विषय : भौतिक शास्त्र Set-B

नोट : (i) सभी प्रश्नों को हल कीजिए।
(ii) इस प्रश्नपत्र में कुल 19 प्रश्न हैं।
(iii) प्रश्न क्रमांक 11 से 19 तक सभी प्रश्नों में विकल्पीय प्रश्न का समावेश किया गया है।

निर्देश :(अ) प्रश्न क्रमांक 1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है। इसमें खण्ड (अ) तथा खण्ड (ब) दो खण्ड हैं। प्रत्येक खण्ड में 5-5 प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न पर 1-1 अंक आबंटित है। खण्ड (अ) बहुविकल्पीय प्रश्न है तथा इसमें सिर्फ एक ही विकल्प सही है। सही उत्तर को लिखिए। खण्ड (ब) में उचित उत्तर के द्वारा रिक्त स्थान की पूर्ति करना है।

1. **खण्ड (अ)** सही उत्तर चुनकर लिखिए−

(i) 25 सेमी. फोकस दूरी का उत्तल लेंस तथा 30 सेमी. फोकस दूरी का अवतल लेंस को सम्पर्क में रखने पर संयुक्त लेंस की फोकस दूरी होगी :

(अ) 45 सेमी. (ब) 100 सेमी.
(स) 150 सेमी. (द) 90 सेमी.

(ii) एक वैद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण P है। इस द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में r दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी :

(अ) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ \frac{P}{r^3}$ (ब) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ \frac{P}{r^2}$

(स) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ \frac{2p}{r^3}$ (द) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ \frac{2p}{r^2}$

(iii) L लम्बाई के एक तार का प्रतिरोध R है। तार की लम्बाई $4L$ तक खींचा जाता है, तो तार का प्रतिरोध होगा :

(अ) $16R$ (ब) $\frac{R}{4}$

(स) $\frac{R}{16}$ (द) $4R$

(iv) एक P-प्रकार के अर्धचालक में क्रमश: बहुसंख्यक और अल्पसंख्यक विद्युत वाहक होते हैं :

(अ) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन (ब) इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन
(स) इलेक्ट्रॉन और होल (द) होल और इलेक्ट्रॉन

(v) ओजोन परत अवशोषित करती ह :

(अ) दृश्य प्रकाश को
(ब) रेडियो तरंगों को
(स) X-किरणों एवं पराबैंगनी किरणों को
(द) गामा किरणों को

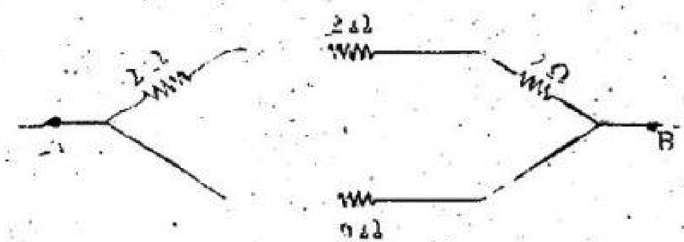
1. **खण्ड-(ब)** रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

(i) विद्युत धारिता का S.I. मात्रक..........है।
(ii) ओह्म के नियम का V-I ग्राफ एक...........होती है।
(iii) किसी धातु को गर्म करने पर इसकी सतह से इलेक्ट्रॉन निकलने की क्रिया को........कहते हैं।
(iv) कुहरे में संकेत के रूप में...........तरंगों का उपयोग किया जाता है।
(v) एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध..........होना चाहिए।

निर्देश : (ब) प्रश्न क्रमांक 2 से 6 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आबंटित हैं। (प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर की अधिकतम शब्द-सीमा 30 शब्द है)

2. कला सम्बद्ध स्रोत क्या है ? दो स्रोतों के कला सम्बद्ध होने के लिए शर्तें लिखिए।

3. निम्नलिखित परिपथ में A एवं B के मध्य तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए :



4. निम्नलिखित लॉजिक गेट का नाम लिखिए एवं सत्य सारणी बनाइए :

5. मीटर सेतु प्रयोग करते समय सेल परिपथ चालू करने के बाद ही धारामापी परिपथ चालू किया जाना चाहिए। क्यों ?

