

Half yearly Exam 2023-24
Class-12th
Physics

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

1 × 7 = 7

(अ) धारा घनत्व का S.I. मात्रक है—

(i) कूलाम / मीटर

(ii) एम्पीयर / मीटर²

(iii) कूलाम / मीटर²

(iv) एम्पीयर / मीटर।

(ब) शुद्ध संधारित्र युक्त प्रत्यावर्ती परिपथ में प्रवाहित धारा एवं आरोपित वोल्टता के मध्य कलांतर होता है—

(i) 0

(ii) 1

(iii) $\frac{\pi}{2}$

(iv) $-\frac{\pi}{2}$

(स) भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र स्थित है—

(i) नई दिल्ली

(ii) मुम्बई

(iii) कोलकाता

(iv) बेंगलोर।

(द) जर्मेनियम अर्धचालक में वर्जित ऊर्जा अंतराल होता है—

(i) 1.1 eV

(ii) 1.9 eV

(iii) 0.72 eV

(iv) 0.75 eV.

(इ) किस उपकरण का उपयोग दिष्टकारी के रूप में किया जाता है—

(i) संधि डायोड

(ii) ट्रांसफार्मर

(iii) जेनर डायोड

(iv) प्रकाश डायोड।

- (फ) दूरदर्शी में नेत्रिका की फोकस दूरी, अभिवृश्यक की फोकस दूरी—
 (i) से कम होती है (ii) से अधिक होती है
 (iii) के बराबर होती है (iv) इनमें से कोई नहीं।

(ज) एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान होता है—

- (i) 1.67×10^{-31} kg (ii) 1.67×10^{-27} kg
 (iii) 1.67×10^{-9} kg (iv) 1.67×10^{-23} kg.

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

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कर लिखिए—

1 × 7 = 7

- (i) आदर्श प्रेरकत्व का ओमीय प्रतिरोध होता है।
 (ii) दिष्ट धारा की आवृत्ति होती है।
 (iii) सबसे अधिक आवृत्ति की विद्युत् चुम्बकीय तरंग होती है।
 (iv) प्रकाश तरंगों की आवृत्ति कोटि की होती है।
 (v) प्रकाश का वेग विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाने पर है।
 (vi) चुम्बकीय क्षेत्र एक राशि है।
 (vii) शष्ट के उपयोग से धारामापी की कम हो जाती है।

उत्तर—(i) शून्य, (ii) शून्य, (iii) γ (गामा), (iv) 10^{14} हर्ट्ज, (v) कम हो जाता, (vi) सदिश, (vii) सुग्राहिता।

प्रश्न 3. सत्य अथवा असत्य लिखिए—

1 × 7 = 7

- (i) अवरक्त तरंगों की खोज वैज्ञानिक रिटर ने की है।
 (ii) नैज अर्धचालकों के मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या होलों की संख्या के बराबर होती है।
 (iii) वोल्टमीटर विभवमापी से अधिक श्रेष्ठ है।
 (iv) डी-ब्राग्ली तरंगे विद्युत् चुम्बकीय तरंगें हैं।
 (v) परमाणु एक धनात्मक कण है।
 (vi) एक पूर्ण चक्र में किसी प्रेरक की आपूर्त माध्य शक्ति शून्य होती है।
 (vii) माइक्रोवेव ओवन का कार्य रेडियो तरंगों पर आधारित होता है।

उत्तर— (i) असत्य, (ii) सत्य, (iii) असत्य, (iv) असत्य, (v) असत्य, (vi) सत्य, (vii) असत्य।

प्रश्न 4. प्रत्येक कथन का एक वाक्य में उत्तर दीजिए—

1 × 7 = 7

- (i) चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण की दिशा क्या होती है ?
 (ii) धारामापी को वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित करते हैं ?
 (iii) अनुगमन वेग पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ?
 (iv) विकिरण की ऊर्जा तथा आवृत्ति में संबंध लिखिए।
 (v) देहली आवृत्ति क्या है ?
 (vi) प्रकाश का विवर्तन क्या होता है ?
 (vii) लेंस की क्षमता का मात्रक क्या है ?

