

प्रदीप्ति (ILLUMINATION)

■ प्रदीपन (Illumination) :

- जब किसी तल पर प्रकाश डाला जाता है तो कुछ तल कम आवृत्ति का प्रकाश उत्सर्जित करते हैं। इस क्रिया को प्रदीप्ति कहते हैं।
- इसका मात्रक लक्स (Lux) या मीटर-कैंडला होता है।

$$1 \text{ लक्स} = \frac{1 \text{ ल्यूमन}}{1 \text{ मी.}^2}$$

■ प्रदीप्ति पुंज (Luminous Flux) :

- किसी प्रकाश स्रोत से उत्पन्न होने वाला कुल प्रकाश पुंज प्रति सेकेंड प्रदीप्ति पुंज कहलाता है।
- इसका मात्रक ल्यूमन (lumen) होता है।
- 1 ल्यूमन = 0.0016 वाट
- ल्यूमिनस फ्लक्स = औसत कैंडला शक्ति $\times 4\pi$

■ प्रदीप्ति तीव्रता (Luminous Intensity) :

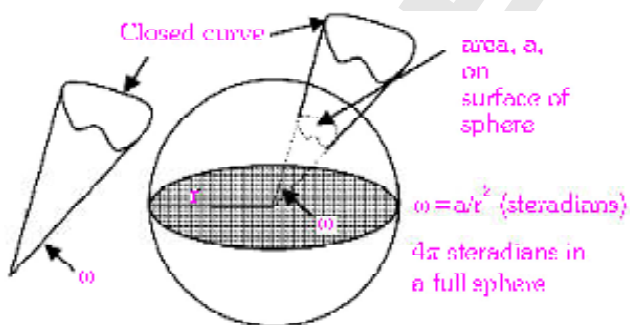
- किसी प्रकाश स्रोत से किसी विशेष दिशा में प्रति इकाई ठोस कोण (Solid angle) में उत्सर्जित होने वाला प्रदीप्ति पुंज उस प्रकाश स्रोत की प्रदीप्ति तीव्रता कहलाती है।
- इसका S.I मात्रक कैंडला (Candela) है और इसे I से दर्शाया जाता है।

$$1 \text{ कैंडला} = \frac{1 \text{ ल्यूमन}}{\text{स्टेरेडियन}}$$

- 1 कैंडल पावर = 0.0201 वाट

■ ठोस कोण (Solid Angle) :

- किसी खोखले गोले के इकाई क्षेत्रफल वाले वक्र तल से उसके केंद्र पर बना आयतनात्मक कोण, ठोस कोण कहलाता है।



$$1 \text{ ठोस कोण (W)} = \frac{\text{गोले के वक्र तल का क्षेत्रफल}}{(\text{गोले के अर्धव्यास})^2}$$

$$= \frac{4\pi r^2}{r^2} = 4\pi \text{ स्टेरेडियन}$$

जहाँ r गोले का अर्धव्यास है।

- इसका मात्रक स्टेरेडियन है।

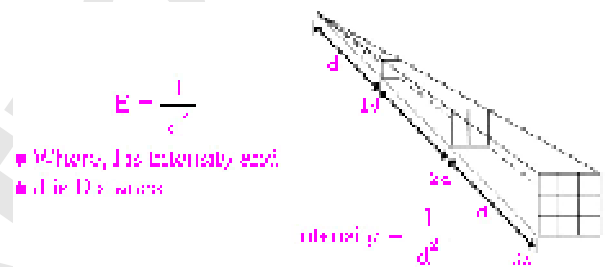
■ प्रकाश (Light) :

- प्रकाश एक प्रकार की विकिरण ऊर्जा है जो हमारी आँखों को वस्तुओं का बोध कराती है।
- इसकी वेग $3 \times 10^8 \text{ m/Sec.}$ होती है।

■ प्रदीप्ति के नियम (Law of Illumination) :

(i) व्युत्क्रम वर्ग नियम (Inverse square law) :

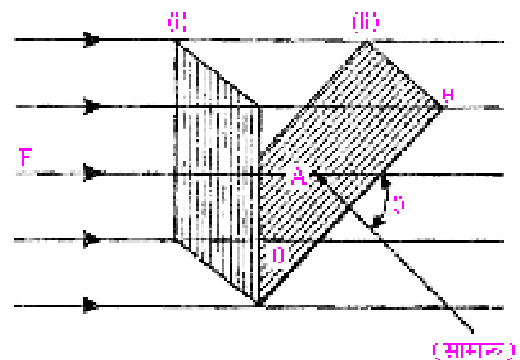
- किसी सतह पर इल्यूमिनेशन उस स्रोत से सतह की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।



$$E \propto \frac{1}{d^2}$$

(ii) लैम्बर्ट्स का कोज्या नियम (Lambert's cosine law) :

- किसी सतह पर इल्यूमिनेशन, स्रोत से आने वाली प्रकाश किरण के अभिलम्ब के कोण के cosine के समानुपाती होता है।



$$E \propto \cos \alpha$$

$$\text{अतः } E = \frac{1}{d^2} \cos \alpha$$

जहाँ E = इल्यूमिनेशन

I = ल्यूमिनस इन्टेन्सिटी

d = सतह व स्रोत के बीच की दूरी

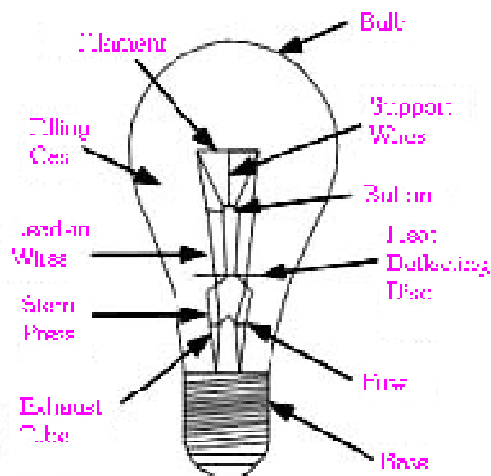
α = अभिलम्ब तथा आने वाली किरण के बीच का कोण

■ लैम्प की किस्में (Types of Lamp) :

