

9

प्रदीप्ति Illumination

सामान्य प्रश्न

प्रश्न 1. प्रकाश क्या होता है?

उत्तर प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है जो हमारी आँखों को वस्तुओं का बोध कराती है।

प्रश्न 2. प्रकाश की गति कितनी होती है?

उत्तर 3×10^8 मीटर प्रति सेकण्ड।

प्रश्न 3. प्रकाश मूलतः कितने रंगों का मिश्रण होता है?

उत्तर प्रकाश मूलतः सात रंगों का मिश्रण होता है—लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, आसमानी एवं बैंगनी।

प्रश्न 4. प्रकाश का स्वरूप कैसा होता है?

उत्तर प्रकाश, विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में होता है।

प्रश्न 5. प्रकाश किरण की तरंगदैर्घ्य सबसे कम किस रंग की होती है?

उत्तर बैंगनी रंग की (380×10^{-9} मीटर)।

प्रश्न 6. प्रकाश किरण की तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक किस रंग की होती है?

उत्तर लाल रंग की (760×10^{-9} मीटर)।

प्रश्न 7. ऊष्मीय तरंगें क्या होती हैं?

उत्तर जब कोई ऊष्मक तन्तु 900°C से कम गर्म होती है तो वह केवल ऊष्मीय तरंगें उत्सर्जित करता है ये तरंगें ऊष्मा को चारों ओर फैलाती हैं।

प्रदीप्ति

225

प्रश्न 8. अवरक्त तरंगें कौन-सी होती हैं?

उत्तर सबसे कम अर्थात् 760×10^{-9} मीटर तरंगदैर्घ्य वाली तरंगें अवरक्त तरंगें होती हैं।

प्रश्न 9. प्रदीप्ति से क्या तात्पर्य है?

उत्तर किसी तल के इकाई क्षेत्रफल पर पड़ने वाले प्रकाश की तीव्रता को उसकी प्रदीप्ति कहते हैं।

प्रश्न 10. प्रदीप्ति तीव्रता से क्या अभिप्राय है?

उत्तर किसी प्रकाश-स्रोत से किसी विशेष दिशा में प्रति इकाई ठोस कोण में उत्सर्जित होने वाला प्रदीप्ति पुँज, उस प्रकाश स्रोत की प्रदीप्ति-तीव्रता कहलाती है।

प्रश्न 11. प्रदीप्ति-तीव्रता का मात्रक बताइए।

उत्तर कैण्डला (candela)।

प्रश्न 12. ठोस कोण का सूत्र लिखिए।

उत्तर 1 ठोस कोण = $\frac{\text{गोले के वक्र का क्षेत्रफल}}{(\text{गोले का अर्द्धव्यास})^2}$

प्रश्न 13. प्रदीप्ति पुँज को किस मात्रक में मापा जाता है?

उत्तर प्रदीप्ति पुँज (F) को ल्यूमेन में मापा जाता है।

प्रश्न 14. मानक मोमबत्ती से आप क्या समझते हैं?

उत्तर 7.776 ग्राम प्रति घण्टे की दर पर जलने वाली मोमबत्ती, मानक मोमबत्ती कहलाती है।

प्रश्न 15. किसी प्रकाशित तल पर पड़ने वाले प्रकाश की तीव्रता का मात्रक बताइए।

उत्तर लक्स अथवा मीटर-कैण्डला।

प्रश्न 16. प्रदीप्ति तथा प्रदीप्ति पुँज के मध्य स्थापित सूत्र बताइए।

उत्तर प्रदीप्ति = $\frac{\text{प्रदीप्ति पुँज (F)}}{\text{तल का क्षेत्रफल (A)}}$

प्रश्न 17. अवशोषण गुणांक की परिभाषा दीजिए।

उत्तर प्रकाश किरणें किसी माध्यम से होकर गुजरती हैं तो प्रकाश की कुछ मात्रा माध्यम द्वारा अवशोषित करने को प्रकाश का अवशोषण कहते हैं।

प्रश्न 18. परिवर्तित प्रकाश तथा आपतित प्रकाश के अनुपात को क्या कहते हैं?

उत्तर परावर्तन गुणांक।

प्रश्न 19. प्रकाशित तल की प्रदीप्ति किन तीन कारकों पर निर्भर करती है?

