RS 56185

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2022.

FIFTH SEMESTER

Physics (WM)

Paper V — ELECTRICITY, MAGNETISMS AND ELECTRONICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Deduce an expression for the intensity of electric field due to infinite conducting sheet of charge.

   అంతులేని ఆవేశిత వాహక పలక వలన విద్యుత్ క్షేత్రతీవ్రతకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

2. Define electric potential. Write short note on equipotential surfaces.

   విద్యుత్ పొటెన్షియల్ నిర్వచించండి. సమపొటెన్షియల్ తలాలపై లఘుటీక వ్రాయండి.

3. State and explain Biot – Savart's law.

   బయట్–సావర్ట్ నియమాన్ని ప్రవచించి వివరించండి.

4. Obtain an expression for an energy stored in a magnetic field.

   అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ వుండే శక్తికి సమాసాన్ని రాబట్టండి.

5. Derive an expression for the r.m.s. value of an alternating current.

   ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క r.m.s. విలువకు సమాసాన్ని రాబట్టండి.

6. Write four Maxwell's equations of electromagnetism in integral form.

   మాక్స్‌వెల్ యొక్క నాలుగు విద్యుదయస్కాంత సమీకరణాలను సమాకలన రూపంలో వ్రాయండి.

7. Explain the working of Zener diode as a voltage regulator.

   జీనర్ డయోడ్ వోల్టేజి నియంత్రణకారిగా పనిచేయడాన్ని వివరించండి.

8. Explain how the transistor works as an amplifier.

   ట్రాన్సిస్టర్ వృద్ధికరణిగా ఎలా పనిచేస్తుందో వివరించండి.

Scanned with OKEN Scanner

—

9. Convert $(41)_{10}$ in to binary number and $(101011)_2$ into decimal number.

$(41)_{10}$ ను ద్విసంఖ్యా మానంలోనికి మరియు $(101011)_2$ ను దశాంశమానంలోనికి మార్చండి.

10. Explain the NOR gate as universal gate.

సార్వత్రిక తార్కిక ద్వారంగా NOR ద్వారము ఎలా పనిచేస్తుందో వివరించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Derive an expression for the intensity of electric field due to charged spherical shell at (a) Inside the shell and (b) Outside the shell by application of Gauss's law.

గాస్ నియమాన్ని వుపయోగించి ఆవేశిత గుల్ల గోళం వలన (a) గోళం అంతర్బిందువు వద్ద మరియు (b) గోళం బాహ్య బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణం రాబట్టండి.

Or

12. Explain the electric displacement (D) and polarization (P). Obtain the relation between D, E and P.

విద్యుత్ స్థానభ్రంశం (D) మరియు విద్యుత్ ధృవణం (P) లను వివరించండి. D, E మరియు P ల మధ్య సంబంధాన్ని వుత్పాదించండి.

13. Explain Hall effect with neat diagram and obtain an expression for Hall coefficient.

హాల్ ఫలితము అనగానేమిటో చక్కని పటం సహాయంతో వివరించి హాల్ గుణకానికి సమాసం రాబట్టండి.

Or

14. Derive an expression for self-inductance of a long solenoid.

పొడవైన సాలినాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరకత్వ గుణకానికి సమాసాన్ని వుత్పాదించండి.

15. Describe the behavior of a series LCR circuit when an alternating voltage is applied to it. Explain LCR series resonance.

శ్రేణి LCR వలయానికి ఏకాంతర విద్యుత్ శక్మాన్ని అనువర్తించినప్పుడు దాని ప్రవర్తనను వివరించండి. శ్రేణి LCR అనునాదాన్ని వివరించండి.

Or

16. Obtain the Maxwell's equations of electromagnetism in differential form.

మాక్స్‌వెల్ విద్యుదయస్కాంత సమీకరణాలను అవకలన రూపంలో రాబట్టండి.

Scanned with OKEN Scanner

17. What is a transistor? Explain the working of a p-n-p transistor.

ట్రాన్సిస్టర్ అనగానేమి? p-n-p ట్రాన్సిస్టర్ పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

Or

18. Explain the estimation of hybrid parameters in transistor characteristics.

ట్రాన్సిస్టర్ అభిలక్షణాల నుండి హైబ్రిడ్ పరామితులను నిర్ణయించడాన్ని వివరించండి.

19. Explain the functioning of Half-Adder and a full-Adder with neat diagrams along with truth tables.

చక్కని పటం సహాయంతో అర్ధ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని పనిచేసే విధానాన్ని వాటి సత్యపట్టికలతో వివరించండి.

Or

20. State and prove the two parts of De Morgan's theorems.

డీ మోర్గాన్ సిద్ధాంతాల రెండు భాగాలను ప్రవచించి నిరూపించండి.

Scanned with OKEN Scanner