- (i) Incandescent Lamp (उद्दीप्त लैम्प)
- (ii) Gas Discharge Lamp (गैस डिस्चार्ज लैम्प)
- (iii) Fluorescent tube and Neon Lamp (फ्लोरोसेन्ट ट्यूब एवं नियोन लैम्प)
- (iv) Arc lamp (आर्क लैम्प)

(i) Incandescent Lamp (कार्बन फिलामेंट लैम्प)

- इसमें एक वायु-रहित (vacuum) काँच के बल्ब में एक कार्बन का फिलामेंट लगाया जाता है।



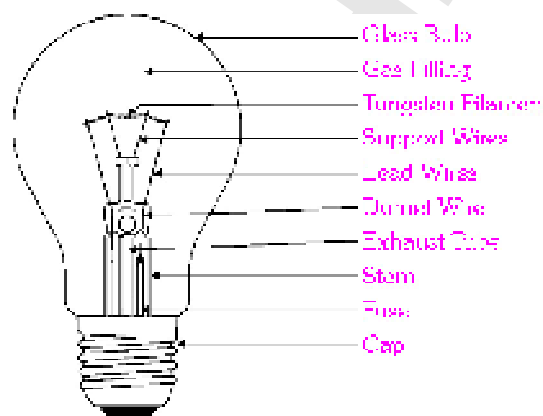
- कार्बन के वाष्पित होने से शीशा अंदर से काला हो जाता है।
- इसकी उम्र कम है करीब 800-860 घंटे
- प्रकाश दक्षता भी कम है- 3.5 lm/watt

(i) धात्विक फिलामेंट लैम्प (Metallic filament lamp)

ये दो प्रकार के होते हैं-

(A) निर्वात धात्विक फिलामेंट लैम्प

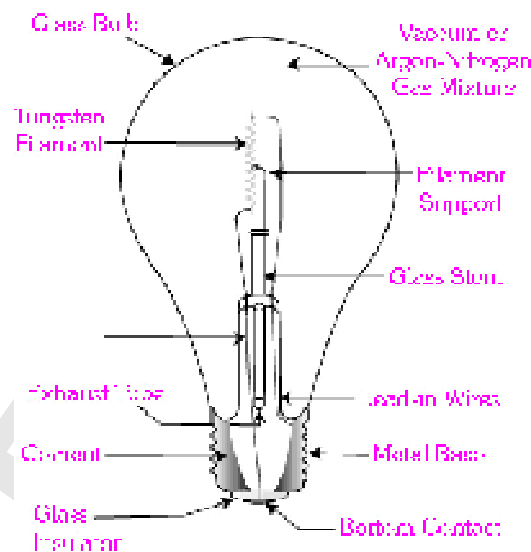
- इसमें एक वायु रहित काँच के बल्ब में एक धात्विक फिलामेंट जैसे टंगस्टन लगाया जाता है।



- टंगस्टन का ऑक्सीकरण रोकने के लिए बल्ब को निर्वात कर दिया जाता है।
- इसकी आयु 750-850 घंटे

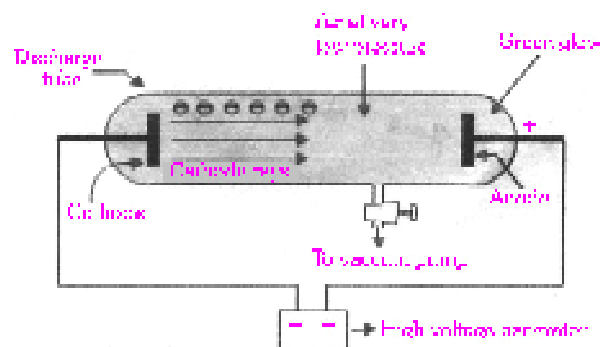
(B) गैस धात्विक फिलामेंट लैम्प (Gas filled Metallic lamp)

- इसमें निष्क्रिय गैस (inert gas) जैसे आर्गन, नाइट्रोजन अथवा इन दोनों को मिश्रण हिल्टिंग एलिमेंट (टंगस्टन) का गलनांक बढ़ाने के लिए भरा जाता है।



- निर्वात लैम्प की तुलना में गैस भरे लैम्प की दक्षता दोगुनी होती है।
- प्रचालन बोल्टेज में वृद्धि से फिलामेंट लैम्प की आयु घटती है।
- इनकी आयु 100 से 1200 कार्य घंटे होती है।

(ii) (Gas Discharge Lamp) (गैस डिस्चार्ज लैम्प)



- इस प्रकार के लैम्प में निष्क्रिय गैस के साथ-साथ सोडियम अथवा मरकरी की वाष्प भी भरी जाती है।
- इसमें प्रकाश का रंग निष्क्रिय गैस या वाष्प पर निर्भर करता है। ये मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं-

(A) सोडियम वाष्प लैम्प (Sodium Vapour Lamp)

- यह 10 से 15 मिनट के बाद पूरी चमक देता है।
- इसकी दक्षता 40 ल्यूमेन/वाट होती है।
- सप्लाय में बाधा पड़ने पर यह लैम्प 3 से 5 मिनट के बाद स्टार्ट होगा।
- इसकी औसत आयु 3000 कार्य घंटे होती है।
- विसर्जन को स्थिर करने के लिए इस लैम्प के साथ श्रेणी में चौक का प्रयोग किया जाता है।
- हमारे देश में स्ट्रीट लाइटिंग में लगे सोडियम वाष्प लैम्प 230v, 1- ϕ सप्लाय पर चलते हैं।

Diagram of a vacuum tube with labels: cathode, nickel tape, phosphor coating, heat, pin, miniature capacitor, and sealed glass tube.

-

- | फ्लोरसेंट पदार्थ | रंग |
|---------------------|-----------|
| कैल्शियम टंगस्टेट | नीला |
| मैग्नीशियम टंगस्टेट | नीला-सफेद |
| जिंक सिलिकेट | हरा |
| कैडमियम बोरेट | गुलाबी |

-

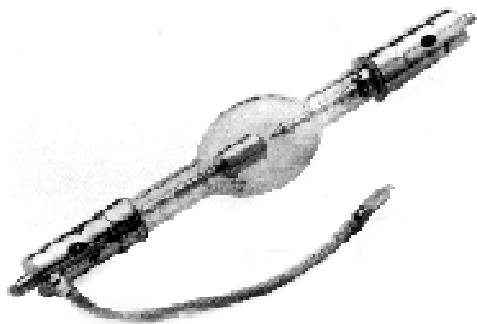
- Small neon indicator lamp
- Neon lamp substituted by bulb

-
- Diagram of a neon lamp circuit. A battery is connected in series with two electrodes and a neon lamp. The lamp is labeled "NEON LAMP" and "electrodes". Arrows point to the electrodes with the text "insert through the tube" and "glass tube".

