2 RS 46184

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

FOURTH SEMESTER

Physics (WM)

Paper IV - ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

(Essay type questions)

Answer ALL questions each question carries 10 marks.

(వ్యాసరూప సమాధానాలు)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. (a) Derive an expression for the intensity if electric field due to uniformly charged sphere.

ఏకరీతిగా ఆవేశపూరితమైన గోళము వలన కలిగే విద్యుత్‌క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Derive an expression for the capacity of a parallel plate condenser with and without dielectric.

రోధకం ఉన్నప్పుడు మరియు లేనప్పుడు సమాంతర పలకల కండెన్సర్ కెపాసిటీకి సూత్రమును రాబట్టుము.

2. (a) State Biot-Savert's law. Calculate the magnetic induction due to a long solenoid using Biot-savarts law.

బయట్–సావర్ట్ నియమమును తెల్పుము బయట్–సావెర్ట్ నియమమును ఉపయోగించి ఒక పొడవైన సోలినాయిడ్ వలన అయస్కాంత ప్రేరణను కనుగొనుము.

Or

(b) Explain self inductance. Derive an expression for the self inductance of a solenoid.

స్వయం ప్రేరణను వివరించండి. సోలెనాయిడు యొక్క స్వయం ప్రేరణకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

3. (a) Deduce an expression for the resonant frequency of LCR Series circuit.

LCR శ్రేణి వలయం అనువాద పౌనఃపున్యానికి సమానం రాబట్టండి.

Or

(b) Write Maxwell's equations in differential form. Derive equation of the electromagnetic waves from Maxwell's equations.

అవకలన రూపములో మాక్స్‌వెల్ సమీకరణమును వ్రాయండి. వాటి నుండి విద్యుదయస్కాంత తరంగ సమీకరణమును రాబట్టుము.

Scanned with OKEN Scanner

4. (a) What is a P-N junction diode? Explain the conduction mechanism of a P-N junction diode in forward and reverse bias condition.

P-N సంధి డయోడ్ అనగానేమి? పురోశక్మము మరియు తిరోశక్మములో P-N సంధి డయోడ్‌లో వాహకత్వం యొక్క చర్యను వివరించుము.

Or

(b) Draw the input and output characteristics of CE configuration of PNP transistor.

PNP ట్రాన్సిస్టరు ఉమ్మడి ఉద్గార విన్యాసంలో నివేశ, నిర్గమ అభిలక్షణములు గీయండి.

5. (a) State and prove demorgan's theorem.

డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతమును పేర్కొని నిరూపించుము.

Or

(b) Explain the construction and working of half adder and full adder with their truth tables.

అర్ధ సంకలని మరియు సంపూర్ణ సంకలని నిర్మాణమును మరియు పని చేయు విధానాన్ని వాటి సత్య పట్టికలతో వివరించుము.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

6. A point charge is placed at a point A. The charge is 1.5×10^{-8} C. What is the radius of equipotential surface having a potential of 15 V.

ఒక బిందువు A వద్ద వుంచిన బిందు ఆవేశము 1.5×10^{-8} C అయితే 15 V గల సమ పొటెన్షియల్ ఉపరితలము యొక్క వ్యాసార్థమెంత?

7. Find the potential energy of a dipole in an electric field.

విద్యుట్ క్షేత్రంలోని విద్యుత్ ద్విధ్రువం యొక్క స్థితిజ శక్తిని కనుగొనుము.

8. What is hall effect? Explain its importance.

హాల్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? దీని ప్రాముఖ్యం ఏమిటి?

9. State and explain Faradays law.

ఫారడే నియమములను తెలిపి ఉత్పాదించుము.

2 RS 46184

Scanned with OKEN Scanner

10. Explain Q-factor.

Q-కారకాలను వివరింపుము.

11. What is pointing theorem?

పాయింటింగ్ సిద్ధాంతము అనగానేమి?

12. In a transistor, base current and emitter current are 0.8 MA and 9.6 MA respectively. Calculate collector current.

ఒక ట్రాన్సిస్టర్‌లో బేస్ ఎమిటర్ ప్రవాహములు వరుసగా 0.8 MA మరియు 9.6 MA. కలెక్టర్ ప్రవాహము గణించుము.

13. Explain the operation of a Zerner diode as a valtage regulator.

జీనర్ డయోడ్‌ను ఉపయోగించిన వోల్టేజ్ నియంత్రణ కారణి పనిచేయు విధానము వివరించుము.

14. Express binary numbers

(a) $(1101)_2$

(b) $(11.01)_2$ as decimal numbers.

బైనరీ సంఖ్యలు

(a) $(1101)_2$

(b) $(11.01)_2$ దశాంశ సంఖ్యలుగా సమీకరించుము.

15. Explain the operation of X-OR gate.

X-OR ద్వారము పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

Scanned with OKEN Scanner