# B.Sc. IV SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION MAY - JUNE 2025

### **PHYSICS**

## [Magnetostatics and Electrodynamics] [Open Elective]

[Open Elective]												
Max. Marks : 60] [Time : 3:00 Hrs.]												
Note : A नोट : स	ll TH ाभी र्त	REE Sections are compulsory. Student s ोन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न–पत्र	houl पर	d not write any thing on question paper. कुछ न लिखें।								
question	ns are	[Section n contains Multiple Choice Question e compulsory. हिवकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक क	ns.									
Q. 01	A moving electric charge produces -											
	a)	Electric and magnetic field	b)	Only the electric field								
	c)	Only the magnetic field	d)	None of these								
	एक गतिमान विद्युत आवेश उत्पन्न करता है –											
	a)	विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र	b)	सिर्फ विद्युत क्षेत्र								
	c)	सिर्फ चुम्बकीय क्षेत्र	d)	इनमें से कोई नहीं								
Q. 02	The	force on charged particle moving in	an	nagnetic field parallel to it, will be -								
	a)	Infinite	b)	Depending on the nature of charge								
	c)	Maximum	d)	Zero								
	चुम्ब	कीय क्षेत्र के समानान्तर गतिमान आवेश	पर	लगने वाला बल होगा —								
	a)	अनन्त	b)	आवेश की प्रकृति पर निर्भर करेगा								
	c)	अधिकतम	d)	शून्य								
Q. 03	$\overrightarrow{\nabla}$	$\times \overrightarrow{B} = \mu_0 \overrightarrow{I}$ is called -										
	a)	Amperes circuital law	b)	Biot - savart's law								
	c)	Kirchhoff's law	d)	Lorentz force								
	$\overrightarrow{\nabla}$	$\times \overrightarrow{B} = \mu_0 \overrightarrow{I}$ कहलाता है $-$										
	a)	ऐम्पियर का नियम	b)	बायो–सेबर्ट का नियम								
	c)	किर्चॉफ का नियम	d)	लॉरेन्ज बल								

Q. 04	If t	he number	of turn	and	length	both,	of a	solenoid	are	doubled	its	self
	ind	actance will	become	-								
	a)	Double				<b>b</b> )	Fo	our time				
	c)	Eight time				<b>d</b> )	) Ui	nchanged				

यदि किसी सोलेनोइड (परनालिका) के फेरों की संख्या तथा लम्बाई दोनों को दोगुना कर दिया जाये तो उसका स्व—प्रेरकत्व हो जायेगा —

a) दो गुना

b) चार गुना

c) आठ ग्ना

d) अपरिवर्तित

Q. 05 In a C.R.O., a fast moving electron beam is obtained from -

a) Electron gun

b) Deflecting plates

c) Linear accelerator

d) Sweep generator

C.R.O. में, एक तेज गति से चलने वाली इलेक्ट्रॉन पुंज प्राप्त होता है –

a) इलेक्ट्रान गन

b) विक्षेपण प्लेटे

c) रैखिक त्वरक

d) स्वीप जनरेटर

#### [Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions.** Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries 7 **Marks**. इस खण्ड में **लघुउत्तरीय प्रश्न** हैं। इस खण्ड में **किन्हीं पांच** प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 **अंक** का है।

- Q. 01 What is meant by the Lorentz Force? Obtain the condition for it to be minimum and maximum.
  लॉरेन्ज बल से क्या तात्पर्य है? इसके निम्नतम तथा अधिकतम होने की शर्ते प्राप्त कीजिए।
- Q. 02 Write Biot-Savart's law. Use it to obtain the expression for the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil. बायो—सेवर्ट का नियम लिखिए। इसका उपयोग करके किसी धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का सूत्र निगमित कीजिए।
- Q. 03 State Ampere's circuital law and use it to obtain expression for the magnetic field due to a current flowing in an anchor ring. एम्पियर के परिपथीय नियम को बताइये तथा इसका उपयोग करके एंकर रिंग में धारा प्रवाहित होने के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।
- Q. 04 Find relationship between  $\overrightarrow{B}$ ,  $\overrightarrow{H}$  and  $\overrightarrow{M}$   $\overrightarrow{B}$ ,  $\overrightarrow{H}$  और  $\overrightarrow{M}$  में सम्बन्ध निकालिये।
- Q. 05 Explain the principle of Betatron and describe it's construction and working. बीटा ट्रोन के सिद्धान्त को समझाइये तथा इसकी संरचना और कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

Cont. . .

2 25417-OE

- Q. 06 Define Mutual Induction and discuss its applications.
  अन्योन्य प्रेरण को परिभाषित कीजिए तथा इसके अनुप्रयोगों को वर्णित कीजिए।
- Q. 07 What is an Electron Gun? Explain its construction, working and use. इलेक्ट्रॉन गन क्या है? इसकी संरचना कार्यविधि तथा उपयोग बताइए।
- Q. 08 Discuss the motion of a charged particle in a uniform electric field. एक समान वैद्युत क्षेत्र में आवेशित कण की गति की व्याख्या कीजिए।

### [Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**. इस खण्ड में **दीर्घउत्तरीय प्रश्न** हैं। इस खण्ड में **किन्हीं दो** प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

- Q. 09 Describe the construction and working of a cathode ray oscilloscope with a proper diagram. State few uses of it. कैथोड किरण कम्पन्नदर्शी (CRO) की संरचना तथा कार्यविधि स्पष्ट चित्र के साथ समझाइये तथा इसके कुछ अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।
- Q. 10 Describe the principle of cyclotron. Explain its construction and working and hence deduce an expression for the maximum kinetic energy acquired by the particle, state its limitation.

  साइक्लोट्रॉन का सिद्धान्त समझाइए। इसकी संरचना तथा कार्यविधि समझाइए, साथ ही कण की अधिकतम गतिज ऊर्जा प्राप्त करने के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा सीमाएँ लिखिए।
- Q. 11 Explain the construction and principle of a linear accelerator. रैखिक त्वरक का सिद्धान्त तथा संरचना समझाइए।
- Q. 12 Write and derive the Maxwell's Equations. मैक्सवेल के समीकरण लिखिए तथा व्युत्पन्न कीजिए।

\_\_\_\_o\_\_\_

3 25417-OE