- ITI TRADE THEORY, VOL.-2 ■ 107

- Neon Sign tube के प्रचालन के लिए आवश्यक वोल्टता नली की लम्बाई पर मुख्य रूप से निर्भर करती है।
- इसमें उत्पन्न रंग नली में भरी गैस पर निर्भर करती है।
- यह (Neon Sign tube) गैस विसर्जन प्रभाव के सिद्धांत पर आधारित है।
- इसकी आयु 10,000 कार्य घंटे तक की होती है।

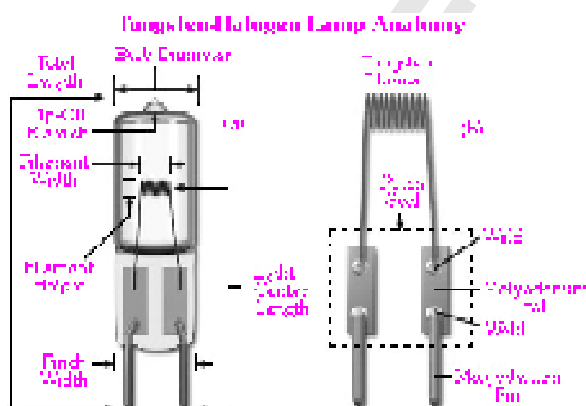
■ आर्क लैम्प (Arc Lamp) :



- इस प्रकार के लैम्प का उपयोग सिनेमा Projector आदि में किया जाता है।
- तीव्र प्रकाश उत्पन्न करने के लिए दो इलेक्ट्रोड के बीच 1.5 से 6 तक गैस रखकर आर्क (Arc) उत्पन्न किया जाता है।
- आर्क तथा electrodes में से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मान बाह्य प्रतिरोधक द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिसे बैलास्ट (ballast) कहते हैं।
- इसकी दक्षता 20 ल्यूमेन/वाट होती है।

■ हैलोजन लैम्प (Halogen Lamp) :

- इस लैम्प में निष्क्रिय गैस के साथ-साथ हैलोजन गैस e.g. F, Cl, Br, I भी भरी होती हैं।
- इसकी दक्षता 25-35 ल्यूमेन/watt होता है।
- इसे flood light lamp भी कहते हैं।
- इसकी दीवारें काली नहीं पड़ती है।



Note :

- टंगस्टन प्रकाश अधिक देता है तथा उष्मा कम लेकिन नाइक्रोम उष्मा अधिक देता है प्रकाश कम।
- बल्ब के फूटने से आवाज होती है-बाहर से अंदर हवा आने के कारण
- बल्ब का filament मुड़ा होता है- क्योंकि मुड़ने से filament से उष्मा का व्यय कम होता है। इसलिए इसे कुंडलीकृत रखते हैं।

- Fluorescent tube के दोनों सिरों पर लगे टंगस्टन filament पर Barium Oxide का परत चढ़ा होता है।
- जीरो वॉट के लैम्प की विद्युत खपत लगभग 5 से 7 वाट होती है।
- एक दर्शाने वाले (इन्डिकेटिंग) उपकरण का सूचक बहुत हल्का होना चाहिए।
- फ्लोरो ट्यूब में फ्लोरोसेंट पदार्थ के रूप में जिंक सिलिकेट के होने से हरा रंग उत्पन्न होता है।
- एक गैस भरे टंगस्टन लैंप के प्रचालन के लिए 2300° C तापमान आवश्यक है।
- तरंगदैर्घ्य को प्रायः अंगस्ट्रोम (Å) में मापा जाता है।
- 3900Å से 7800 Å के बीच दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होती है जिसमें 5500 Å तरंगदैर्घ्य की प्रकाश मानव नेत्र के लिए सर्वाधिक संवेदनशील होता है।
- किसी लैंप की दक्षता ल्यूमेन/वाट में मापी जाती है।
- ताप दीप्त लैंपों में वायुरहित/वाट में मापी जाती है।
- ताप दीप्त लैंपों में वायुरहित काँच के बल्ब का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह विकिरण द्वारा तापमान के कम होने से रोकने के साथ-साथ फिलामेंट पदार्थ का ऑक्सीकरण होने से रोकता है।
- ताप दीप्त लैंपों में वायुरहित काँच के प्रयोग से धारा का संवहन रोका जाता है।
- टंगस्टन में कंपन को सहने के लिए पर्याप्त यांत्रिक सामर्थ्य होती है।
- टैंगलम का प्रयोग ताप दीप्त लैंप में न होने का कारण है कि इसका गलनांक टंगस्टन से कम होता है।
- ताप दीप्त लैंप की दक्षता 12 ल्यूमेन/वाट होती है।
- अच्छा इल्युमिनेशन तब होगा जब प्रकाश एक समान तथा पर्याप्त हो।
- कमरे का इल्युमिनेशन छत और दीवारों के रंग पर निर्भर करता है।
- छाया, लैंपों को निम्न स्तर पर लगाने के कारण होती है।
- छाया को रोकने के उपाय-
छोटे ल्यूमेनर्स का प्रयोग
ग्लोबज का प्रयोग
अप्रत्यक्ष प्रकाश तंत्र का प्रयोग
- एडीसन-स्कू प्रकार के लैंप-होल्डर के बाहरी चूड़ीदार को सर्किट के न्यूट्रल तार से हमेशा जोड़ना चाहिए।
- अगर छोटे बल्बों की लड़ी में 4 समानांतर पथ है और उन्हें केवल एक फ्लैशर-बल्ब से नियंत्रित करता है, तो फ्लैशर-बल्ब का धारा मान एक बल्ब की धारा मान का चार गुणा होगा।

■ प्रकाश व्यवस्था की किस्में (Types of Illumination System) :

प्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था (Direct Lighting) :

