

THREE YEAR BSCS (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2017

FIFTH SEMESTER

Part II – Physics (With Maths)

Paper V — ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION – A

సెక్షన్-ఎ

Answer ALL the following questions.

క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5×10 marks = 50 marks)

1. (a) State Gauss law and apply it to derive an expression for electric field intensity due to a uniformly charged sphere.
గాస్ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొని, దీనిని అనువర్తింపజేసి ఒక ఏకరీతి గోళం వల్ల విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమాసమును రాబట్టుము.

Or

- (b) Define electric displacement (D), Electric field intensity (E) and electric Polarization (P) and derive the relation between D, E and P.
విద్యుత్ స్థానభ్రంశము (D), విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత (E) విద్యుత్ ధ్రువణము (P) లను నిర్వచించుము మరియు D, E మరియు P లకు మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టుము.
2. (a) What is hall effect? Derive an expression for hall coefficient and write its applications.
హాల్ ఫలితం అనగానేమి? హాల్ గుణకమునకు సమాసమును రాబట్టుము. దీని అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

Or

- (b) Define coefficient of self inductance and deduce an expression for the energy stored in magnetic field.
స్వయంప్రేరణ గుణకమును నిర్వచించి, అయస్కాంత క్షేత్రంలో శక్తి నిలువకు సమాసమును రాబట్టుము.
3. (a) Explain LCR series resonance circuit. Why it is called an acceptor circuit?
LCR శ్రేణి అనునాద వలయమును వివరించుము. దీనిని ఎందుకు స్వీకర్తా వలయము అంటారు.

Or

- (b) Write the Maxwell's equations in differential form and derive the Maxwell's wave equation.
మాక్స్వెల్ అవకలన సమీకరణాలను వ్రాయుము మరియు మాక్స్వెల్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

4. (a) Explain Zener diode and explain its V-I characteristics.

జీనర్ డయోడ్ అనగా వివరించండి మరియు V-I అభిలక్షణాలను వివరించండి.

Or

- (b) Explain construction and working of basic logic gates OR, AND and NOT logic gates.

OR, AND మరియు NOT తర్కవలయాల నిర్మాణము, పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

5. (a) Explain P-n junction diode. Explain its V-I characteristics.

P-n సంధి డయోడ్‌ను వివరించండి. దీని V-I అభిలక్షణాలను వివరించండి.

Or

- (b) Explain Half adder and full adder circuits.

అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణసంకలని వలయాలను వివరించండి.

SECTION - B

సెక్షన్-బి

Answer any THREE of the following questions.

ఏదైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 3 × 5 marks = 15 marks)

6. Derive an expression for electric field intensity due to an infinite conducting sheet of charge.

అనంతమైన అవేశ వాహక పలకకు గాస్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమాసమును రాబట్టుము.

7. Explain Biot-Savart's law.

బయోట్-సావర్ట్ సూత్రాన్ని వివరించండి.

8. Write about C-R circuit.

C-R వలయాన్ని గూర్చి వ్రాయుము.

9. Explain p-n-p and n-p-n transistors.

p-n-p మరియు n-p-n ట్రాన్సిస్టర్‌లను వివరించండి.

10. State and prove de Morgan's theorems.

డీమోర్గాన్ సిద్ధాంతాలను తెలిపి నిరూపించండి.

(5310PWM15)

SECTION – C

సెక్షన్-సి

Answer any TWO of the following questions.

ఏదైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 2×5 marks = 10 marks)

11. Calculate the intensity of an electric field at a point 10 cm from a point charge of 2 coulomb.
2 కూలుంబ్ ఆవేశము గల బిందువు నుంచి 10 cm దూరంలో విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను లెక్కించుము.
12. If the electric susceptibility of a substance is $35.4 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$, find its dielectric constant and permittivity.
ఒక పదార్థ విద్యుత్ ససెప్టిబిలిటీ $35.4 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ అయిన ఆ పదార్థ రోధక స్థిరాంకము పర్మిటివిటీలను కనుగొనుము.
13. A capacitance of $5 \mu\text{F}$ and an inductance of 0.2 H are connected in series. If the resistance of the circuit is negligible, find the resonance frequency.
 $5 \mu\text{F}$ కెపాసిటర్‌ను, 0.2 H ప్రేరణిలో కలిపినారు. వలయంలో నిరోధమును ఉపేక్షించినపుడు అనునాద పౌనఃపున్యం కనుగొనుము.
14. The current gain of a common emitter configuration transistor is 98. Find the current gain in common base configuration.
ఉమ్మడి ఉద్గారిట్రాన్సిస్టర్ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహ వృద్ధి 98 అయితే ఉమ్మడి ఆధారి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహ వృద్ధిని కనుగొనుము.
15. Convert $(25.375)_{10}$ into binary number and $(11110.101)_2$ into decimal number.
 $(25.375)_{10}$ ని దశాంశమానంలోకి మరియు $(11110.101)_2$ ని దశాంశ మానంలోకి మార్చుము.