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 3×108 मीटर प्रति सेकण्ड।

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

उत्तर प्रकाश मूलतः सात रंगों का मिश्रण होता है-लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, आस^{मार्ग} एवं वैंगनी।

प्रश्न 4. प्रकाश का स्वरूप कैसा होता है?

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

प्रश्न 5. प्रकाश किरण की तरंगदैध्यं 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)।

प्रश्नं 7. ऊष्मीय तरंगें क्या होती हैं?

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

प्रश्न 8. अवरक्त तरंगें कौन-सी होती हैं? अर्था जन्म 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-स्त्रोत 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।

गोले के वक्र का क्षेत्रफल उत्तर 1 ठोस कोण = (गोले का अर्द्धव्यास)2

पेशन 13. प्रदीप्ति पुँज को किस मात्रक में मापा जाता है? उत्तर प्रदीप्ति पुँज (F) को ल्यूमेन में मापा जाता है।

पेशन 14. मानक मोमबत्ती से आप क्या समझते हैं? उत्तर 7.776 ग्राम प्रति घण्टे की दर पर जलने वाली मोमबत्ती, मानक मोमबत्ती कहलाती है।

मेंश्न 15. किसी प्रकाशित तल पर पड़ने वाले प्रकाश की तीव्रता का मात्रक बताइए। उत्तर लक्स अथवा मीटर-कैण्डिल।

में न 16. प्रदीप्ति तथा प्रदीप्ति पुँज के मध्य स्थापित सूत्र बताइए।

उत्तर प्रदीप्ति = प्रदीप्ति पुँज (F) तल का क्षेत्रफल (A)

पश्न 17. अवशोषण गुणांक की परिभाषा दीजिए।

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

पश्न 18. परिवर्तित प्रकाश तथा आपतित प्रकाश के अनुपात को क्या कहते हैं? **उत्तर** परावर्तन गुणांक।

मेश्न 19. प्रकाशित तल की प्रदीप्ति किन तीन कारकों पर निर्भर करती है? उत्तर रथान-ऊँचाई अनुपात, उपयोगिता गुणांक तथा अवपात गुणांक पर।

556

इलेक्ट्रीशियन थ्योरी प्रश्नोत्तरी सत्रवार

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?

प्रश्न 24. परावर्तन गुणांक से आप क्या समझते हैं?

उत्तर परावर्तन गुणांक = परिवर्तित प्रकाश आपतित प्रकाश

प्रश्न 25. प्रदीप्ति के सम्बन्ध में कौन-से दो नियम महत्वपूर्ण हैं? उत्तर व्युक्तम वर्ग नियम तथा लैम्बर्ट का कोज्या नियम।

प्रश्न 26. व्युक्तम 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 $\left(E \times \frac{1}{d^2}\right)$ तथा प्रदीप्ति तीव्रता के अनुक्रमानुपाती

(E ∝ 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। 3π र $E \propto \frac{l}{c^2}\cos\theta$

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?

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 चौंघ 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—इन्केण्डीसैन्ट (incandescent), गैस डिस्चार्ज (gas discharge), नियोन साइन (neon sign) तथा आर्क लैम्प (arc lamp)।

प्रश्न 36. इन्केण्डीसैन्ट लैम्प कैसा होता है? उत्तर यह कार्बन अथवा धात्विक फिलामेन्ट वाला निर्वात् अथवा निष्क्रिय गैसयुक्त लैम्प होता है।

प्रश्न 37. इन्केण्डीसैन्ट लैम्प कितने प्रकार के होते हैं? उत्तर दो प्रकार के होते हैं—कार्वन फिलामेन्ट तथा धात्विक फिलामेन्ट लैम्प।

प्रश्न 38. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प का प्रकाश कितना होता है? उत्तर 2.5 से 4 ल्यूमेन प्रति वाट।

पश्ज 39. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प की आयु लगभग कितनी होती है? उत्तर 600 से 800 कार्य घण्टे।

मश्ज 40. घात्विक फिलामेन्ट लैम्प कितने प्रकार के होते हैं? उत्तर दो प्रकार के होते हैं—निर्वात लैम्प तथा गैस भरा तैम।