- इस विधि में बल्ब का 90% प्रकाश नीचे की ओर आता है।
- इसे घरों तथा औद्योगिक प्रतिष्ठानों में प्रयोग किया जाता है।

अर्द्ध प्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था (Semi-Direct Lighting) :

- इस विधि में बल्ब का 60 - 90% प्रकाश नीचे की ओर आता है।
- इसका प्रयोग अधिक ऊँचाई वाले कक्षों में किया जाता है।

अप्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था (Semi-Indirect Lighting) :

- इस विधि में प्रकाश स्रोत का 90% भाग ऊपर छत की ओर होता है।
- इस सिनेमा हॉल, डॉसिंग हॉल इत्यादि जगहों पर प्रयोग किया जाता है।
- अर्द्ध अप्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था (Semi-Indirect-Lighting) :
- इसमें 60-90% भाग छत की ओर परावर्तित किया जाता है।
- इसे रेस्तरां इत्यादि जगहों पर प्रयोग किया जाता है।

सामान्य प्रकाश व्यवस्था (General Lighting) :

- इस विधि में प्रकाश हर दिशा में समान पहुँचती है।
- इसे उद्यान तथा अन्य सजावटी कार्यों में प्रयोग किया जाता है।
- अधिकतम प्रकाश Transmit करने वाला glass → **clear glass**

Objective Questions

- फ्लोरोसेंट ट्यूब के आंतरिक सतहों पर एक परत चढ़ी होती है, क्यों ?
(A) सजावटी रूप में दिखने के लिए
(B) उत्सर्जित पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करने के लिए
(C) भिन्न-भिन्न प्रकाश उत्पन्न करने के लिए
(D) (B) और (C) दोनों
- फ्लोरोसेंट ट्यूब में हरा रंग के प्रकाश के उत्सर्जन के लिए कौन-सा फ्लोरोसेंट पदार्थ प्रयोग किया जाता है ?
(A) कैल्शियम टंगस्टेट (B) जिंक सिलिकेट
(C) मैग्नीशियम टंगस्टेट (D) कैडमियम बोरेट
- एक फ्लोरोसेंट ट्यूब में किस क्रम में चोक का संयोजन किया जाता है ?
(A) सामांतर क्रम (B) श्रेणी क्रम
(C) मिश्रित क्रम (D) इनमें से कोई नहीं
- गैस धात्विक फिलामेंट लैम्प में टंगस्टन का प्रयोग किया जाता है—
(A) प्रकाश और उष्मा दोनों अधिक देने के कारण
(B) प्रकाश और उष्मा दोनों कम देने के कारण
(C) प्रकाश कम, उष्मा अधिक देने के कारण
(D) प्रकाश अधिक, उष्मा कम देने के कारण
- किसी सतह पर इल्यूमिनेशन उस स्रोत से सतह की दूरी के होता है।
(A) समानुपाती (B) वर्ग के समानुपाती
(C) वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती (D) व्युत्क्रमानुपाती
- 1 कैण्डिल पावर किसके समतुल्य होता है ?
(A) 0.0101 वाट (B) 0.0202 वाट
(C) 0.0201 वाट (D) 0.0102 वाट
- निम्न में से किसे flood light lamp भी कहते हैं ?
(A) Arc lamp (B) नियोन लैम्प
(C) हैलोजन लैम्प (D) fluorescent tube
- नियोजन साइन ट्यूब की आयु होती है—
(A) 10,000 कार्य घण्टे (B) 1,000 कार्य घण्टे
(C) 100 कार्य घण्टे (D) 1,500 कार्य घण्टे
- बल्ब के फूटने से आवाज आती है—
(A) बाहर से अंदर हवा आने के कारण
(B) अंदर से बाहर हवा आने के कारण
(C) सीसे के कारण
(D) इनमें से कोई नहीं
- fluorescent tube के दोनों फिलामेंट पर किसकी परत चढ़ी होती है ?
(A) बेरियम ऑक्साइड (B) मैग्नीशियम फ्लोराइड
(C) बेरियम आयोडाइड (D) मैग्नीशियम आयोडाइड
- नियोन लैम्प का प्रयोग होता है—
(A) सिनेमाघरों में (B) इण्डिकेटर में
(C) स्ट्रीट लाइट में (D) इनमें से कोई नहीं
- आर्क लैम्प के दोनों इलेक्ट्रोड्स के बीच की दूरी होती है—
(A) 0.5 mm से 3.5 mm के बीच
(B) 1.5 mm से 6 mm के बीच
(C) 2.5 mm से 7.5 mm के बीच
(D) 0.5 से 7.5 mm के बीच
- आर्क लैम्प की दक्षता होती है—
(A) 10 ल्यूमन/वाट (B) 20 ल्यूमन/वाट
(C) 30 ल्यूमन/वाट (D) 40 ल्यूमन/वाट
- प्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था में कितना प्रकाश नीचे की ओर आता है ?
(A) 10% (B) 60-90%
(C) 90% (D) 100%
- निम्न में से कौन सी व्यवस्था प्रकाश को हर दिशा में समान भेजने के लिए जिम्मेदार है?
(A) अप्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था
(B) अर्द्ध-अप्रत्यक्ष प्रकाश व्यवस्था
(C) सामान्य प्रकाश व्यवस्था
(D) समकोणी व्यवस्था
- एक प्रतिदीप्त नली, सामान्य बल्ब की तुलना में—
(A) आँखों पर जोर पड़ता है और अधिक छाया पैदा होती है।
(B) अधिक प्रकाश देती है।
(C) बहुत अधिक शक्ति व्यय करती है।
(D) कम प्रकाश देती है।
- शक्ति गुणांक क्या होगा? जब उसे सुधारने के लिए प्रतिदीप्त दीप के साथ संधारित्र का प्रयोग हो।
(A) 0% (B) 30%
(C) 50% (D) 100%
- छोटे बल्बों की एक लड़ी में 6 समानांतर पथ हैं और उन्हें केवल एक फ्लैशर-बल्ब से नियंत्रित करता है, तो फ्लैशर-बल्ब का धारा मान होगा—
(A) एक बल्ब की धारा मान का एक-छठा
(B) एक बल्ब की धारा मान के बराबर
(C) एक बल्ब की धारा मान का छह गुना
(D) बल्बों की कुल संख्या × एक बल्ब की धारा मान के बराबर
- 4V वोल्ट वोल्टता के कितने बल्ब 240 V स्रोत के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित किए जा सकते हैं, जिससे कि उनका प्रचालन सुरक्षित रहे ?
(A) 60 (B) 95
(C) 120 (D) 30
- किसके द्वारा उच्च दाब मरकरी वेपर लैंप में आयनीकरण प्रक्रिया प्रारंभ होती है?
(A) रेक्टिफायर द्वारा
(B) सहायक इलेक्ट्रोड द्वारा
(C) मुख्य तथा सहायक इलेक्ट्रोड्स
(D) ट्रांसफार्मर द्वारा
- वोल्टता, जो निऑन-साइन नली के प्रचालन के लिए आवश्यक है। किस पर निर्भर करती है?
(A) नली में भरी गई गैस पर (B) नली के व्यास पर
(C) नली की लंबाई पर (D) प्रचालन के समय पर

