

**SECOND SEMESTER EXAMINATION 2021-22****Class - B.Sc.****Subject - Physics**

Time : 2.30 Hrs.

Max. Marks : 60

Total No. of Printed Page : 06

Mini. Marks : 21

नोट – प्रश्न पत्र तीन खण्डों में विभक्त है । सभी तीन खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल कीजिये । अंकों का विभाजन प्रत्येक खण्ड में दिया गया है ।

**Note:** Question paper is divided into three sections. Attempt question of all three section as per direction. Distribution of Marks is given in each section.

**खण्ड – 'अ' Section - 'A'**

प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न हल कीजिये ।

**Attempt two questions from each unit.**

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न, शब्द सीमा 30 शब्दों में ।

**(10x2=20)**

**Very short answer question (word limit 30 words.)**

**इकाई – I / Unit -I**

1. द्विक समाकलन किसे कहते हैं ?

What is double Integration ?

2. परिनालिकीय वेक्टर क्षेत्र से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by solenoidal vector field ?

3. विद्युत नेटवर्क से क्या अभिप्राय है ?

What do you understand by electrical network ?

### इकाई – II / Unit -II

4. स्थिर विद्युत का कूलाम का नियम लिखिए।

Write Coulomb's law in electrostatics.

5. एकांक धनावेश को एकसमान विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  में क्षेत्र की दिशा के समान्तर  $d$  दूरी विस्थापित करने में कितना कार्य करना होगा ?

What amount of work is needed to displace a unit positive charge by a distance parallel to the direction of uniform electric field.

6. संधारित्र की विद्युत उर्जा का सूत्र लिखिए।

Write formula of electrostatic energy of a capacitor.

### इकाई – III / Unit -III

7. ध्रुवीय तथा अध्रुवीय अणुओं के दो-दो उदाहरण दीजिये।

Give two examples each of polar and non-polar molecules.

8. ध्रुवित परावैद्युत पदार्थ (ध्रुवण घनत्व  $-\vec{p}$ ) के अंदर स्थूलस्तरीय (या औसत) विद्युत क्षेत्र का मान तथा दिशा बताइये।

State the magnitude and direction of macroscopic electric field inside a polarised dielectric substance with density of Polarisation  $\vec{p}$ .

9. श्रेणी अनुनादी परिपथ को ग्राही परिपथ क्यों कहा जाता है ?

Why the series Resonant circuit is called an acceptor circuit ?

### इकाई – IV / Unit -IV

10. माध्यम की चुम्बकनशीलता  $\mu$  को परिभाषित कीजिये।

Define Magnetic permeability  $\mu$ .

(3)

11. चुम्बकीय प्रवृत्ति की परिभाषा दीजिये।  
Define magnetic susceptibility.
12. शैथिल्यता से क्या अभिप्राय है ?  
What do you mean by Hysteresis ?

### इकाई – V / Unit -V

13. स्वप्रेरण संबंधी फ़ैराडे का नियम लिखिए।  
Write Faraday's law of self inductance.
14. विद्युत परिपथ को अचानक जोड़ने पर चिंगारी क्यों निकलती है ?  
Why sparking occurs the electric circuits is broken suddenly ?
15. ट्रांसफार्मर का क्रोड नर्म लोहे का बनाया जाता है, क्यों ?  
Why transformer crode is made up of soft iron ?

### खण्ड – 'ब' Section - 'B'

लघुउत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा 60 शब्द)

Short answer question (words limit 60 words)

5x4=20

सभी प्रश्न हल कीजिये।

Attempt all questions.

### इकाई – I / Unit -I

16. त्रिक समाकलन के बारे में लिखिए।  
Write about Triple integral.

अथवा / OR

(4)

यदि  $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$  तो  $\text{div } r^n \hat{r}$  का मान ज्ञात कीजिये।

If  $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ , then calculate  $\text{div } r^n \hat{r}$ .

### इकाई – II / Unit -II

17. एक समान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव पर बल आघूर्ण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।

Find out the expression for torque on an electric dipole in uniform electric field.

अथवा / OR

स्थिर वैद्युतिकी क्षेत्र ऊर्जा के बारे में लिखिए।

Write about electrostatic field energy.

### इकाई – III / Unit -III

18. विद्युत ध्रुवण सदिश के बारे में समझाइये।

Explain about Electric polarisation vector.

अथवा / OR

धारा घनत्व के बारे में लिखिए।

Write about Current density.

### इकाई – IV / Unit -IV

19. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के कोई चार गुण लिखिए।

Write any four properties of Diamagnetic substance.

(5)

अथवा / OR

लौह चुम्बकीय पदार्थ के कोई चार गुण लिखिए।

Write any four properties of ferromagnetic substance.

**इकाई – V / Unit -V**

20. दो समतल वृत्ताकार कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिये।

Find the mutual inductance between two plane circular coil.

अथवा / OR

मैक्सवेल का चतुर्थ समीकरण  $Curl \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$  सिद्ध कीजिये।

Maxwell's fourth relation  $Curl \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$  provt it.

**खण्ड – 'स' Section - 'C'**

दीर्घउत्तरीय प्रश्न—

**Long answer question:**

**2x10=20**

निम्नांकित में से किन्ही दो प्रश्नों को हल कीजिये।

**Attempt any two questions from the following:-**

**इकाई – I / Unit -I**

21. डाइवर्जेंस संबंधी गॉस का प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिये।

State and Prove Gauss's divergence Theorem.

(6)

### इकाई – II / Unit -II

22. कुचालक ठोस बेलन  $\vec{E}$  की गणना कीजिये।  
Calculate  $\vec{E}$  of insulator solid cylinder.

### इकाई – III / Unit -III

23. क्लासियस मौसौटी समीकरण लिखिए तथा निगमित कीजिये।  
State Claussius Mosotti's equation and Derive it.

### इकाई – IV / Unit -IV

24. बायो सेवर्ट के नियम का उपयोग कर एक लम्बे ऋजुरेखीय धारावाही तार के कारण इसके समीप किसी बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक स्थापित कीजिये।  
Use Bio-Savart law to establish expression for the intensity of magnetic field produced at a point near to a long straight current carrying conductor.

### इकाई – V / Unit -V

25. फ़ैराडे के नियम के समाकलन तथा अवकलन रूप प्राप्त कीजिये।  
Find the integral and differential forms of Faraday's law.

--00--