मश्ज 41. निर्वात धात्विक फिलामेन्ट लैम्प को अन्य किन नामों से जाना जाता है? उत्तर पिग्मी लैम्प, कैण्डिल लैम्प तथा नाइट लैम्प।

भेशन 42. 200 वाट से अधिक के गैस घात्विक फिलामेन्ट लैम्प में कौन-सी कैप प्रयुक्त की

उत्तर गोतिएथ-एडिसन स्त्रू कैप।

भेशन 43. घात्विक फिलामेन्ट तथा गैस डिस्वार्ज लैम्प में मुख्य अन्तर बताइए। उत्तर धात्विक फिलामेन्ट लेम्प की अपेक्षा गैस डिस्वार्ज लैम्प की कार्यकारी आयु अधिक हैंती हैं। प्रश्न 44. गैस डिस्चार्ज लैम्प कितने प्रकार के होते हैं? उत्तर दो प्रकार के होते हैं—सोडियम वेपर लैम्प तथा मरकरी वेपर लैम्प।

प्रश्न 45. सोडियम वेपर लैम्प का उपयोग कहाँ किया जाता है?

उत्तर सड़कों की प्रकाश व्यवस्था तथा औद्योगिक प्रतिष्ठानों में रात्रि में सुरक्षा की दृष्टि है

उपयोग किया जाता है।

प्रश्न 46. सोडियम वेपर लैम्प को क्षैतिज स्थिति में ही क्यों प्रयोग करना चाहिए।

उत्तर क्योंकि तरल सोडियम, बूँदों के रूप में नली में नीचे की ओर एकत्र हो जाएगा और लैम का कार्य रुक सकता है।

प्रश्न 47. हाई प्रेशर मरकरी वेपर लैम्प मुख्यत: कितने प्रकार के होते हैं? उत्तर मुख्यत: तीन प्रकार के होते हैं-एम.ए., एम.ए.टी. तथा एम.वी. प्रकार के।

प्रश्न 48. मरकरी आर्गन लैम्प को पूर्ण प्रकाशित होने में कितना समय लगता है? उत्तर 3 से 5 मिनट का समय।

प्रश्न 49. स्ट्रैबोस्कोपिक प्रभाव (straboscopic effect) क्या है?
उत्तर मरकरी वेपर लैम्प की रंग निर्धारण असमर्थता तथा घूमती हुई वस्तु का उल्टी दिशा में घूमना प्रतीत होना स्ट्रैबोस्कोपिक प्रभाव कहलाता है।

प्रश्न 50. M.A.T. का पूरा नाम बताइए। उत्तर मरकरी आर्गन टंगस्टन लैम्प।

प्रश्न 51. एम.ए.टी. और एम.ए. में क्या मुख्य अन्तर है? उत्तर एम.ए.टी. में स्ट्रैबोस्कोपिक प्रभाव विद्यमान नहीं होता जबकि एम.ए. में होता है।

प्रश्न 52. मरकरी वेपर लैम्प की मुख्य विशेषता क्या है? उत्तर इस लैम्प का प्रकाश आसमानी-सफेद होता है। यह 5 से 10 वायुमण्डलीय दाब पर कार्य करता है।

प्रश्न 53. मरकरी वेपर लैम्प में डिस्चार्ज-ट्यूब लम्बी तथा काँच की क्यों बनाई जाती है? उत्तर जिससे वह अधिक तापमान तथा उच्च दाब सह सके।

प्रश्न 54. फ्लोरसैण्ट ट्यूब कैसा लैम्प है? उत्तर यह एक निम्न दाब मरकरी वेपर डिस्चार्ज लैम्प है।

प्रश्न 55. फ्लोरसैण्ट पदार्थ की पतली परत फ्लोरसैण्ट ट्यूब पर क्यों चढ़ाई जाती है? उत्तर जिससे यह पराबैंगनी किरणों को अवशोषित कर उन्हें प्रकाश किरणों में परावर्तित कर स्वीं