22. प्रकाश का रंग जो निऑन-साइन नली द्वारा उत्पन्न होती है, किस पर निर्भर करती है?
 (A) नली के प्रचालन के समय पर
 (B) नली के तापमान पर
 (C) नली में भरी गई गैस पर
 (D) नली में से प्रवाहित होने वाली धारा पर
23. उस दीप को तुरंत बंद कर देंगे जो जल्दी-जल्दी जलता-बुझता है। क्यों?
 (A) वोल्टता वृद्धि के कारण दूसरे दीप भी खराब हो सकते हैं।
 (B) पावर फैक्टर घटता है।
 (C) चोक अथवा स्टार्टर खराब हो जाएगा।
 (D) दीप के तंतु फूँक जाएंगे।
24. क्या होगा अगर एक प्रतिदीप्त दीप की चोक कुंडली शॉट-सर्किट हो जाए?
 (A) दीप को पुनः चालू करने पर उसका तंतु फूँक जाएगा
 (B) उसका रंग बदल जायेगा
 (C) दीप मंद प्रकाश देगा
 (D) उसकी दक्षता बढ़ जायेगी
25. लैंप होल्डर जो एडीसन-स्कू प्रकार का है, के बाहरी चूड़ीदार संपर्क को हमेशा किससे जोड़ना चाहिए?
 (A) सर्किट के न्यूट्रल तार से (B) सर्किट के अर्थ तार से
 (C) किसी से भी नहीं (D) सर्किट के फेज तार से
26. तापमान, जो एक गैस भरे टंगस्टन लैंप के प्रचालन के लिए आवश्यक है—
 (A) 135°C (B) 1000°C
 (C) 1500°C (D) 2300°C
27. निम्न में से कौन प्रकाश का वेग दर्शाता है?
 (A) 3×10^8 m/sec (B) 6×10^8 cm/sec
 (C) 30×10^8 m/sec (D) 3×10^9 m/sec
28. किस इकाई में तरंगदैर्घ्य को मापा जाता है?
 (A) किलोमीटर (B) अंग्स्ट्रोम
 (C) स्टिरेडियन (D) जूल
29. मानव आँख कितना तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के लिए अधिक संवेदनशील है?
 (A) 7800 Å (B) 3900 Å
 (C) 5500 Å (D) 2000 Å
30. किस इकाई में घन कोण को मापा जाता है?
 (A) रेडियन (B) स्टे रेडियन
 (C) मीटर (D) एंग्स्ट्राम
31. दृश्य प्रकाश का तरंगदैर्घ्य है।
 (A) 3900 Å से 7800 Å के बीच
 (B) 7800 Å से 8800 Å के बीच
 (C) 9800 Å से 12000 Å के बीच
 (D) 12000 Å से 15000 Å के बीच
32. इल्युमिनेशन की इकाई M.K.S. पद्धति में क्या होती है?
 (A) मीटर² (B) लक्स
 (C) ल्यूमेन (D) स्टिरेडियन
33. किसी लैंप की दक्षता में मापी जाती है।
 (A) कैंडल पावर/वाट (B) ल्यूमेन/वाट
 (C) लक्स/वाट (D) मीटर/सेकेंड
34. स्टिरेडियन की संख्या r अर्द्धव्यास के गोले में कितनी होगी ?
 (A) π स्टिरेडियन (B) 4π स्टिरेडियन
 (C) 6π स्टिरेडियन (D) 3π स्टिरेडियन
35. किस इकाई में इल्युमिनेशन की तीव्रता मापी जाती है?
 (A) लक्स/स्टिरेडियन (B) मीटर/सेकेंड
 (C) ल्यूमेन/स्टिरेडियन (D) ल्यूमेन
36. यदि पृष्ठ स्रोत पर नमर हो, तो पृष्ठ पर इल्युमिनेशन दूरी के वर्ग और के गुणनफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
 (A) $\cot\theta$ (B) $\cos\theta$
 (C) $\operatorname{cosec}\theta$ (D) $\sec\theta$
37. निम्न में से कौन इल्युमिनेशन का दूसरा नियम है?
 (A) inverse square law (B) आकर्षण का नियम
 (C) लैंबर्ट का कोसाइन नियम (D) ओहम का नियम
38. क्या कारण है कि ताप दीप्त लैंपों में वायुरहित काँच के बल्ब का प्रयोग किया जाता है?
 (A) यह धारा का संवहन रोकता है।
 (B) यह फिलामेंट पदार्थ का ऑक्सीकरण होने से रोकता है।
 (C) यह विकिरण द्वारा तापमान के कम होने को रोकता है।
 (D) उपरोक्त तीनों
39. क्या कारण है कि ताप दीप्त लैंपों में फिलामेंट में टंगस्टन का उपयोग किया जाता है।
 (A) इसमें कंपन को सहने के लिए पर्याप्त यांत्रिक सामर्थ्य होती है।
 (B) इसका गलनांक उच्च होता है।
 (C) यह बहुत सस्ता होता है।
 (D) (A) एवं (B) दोनों
40. किस कारणवश लैंप के फिलामेंटों के लिए कार्बन का प्रयोग नहीं किया जाता है?
 (A) यह बहुत महंगा होता है।
 (B) इसका तापमान गुणांक ऋणात्मक होता है।
 (C) यह उच्च तापमान पर विघटित हो जाता है और लैंप की आंतरिक सतह को काला कर देता है।
 (D) (B) एवं (C) दोनों
41. किस कारणवश ताप दीप्त लैंप के फिलामेंट के लिए टैंटालम का प्रयोग नहीं किया जाता है?
 (A) इसका प्रतिरोध सीसा से अधिक होता है।
 (B) इसका गलनांक टंगस्टन से अधिक होता है।
 (C) इसका गलनांक चाँदी से अधिक होता है।
 (D) इसका गलनांक टंगस्टन से कम होता है।
42. फिलामेंट की कुंडलीकृत आकार में प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह—
 (A) बल्ब का आकार घटाती है।
 (B) ज्यादा प्रकाश दे सकती है।
 (C) बल्ब का फिलामेंट का और पृष्ठ क्षेत्रफल की ऊष्मा का अपव्यय रोकती है।
 (D) फिलामेंट की यांत्रिक सामर्थ्य बढ़ाती है।
43. निम्न में से कौन ताप दीप्त लैंप की दक्षता दर्शाता है?
 (A) 50 ल्यूमेन/वाट (B) 12 ल्यूमेन/वाट
 (C) 18 ल्यूमेन/वाट (D) 5 ल्यूमेन/वाट
44. कितनी देर के बाद सोडियम वाष्प लैंप अपनी पूरी चमक देता है?
 (A) 30 मिनट के बाद (B) 2 से 3 मिनट के बाद
 (C) 10 से 15 मिनट के बाद (D) शीघ्र ही

