

2023

कक्षा 12 वी

विषय -भौतिकी

समय -3 घंटे

पूर्णांक -70

निर्देश

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न क्र 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न में $1 \times 7 = 7$ 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।

1. सही विकल्प का चयन कीजिये-

7

- (i) यदि किसी बंद पृष्ठ से गुजरने वाला कुल विद्युत फ्लक्स शून्य हो तो निम्नलिखित में से सही कथन है-
 - (a) बंद पृष्ठ के अंदर कोई आवेश उपस्थित नहीं होना चाहिए
 - (b) बंद पृष्ठ के बाहर कोई आवेश उपस्थित नहीं होना चाहिए
 - (c) बंद पृष्ठ के अंदर कोई विद्युत द्विध्रुव उपस्थित हो सकता है।
 - (d) बंद पृष्ठ के अंदर अल्प धनावेश उपस्थित हो सकता है।
- (ii) विद्युत धारा घनत्व J और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E की दिशा -
 - (a) एक दुसरे के समान्तर होती है
 - (b) एक दुसरे के लम्बवत होती है
 - (c) एक दुसरे के विपरीत होती है
 - (d) एक दुसरे से स्वतंत्र होती है।
- (iii) प्रेरकत्व का मात्रक है
 - (a) हेनरी
 - (b) फैराडे
 - (c) बेवर
 - (d) टेस्ला
- (iv) किसी लेंस की क्षमता कौन से रंग के प्रकाश के लिए न्यूनतम होती है-
 - (a) बैंगनी
 - (b) लाल
 - (c) पीला
 - (d) नीला
- (v) 150 V विभवान्तर से त्वरित इलेक्ट्रॉन से सम्बद्ध तरंग की तरंगदैर्घ्य होती है-
 - (a) 1.0 \AA
 - (b) 1.5 \AA
 - (c) 2.0 \AA
 - (d) 3.0 \AA
- (vi) हाइड्रोजन वर्णक्रम की लाईमन श्रेणी विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के किस भाग में होती है-
 - (a) पराबैंगनी
 - (b) अवरक्त
 - (c) दृश्य प्रकाश
 - (d) रेडियो तरंग

(vii) किसी n-प्रकार के अर्द्धचालक के लिए निम्नलिखित में से सही कथन है- -

- (a) त्रिसंयोजी परमाणु की अशुद्धि मिलायी जाती है तथा इलेक्ट्रान बहुसंख्यक धारावाही होते हैं ।
- (b) पंचसंयोजी परमाणु की अशुद्धि मिलायी जाती है तथा इलेक्ट्रान बहुसंख्यक धारावाही होते हैं ।
- (c) त्रिसंयोजी परमाणु की अशुद्धि मिलायी जाती है तथा इलेक्ट्रान अल्पसंख्यक धारावाही होते हैं ।
- (d) पंचसंयोजी परमाणु की अशुद्धि मिलायी जाती है तथा इलेक्ट्रान अल्पसंख्यक धारावाही होते हैं ।

2. रिक्तस्थान की पूर्ति कर वाक्य पूर्ण कीजिये-

7

- (i) सोडियम क्लोराइड एक पदार्थ है । (चालक/ अर्द्धचालक/ विद्युत रोधी)
- (ii) प्रेरण प्रतिघात का SI मात्रक है ।
- (iii) जल के अंदर वायु का वायु का बुलबुला लेंस की भांति व्यवहार करता है।
- (iv) I तीव्रता की दो प्रकाश तरंगों का किसी बिंदु पथांतर 3λ है। इस बिंदु पर परिणामी तीव्रता होगी।
- (v) प्रकाश विद्युत इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा आपतित प्रकाश की / के के अनुक्रमानुपाती होती/ होता है। (आवृत्ति / आयाम)
- (vi) मॉडल परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या नहीं करते हैं।
(थोमसन / रदरफोर्ड / थोमसन एवं रदरफोर्ड दोनों)
- (vii) गेट को व्युत्क्रम गेट भी कहते हैं।

3. एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

7

- (i) किसी धारावाही परिनालिका में संचित चुम्बकीय ऊर्जा के लिए सूत्र लिखिए ।
- (ii) किसी ac परिपथ में धारा का rms मान 10 A है, शिखर धारा कितनी होगी?
- (iii) विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की X-किरणों, प्रकाश तथा रेडिओ तरंगों के लिए किस भौतिक राशी का मान समान होगा?
- (iv) यंग के द्विस्लिट प्रयोग में दोनों स्लिट के बिच की दुरी बढ़ाने पर फ्रिंज पर क्या प्रभाव होगा?
- (v) एक इलेक्ट्रान और एक प्रोटोन की गतिज ऊर्जा समान है, किस कण के लिए डी-ब्रोग्ली तरंगधैर्य का मान अधिक होगा?
- (vi) थोरियम नाभिक का प्रतीक $^{234}\text{Th}_{90}$ है। इसके नाभिक में कितने न्यूट्रॉन हैं ?
- (vii) AND गेट के लिए बुलियन व्यंजक लिखिए।

4. सही जोड़ी मिलकर लिखिए-

4+3 = 7

I खण्ड अ

खण्ड ब

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| (i). चुम्बकीय प्रेरण | (a) विमाहीन |
| (ii). आपेक्षिक चुम्बकनशीलता | (b) अदिश |
| (iii). चुंबकीय फ्लक्स | (c) $\mu = \frac{B}{H}$ |
| (iv). चुम्बकीय तीव्रता | (d) टेलसा |
| | (e) $A m^{-1}$ |

