

[21-BS434-A]
AT THE END OF FOURTH SEMESTER -
(CBCS PATTERN)
DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS - IV(A) - ELECTRICITY,
MAGNETISM AND ELECTRONICS
UG PROGRAM (4 YEARS HONORS)
(w.e.f. Admitted Batch 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

SECTION - A

విభాగం - ఎ

Answer any FIVE of the following questions.

(5×5=25)

క్రింది ప్రశ్నలలో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1. Deduce Coulomb's inverse square law using Gauss law in electrostatics.

స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించి కూలూంబ్ విలోమ వర్గ నియమాన్ని రాబట్టండి?

2. Derive the relation between D, E and P.

D, E మరియు P మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

3. Explain Biot - Savart law.

బయోట్ - సావర్ట్ నియమాన్ని వివరించండి.

4. Derive the relation for energy stored in a magnetic field.

అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వచేయబడిన శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

5. Describe Quality factor.

క్వాలిటీ గుణకమును వివరించండి.

6. Write differential and integral forms of Maxwell equations.

మాక్స్వెల్ అవకలన మరియు సమాకలన సమీకరణాలు వ్రాయండి.

7. The base and emitter currents in a transistor are 0.08mA and 9.6 mA respectively. Calculate the Collector current and Base current amplification factor.

ట్రాన్సిస్టర్లోని ఆధారము మరియు ఉద్గారముల విద్యుత్ ప్రవాహాలు వరుసగా 0.08 mA మరియు 9.6 mA అయితే సేకరిని ప్రవాహము మరియు ఆధార విద్యుత్ వర్ధన గుణకమును లెక్కించండి.

8. Convert $(154)_{10}$ into equivalent binary number.

$(154)_{10}$ ని సమానమైన ద్వీసంఖ్యామనంలో సంఖ్యగా మార్చండి.

SECTION - B

విభాగం - బి

Answer ALL the following questions. (5×10=50)

క్రింది ప్రశ్నలన్నింటికి సమాధానాలు వ్రాయండి.

9. a) Derive an expression for the electric field due to uniformly charged solid sphere using Gauss law of electrostatics.

స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించి ఏకరీతిలో ఆవేశం చేయబడిన ఘన గోళం వల్ల విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

- b) Derive the expression for capacitance of a parallel plate capacitor with dielectric slab.

రోధక పలక కలిగిన సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటీకి సమీకరణము రాబట్టండి.

10. a) What is Hall effect? Derive the equation of Hall Coefficient. Write any two applications of Hall effect.

హాల్ ప్రభావం అంటే ఏమిటి? హాల్ గుణకమునకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి. హాల్ ఫలితము యొక్క ఏవైనా రెండు అనువర్తనాలు వ్రాయండి.

(OR/లేదా)

- b) What is self - induction? Derive an expression for the coefficient of self - induction of a long solenoid.

స్వయం ప్రేరణ అంటే ఏమిటి? పొడవైన సోలినాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణ గుణకం సమీకరణము రాబట్టండి?

11. a) Find the relation between Alternating Current and Voltage in LR Circuit.
LR వలయంలో ఏకాంతర ప్రవాహము మరియు వోల్టేజ్ మధ్య సంబంధాన్ని కనుగొనండి.
(OR/లేదా)
- b) State and prove Poynting theorem.
పాయింటింగ్ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొని, నిరూపించండి.
12. a) Explain I-V characteristics of a Zener diode. Describe the working of zener diode as a Voltage regulator.
జీనర్ డయోడ్ యొక్క I-V అభిలక్షణాలను వివరించండి. జీనర్ డయోడ్ వోల్టేజ్ నియంత్రకముగా పనిచేయు విధానమును వివరించండి.
(OR/లేదా)
- b) Explain input and output characteristics of a Transistor in Common emitter configuration with neat diagram.
ఉమ్మడి ఉద్గార సంవిధానంలో ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క నివేశ మరియు నిర్గమ అభిలక్షణాలను చక్కని చిత్రంతో వివరించండి.
13. a) Describe the functioning of OR and AND logic gates using neat circuit diagrams.
చక్కని చిత్రాలను ఉపయోగించి OR మరియు AND లాజిక్ ద్వారా పనితీరును వివరించండి.
(OR/లేదా)
- b) Describe Half adder and Full adder logic circuits with suitable diagrams.
అర్థ సంకలనం మరియు పూర్ణ సంకలనం లాజిక్ వలయాలను వివరించండి.