45. निम्न में से कौन सोडियम वाष्प लैंप की दक्षता दर्शाता है?
(A) 50 ल्यूमेन/वाट (B) 10 ल्यूमेन/वाट
(C) 40 ल्यूमेन/वाट (D) 80 ल्यूमेन/वाट
46. पुनः सोडियम विसर्जन लैंप कितने देर के बाद स्टार्ट होगा, जब उसकी सप्लाई में बाधा पड़ जाए?
(A) शीघ्र ही (B) 3 से 5 मिनट के बाद
(C) 15 से 20 मिनट के बाद (D) 30 से 35 मिनट के बाद
47. कितने घंटे की औसत आयु वाला सोडियम वाष्प लैंप है?
(A) 3000 घंटे (B) 4000 घंटे
(C) 8000 घंटे (D) 200 घंटे
48. कितने घंटे की औसत आयु वाला मरकरी वाष्प लैंप है?
(A) 200 घंटे (B) 5000 घंटे
(C) 300 घंटे (D) 3000 घंटे
49. किस कारण से सोडियम वाष्प लैंप के साथ श्रेणी में चोक का प्रयोग किया जाता है?
(A) वोल्टेज को घटाने के लिए
(B) प्रकाश का रंग बदलने के लिए
(C) विसर्जन को स्थिर करने के लिए
(D) शक्ति गुणांक सुधारने के लिए
50. किस सप्लाई पर भारत में स्ट्रीट लाइटिंग में लगे सोडियम वाष्प लैंप प्रचालित होते हैं?
(A) 230 V, 3 ϕ सप्लाई (B) 110 V, 1 ϕ सप्लाई
(C) 230 V, 1 ϕ सप्लाई (D) 440 V, 1 ϕ सप्लाई
51. गैस भरे लैंप की दक्षता, निर्वात-लैंप की तुलना में कितनी होगी?
(A) समान (B) दोगुनी
(C) छः गुनी (D) तिगुनी
52. कौन सी निष्क्रिय गैस फिलामेंट लैंप में भरी होती है?
(A) ऑक्सीजन (B) ऑर्गन
(C) मिथेन (D) नाइट्रोजन या ऑर्गन
53. फिलामेंट लैंक की आयु क्या होगी यदि प्रचालन वोल्टेज में वृद्धि हो?
(A) बढ़ती है। (B) घटती है।
(C) प्रभावित नहीं होती है। (D) बहुत अधिक बढ़ती है।
54. क्या उद्देश्य है कि टंगस्टन फिलामेंट लैंप में निष्क्रिय गैस का प्रयोग होता है?
(A) हीटिंग एलीमेंट का गलनांक बढ़ाना
(B) ये गैस सस्ते होते हैं।
(C) ऊष्मा विकिरण कम करना
(D) अधिक प्रकाश देना
55. किस कारण से लैंपों में कार्बन फिलामेंट का प्रयोग नहीं किया जाता है?
(A) उच्च तापमान पर इसका वाष्पीकरण होता जाता है और लैंप की आंतरिक तह काली कर देता है।
(B) यह यांत्रिक रूप से मजबूत नहीं होता है।
(C) इसकी दक्षता कम होती है।
(D) उपरोक्त तीनों
56. फ्लोरोसेंट ट्यूब की औसत आयु होती है।
(A) 200 घंटे (B) 6000 घंटे
(C) 3000 घंटे (D) 5000 घंटे
57. किस कारण से फ्लोरोसेंट ट्यूब के साथ स्टार्टर का प्रयोग किया जाता है?
(A) इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन शुरू करने के लिए
(B) ऊष्मा कम करने के लिए
(C) स्टार्टिंग के समय परिपथ को बंद करने और फिर परिपथ को स्वतः तोड़ने के लिए
(D) परिपथ को बंद करने के लिए
58. किस कारणवश फ्लोरोसेंट ट्यूब के सप्लाई टर्मिनल पर कैपेसिटर जोड़ा जाता है?
(A) धारा को नियत करने के लिए
(B) रेडियो व्यवधान को दबाने के लिए
(C) शक्ति गुणांक सुधारने के लिए
(D) (B) एवं (C) के लिए
59. लम्बाई वाला ट्यूब 40 W का होता है।
(A) 3 मीटर (B) 1.2 मीटर
(C) 1.5 मीटर (D) 1.8 मीटर
60. अच्छा इल्युमिनेशन होगा, जब प्रकाश होता है—
(A) मध्यम (B) अच्छा
(C) एकसमान व पर्याप्त (D) समकोण तथा बहुत अधिक
61. निम्नलिखित किन तथ्यों पर कमरे का इल्युमिनेशन निर्भर करता है?
(A) छत के रंग (B) दीवारों के रंग
(C) छत और दीवारों के रंग (D) दीवार की मोटाई पर
62. छाया को रोका जा सकता है।
(A) अप्रत्यक्ष प्रकाश तंत्र का प्रयोग करके
(B) ग्लोबज का प्रयोग करके
(C) छोटे ल्यूमिनर्स का प्रयोग करके
(D) उपरोक्त तीनों
63. किस कारण से छाया बनती है?
(A) लैंपों को निम्न स्तर पर लगाने
(B) लैंपों को उच्च स्तर पर लगाने
(C) अच्छे इल्युमिनेशन के कारण
(D) लैंपों को अधिक संख्या में प्रयोग
64. ज्योति तीव्रता (दीप्त तीव्रता, luminous intensity) की इकाई क्या है ?
(A) ल्यूमेन (B) लक्स
(C) केन्डेला (D) वाट
65. द्वि-मार्गी स्विचिंग से तात्पर्य है निम्नलिखित के नियंत्रण के लिए भिन्न-भिन्न दिशाओं में दो या अधिक स्विचों का उपलब्ध होना—
(A) 2 लैम्प (B) 1 लैम्प
(C) 3 लैम्प (D) 4 लैम्प
66. फ्लोरोसेंट ट्यूब के टिमटिमाने का कारण हो सकता है—
(A) ढीला संपर्क (B) निम्न परिपथ वोल्टेज
(C) खराब स्टार्टर (D) इनमें से कोई भी
67. फिलामेंट लैंप का प्रयोग किसलिए किया जाता है ?
(A) कैमिकल प्रभाव (B) चुंबकीय प्रभाव
(C) गर्मी का प्रभाव (D) ठण्डक का प्रभाव
68. जीरो वॉट के लैम्प की विद्युत खपत है—
(A) शून्य (B) लगभग 5 से 7 वाट
(C) लगभग 15 से 24 वाट (D) लगभग 25 से 30 वाट

