# NS4 291

B.Sc. DEGREE EXAMINATIONS:: JULY 2022
FOURTH SEMESTER
PART- II: PHYSICS (WITH MATHS)
Paper - IV: ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS
(New Regulations 2020 - 21)

*Time 3 hours* *Max. Marks: 75*

## SECTION - A

Answer any **FIVE** of the following
ఏవైనా **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము
Each question carries 5 marks (5 x 5 = 25 marks)

1. With the help of Gauss's law find the electric field due to an infinite conducting sheet of charge
గాస్ నియమాన్ని అనుసరించి అనంతమైన వాహక పలక వలన విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి

2. Discuss dielectric constant and the susceptibility
రోధక స్థిరాంకం మరియు వశ్యత లను చర్చించండి.

3. Derive biot-savart law
బయోట్ - సెవర్ట్ నియమాన్ని రాబట్టండి

4. Write a short note on betatron
బీటాట్రాన్ మీద లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి

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 pn junction diode
pn జంక్షన్ డయోడ్ మీద లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి

8. Obtain the relation between alpha and gama
ఆల్ఫా మరియు గామాల మధ్యలో సంబంధాన్ని రాబట్టండి

9. Explain the working of NOR Gate
NOR గేట్ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి

10. Convert these from decimal to binary (a) 25 and (b) 34
(a) 25 మరియు (b) 34 లను దశాంశ మానము నుంచి ద్వింశా మానము లోనికి మార్చండి

[P.T.O]

## SECTION - B

Answer **ALL** questions
Each question carries 10 marks
అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానమిమ్ము. (5 x 10 = 50 marks)

11. (a) State and prove Gauss law in electrostatics
స్థిర విద్యుత్ శాస్త్రం లో గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి నిరూపించండి

(OR)

(b) By defining D, E and P, obtain the relation between D, E and P in dielectrics
D, E మరియు P లను నిర్వచించి వాటి మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి

12. (a) Derive an expression for the magnetic field due to a long solenoid.
పొడవైన సోలెనాయిడ్ వలన అయస్కాంత క్షేత్రానికి సమీకరణం రాబట్టండి.

(OR)

(b) Define self inductance. Derive an expression for self inductance of a long solenoid
స్వయం ప్రేరణ అనగా నేమి? ఒక పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణను కనుగొనండి

13. (a) Derive an expression for the frequency of resonance of an LCR parallel circuit
LCR సమాంతర వలయం యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

(OR)

(b) State and prove poynting theorem
పాయింటింగ్ సిద్ధాంతాన్నినిర్వచించి నిరూపించండి

14. (a) Discuss the working and I V characteristics of a Zener diode
జీనర్ డయోడ్ పని చేయు విధానాన్ని మరియు IV లక్షణాలను గురించి వ్రాయండి

(OR)

(b) Explain the working of a NPN transistor
NPN ట్రాన్సిస్టర్ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి

15. (a) State and prove De Morgan's theorem
డీ మోర్గాన్ సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి నిరూపించండి

(OR)

(b) Explain working of universal logic gates
యూనివర్సల్ లాజిక్ గేట్ల పనితీరును వివరించండి.