

Roll No. :

PHYS2610

**B.Sc., Semester Second
(NEP), Examination, 2024-25**

PHYSICS

Paper - Major

[Electricity and Magnetism]

[Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 75]

Note : This Question paper contains two sections. Section A contains 08 short answer type questions. Attempt any 05 questions from this section. Each question carries 06 marks. Section B contains 05 long answer type questions. Attempt any 03 question from this section. Each question carries 15 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड अ में 08 लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, जिनमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 06 अंकों का है। खण्ड ब में 05 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, जिनमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

SECTION - A

खण्ड - अ

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Attempt any 05 questions from the following 08 questions. Each question carries 06 marks.

(5×6=30)

दिये गये 08 प्रश्नों में से किन्हीं 05 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 06 अंकों का है।

1. Define electric field and electric potential.
विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभव को परिभाषित करें।
2. Obtain the expression for the energy stored per unit volume in an electric field.
विद्युत क्षेत्र में संग्रहीत ऊर्जा प्रति इकाई आयतन के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।
3. Explain resistivity and conductivity. Are there any exceptions of Ohm's law?
प्रतिरोधकता एवं चालकता को समझाइये। क्या ओम के नियम का कोई अपवाद है?
4. Define electric susceptibility. How is it related with dielectric constant?

PHYS2610/5

(2)

विद्युत संवेदनशीलता को परिभाषित करें। यह परावैद्युत नियतांक से किस प्रकार संबंधित है?

5. Write Lorentz force equation and use it to find the magnetic force on a current carrying conductor placed in a magnetic field.

लॉरेंट्ज बल समीकरण लिखें और चुंबकीय क्षेत्र में रखे विद्युत धारावाही चालक पर चुंबकीय बल ज्ञात करने के लिए इसका उपयोग करें।

6. State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction.

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियमों को बताएं और समझाएं।

7. A condenser of a capacity of 0.1 microfarad is first charged and then discharged through a resistance of 10 mega ohm. Find the time in which the potential will fall to half to its original value. ($\log 2 = 0.6931$)

0.1 माइक्रोफैराड की क्षमता के एक कंडेनसर को पहले आवेशित किया जाता है और फिर 10 मेगा ओम के प्रतिरोध के माध्यम से अनावेशित किया जाता है। वह समय ज्ञात कीजिए जिसमें विभव अपने मूल मान से आधा हो जाएगा। ($\log 2 = 0.6931$)

8. What is meant by hysteresis? How will you plot B – H curve experimentally?

हिस्टैरिसिस से क्या तात्पर्य है? आप प्रायोगिक तौर पर बी-एच वक्र कैसे आलेखित करेंगे?

SECTION - B

खण्ड - ब

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note: Attempt any 03 questions from the following 05 questions. Each question carries equal marks.

(3×15=45)

दिये गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं 03 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

9. Deduce an expression for the potential due to a uniformly charged disc at a point on the circumference of the disc.

डिस्क की परिधि पर एक बिंदु पर एक समान रूप से चार्ज की गई डिस्क के कारण संभावित क्षमता के लिए एक अभिव्यक्ति निकालें।

10. Derive an expression for the magnetic field at any point on the axis of a circular current carrying coil

किसी वृत्ताकार धारा प्रवाहित कुंडली के अक्ष पर किसी भी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

11. Show that in a resonant circuit the band- width is inversely proportional to the quality factor of a circuit.

दिखाएँ कि एक अनुनाद परिपथ में बैंड-चौड़ाई एक परिपथ के गुणवत्ता कारक के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

12. Explain the three electric vectors. Establish a relation between them.

तीन विद्युत सदिशों की व्याख्या करें। उनके बीच संबंध स्थापित करें।

13. State and prove Gauss's theorem in electrostatics.

इलेक्ट्रोस्टैटिक्स में गॉस के प्रमेय को बताएं और सिद्ध करें।