69. वह पिंड जो सम्पूर्ण विकिरण घटना को प्रतिबिंबित करता है, उसे कहा जाता है।
 (A) सफेद (B) रंगहीन
 (C) काले (D) धूसर
70. निम्नलिखित में से किसे उच्चतम स्तर के प्रदीपन की आवश्यकता होगी ?
 (A) रेलवे प्लेटफॉर्म (B) बेड रूम
 (C) प्रूफ रीडिंग (D) हॉस्पिटल वार्ड्स
71. निम्नलिखित में से कौन-सा लैम्प के फिलामेंट के लिए प्रयोग नहीं हो सकता ?
 (A) कार्बन फिलामेंट (B) टैन्टालम फिलामेंट
 (C) टंगस्टन फिलामेंट (D) नाइक्रोम फिलामेंट
72. जीरो वाट के लैम्प की विद्युत खपत है—
 (A) शून्य (B) लगभग 5 से 7 वाट
 (C) लगभग 15 से 25 वाट (D) लगभग 25 से 30 वाट
73. एक दर्शाने वाले (इन्डिकेटिंग) उपकरण का सूचक होना चाहिए—
 (A) बहुत हल्का (B) बहुत भारी
 (C) हल्का या फिर भारी (D) न तो हल्का और न ही भारी
74. फ्लोरोसेंट ट्यूब सर्किट में चोक का कार्य है—
 (A) स्टार्टिंग सर्ज दबाता है (B) स्टार्टिंग करंट कम करता
 (C) फ्लिकरिंग कम करता है
 (D) आर्क की शुरुआत और स्थिर करता है
75. फ्लोरोसेंट ट्यूब की सप्लाइ कैपेसिटर का क्या कार्य है ?
 (A) सप्लाइ P.F. को सुधारना (B) रेडियो हस्तक्षेप को रोकना
 (C) स्टार्टिंग करंट कम करना (D) आर्क स्थिर करना
76. इनकैण्डेसेन्ट लैम्प का फिलामेंट बनता है, द्वारा—
 (A) नाइक्रोम वायर (B) टंगस्टन वायर
 (C) फ्यूज वायर (D) कॉपर वायर
77. निम्नलिखित में से सीएफएल (CFL) के लिए कौन-सा कथन सत्य नहीं है ?
 (A) उच्च स्टार्टिंग वोल्टेज के लिए इलेक्ट्रॉनिक परिपथ का प्रयोग होता है।
 (B) इसमें बिजली की खपत ज्यादा होती है।
 (C) 18 वाट का सीएफएल (CFL), 100 वाट के इन्कैण्डेसेन्ट लैम्प के बराबर प्रकाश देता है।
 (D) इसकी रोशनी ठंडक प्रदान करने वाली होती है।
78. निम्नलिखित में से किसका उपयोग सर्चलाइट एवं सिनेमाघर प्रोजेक्टरों में किया जाता है ?
 (A) नियोन लैम्प (B) आर्क लैम्प
 (C) HPMV लैम्प (D) टंगस्टन फिलामेंट लैम्प
79. गैस डिस्चार्ज लैम्प में निम्नलिखित में से किस धातु की वाष्प भरी जा सकती है ?
 (A) जस्ता (B) चाँदी
 (C) लीथियम (D) मरकरी
80. एक बल्ब औसतन 25 कैंडल पावर का प्रकाश पैदा करता है। इसके द्वारा उत्पन्न कुल फ्लक्स कितना होगा ?
 (A) 300 ल्यूमेन (B) 214 ल्यूमेन
 (C) 359 ल्यूमेन (D) 314 ल्यूमेन
81. फ्लोरोसेंट ट्यूब में फ्लोरोसेंट पदार्थ के रूप में जिंक सिलिकेट के होने से कौन-सा रंग उत्पन्न होगा ?
 (A) नीला (B) गुलाबी
 (C) हरा (D) सफेद
82. एक लैम्प के चोक से लघु परिपथ (शॉर्ट सर्किट) हो गया है। इसका क्या परिणाम होगा ?
 (A) परिपथ में विद्युत धारा तेजी से बढ़ जाएगी
 (B) लैम्प को फिर से चालू करने पर उसका फिलामेंट फूँक जायेगा।
 (C) लैम्प धीमा प्रकाश देगा।
 (D) लैम्प तेज प्रकाश देगा।
83. निम्नलिखित में से कौन सा लैम्प एकवर्णी (monochromatic) प्रकाश देता है ?
 (A) सोडियम वाष्प लैम्प (B) GLS लैम्प
 (C) पारद वाष्प लैम्प (D) ट्यूब लैम्प
84. प्रकाश के दृश्य स्पेक्ट्रम (visible spectrum) की तरंगदैर्घ्य सीमा क्या है ?
 (A) 400 - 700 nm (B) 1250 - 3000 nm
 (C) 750 - 1250 nm (D) 100 - 400 nm
85. निम्नलिखित में से कैंडेला किसकी इकाई है ?
 (A) प्रदीपन (Illumination) (B) फ्लक्स
 (C) चमकदार तीव्रता (D) ज्योतिर्मयता (Luminance)
86. एक सोडियम वाष्प लैम्प की प्रकाशमान दक्षता (Luminous efficiency) क्या है ?
 (A) 50 लुमेन/वाट (B) 70 लुमेन/वाट
 (C) 30 लुमेन/वाट (D) 10 लुमेन/वाट
87. एक तापदीप्त (Incandescent) लैम्प की अपेक्षित सक्रियता अवधि कितनी है ?
 (A) 1000 घंटे (B) 500 घंटे
 (C) 100 घंटे (D) 200 घंटे
88. प्रतिदीप्ति लैम्प में चोक का क्या काम है ?
 (A) शक्ति गुणांक को सुधारना
 (B) परिपथ में धारा को सीमित करना
 (C) लैम्प में वोल्टता को सीमित करना
 (D) इलेक्ट्रोड्स को प्रज्वलित करना
89. निम्न में से किस स्थान पर सबसे अधिक प्रदीप्ति का स्तर आवश्यक है ?
 (A) सिलाई कक्षा में
 (B) उद्योगों में सूक्ष्म समुच्चयन लाइन में
 (C) शॉपिंग मॉल के शोरूम में
 (D) ड्राइंग ऑफिस में
90. कार्बन आर्क लैम्पों का प्रयोग होता है—
 (A) फोटोग्राफी में (B) सिनेमा प्रोजेक्टर में
 (C) घरेलू प्रकाश में (D) सड़क प्रकाश में
91. एक बल्ब औसतन 25 कैंडल पावर का प्रकाश पैदा करता है। इसके द्वारा उत्पन्न कुल फ्लक्स कितना होगा ?
 (A) 314 ल्यूमिनस (B) 350 ल्यूमिनस
 (C) 214 ल्यूमिनस (D) 300 ल्यूमिनस
92. मरक्युरी वाष्प लैम्प का रंग है—
 (A) सफेद (B) हरीयाली नीला
 (C) पीला (D) गुलाबी

