त्रैमासिक परीक्षा – 2023

विषय – भौतिक शास्त्र–A

कक्षा – 12वीं

समय – 3:00 घण्टे **पूर्णांक : 70**

<u>निर्देश:–</u>

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 6 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 3 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक और उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
3. प्रश्न क्रमांक 4 से 5 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक और उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
4. प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 02 अंक आवंटित है।
5. प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 03 अंक आवंटित है।
6. प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 04 अंक आवंटित है।
7. आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

प्र01 प्रत्येक प्रश्न में दिये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए –

1. निम्नलिखित में न्यूनतम आवेश है—

(अ) 1 कूलॉम (ब) 10 स्थैत कूलॉम

(स) 100 प्रोटान आवेश (द) 1000 इलेक्ट्रान आवेश

2. धातु का परावैद्युतांक होता है—

(अ) अनंत (ब) शून्य

(स) एक (द) इनमें से कोई नहीं

3. एक गोलीय चालक की धारिता का सूत्र है—

(अ) $C = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0 R}$ (ब) $C = 4\pi\varepsilon_0 R$

(स) $C = 4\pi\varepsilon_0 R^2$ (द) $C = 4\pi\varepsilon_0 R^2$

4. एक तार को खींचकर उसकी लंबाई तीन गुना करने पर उसका प्रतिरोध हो जाएगा –

(अ) तीन गुना (ब) छः गुना

(स) आठ गुना (द) नौ गुना

5. विद्युत क्षेत्र का मात्रक है—

(अ) C/N (ब) N/C

(स) C/J (द) J/C

6. फ्लक्स बंधता तथा धारा का अनुपात है—

(अ) विभवान्तर (ब) प्रेरकत्व

(स) विद्युत वाहक बल (द) आवेश

प्र02 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

1. 6μF धारिता के तीन संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, तुल्य धारिता ..... होगी।
2. किसी परिपथ में संयोजित प्रतिरोध का ताप बढ़ने पर परिपथ में धारा का मान ..... जाता है।
3. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाले बल को ..... कहते हैं।

MPBoardHub

4. विद्युत धारिता का SI मात्रक..... है।
5. आदर्श अमीटर का प्रतिरोध ..... होना चाहिए।
6. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति.....होती है।

प्र03 सही जोड़ी बनाईये –

"अ"	**"ब"**
1- धारा घनत्व	(a) $ML^2T^{-3}A^{-2}$
2- आंतरिक प्रतिरोध	(b) $ML^2T^{-3}A^{-1}$
3- चुम्बकीय आघूर्ण	(c) Tm^2
4- चुम्बकशीलता	(d) NA^{-2}
5- विद्युत वाहक बल	(e) Am^2
6- चुम्बकीय फ्लक्स	(f) N
	(g) Am^{-2}

प्र04 एक वाक्य/शब्द में उत्तर दीजिए –

1. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए?
2. न्यूनतम संभव आवेश का मान लिखिए।
3. विद्युत क्षेत्र में किसी कुचालक पदार्थ के एकांक आयतन में उत्पन्न द्विध्रुव आघूर्ण को क्या कहते हैं?
4. किसी चालक के अंदर स्थिर विद्युत क्षेत्र कितना होता है?
5. किरचाफ का द्वितीय नियम किसके संरक्षण पर आधारित है?

प्र05 निम्नलिखित वाक्यों के लिये सत्य / असत्य लिखिए–

1. विद्युत आवेश अदिश राशि है।
2. विद्युत धारा घनत्व अदिश राशि है।
3. एकसमान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव पर नेट बल शून्य होता है।
4. किसी चालक के इलेक्ट्रान की अपवाह चाल इसकी तापीय चाल से अधिक होती है।
5. परिवर्तनशील चुम्बकीय क्षेत्र विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है।

प्र06 विद्युत विभव को परिभाषित कीजिए।

अथवा

विद्युत धारिता को परिभाषित कीजिए।

प्र07 $80\mu C$ ऋणावेश उत्पन्न करने के लिये कितने इलेक्ट्रानों की चाहिए?

