

Government College Gurur, Distt – Balod (C.G.)

Pre-Final Examination 2022-23

Program – B.Sc. Class – 01st year

Subject – Physics

Time : 03:00 Hours

Paper – II

Total Marks : 50

नोट :- 01 प्रत्येक यूनिट में कोई दो प्रश्न हल करना होगा। 02 सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit – I

प्रश्न (1) गॉस के डाइवर्जेंस प्रमेय की स्थापना कीजिए।

Derive Gauss divergence theorem.

प्रश्न (2) किसी वेक्टर क्षेत्र के ग्रेडिएण्ट की परिभाषा दीजिए। इसका मान कार्टिशियन निर्देशांको में प्राप्त कीजिए तथा सिद्ध करो कि $grad \phi = \vec{\nabla} \phi$ जहाँ $\vec{\nabla}$ वेक्टर ऑपरेटर है।

Define gradient of a vector field. Obtain its value in Cartesian coordinates and prove that $grad \phi = \vec{\nabla} \phi$, where $\vec{\nabla}$ is a vector operator.

प्रश्न (3) (i) यदि $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$ तो $div r^n \hat{r}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(i) If $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$ then find out $div r^n \hat{r}$

(ii) स्टोक के प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

(ii) Write Stoke's theorem and prove it.

Unit – II

प्रश्न (4) सिद्ध कीजिए कि – $\vec{E} = - grad V$

Prove that $\vec{E} = - grad V$

प्रश्न (5) किसी एकसमान आवेशित कुचालक ठोस गोले के (अ)बाहर (ब) पृष्ठ पर तथा (स) अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता तथा विभव का मान ज्ञात करो।

Calculate the electric potential and intensity of field due to a uniformly charged non-conducting solid sphere at a point (i) outside (ii) on the surface and (iii) inside it.

प्रश्न (6) विद्युत चतुर्ध्रुव से क्या तात्पर्य है? किसी विद्युत चतुर्ध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What is meant by an electric quadrupole? Deduce an expression for intensity of electric field at any point in end on position due to an electric quadrupole.

Unit – III

प्रश्न (7) क्लाउसियस-मोसौटी समीकरण लिखिए तथा इसे निगमित कीजिए।

State Clausius-Mossotti equation and derive it.

प्रश्न (8) समान्तर अनुनादी परिपथ क्या है? समान्तर अनुनादी परिपथ की अनुनादी आवृत्ति का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

What is parallel resonant circuit? Deduce derivation of resonance frequency of parallel resonant circuit.

प्रश्न (9) परावैद्युत क्षेत्र में विद्युत ध्रुवण \vec{P} तथा विद्युत विस्थापन \vec{D} की व्याख्या कीजिए तथा सिद्ध करो कि

$$\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{P}$$

Explain the meaning of electric polarization \vec{P} and electric displacement \vec{D} in dielectric medium and prove that

$$\vec{D} = \epsilon_0 E + \vec{P}$$

Unit – IV

प्रश्न (10) बायो-सेवर्ट नियम क्या है? इसकी सहायता से किसी धारावाही रेखीय चालक के कारण किसी बिन्दु पर क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

What is Biot-Severt law? With the help of it, find out intensity of field at any point due to current carrying linear conductor.

प्रश्न (11) कोणीय संवेग एवं जायरो मैग्नेटिक अनुपात क्या है? इसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

What is a angular momentum and Gyro magnetic raio? Deduce derivation for it.

प्रश्न (12) (i) अवकलन रूप में स्थिर चुम्बकत्व के मूल नियम लिखिए एवं ज्ञात कीजिए।

Write and establish basic laws of magnetostatics in differential form.

(ii) सिद्ध कीजिए – $div \vec{B} = 0$ Prove that $div \vec{B} = 0$

Unit – V

प्रश्न (13) मैक्सवेल के विद्युत चुम्बकीय समीकरण लिखिए तथा उन्हें स्थापित कीजिए।

Write and deduce Maxwell's electromagnetic equations.

प्रश्न (14) पॉयंटिंग वेक्टर क्या है ? इसका महत्व समझाइए। यदि \vec{S} पॉयंटिंग वेक्टर है, तो इसके लिए आवश्यक समीकरण ज्ञात कीजिए।

What is Poynting vector? Explain its importance. If \vec{S} is Poynting vector then derive equation for it.

प्रश्न (15) फ़ैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण संबंधी नियम को लिखिये तथा इस नियम के अवकल एवं समाकल रूप की व्युत्पत्ति कीजिए।

Write Faraday's laws of electromagnetic induction and deduce differential and integral form of it.

-----*****-----