प्रश्न 56. लैम्प के मुख्य घटक बताइए। उत्तर लैम्प के तीन मुख्य घटक हैं-स्टार्टर, चोक तथा फ्लोरसैण्ट ट्यूब। प्रश्न 57. स्टार्टर कैसी युक्ति है? उतर यह एक स्विचिंग युक्ति है जो किसी परिपथ को 20-25 बार प्रति मिनट की दर पर 'ऑन' तथा 'ऑफ' कर सकती है।

प्रश्न 58. लैम्प में चोक क्या प्रमुख कार्य करता है? उत्तर ए.सी. परिपथ में संयोजित किए जाने पर यह पर्याप्त मात्रा में वोल्टेज घटाता है तथा विद्युत धारा का मान नियन्त्रित रखता है।

प्रश्न 59. चोक (choke) क्या है? उत्तर यह एक उच्च इण्डिक्टव रिएक्टेन्स वाला इण्डक्टर होता है।

प्रश्न 60. फ्लोरसैण्ट ट्यूब का उपयोग कहाँ किया जाता है? उत्तर अध्ययन कक्ष, दुकानों, सड़कों की प्रकाश-व्यवस्था आदि में किया जाता है।

प्रश्न 61. फिलामेन्ट लैम्प तथा फ्लोरसैण्ट ट्यूब में मुख्य अन्तर स्पष्ट कीजिए। उत्तर फिलामेन्ट लैम्प की आउटपुट दक्षता 8 से 10 ल्यूमेन प्रति वाट जबकि फ्लोरसैण्ट ट्यूब की आउटपुट दक्षता 40-60 ल्यूमेन प्रति वाट होती है।

प्रश्न 62. ट्यूब लाइट के साथ चोक तथा स्टार्टर क्यों प्रयोग किए जाते हैं? उत्तर स्टार्टर, परिपथ को 'ऑन-ऑफ' करता है और चोक, ऑटो-ट्रांसफॉर्मर की माँति कार्य करके ट्यूब की स्टार्टिंग के लिए 1000 वोल्ट्स तक तैयार करता है।

प्रश्न 63. फ्लोरसैण्ट ट्यूब की ए.सी. तथा डी.सी. पर कार्य प्रणाली में मुख्य अन्तर क्या है? उत्तर यह कि चोक में डी.सी. के लिए कोई रिएक्टेन्स नहीं होता तथा यह विद्युत धारा का नियन्त्रण नहीं करती।

मश्ज 64. इलेक्ट्रॉनिक चोक क्या कार्य करता है? उत्तर पलोरसैण्ट ट्यूब में इलेक्ट्रॉन्स-डिस्चार्जिंग प्रक्रिया प्रारम्भ करने के लिए आवश्यक उच्च वोल्टेज तैयार करता है।

मश्ने 65. इलेक्ट्रॉनिक चोक प्रयोग करने से क्या मुख्य लाम हैं? उत्तर परिपथ का स्विच 'ऑन' करने के बाद अल्प समय में ही द्यूब प्रकाशित हो जाती है।

मिश्न 66. त्वरित चालू होने वाली फ्लोरसैण्ट ट्यूब के संयोजन में क्या सावधानी अपनानी चाहिए? उत्तर यह कि 'बैलास्ट' का काला सिरा 'फेज' से ही संयोजित किया जाना चाहिए।

मश्न 67. नियोन लैम्प की संरचना कैसी होती है? उत्तर इसमें एक काँच के बल्ब के अन्दर दो इलेक्ट्रोड्स एक-दूसरे के आस-पास स्थापित किए जाते हैं।

मिश्न 68. लैम्म/इण्डीकेटर का उपयोग किसलिए किया जाता है? उत्तर वैद्युत स्रोत की उपस्थिति दर्शाने के लिए। प्रश्न 69. निऑन-साइन लैम्प कैसा होता है? उत्तर यह टेढी-मेढी ट्रयूब के रूप का होता है।

प्रश्नं 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।

प्रश्नं 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।

प्रश्नं 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 गैसें।

प्रश्न 75. हैलोजन लैम्प क्या होता है?

