

4/7/23

RS 56185

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, JUNE/JULY 2023.

FIFTH SEMESTER

Physics (With Maths)

Paper V — ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

(W.e.f. 2015-16 Admitted Batch)

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. State and prove Gauss's law.  
గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి, నిరూపించండి.
2. Define dielectric constant and the susceptibility.  
విద్యుత్ రోధక స్థిరాంకం మరియు వశ్యతలను నిర్వచించండి.
3. Obtain Biot-Savart law.  
బయోట్-సెవర్ట్ నియమాన్ని రాబట్టండి.
4. Define Faraday's laws of electromagnetic induction.  
ఫారడే విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను నిర్వచించండి.
5. What is quality factor in AC circuits?  
AC వలయంలో క్వాలిటీ గుణకమును గురించి వివరించండి.
6. Write Maxwell's equations in differential form.  
అవకలన రూపంలో మాక్స్వెల్ సమీకరణాలను రాయండి.
7. Write a short note on Zener diode.  
జీనర్ డయోడ్ మీద లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి.
8. Obtain the relation between alpha and beta.  
ఆల్ఫా మరియు బీటా మధ్యలో సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

9. Explain the working of NOR Gate.

NOR గేట్ వని చేయు విధానాన్ని వివరించండి.

10. Convert these from decimal to binary (a) 55 and (b) 77.

(a) 55 మరియు (b) 77 లను దశాంశ మానము నుంచి ద్వింశా మానములోనికి మార్చండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Using Gauss's law, obtain an expression for the electric field due to uniformly charged sphere.

గాస్ నియమము సహాయముతో ఏకరీతి గోళాకార ఆవేశ వస్తువు వల్ల విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

12. Obtain the relation between D, E and P in dielectrics.

విద్యుత్ రోధకములో D, E మరియు P ల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

13. Obtain an expression for Hall-coefficient.

హాల్ గుణకానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

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

స్వయం ప్రేరణ అనగానేమి? ఒక పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణ సమీకరణాను కనుగొనండి.

15. With the help of a neat circuit diagram derive an expression for the frequency of resonance of an LCR series circuit.

చక్కని వలయ పటము సహాయంతో LCR శ్రేణి వలయం యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

16. Explain the production of electromagnetic waves using Hertz experiment.

హెర్ట్జ్ ప్రయోగాన్ని ఉపయోగించి విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉత్పత్తిని వివరించండి.

17. Discuss the working and IV characteristics of a PN junction diode.  
PN జంక్షన్ డయోడ్ పని చేయు విధానాన్ని మరియు IV లక్షణాలను గురించి వ్రాయండి.

Or

18. Explain the working of a PNP transistor.  
PNP ట్రాన్సిస్టర్ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి.

19. State and prove DeMorgan's theorem.  
డీ మోర్గాన్ సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి నిరూపించండి.

Or

20. Explain half and full adder circuits.  
అర్థ సంకలిని మరియు పూర్ణ సంకలిని వలయములను గురించి వివరించండి.