraday మరియు Lenz విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ సూత్రాలను వివరించి, అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ ఉన్న శక్తికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము. మరియు శక్తి సాంద్రతకు సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

(లేదా)

- (b) సమతల తరంగ సమీకరణాలను శూన్య యానకంలో రాబట్టండి. విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాల తిర్యక్ స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయని వివరించండి.
