26/4/2024

2 RS 46184

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) EGREE EXAMINATION, APRIL/MAY 2024.

FOURTH SEMESTER

Part II – Physics (With Mathematics)

Paper IV – ELECTRICITY, MEGNETISM AND ELECTRONICS

(w.e.f 2020–21 Admitted Batch)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

(Essay Type Questions)

(వ్యాస రూప ప్రశ్నలు)

Answer ALL questions

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. (a) What is electric potential? Deduce an expression for the potential due to uniformly charged sphere.

   విద్యుత్ శక్మము అనగానేమి? ఏకరీతి విద్యుదావేశ గోళము వలన ఒక బిందువు వద్ద కలుగు విద్యుత్ శక్మమునకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

   Or

   (b) Explain electric displacement D and electric polarization P. Obtain the relation between D, E and P.

   విద్యుత్ స్థానభ్రంశము D మరియు విద్యుత్ ధ్రువణము P లను వివరించుము. D, E మరియు P ల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

2. (a) What is Hall Effect? Obtain an expression for Hall coefficient.

   హాల్ ప్రభావము అనగానేమి? హాల్ గుణకానికి సమాసాన్ని రాబట్టండి.

   Or

   (b) Derive an expression for self-inductance of a long Solenoid.

   సొలెనోయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణ గుణకానికి సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి.

3. (a) What is Power factor? Obtain an expression for power factor in case of LCR series circuit.

సామర్థ్య గుణకము అనగానేమి? LCR శ్రేణి వలయానికి సంబంధించి సామర్థ్య గుణకానికి సమాసాన్ని రాబట్టండి.

Or

(b) State and explain the Poynting theorem.

పాయింటింగ్ సిద్ధాంతమును నిర్వచించి, వివరించండి.

4. (a) What is Light Emitting Diode (LED) and explain I-V characteristics.

లైట్ ఎమిటింగ్ డయోడ్ అనగానేమి? I-V అభిలక్షణాలను గురించి వ్రాయండి.

Or

(b) Explain the common base configuration of a transistor.

ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఉమ్మడి– ఆధార (CB) విన్యాసమును తెలపండి.

5. (a) State and prove de-Morgan's theorem.

డీ మోర్గాన్ సిద్ధాంతాలను వ్రాసి, నిరూపించండి.

Or

(b) What are Half adder and Full adders? Describe their functioning and differences.

హాఫ్ యాడర్ మరియు ఫుల్ యాడర్స్ అంటే ఏమిటి? వాటి పనితీరు మరియు వ్యత్యాసాలను వివరించండి.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

(Short Answer Type Questions)

(స్వల్ప రూప సమాధాన ప్రశ్నలు)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

6. Explain about equipotential surfaces.

సమపొటెన్షియల్ తలాలను గురించి వివరించండి.

7. State and prove Gauss law in electrostatics.

స్థిర విద్యుత్ శాస్త్రములోని గాస్ నియమమును వ్రాసి, నిరూపించుము.

8. State and explain Biot-Savart's law.

   బయోట్-సావర్ట్ నియమాన్ని ప్రవచించి వివరించండి.

9. Write a short note on "Lenz's law".

   లెంజ్ నియమముపై లఘు వాక్యము వ్రాయుము.

10. Derive the relation between current and voltage in LR circuit.

    LR వలయము నందు విద్యుత్ మరియు వోల్టేజ్ మధ్య సంబంధమును వివరించండి.

11. Prove the transverse nature of electro magnetic waves.

    విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాలు తిర్యక్ స్వభావాన్ని కలిగి వుంటాయని నిరూపించండి.

12. Write a short note on Zener diode.

    జీనర్ డయోడ్‌పై లఘు టీక వ్రాయండి.

13. Find the relation between α, β and γ of transistor.

    ట్రాన్సిస్టరు యొక్క α, β మరియు γ ల మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.

14. Explain about AND, OR and NOT gates.

    AND, OR మరియు NOT ద్వారాల గురించి వ్రాయండి.

15. Convert the binary numbers $(10011)_2$ and $(0.1001)_2$ into decimal number.

    ద్వాంశమానములోని సంఖ్యలు $(10011)_2$ మరియు $(0.1001)_2$ లను దశాంశమానములోనికి మార్చండి.