उत्तर स्थान-ऊँचाई अनुपात, उपयोगिता गुणांक तथा अवपात गुणांक पर।

प्रश्न 20. स्थान-ऊँचाई अनुपात किन प्रमुख बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर प्रकाश-स्रोत की तल से ऊँचाई, प्रकाश विधि, छत एवं दीवार का रंग आदि पर।

प्रश्न 21. उपयोग तथा उत्पन्न किया गया प्रदीप्ति पुँज का अनुपात क्या कहलाता है?

उत्तर उपयोगिता गुणांक।

प्रश्न 22. अवपात गुणांक से क्या अभिप्राय है?

उत्तर गन्दे बल्बों आदि एवं धूल चढ़ी दीवारों व छत द्वारा अवशोषित प्रकाश की मात्रा अवपात गुणांक कहलाती है।

प्रश्न 23. अवपात गुणांक का मान कितना होना चाहिए?

उत्तर 1.2 से 1.4 के बीच।

प्रश्न 24. परावर्तन गुणांक से आप क्या समझते हैं?

उत्तर परावर्तन गुणांक = $\frac{\text{परिवर्तित प्रकाश}}{\text{आपतित प्रकाश}}$

प्रश्न 25. प्रदीप्ति के सम्बन्ध में कौन-से दो नियम महत्वपूर्ण हैं?

उत्तर व्युत्क्रम वर्ग नियम तथा लैम्बर्ट का कोज्या नियम।

प्रश्न 26. व्युत्क्रम वर्ग नियम क्या है?

उत्तर किसी प्रकाश-स्रोत द्वारा किसी प्रकाशित-तल पर पहुँचने वाली प्रदीप्ति, उस तल से प्रकाश-स्रोत की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती $\left(E \propto \frac{1}{d^2}\right)$ तथा प्रदीप्ति तीव्रता के अनुक्रमानुपाती $(E \propto I)$ होती है।

प्रश्न 27. प्रकाशित तल की प्रकाश-स्रोत से दूरी को दुगना कर देने पर क्या होगा?

उत्तर प्रदीप्ति क्षेत्रफल 4 गुना हो जाएगा।

प्रश्न 28. लैम्बर्ट का कोज्या नियम बताइए।

उत्तर $E \propto \frac{1}{d^2} \cos \theta$

प्रश्न 29. प्रकाश-व्यवस्था की किस्में कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर प्रत्यक्ष प्रकाश, अर्द्ध-प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष, अर्द्ध-अप्रत्यक्ष तथा सामान्य प्रकाश व्यवस्था आदि प्रकार की होती है।

प्रश्न 30. प्रत्यक्ष प्रकाश-व्यवस्था कैसी होती है?

उत्तर प्रकाश प्रकाशोत्पादक वस्तु (बल्ब आदि) से सीधे ही नीचे की ओर प्रकाशित किये जाने वाले तल (फर्श) पर पड़ता है।

प्रश्न 31. किस प्रकाश-व्यवस्था में बल्ब शेड पूर्णतया बन्द होता है?

उत्तर अर्द्ध प्रत्यक्ष प्रकाश-व्यवस्था में।

प्रश्न 32. सामान्य प्रकाश व्यवस्था कैसी होती है?

उत्तर इस व्यवस्था में, छत को छोड़कर सब दिशाओं में प्रकाश को फैलाने वाला शेड, प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न 33. चमक या चौंध बहुत अधिक किस व्यवस्था में की जाती है?

उत्तर अर्द्ध-अप्रत्यक्ष प्रकाश-व्यवस्था में।

प्रश्न 34. प्रकाश-व्यवस्था में क्या मुख्य विशेषता होनी चाहिए।

उत्तर प्रकाश की चमक आँखों पर न पड़े।

प्रश्न 35. लैम्प कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर लैम्प चार प्रकार के होते हैं—इन्केण्डिसैन्ट (incandescent), गैस डिस्चार्ज (gas discharge), नियोन साइन (neon sign) तथा आर्क लैम्प (arc lamp)।

प्रश्न 36. इन्केण्डिसैन्ट लैम्प कैसा होता है?

उत्तर यह कार्बन अथवा धात्विक फिलामेन्ट वाला निर्वात अथवा निष्क्रिय गैसयुक्त लैम्प होता है।

प्रश्न 37. इन्केण्डिसैन्ट लैम्प कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर दो प्रकार के होते हैं—कार्बन फिलामेन्ट तथा धात्विक फिलामेन्ट लैम्प।

प्रश्न 38. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प का प्रकाश कितना होता है?