II खण्ड अ

खण्ड ब

- | | |
|---|-----------------------|
| (i) अल्ट्रा उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगें | (a) सर्वाधिक तरंगधर्य |
| (ii) अवरक्त किरणों किरणे | (b) ग्रीन हाउस प्रभाव |
| (iii) गामा -किरणे | (c) टेलीविजन नेटवर्क |
| | (d) सर्वाधिक आवृत्ति |

5. विद्युत् विभव की परिभाषा मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखीये ।

2

अथवा

विद्युत क्षेत्र रेखाओं के दो गुण लिखिए ।

6. आपके पास 10Ω , 20Ω , 30Ω के एक एक प्रतिरोध हैं, 15Ω का प्रतिरोध प्राप्त करने हेतु संयोजन का चित्र बनाइये।

2

अथवा

1Ω , 2Ω , 3Ω के प्रतिरोधों को श्रेणीक्रम में तथा समान्तर क्रम जोड़ने पर प्राप्त परिणामी प्रतिरोध का अनुपात ज्ञात कीजिये।

7. बायो- सेवर्ट के नियम के आधार पर विद्युत धारा के मात्रक को परिभाषित कीजिये।

2

अथवा

चुम्बकत्व सम्बन्धी गॉस का नियम लिखिए।

8. LCR परिपथ में अनुनाद की घटना किस स्थिति में होती है? कारण भी स्पष्ट कीजिये।

2

अथवा

किसी वायुयान के किस दिशा में गति करने पर इसके पंखों के सिरों के मध्य विद्युत वाहक बल प्रेरित नहीं होगा? कारण भी स्पष्ट कीजिये।

9. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिंब निर्माण का किरण आरेख बनाइये।

2

अथवा

किसी अपवर्तक दूरदर्शी द्वारा अनंत पर बनने वाले प्रतिबिंब निर्माण का किरण आरेख बनाइये।

10. लेनार्ड के प्रयोग अंतर्गत प्रकाश विद्युत धारा एवं आपतित प्रकाश की तीव्रता के मध्य ग्राफ खींचिए ? 2
अथवा
लेनार्ड के प्रयोग अंतर्गत प्रकाश विद्युत धारा एवं विरोधी विभव के मध्य ग्राफ खींचिए?
11. बोहर का कक्षा सम्बन्धी क्वांटम प्रतिबन्ध लिखिए 2
अथवा
किसी परमाणु के नाभिक का आकार उसकी द्रव्यमान संख्या से किस प्रकार सम्बंधित है?
12. p- प्रकार के अर्धचालक कि प्रकार तैयार किये जाते हैं ? 2
अथवा
pn-संधि डायोड में अवक्षय पर्त किसे कहते हैं?
13. $+5\mu\text{C}$ तथा $-5\mu\text{C}$ के दो आवेश वायु में एक दुसरे से एक मीटर की दुरी पर स्थित हैं, आकर्षण बल की गणना कीजिये। 3
अथवा
एक मीटर त्रिज्या के खोखले चालक गोले को एक कुलाम आवेश दिया गया है। गोले के अन्दर एवं बाहर पृष्ठ के निकट विद्युत विभव ज्ञात कीजिये।
14. इलेक्ट्रान के अपवाह(अनुगमन) वेग एवं विद्युत धारा घनत्व में संबंध स्थापित कीजिये। 3
अथवा
n सेलों के श्रेणी क्रम संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए सूत्र स्थापित कीजिये
15. 15 मीटर लम्बे एवं 6.0×10^{-7} अनुप्रस्थ काट के तार का प्रतिरोध 5Ω मापा गया। तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता ज्ञात कीजिये। 3
अथवा
 5V वि.वा.बल वाली बैटरी 10Ω के किसी प्रतिरोधक से संयोजित है। यदि परिपथ में धारा का मान 0.4A हो ,तो बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध कीजिये।
16. दीवार पर लगे किसी बल्ब का उत्तल लेंस के द्वारा 3 मीटर सामने की दीवार पर वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जाना है। लेंस की अधिकतम फोकस दुरी ज्ञात कीजिये। 3
अथवा
यंग के द्विझिरी प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 600 nm है, झिरियों के बीच की दूरी 0.28mm तथा परदा 1.4 m की दूरी पर रखा गया है। फ्रिंज चौड़ाई ज्ञात कीजिए।
17. अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्नलिखित शीर्षको के अंतर्गत कीजिए- 4
1) परिपथ का नामांकित चित्र 2) कार्यविधि 3) निवेशी व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख
अथवा
NAND गेटसे OR, AND तथा NOT गेट कैसे प्राप्त करेंगे? आवश्यक चित्र एवं सत्यमान सारणी लिखिए ।

18. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये- 5

- 1) नामांकित चित्र ,
- 2) कार्यविधि तथा प्रेरित वि.वा.बलके तात्क्षणिक मन का सूत्र
- 3) प्रेरित धारा का समय के साथ परिवर्तन आरेख

अथवा

ए.सी. परिपथ के लिए जिसमें केवल प्रेरक है, के लिए प्रेरक प्रतिघात का सूत्र स्थापित कीजिए। इसके लिए (अ) फेजर आरेख तथा (ब) v एवं i तथा ωt के बीच ग्राफ खींचिए।

19. सरल सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब- 5

- (i) अनंत पर बने, (ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

अथवा

किसी प्रिज्म से अपवर्तन के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।