

भौतिक विज्ञान : कक्षा XII

1. प्रत्येक प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए— 5
(अ) समविभव पृष्ठ और विद्युत् बल रेखाओं के बीच कोण होता है—

- (i) 0° , (ii) 180° ,
(iii) 90° , (iv) 45° .

- (ब) अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है—

- (i) अनन्त, (ii) बहुत कम,
(iii) बहुत अधिक, (iv) शून्य।

- (स) धारा के चुम्बकीय प्रभाव की खोज की थी—

- (i) फ्लेमिंग ने, (ii) ओस्टेड ने,
(iii) फैराडे ने, (iv) ऐम्पियर ने।

- (द) भँवर धाराओं का उपयोग किया जाता है—

- (i) विद्युत् अपघटन में,
(ii) धारामापी को रुद्धदोल बनाने में,
(iii) विद्युत्-लेपन में,
(iv) धारामापी की सुग्राहिता बढ़ाने में।

- (इ) निर्वात में विद्युत्-चुम्बकीय तरंगों का वेग होता है, जिसे निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है—

- (i) $c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$, (ii) $c = 1/\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$,
(iii) $c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$, (iv) $c = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$.

उत्तर—(अ) (iii), (ब) (i), (स) (ii), (द) (ii), (इ) (ii).

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— 5

(अ) मीटर सेतु के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

(ब) समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ाने पर, उसकी धारिता हो जाती है।

(स) जल के अन्दर वायु का बुलबुला लेंस की तरह कार्य करता है।

(द) जेनर डायोड का उपयोग होता है।

(इ) एक स्वस्थ नेत्र के लिये स्पष्ट दृष्टि के लिए न्यूनतम दूरी होती है।

उत्तर—(अ) व्हीटस्टोन सेतु, (ब) कम, (स) अवतल, (द) वोल्टेज नियन्त्रण में,
(इ) 25 सेमी.।

3. स्तम्भ 'अ' के प्रत्येक कथन के लिये स्तम्भ 'ब' में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़ियाँ बनाइए— 5

स्तम्भ 'अ'

स्तम्भ 'ब'

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| (अ) ब्रूस्टर का नियम | (i) मॉड्युलेटर तथा डिमॉड्युलेटर |
| (ब) आवेश का क्वाण्टीकरण | (ii) प्रकाश का अपवर्तन |
| (स) स्नेल का नियम | (iii) उच्च आवृत्ति के स्थायी दोलन |
| (द) मॉडेम | (iv) प्रकाश का ध्रुवण |
| (इ) दोलित्र | (v) $Q = \pm ne$ |

उत्तर—(अ) → (iv), (ब) → (v), (स) → (ii), (द) → (i), (इ) → (iii).

4. प्रत्येक का एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए— 5

(अ) धारामापी को वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित कर सकते हैं ?

(ब) फैक्स मशीन का उपयोग लिखिए।

- (स) N-प्रकार के अर्द्धचालक कैसे तैयार करते हैं ?
 (द) इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश कितना होता है ?
 (इ) एक गतिमान कण का द्रव्यमान m तथा वेग v है, तो डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ हेतु सूत्र लिखिए।

उत्तर—(अ) धारामापी के श्रेणीक्रम में उच्च प्रतिरोध जोड़कर, (ब) दस्तावेजों को भेजना व प्राप्त करना, (स) चतुष्संयोजी क्रिस्टल में पंचसंयोजी परमाणु की

अशुद्धि मिलाकर, (द) $1.7588 \times 10^{11} \text{ C Kg}^{-1}$, (इ) $\lambda = \frac{h}{mv}$.

5. ग्रीनहाउस प्रभाव क्या है ? समझाइए।

2

अथवा

कुहरे में संकेत के रूप में किन तरंगों का उपयोग किया जाता है और क्यों ?

6. जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के सम्मुख प्रकाश केन्द्र एवं फोकस के बीच रखी हो, तो प्रतिबिम्ब बनने का किरण-आरेख खींचिए।

2

अथवा

नियमित परावर्तन तथा अनियमित परावर्तन में कोई दो अन्तर लिखिए।

7. निम्नलिखित को समझाइए—

2

देहली आवृत्ति एवं कार्य-फलन।

अथवा

एक धातु का कार्यफलन 0.1 eV है। प्रकाश-विद्युत् उत्सर्जन के लिए देहली आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

8. लेसर का अर्थ एवं दो उपयोग लिखिए।

2

अथवा

प्रकाश संचार के कोई दो लाभ लिखिए।

9. सिद्ध कीजिए कि—

4

$$I^2 = H^2 + V^2 \text{ तथा } \tan \theta = \frac{V}{H}; \text{ जहाँ पार्थिव चुम्बकत्व के लिए नमन कोण } \theta,$$

क्षैतिज घटक H तथा ऊर्ध्वाधर घटक V है ?

अथवा

बायो-सावर्ट का नियम लिखिए। धारा के मात्रक की परिभाषा दीजिए।

10. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिये सिद्ध कीजिए कि—

4

$$P_{av} = V_{r.m.s.} \times I_{r.m.s.} \cos \phi.$$

अथवा

ट्रान्सफॉर्मर में ऊर्जा क्षय के कारण एवं उन्हें कम करने के उपाय लिखिए। (कोई चार)

11. व्यतिकरण एवं विवर्तन में चार अन्तर लिखिए।

4

अथवा

टी.वी. ऐण्टीना की ऊँचाई h और टी.वी. प्रसारण की दूरी d में सम्बन्ध $d = \sqrt{2hR}$ स्थापित कीजिए, जहाँ R = पृथ्वी की त्रिज्या।

12. खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए—

4

(i) नामांकित रेखाचित्र (ii) आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र का निगमन, जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के आधार पर कीजिए—

(i) प्रतिबिम्ब बनने का नामांकित रेखाचित्र

(ii) आवर्धन क्षमता जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

13. आयाम मॉड्युलेशन तथा आवृत्ति मॉड्युलेशन में कोई चार अन्तर लिखिए। 4

अथवा

एनालॉग सिग्नल और डिजिटल सिग्नल क्या हैं ? चित्रों द्वारा समझाइए।

14. सिद्ध कीजिए कि विद्युत् द्विध्रुव की अनुप्रस्थ (निरक्षीय) स्थिति पर किसी बिन्दु पर विभव का मान शून्य होता है। 5

अथवा

गोलाकार संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

15. दिष्ट धारा मोटर किसे कहते हैं ? नामांकित चित्र खींचकर इसकी संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। 5

अथवा

एक प्रेरकत्व और एक प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में जोड़कर प्रत्यावर्ती वि. वा. बल आरोपित किया जाता है। प्रत्यावर्ती परिपथ में परिणामी विभवान्तर, प्रतिबाधा तथा धारा एवं विभवान्तर के मध्य कलान्तर के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

16. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N सन्धि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए— 5

(i) परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) कार्यविधि

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

अथवा

N तथा P प्रकार के अर्द्धचालकों में पाँच अन्तर लिखिए।

17. विभवमापी द्वारा दो सेलों के वि. वा. बलों की तुलना करने के प्रयोग का निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत वर्णन कीजिए— 6

(i) विद्युत् परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) सूत्र की स्थापना

(iii) प्रेक्षण सारणी

(iv) दो सावधानियाँ।

अथवा

विभवमापी के तार की 280 सेमी लम्बाई पर एक लेक्लांशी सेल सन्तुलित होता है।

जब इस सेल के श्रेणीक्रम में एक डेनियल सेल जोड़ दिया जाता है, तो सन्तुलित बिन्दु 480 सेमी पर प्राप्त होता है। दोनों सेलों के वि. वा. बलों की तुलना कीजिए।

18. लेंस निर्माता का सूत्र स्थापित कीजिए— 6

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right).$$

अथवा

विक्षेपण रहित विचलन को परिभाषित कीजिए। इसकी आवश्यक शर्त एवं परिणामी विचलन के लिए सूत्र का निगमन कीजिए।