अथवा

$+2\mu C$ तथा $-8\ \mu C$ आवेश वायु में $10cm$ की दूरी पर स्थित हैं। इनके मध्य कूलॉम बल की गणना कीजिए।

प्र08 समविभव पृष्ठ किसे कहते हैं? इसकी विशेषताएँ लिखिए।

अथवा

किसी चालक की धारिता को प्रभावित करने वाले कोई दो कारक लिखिए।

प्र09 चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखिए।

अथवा

किसी पदार्थ के चुम्बकन(M) की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए।

प्र010 स्थिर वैद्युत परिरक्षण को परिभाषित कीजिए।

अथवा

विद्युत स्थितिज ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

प्र011 चुम्बकत्व संबंधी गाउस का नियम लिखिए।

अथवा

एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए।

प्र012 12V वि.वा.ब. तथा 0.2Ω आंतरिक प्रतिरोध के सेल से अधिकतम कितनी धारा ली जा सकती है?

अथवा

2V वि.वा.ब. तथा 0.8Ω आंतरिक प्रतिरोध वाले 4 सेल को समांतर क्रम में संयोजित कर एक बैटरी बनायी गई है। बैटरी का वि.वा.ब. तथा आंतरिक प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

प्र013 इलेक्ट्रान की अपवाह चाल एवं धारा में संबंध स्थापित कीजिए।

अथवा

धारा वितरण संबंधी किरचाफ के नियम लिखिए।

प्र014 चलकुण्डल धारामापी की सुग्राहिता कैसे बढ़ाई जा सकती है?

अथवा

अनुचुम्बकीय, प्रतिचुम्बकीय तथा लोहचुम्बकीय के गुण तथा उदाहरण लिखिए।

प्र015 किसी सेल के विद्युतवाहक बल, विभवांतर एवं आन्तरिक प्रतिरोध में संबंध स्थापित कीजिए।

अथवा

ताप बढ़ने के साथ किसी चालक की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है? प्रतिरोधकता एवं ताप के मध्य संबंध लिखिए।

प्र016 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण किसे कहते हैं? विद्युत चुम्बकीय प्रेरण संबंधी फैराडे के नियम लिखिए।

अथवा

लेंज का नियम लिखिए तथा स्पष्ट कीजिए कि यह नियम ऊर्जा संरक्षण के अनुकूल है।

प्र017 वैद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विभव के लिये व्यंजक स्थापित कीजिए।

अथवा

विद्युत क्षेत्र के लिए गॉस का नियम लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

प्र018 15 मीटर लम्बे एवं $6.0 \times 10^{-7} m^2$ एकसमान अनुप्रस्थ काट वाले तार से उपेक्षणीय धारा प्रवाहित की गई और इसका प्रतिरोध 5.0Ω मापा गया। प्रायोगिक ताप पर तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिए।

अथवा

किसी विद्युत टोस्टर में निक्रोम के तापन अवयव से नगण्य विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो कक्ष ताप(27°C) पर इसका प्रतिरोध 77Ω पाया जाता है। जब इस टोस्टर को 220V आपूर्ति से संयोजित किया जाता है तो कुछ सेकण्ड में परिपथ में 2.5A की स्थायी धारा स्थापित हो जाती है। निक्रोम–अवयव का स्थायी ताप ज्ञात कीजिए। निक्रोम का प्रतिरोध ताप गुणांक 1.70×10^{-4} $°C^{-1}$ है।

प्र019 बायो सेवर्ट का नियम लिखिए एवं इसके आधार पर विद्युत धारा के मात्रक को परिभाषित कीजिए।

अथवा

किसी धारावाही परिनलिका के अंत:भाग में चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। यह किन–किन कारकों पर निर्भर करती है?

प्र020 प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं पर कीजिए–

1. नामांकित चित्र, तथा कार्यविधि
2. प्रेरित विद्युत वाहक बल के तात्क्षणिक मान की सूत्र स्थापना

अथवा

किसी परिनलिका के स्वप्रेरकत्व के लिये सूत्र ज्ञात कीजिए। स्वप्रेरकत्व किन–किन कारकों पर निर्भर करता है?