

MP BOARD CLASS 12 PAPER 2015

भौतिक विज्ञान : कक्षा XII

1. प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए— 5

(अ) दूरसंचार में प्रयुक्त होने वाली तरंगें हैं :

- (i) अवरक्त, (ii) पराबैंगनी,
(iii) सूक्ष्म तरंगें, (iv) कॉस्मिक किरणें।

(ब) वायु का परावैद्युतांक है :

- (i) $8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1} \text{ M}^{-2}$, (ii) 1,
(iii) अनन्त, (iv) शून्य।

(स) एक तार का विशिष्ट प्रतिरोध निर्भर करता है :

- (i) लम्बाई पर, (ii) व्यास पर,
(iii) द्रव्यमान पर, (iv) पदार्थ पर।

(द) जेनर डायोड का उपयोग होता है :

- (i) प्रवर्धन में,
(ii) दिष्टकरण में,
(iii) दोलित्र में दोलन उत्पन्न करने में,
(iv) वोल्टेज नियन्त्रण में।

(इ) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी :

- (i) नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी से अधिक होती है,
(ii) नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी से कम होती है,
(iii) नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी के बराबर होती है,
(iv) नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी के दुगुनी होती है।

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

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— 5

(अ) भू-चुम्बकीय ध्रुवों पर नमन कोण का मान होता है।

(ब) भू-स्थायी उपग्रह का आवर्तकाल घण्टे होता है।

(स) आकाश का नीला दिखाई देना प्रकाश के के कारण होता है।

(द) प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटो इलेक्ट्रॉनों की संख्या आपतित विकिरण की पर निर्भर करती है।

(इ) किसी अर्द्धचालक के ताप को बढ़ाने पर उसकी चालकता जाती है।

उत्तर—(अ) अधिकतम, (ब) 24, (स) प्रकीर्णन, (द) तीव्रता, (इ) बढ़।

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

स्तम्भ 'अ'

स्तम्भ 'ब'

- | | |
|---------------------------------|--|
| (अ) विद्युत् विभव | (i) टेसला |
| (ब) विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता | (ii) कूलॉम-मीटर |
| (स) प्रकाश संसूचक | (iii) जूल/कूलॉम |
| (द) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता | (iv) न्यूटन × कूलॉम |
| (इ) लेसर | (v) न्यूटन/कूलॉम |
| | (vi) प्रकाश सिग्नल का वैद्युत सिग्नल में रूपान्तरण |
| | (vii) तीव्र एकवर्णी कला सम्बद्ध स्रोत |

उत्तर—(अ) → (iii), (ब) → (v), (स) → (vi), (द) → (i), (इ) → (vii).

4. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए—

5

- (अ) लेक्लांशी सेल में कौन-सा पदार्थ विध्रुवक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है ?
(ब) किसी परिनलिका के अंदर नर्म लोहे का क्रोड रखने पर उसके स्वप्रेरकत्व पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
(स) यदि शुद्ध अर्द्धचालक में त्रि-संयोजी अशुद्धि मिलायी जाए तो किस प्रकार का अर्द्धचालक बनेगा ?
(द) h प्लांक नियतांक तथा ν फोटॉन की आवृत्ति हो तो आइन्स्टीन का प्रकाश विद्युत् समीकरण लिखिए।
(इ) गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या और फोकस दूरी में क्या सम्बन्ध होता है ?

उत्तर—(अ) मैंगनीज डाइऑक्साइड (MnO_2), (ब) स्वप्रेरकत्व बढ़ जाता है,

(स) p -टाइप अर्द्धचालक, (द) $h\nu = h\nu_0 + \frac{1}{2}mv_{\max}^2$,

(इ) फोकस दूरी = $\frac{1}{2} \times$ वक्रता त्रिज्या।

5. पराबैंगनी किरणों को उत्सर्जित करने वाले लैम्पों के बल्ब क्वार्ट्ज के बनाये जाते हैं। काँच के नहीं क्यों ?

2

अथवा

पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के लिए ओजोन पर्त क्यों आवश्यक है ?

6. संयुग्मी फोकस क्या है ? समझाइए।

2

अथवा

लम्बन क्या है ? समझाइए।

7. निम्नलिखित को समझाइए—

2

तापानिक उत्सर्जक एवं विकिरण की द्वैती प्रकृति।

अथवा

द्रव्य तरंगें क्या हैं ? इसकी दो विशेषताएँ लिखिए।

8. प्रकाशीय तंतु क्या है ? यह किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

2

अथवा

जनसंख्या व्युत्क्रमण एवं प्रकाशीय उत्तेजन क्या हैं ? समझाइए।

9. धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

अथवा

एक दण्ड चुम्बक के सापेक्ष निरक्षीय स्थिति में चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

10. फेराडे के विद्युत्-चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए तथा प्रेरित विद्युत् वाहक बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

4

अथवा

उच्चायी और अपचायी ट्रान्सफार्मर में कोई चार अन्तर लिखिए।

11. ब्रूस्टर का नियम लिखिए। सिद्ध कीजिए कि ध्रुवण कोण पर आपतित होने पर परावर्तित किरणें तथा अपवर्तित किरणें परस्पर लम्बवत् होती हैं।

4

अथवा

प्रकाश के व्यतिकरण के लिए कोई चार आवश्यक प्रतिबन्ध लिखिए।

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

4

(i) नामांकित रेखाचित्र

अथवा

- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक लेंस की आवर्धन क्षमता 8 है। यदि संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता 32 हो तो नेत्रिका लेंस की आवर्धन क्षमता ज्ञात कीजिए।
13. फैंक्स मशीन क्या है ? ब्लॉक आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए। 4

अथवा

- मॉडेम क्या है ? ब्लॉक आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए।
14. गॉस का प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 5

अथवा

- आंशिक रूप से परावैद्युत पदार्थ की उपस्थिति में समान्तर पट्ट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।
15. स्वप्रेरकत्व क्या है ? एक लम्बी परिनलिका के स्वप्रेरकत्व का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 5

अथवा

- एक प्रेरकत्व और एक धारिता 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 व्युत्पन्न कीजिए।
16. N-P-N ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधा में प्रवर्धक के रूप में उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए— 5

- (i) नामांकित चित्र
- (ii) कार्यविधि

अथवा

- निम्नलिखित गेट्स के लॉजिक संकेत लिखिए एवं सत्यता सारणी बनाइए।
- (i) AND
 - (ii) NOR
17. विभवमापी द्वारा किसी सेल का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए— 6
- (i) विद्युत् परिपथ का नामांकित चित्र
 - (ii) सूत्र की स्थापना
 - (iii) प्रेक्षण सारणी
 - (iv) दो सावधानियाँ।

अथवा

- सेलों को समान्तर क्रम में किस प्रकार संयोजित किया जाता है ? बाह्य परिपथ में बहने वाली धारा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। यह संयोजन कब लाभप्रद होता है ?
18. विचलन रहित वर्ण विक्षेपण को परिभाषित कीजिए। इसकी आवश्यक शर्त एवं परिणामी विक्षेपण के लिए सूत्र का निगमन कीजिए। 6

अथवा

गोलीय अपवर्तक पृष्ठ के लिए अपवर्तन सूत्र $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$ स्थापित कीजिए।
जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।