उत्तर 2.5 से 4 ल्यूमेन प्रति वाट।

प्रश्न 39. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प की आयु लगभग कितनी होती है?

उत्तर 600 से 800 कार्य घण्टे।

प्रश्न 40. धात्विक फिलामेन्ट लैम्प कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर दो प्रकार के होते हैं—निर्वात लैम्प तथा गैस भरा लैम्प।

प्रश्न 41. निर्वात धात्विक फिलामेन्ट लैम्प को अन्य किन नामों से जाना जाता है?

उत्तर पिग्मी लैम्प, कैण्डल लैम्प तथा नाइट लैम्प।

प्रश्न 42. 200 वाट से अधिक के गैस धात्विक फिलामेन्ट लैम्प में कौन-सी कैप प्रयुक्त की जाती है?

उत्तर गोलिएथ-एडिसन स्कू कैप।

प्रश्न 43. धात्विक फिलामेन्ट तथा गैस डिस्चार्ज लैम्प में मुख्य अन्तर बताइए।

उत्तर धात्विक फिलामेन्ट लैम्प की अपेक्षा गैस डिस्चार्ज लैम्प की कार्यकारी आयु अधिक होती है।

प्रश्न 69. निऑन-साइन लैम्प कैसा होता है?

उत्तर यह टेढ़ी-मेढ़ी ट्यूब के रूप का होता है।

प्रश्न 70. निऑन-साइन लैम्प का प्रयोग किसलिए किया जाता है?

उत्तर विज्ञापन कार्य के लिए।

प्रश्न 71. निऑन-साइन ट्यूब की अधिकतम लम्बाई कितनी हो सकती है?

उत्तर 5 मीटर।

प्रश्न 72. आर्क-लैम्प किसे कहते हैं?

उत्तर तीव्र प्रकाश पैदा करने के लिए दो इलेक्ट्रोड्स के बीच, विद्युत आर्क पैदा किया जाता है जिसे आर्क लैम्प कहते हैं।

प्रश्न 73. आर्क लैम्प का उपयोग कहाँ किया जाता है?

उत्तर सिनेमा प्रोजेक्टर तथा सर्च लाइट आदि में किया जाता है।

प्रश्न 74. हैलोजन का क्या अर्थ है?

उत्तर आयोडीन, ब्रोमीन, क्लोरीन गैसों।

प्रश्न 75. हैलोजन लैम्प क्या होता है?

उत्तर जिस लैम्प में निष्क्रिय (आर्गन) के साथ, हैलोजन समूह की कोई भी गैस अल्प मात्रा में भरी जाती है वह हैलोजन लैम्प होता है।

प्रश्न 76. हैलोजन लैम्प की मुख्य विशेषता क्या होती है?

उत्तर इस प्रकार के लैम्प का फिलामेन्ट, उच्च तापमान सह सकता है।

प्रश्न 77. फ्लड लाइट क्या होती है?

उत्तर अधिक प्रकाश उत्पन्न करने वाले लैम्पों के समूह को फ्लड लाइट कहते हैं।

प्रश्न 78. फ्लड लाइट का प्रयोग कहाँ पर करते हैं?

उत्तर सार्वजनिक स्थलों, खेल के मैदानों, सर्कस आदि में।

प्रश्न 79. फ्लड लाइट में कौन-सा लैम्प प्रयोग किया जाता है?

उत्तर हैलोजन लैम्प।

प्रश्न 80. जलते-बुझते बल्बों की लड़ी में क्या युक्ति प्रयोग की जाती है?

उत्तर इसमें एक ट्यूब-लाइट स्टार्टर या फ्लैशर लैम्प या ड्रम स्विच प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न 81. किस लैम्प में तन्तु को ऑक्सीकरण से रोका जा सकता है?

उत्तर निर्वात लैम्प तथा हैलोजन लैम्प में।

प्रश्न 82. सजावटी प्रकाश-व्यवस्था में कौन-कौन-सी लड़ियाँ प्रयोग की जाती हैं?

उत्तर निम्न वोल्टेज बल्बों की लड़ी, जलते-बुझते बल्बों की लड़ी तथा सामान्य स्रोत-वोल्टेज बल्बों की लड़ी।

प्रश्न 83. ड्रम स्विच को किसके द्वारा प्रचालित किया जाता है?

