

अर्द्धवार्षिक परीक्षा:- 2021-22

कक्षा:- 12वीं

विषय:-भौतिक शास्त्र

समय :- 3 घण्टे

पूर्णांक :- 70

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न करना अनिवार्य है।
2. प्रश्न क्र. 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न में $(1 \times 7 \times 4 = 28)$ अंक निर्धारित हैं।
3. प्रश्न क्र. 5 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है, जिसकी शब्द सीमा 30 शब्द है।
4. प्रश्न क्र. 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है, जिसकी शब्द सीमा 75 शब्द है।
5. प्रश्न क्र. 17 प्रश्न 4 अंक का है, जिसकी शब्द सीमा 75 शब्द है।
6. प्रश्न क्र. 18 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है, जिसकी शब्द सीमा 120 शब्द है।

सही विकल्प का चयन कर लिखिये-

1 × 7 = 7

- प्र.1
- i. कोई पदार्थ $1\mu\text{C}$ से आवेशित है। इस पर कितने इलेक्ट्रानों की अधिकता या कमी है -
- (अ) 6.25×10^{19} इलेक्ट्रानों की अधिकता
(ब) 6.25×10^{19} इलेक्ट्रानों की कमी
(स) 6.25×10^{12} इलेक्ट्रानों की अधिकता
(द) 6.25×10^{12} इलेक्ट्रानों की कमी
- ii. अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है। -
- (अ) अनन्त (ब) बहुत अधिक
(स) बहुत कम (द) शून्य
- iii. वायु में स्थित एकांक धनावेश से निकलने वाले सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान होगा-
- (अ) ϵ_0 (ब) $\frac{1}{\epsilon_0}$ (स) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ (द) शून्य
- iv. एक ही पदार्थ परन्तु अलग-अलग लम्बाई के दो चालक तारों का प्रतिरोध समान है। इस संदर्भ में सही कथन है-
- (अ) लम्बे तार की मोटाई अधिक है।
(ब) छोटे तार की मोटाई अधिक है।
(स) दोनों तार की मोटाई समान है।
(द) अलग-अलग लम्बाई के तारों का प्रतिरोध समान नहीं हो सकता।
- v. एक आवेशित कण, समयुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के समान्तर प्रवेश करता है। कण का पथ होगा -
- (अ) सरल रेखीय (ब) वृत्तीय
(स) कुण्डलिनी (द) परवलयकार
- vi. किसी विद्युत परिपथ/कुण्डली के वैद्युत जडत्व को प्रदर्शित करने वाली राशि है।
- (अ) स्वप्रेरकत्व (ब) धारिता
(स) प्रतिरोध (द) विभव
- vii. विद्युत् स्रोत के कारण उत्पन्न तरंगों का आकार होता है।
- (अ) वृत्तीय (ब) बेलनाकार
(स) गोलीय (द) समतल

प्र 2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

1 × 7 = 7

- स्थिर विद्युत क्षेत्र रेखाएँ _____ से प्रारम्भ होती हैं।
- किरचोफ का प्रथम नियम _____ संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित है।
- चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाले बल को _____ कहते हैं।
- चुम्बकीय फलक में परिवर्तन की दर _____ के अनुक्रमानुपाती होती है।
- प्रत्यावर्ती LC परिपथ में धारा और विभवान्तर के मध्य _____ का कलांतर होता है।
- घुमन की घटना केवल _____ तरंग में होती है।
- किरी सरल गुल्मदर्शी के लिये बिंब का कोणीय साइज, प्रतिबिंब के कोणीय साइज के / से _____ होता है।

प्र 3 एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

1 × 7 = 7

- कूलोम बल एवं गुरुत्वाकर्षण बल में मुख्य अन्तर क्या है?
- दृश्यमान स्पेक्ट्रोमीटर क्या है?
- धारावाही विद्युत धारा के चुम्बकीय आघूर्ण का सूत्र लिखिये।
- इन्द्रधनुष बनने के लिये आकाश में सूर्य की स्थिति के लिये आवश्यक शर्त बताइये।
- 420 nm फोकस दूरी वाले लेंस की क्षमता बताइये।
- जब किरी विद्युत परिपथ को भंग किया जाता है जो उत्पन्न प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?
- किरी प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान I_0 है। एक पूर्ण चक्र में इसका औसत मान कितना होगा।