उत्तर जिस लैम्प में निष्क्रिय (आर्गन) के साथ, हैलोजन समूह की कोई भी गैस अल्प ^{मात्रा में} मरी 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. पलंड लाइट क्या होती है?

उत्तर अधिक प्रकाश उत्पन्न करने वाले लैम्पों के समूह को फ्लंड 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।

प्रश्नं 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 जीती है।

प्रश्न 81. किस लैम्प में तन्तु को ऑक्सीकरण से रोका जा सकता है? उत्तर निर्वात् लैम्प तथा हैलोजन लैम्प में। प्रश्न 82. सजावटी प्रकाश-व्यवस्था में कौन-कौन-सी लड़ियाँ प्रयोग की जाती हैं? उत्तर निम्न वोल्टेज बल्वों की लड़ी, जलते-बुझते बल्वों की लड़ी तथा सामान्य स्रोत-वोल्टेज बल्वों की लड़ी।

प्रदीप्ति

प्रश्न 83. ड्रम स्विच को किसके द्वारा प्रचालित किया जाता है? उत्तर सिंगल-फेज मीटर द्वारा।

प्रश्न 84. इनकैण्डीसेंट (incandescant) लैम्प में गैस क्यों घरते 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 प्रतिवाद।

प्रश्न 87. फ्लोरोसैन्ट ट्यूब में कौन-सी गैस भरी होती है? उत्तर ऑर्गन गैस तथा कम मात्रा में मरकरी वेपर।

नकारात्मक प्रधन

पश्न 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।

पेश्न 89. कार्बन फिलामेन्ट लैम्प का उपयोग प्रकाश-व्यवस्था में क्यों नहीं किया जाता? उत्तर इस लैम्प का प्रकाश बहुत कम होने के कारण।

पश्न 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।

भेशन 91. डी.सी. पर संयोजित होने पर फ्लोरसैण्ट ट्यूब का कार्य सन्तोषप्रद क्यों नहीं रहता? उत्तर क्योंकि डी.सी. पर फ्लोरसैण्ट ट्यूब विद्युत शक्ति अधिक व्यय करती है।

मेरेन 92. वह कौन-सा बल्ब है जिसे बदलते समय भी नंगे हार्यों से नहीं छूना चाहिए। उत्तर सोडियम वेपर लैम्पा

कथनात्मक प्रश्न

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

प्रश्नं 94. "जब प्रकाश किसी खुरदरे तल पर पड़ता है तो वह सब दिशाओं में फैल जिले यह कौन-सी प्रक्रिया है? उत्तर प्रकाश का विसरण।

प्रश्न 95. "किसी प्रकाशित तल पर पहुँचने वाली प्रदीप्ति, उस तल से प्रकाश स्रोत की है।" दिया गया वाक्य किस नियम से सम्बन्धित है? उत्तर प्रदीप्ति का व्युत्क्रम वर्ग नियम।

प्रश्नं 96. "यह एक प्रकार की मरकरी डिस्चार्ज ट्यूब है जिसकी भीतरी दीवार पर करने वाली पर्त चढ़ा देते हैं।" यह कौन–सी ट्यूब है? उत्तर फ्लोरसैण्ट ट्यूब।

वाक्य-पूर्ति प्रश्न

प्रश्नं 97. प्रकाश के बिना हम संसार की वस्तुओं को अत्तर नहीं देख सकते।

प्रश्नं 98. प्रकाश मूलत: सात रंगों का उत्तर मिश्रण होता है।

प्रश्नं 99. MAT का पूरा नाम उत्तर मरकरी आर्गन टंग्स्टन लैम्प है।

प्रश्न 100. प्रकाश की गति उत्तर 3×108 मीटर प्रति सेकण्ड होती है।

प्रश्नं 101. मेटल फिलामेन्ट लैम्प में उत्तर नाइट्रोजन गैस भरी होती है।

प्रश्न 102. लाइट (light) की इकाई……… उत्तर ल्यूमेन (lumen) होती है।