उत्तर सिंगल-फेज मीटर द्वारा।

प्रश्न 84. इनकैंडिसेंट (incandescent) लैम्प में गैस क्यों भरते हैं?

उत्तर गैस के भरने से फिलामेन्ट का ऑक्सीडेशन नहीं होता है जिससे लैम्प की दक्षता (efficiency) बढ़ जाती है।

प्रश्न 85. कार्बन फिलामेन्ट का वर्किंग तापमान कितना होता है?

उत्तर 1800°C।

प्रश्न 86. हैलोजन लैम्प की दक्षता कितनी होती है?

उत्तर 25 से 35 ल्यूमेन प्रतिवाट।

प्रश्न 87. फ्लोरोसेन्ट ट्यूब में कौन-सी गैस भरी होती है?

उत्तर आर्गन गैस तथा कम मात्रा में मरकरी वेपर।

नकारात्मक प्रश्न

प्रश्न 88. प्रकाश-स्रोत को तल से अधिक ऊँचाई पर नहीं स्थापित करना चाहिए। क्यों?

उत्तर क्योंकि ऊँचाई बढ़ने से तल पर पहुँचने वाले प्रकाश की तीव्रता घट जाती है।

प्रश्न 89. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प का उपयोग प्रकाश-व्यवस्था में क्यों नहीं किया जाता?

उत्तर इस लैम्प का प्रकाश बहुत कम होने के कारण।

प्रश्न 90. कार्यशालाओं में मरकरी आर्गन लैम्प का प्रयोग क्यों नहीं करना चाहिए?

उत्तर क्योंकि इनके प्रकाश में घूमती हुई वस्तु, उल्टी दिशा में घूमती हुई प्रतीत होती है।

प्रश्न 91. डी.सी. पर संयोजित होने पर फ्लोरोसेन्ट ट्यूब का कार्य सन्तोषप्रद क्यों नहीं रहता?

उत्तर क्योंकि डी.सी. पर फ्लोरोसेन्ट ट्यूब विद्युत शक्ति अधिक व्यय करती है।

प्रश्न 92. वह कौन-सा बल्ब है जिसे बदलते समय भी नंगे हाथों से नहीं छूना चाहिए।

उत्तर सोडियम वेपर लैम्प।

कथनात्मक प्रश्न

प्रश्न 93. “यह एक प्रकाश की ऊर्जा है जो हमारी आँखों को वस्तुओं का बोध कराती है।
किसके द्वारा हमें वस्तुएँ दिखाई देती हैं?”

उत्तर प्रकाश के द्वारा।

प्रश्न 94. “जब प्रकाश किसी खुरदरे तल पर पड़ता है तो वह सब दिशाओं में फैल जाता है।
यह कौन-सी प्रक्रिया है?”

उत्तर प्रकाश का विसरण।

प्रश्न 95. “किसी प्रकाशित तल पर पहुँचने वाली प्रदीप्ति, उस तल से प्रकाश स्रोत की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती है।” दिया गया वाक्य किस नियम से सम्बन्धित है?

उत्तर प्रदीप्ति का व्युत्क्रम वर्ग नियम।

प्रश्न 96. “यह एक प्रकार की मरकरी डिस्चार्ज ट्यूब है जिसकी भीतरी दीवार पर चमकाने वाली पर्त चढ़ा देते हैं।” यह कौन-सी ट्यूब है?

उत्तर फ्लोरोसेंट ट्यूब।

वाक्य-पूर्ति प्रश्न

प्रश्न 97. प्रकाश के बिना हम संसार की वस्तुओं को.....

उत्तर नहीं देख सकते।

प्रश्न 98. प्रकाश मूलतः सात रंगों का.....

उत्तर मिश्रण होता है।

प्रश्न 99. MAT का पूरा नाम.....

उत्तर मरकरी आर्गन टंग्स्टन लैम्प है।

प्रश्न 100. प्रकाश की गति.....

उत्तर 3×10^8 मीटर प्रति सेकण्ड होती है।

प्रश्न 101. मेटल फिलामेन्ट लैम्प में.....

उत्तर नाइट्रोजन गैस भरी होती है।

प्रश्न 102. लाइट (light) की इकाई.....

उत्तर ल्यूमेन (lumen) होती है।