6. एक ए.सी. परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल मान 10 एम्पियर है। धारा का शिखर मान ज्ञात कीजिए।

निर्देश (स) : प्रश्न क्रमांक 7 से 10 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आबंटित हैं। (प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर की अधिकतम शब्द-सीमा 50 शब्द है)

7. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे एक दण्ड चुम्बक (चुम्बकीय द्विध्रुव) पर कार्य करने वाले बलयुग्म के आघूर्ण का व्यंजक ज्ञात कीजिए। इस व्यंजक के आधार पर दण्ड

a2zsubjects.com

चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।

8. ऊष्मा उत्पादन संबंधी जूल के नियमों को लिखिए।

9. प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है ? इसके नियम लिखिए।

10. लेजर किरणों की **तीन** विशेषताएँ तथा **तीन** उपयोग लिखिए।

निर्देश (द) : प्रश्न क्रमांक 11 से 14 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आबंटित हैं। (प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर की अधिकतम शब्द-सीमा 75 शब्द है)

11. प्रकाशिक तंतु से आप क्या समझते हैं ? इसकी कार्य-विधि का सचित्र वर्णन कर कोई दो उपयोग लिखिए।

अथवा

एनालॉग सिगनल और डिजिटल सिगनल क्या हैं ? डिजिटल संचार की विशेषताएँ बताइए।

12. एक पारदर्शी माध्यम का ध्रुवण कोण 60° है। निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

(i) माध्यम का अपवर्तनांक

(ii) अपवर्तन कोण

अथवा

दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 1 : 9 है। यदि दोनों तरंगें व्यतिकरण करें, तो सम्भव महत्तम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात क्या होगा ?

13. प्रिज्म द्वारा अपवर्तन का किरण आरेख बनाइए। प्रिज्म के अपवर्तनांक, प्रिज्म कोण तथा न्यूनतम विचलन कोण में संबंध दर्शाने वाला सूत्र स्थापित कीजिए।

अथवा

विस्थापन विधि द्वारा किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने का किरण आरेख बनाइए। इसका व्यंजक भी प्रतिपादित कीजिए।

14. लेंस निर्माता सूत्र क्या है ? इसे एक उत्तल लेंस के लिए व्युत्पन्न कीजिए।

अथवा

खगोलीय दूरदर्शी का किरण पथ बनाइए, जब अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने एवं इसके लिए आवर्धन क्षमता का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

निर्देश (इ) : प्रश्न क्रमांक 15 से 17 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आबंटित हैं। (प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर की अधिकतम शब्द-सीमा 150 शब्द है)

15. विक्षेप चुम्बकत्वमापी की सहायता से tan A स्थिति में विक्षेप विधि से दो चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्णों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) सूत्र की स्थापना

(iii) सावधानियाँ (दो)

ects.com

अथवा

प्रयोगशाला में दोलन चुम्बकत्वमापी से दो दण्ड चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्णों की तुलना करने की योगांतर विधि का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं पर कीजिए :

(i) सूत्र की स्थापना

(ii) दो सावधानियाँ

(iii) इस विधि का दोष

6. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं पर कीजिए :

(i) परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) कार्य-विधि

(iii) निवेशी तथा निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख

अथवा

N-P-N ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधि में 'प्रवर्धक' की भाँति उपयोग निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत बताइए :

(i) परिपथ (ii) कार्य-विधि

(iii) निवेशी विभव एवं निर्गत विभव में कलांतर

7. संधारित्र क्या है ? समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए एक व्यंजक ज्ञात कीजिए। उसकी धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा जब उसकी प्लेटों के मध्य k परावैद्युतांक का माध्यम भरा जाएगा ?

अथवा

गॉस का प्रमेय लिखिए। इसकी सहायता से रेखीय आवेश वितरण के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता हेतु एक व्यंजक ज्ञात कीजिए।

र्देश (य) : प्रश्न क्रमांक 18 एवं 19 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आबंटित हैं। (प्रत्येक प्रश्न के लिए उत्तर की अधिकतम शब्द-सीमा 250 शब्द है)

8. किसी प्रत्यावर्ती धारा L-C परिपथ में निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए :

(i) परिणामी वोल्टेज

(ii) परिपथ की प्रतिबाधा

(iii) अनुनाद की आवृत्ति

अथवा

प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो क्या है ? इसका वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए :

(i) सिद्धांत (ii) नामांकित चित्र एवं रचना

(iii) कार्य-विधि

9. चलकुण्डली धारामापी का सिद्धान्त स्पष्ट नामांकित चित्र बनाते हुए समझाइए। इसकी सुग्राहिता का व्यंजक लिखते हुए सुग्राहिता अधिक होने की शर्तें लिखिए।

अथवा

किसी धारावाही वृत्तीय कुंडली के अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु एक व्यंजक ज्ञात कीजिए।