उत्तर— (i) S-ध्रुव से N-ध्रुव की ओर। (ii) धारामापी की कुण्डली के साथ उच्च प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर धारामापी वोल्टमीटर में परिवर्तित हो जाता है। (iii) ताप बढ़ाने पर अनुगमन वेग कम हो जाता है। (iv) $E = h\nu$, (v) देहली आवृत्ति वह न्यूनतम आवृत्ति है जिसमें कम आवृत्ति के प्रकाश से

धातु सतह से प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं हो सकते चाहे प्रकाश की तीव्रता कितनी भी क्यों न हो।
 (vi) जब प्रकाश किसी छोटे छिद्र से होकर गुजरता है या उसके मार्ग में कोई महीन वस्तु (अवरोध) जैसे—बाल, तार इत्यादि आ जाती है, तो प्रकाश किनारे पर मुड़ जाता है। तीक्ष्ण धार वाले किनारों पर प्रकाश के इस प्रकार के मुड़ने की घटना को प्रकाश का विवर्तन कहते हैं। (vii) डाइऑप्टर।

प्रश्न 5. समस्थानिक किसे कहते हैं ? हाइड्रोजन के कोई दो समस्थानिकों को लिखिए। 2

अथवा, समभारिक किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए।

प्रश्न 6. मूल आवेश किसे कहते हैं ? इसका मान कितना होता है ? 2

अथवा, एक इलेक्ट्रॉन विद्युत क्षेत्र में उच्च विभव की ओर गति करेगा या निम्न विभव की ओर ? क्यों ?

प्रश्न 7. विद्युत सेल किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए। 2

अथवा, ओम का नियम लिखो एवं धारा, विभवान्तर के मध्य ग्राफ बनाइए।

प्रश्न 8. सदिश रूप में बायो सेवर्ट व्यंजक लिखिए। 2

अथवा, चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के प्रारंभिक तथा अंतिम सिरे नहीं होते, क्यों ?

प्रश्न 9. एक विद्युत बल्ब 220 V आपूर्ति पर 200 W शक्ति देने के लिए बनाया गया है। बल्ब का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। 2

अथवा, एक विद्युत बल्ब 220 V आपूर्ति पर 200 W शक्ति देने के लिए बनाया गया है। बल्ब में प्रवाहित होने वाली rms धारा ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 10. संयुग्मी फोकस किसे कहते हैं ? 2

अथवा, अपवर्ती दूरदर्शी एवं परावर्ती दूरदर्शी में दो अन्तर लिखिए।

प्रश्न 11. प्रकाश विद्युत् प्रभाव क्या होता है ? आइन्स्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखिए। 2

अथवा, डी-ब्रॉग्ली द्रव्य तरंगें क्या है ? डी-ब्रॉग्ली तरंग समीकरण लिखिए।

प्रश्न 12. बोर मॉडल की कोई दो परिकल्पनाएँ लिखिए। 2

अथवा, परमाणु के नाभिकीय मॉडल की खोज किसने की ? चित्र बनाइए।

प्रश्न 13. सामर्थ्य 100 वॉट एवं 400 वॉट के दो बल्बों के प्रतिरोधों की तुलना कीजिए। यदि इनकी वोल्टता समान है। 3

अथवा, किसी चालक तार की लम्बाई को मूल लम्बाई का आधा कर देने पर एवं अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल दोगुना करने पर प्रतिरोध कितना हो जायेगा ?

प्रश्न 14. किसी उभयोत्तल लेंस के दो फलकों की वक्रता त्रिज्याएँ 10 cm तथा 15 cm है। उसकी फोकस दूरी 12 cm है। लेंस के काँच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। (वायु का अपवर्तनांक = 1) 3

अथवा, किसी उत्तल लेंस की वायु में फोकस दूरी 20 cm है। जल में इसकी फोकस दूरी क्या है ? (वायु-जल का अपवर्तनांक 1.33 तथा वायु-काँच का अपवर्तनांक 1.5 है।)

प्रश्न 15. गॉस नियम द्वारा कूलॉम के स्थिर विद्युत व्युत्क्रमवर्ग के नियम को निगमित कीजिए। 3

अथवा, किसी चालक की धारिता से क्या तात्पर्य है। चालक की धारिता को प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।

प्रश्न 16. विद्युत वाहक बल एवं विभवान्तर में कोई तीन अंतर लिखिए। 3

अथवा, किसी चालक के प्रतिरोध एवं विशिष्ट प्रतिरोध में तीन अंतर लिखिए।

प्रश्न 17. निज अर्धचालक एवं बाह्य अर्धचालक में अंतर लिखिए।

4

अथवा, P-N संधि डायोड किसे कहते हैं ? पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में इसके उपयोग को चित्र बनाकर समझाइए।

प्रश्न 18. प्रिज्म के पदार्थ काँच के लिए अपवर्तनांक का सूत्र निगमित कीजिए—

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}}$$

5

अथवा, पतले लेंस के लिए लेंस निर्माता सूत्र को निगमित कीजिए—

$$\frac{1}{f} = (\mu_{21} - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

प्रश्न 19. स्वप्रेरकत्व किसे कहते हैं ? एक परिनालिका के स्वप्रेरकत्व के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

5

इसके मान को प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।

अथवा, ट्रांसफॉर्मर किसे कहते हैं ? इसके सिद्धान्त एवं इसमें होने वाली ऊर्जा क्षय को समझाइए।

••