93. निम्न में से कौन-सी वाष्प/गैस पीला रंग देगी ?
 (A) हीलियम (B) मरकरी
 (C) सोडियम (D) मैग्नीशियम
94. वैक्यूम फिलामेंट लैम्प में से निम्न में से कौन-सी गैस भरी होती है ?
 (A) नाइट्रोजन (B) आर्गन
 (C) वायु (D) इनमें कोई नहीं
95. ट्यूब लाइट का चोक सिद्धांत पर काम करता है।
 (A) द्वि-धातुई (B) धारिता
 (C) प्रेरकता (D) आयनन
96. यदि किसी फिलामेंट लैम्प का वोल्टेज 550 W और लैम्प का efficiency (दक्षता) प्रति 2W कैण्डला पावर हो तो उस लैम्प का ल्यूमिनस आउटपुट ज्ञात करें—
 (A) 4100π (B) 4200π
 (C) 4300π (D) 4400π
97. गैस डिस्चार्ज लैम्प में, की वाष्प भी एक नोबल गैस के साथ भरी होती है।
 (A) लीथियम या हीलियम (B) बेरियम
 (C) सोडियम या मरक्युरी (D) हीलियम
98. एक बल्ब यदि 70 CP का औसत प्रदीपन पैदा करता है तो उसके द्वारा कुल कितना फ्लक्स उत्पन्न होगा ?
 (A) 700 ल्यूमेन (B) 314 ल्यूमेन
 (C) 350 ल्यूमेन (D) 880 ल्यूमेन
99. Moonlight का Illumination level क्या होता है ?
 (A) 5.2 lumen per m^2 (B) 0.3 lumen per m^2
 (C) 3.2 lumen per m^2 (D) 2.5 lumen per m^2
100. न्यूनतम प्रकाश Transit करने वाला ग्लास है—
 (A) Clear glass (B) Milk glass
 (C) Soda glass (D) इनमें से कोई नहीं

ANSWERS KEY

1. (D)	2. (B)	3. (B)	4. (D)	5. (C)	6. (C)	7. (C)	8. (A)	9. (A)	10. (A)
11. (B)	12. (B)	13. (B)	14. (C)	15. (C)	16. (B)	17. (D)	18. (C)	19. (A)	20. (C)
21. (C)	22. (C)	23. (D)	24. (A)	25. (A)	26. (D)	27. (A)	28. (B)	29. (C)	30. (B)
31. (A)	32. (B)	33. (B)	34. (B)	35. (C)	36. (B)	37. (C)	38. (D)	39. (D)	40. (D)
41. (A)	42. (C)	43. (B)	44. (C)	45. (C)	46. (B)	47. (A)	48. (D)	49. (C)	50. (C)
51. (B)	52. (D)	53. (B)	54. (A)	55. (D)	56. (C)	57. (C)	58. (D)	59. (B)	60. (C)
61. (C)	62. (B)	63. (A)	64. (C)	65. (B)	66. (C)	67. (C)	68. (B)	69. (A)	70. (C)
71. (D)	72. (B)	73. (A)	74. (B)	75. (A)	76. (B)	77. (B)	78. (B)	79. (D)	80. (D)
81. (C)	82. (B)	83. (A)	84. (A)	85. (C)	86. (A)	87. (A)	88. (B)	89. (B)	90. (B)
91. (A)	92. (B)	93. (C)	94. (D)	95. (C)	96. (D)	97. (C)	98. (D)	99. (B)	100. (B)



SSC/RLY/BSSC/METRO/DAROGA ETC.

Foundation Course/Master Course

Duration : 8 Months

Subjects : G.S./Math/English/Reasoning

Bath : Every Week

Fee : Rs. 8650/ (Down Payment)