प्र 4 सही जोड़ी बनाइये-

1 × 7 = 7

कौलम (अ)	कौलम (ब)
i. विस्थापन धारा	- a. $\frac{D\lambda}{d}$
ii. चुम्बक संबंधी गौरा नियम	- b. 400 nm - 700 nm
iii. विद्युत चुम्बकीय तरंग का पैर	- c. 0.1 mm - 1 mm
iv. सूक्ष्म तरंग	- d. $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$
v. दृश्य प्रकाश	- e. $B_0 E$
vi. फोनेल दूरी	- f. $\frac{0.61\lambda}{a}$
vii. विभेदन क्षमता	- g. $\frac{a^2}{\lambda}$
	- viii) $E_0 \frac{d\phi E}{dt}$
	- ix) $\oint B \cdot da = 0$

प्र 5 विद्युत क्षेत्र रेखाओं के दो गुण लिखिये।

अथवा

2 अंक

विद्युत आवेश के दो गुण लिखिये।

प्र.6 किसी कार को स्टार्ट करने पर उसकी हेड लाइट कुछ भंद क्यों हो जाती है? 2 अंक
अथवा

किसी सेल का वि.वा.बल मापने के लिये वोल्टमीटर की अपेक्षा विनवमापी अधिक श्रेष्ठ क्यों माना जाता है।

प्र.7 3Ω के तीन प्रतिरोध पार्व क्रम में संयोजित है। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिये। 2 अंक
अथवा

किसी कार की संचायक बैटरी का वि.वा.बल $12V$ है। यदि इसका आन्तरिक प्रतिरोध 0.5Ω हो तो इस बैटरी से अधिकतम कितनी धारा ली जा सकती है।

प्र.8 एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये। 2 अंक
अथवा

बायो-सेवर्ट का नियम लिखिये।

प्र.9 साइक्लोट्रान क्या है? यह किस तथ्य पर आधारित है? 2 अंक
अथवा

लारेंज बल के आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र (B) के मात्रक को परिभाषित कीजिये।

प्र.10 फेराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिये। 2 अंक
अथवा

लेंज का नियम लिखिये।

प्र.11 किसी संधारित्र पर AC वोल्टता प्रयुक्त की गई है। इसके लिये फेजर आरेख बनाइये। 2 अंक
अथवा

किसी प्रेरक कुण्डली पर AC वोल्टता प्रयुक्त की गई है। इसके लिये फेजर आरेख बनाइये।

प्र.12 पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिये आवश्यक शर्त लिखिये। 2 अंक
अथवा

स्पष्ट आकाश के नीले दिखाई देने का कारण स्पष्ट कीजिये।

प्र.13 ताप बढ़ने पर किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है? 3 अंक
अथवा

किसी सेल के आन्तरिक प्रतिरोध, टर्मिनल वोल्टता, एवं विद्युत धारा में संबंध स्थापित कीजिये।

प्र.14 $8V$ वि.वा.बल की एक संचायक बैटरी जिसका आन्तरिक प्रतिरोध 0.5Ω है। को श्रेणीक्रम में 15.5Ω के प्रतिरोधक का उपयोग करके $120V$ के DC स्रोत द्वारा चार्ज किया जाता है। चार्ज होते समय बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिये। 3 अंक

अथवा

$10V$ वि.वा.बल एवं 3Ω आन्तरिक प्रतिरोध वाली बैटरी को किसी प्रतिरोधक से संयोजित करने परिपथ में $0.5A$ धारा प्रवाहित होती है। प्रतिरोधक का मान एवं बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिये।

प्र.16 किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की फोकस दूरी 1 cm नेत्रिका की फोकस दूरी 2 cm तथा नली की लम्बाई 20 cm हो तो इस यंत्र का आवर्धन ज्ञात कीजिये जबकि अन्तिम प्रतिबिंब अनन्त पर बनता है। 3 अंक

अथवा

यंग के द्विरिखट प्रयोग में स्लिटों के बीच की दूरी 1 mm है यदि स्लिट से पर्दे की दूरी 1 m तथा 500 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग में लाया जाता है, तो फ्रिंज अंतराल ज्ञात कीजिये।

प्र.17 विद्युत फ्लक्स संबंधी गॉस का नियम लिखिये एवं सिद्ध कीजिये। 4 अंक

अथवा

गॉस के नियम से कुलाम का नियम प्राप्त कीजिये।

प्र.18 संधारित्र किसे कहते हैं? समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिये व्यंजक स्थापित कीजिये। 5 अंक

अथवा

एक समान आवेशित खोखले गोले के अन्दर एवं बाहर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिये सूत्र ज्ञात कीजिये।

प्र.19 ट्रांसफार्मर का सिद्धांत लिखिये। ट्रांसफार्मर में ऊर्जा ह्रास के कारण एवं उनको कम करने के उपाय लिखिये। 5 अंक

अथवा

भंवर धाराएँ क्या हैं? वे कैसे उत्पन्न होती हैं? भंवर धाराओं के कोई तीन अनुप्रयोग लिखिये।

—00—