

EE303

Roll No. :

2018

**ESTIMATING, COSTING & DESIGN OF ELECTRICAL
INSTALLATIONS**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं तीन के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **Three** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) भारतीय मानक के अनुसार चिह्न बनाइये ।

Draw the symbols as per Indian Standard.

(a) ऊर्जा मापी

Energy Meter

(b) निर्वात पंखा

Exhaust Fan

(c) सॉकेट आउटलेट 3 पिन, 6 एम्पीयर

Socket Outlet 3 pin, 6 Amp.

(d) त्रिकलीय प्रेरण मोटर

Three Phase Induction Motor

(e) भू दोष रिले

Earth Fault Relay

(1×5)

(1 of 4)

P.T.O.

- (ii) किसी वर्कशॉप में एक 15 एच.पी., 415 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की त्रिकलीय मोटर स्थापित की जानी है। मोटर दक्षता 85% तथा शक्ति गुणक (0.8) मानते हुए, काम आने वाली केबल की धारा वहन क्षमता की गणना कीजिए।

In a workshop, one 15 H.P. (metric), 415 Volts, three phase, 50 Hz motor is to be installed. Assuming Motor efficiency to be 85% and power factor (0.8), calculate the current carrying capacity of the cable. (5½)

- (iii) किसी सबस्टेशन पर प्रयुक्त होने वाले उपकरणों की सूची बनाइये।

Prepare a list of equipments used in a substation. (2)

- (iv) टेक क्यों आवश्यक होती है ? इसके 5 अवयवों के नाम लिखिए।

Why stay is necessary ? Write names of 5 components of it. (2)

- (v) भू प्रतिरोध के अनुज्ञेय सीमा से ज्यादा होने के क्या नुकसान हो सकते हैं ?

What is harm if earth resistance exceeds the permissible value ? (3)

17½

2. एक दुमंजिला भवन, जिसका युजित भार 3 कि.वा. है, के एकल कलीय विभागीय संयोजन का स्पष्ट चित्र बनाइये। एल.टी. वितरण पोल भवन से 10 मीटर की दूरी पर स्थित है तथा विभागीय संयोजन लाइन मानक के अनुसार ऋतुसह कुचालक तार द्वारा किया जाना है। चित्र को नामांकित करते हुए इस कार्य को पूर्ण करने के लिए आवश्यक सामग्री की विशिष्टताओं सहित सूची बनाइये।

Draw a neat sketch showing the service line connection for a double storied building having a connected load of 3 kW single phase. The L.T. distribution pole is at a distance of 10 m from the building and the service line is to be laid through weather proof insulated wire as per standard practice. Label the sketch and prepare a list of material required to complete this job. Give complete specification of each part. (17½)

3. (i) भूसम्पर्कन क्या होता है और ये क्यों किया जाता है ? भारतीय मानक के अनुसार प्लेट भूसम्पर्कन का स्वच्छ आरेख बनाइये एवं आवश्यक सामग्री की सूची बनाइये।

What is Earthing and why is it provided ? Draw a neat diagram of Plate Earthing and prepare a list of material required as per Indian Standards. (10)

- (ii) सबस्टेशनों का वर्गीकरण कीजिये। प्रत्येक सबस्टेशन का प्रयोजन भी लिखिए।

Give the classification of substation. Give the purpose of each substation also. (7½)

17½

4. एक रहवासीय कॉलोनी के लिए 11/0.4 कि.वो. सबस्टेशन स्थापित किया जाना है। कॉलोनी का युजित भार निम्न प्रकार से है :

मकानों का प्रकार	मकानों की संख्या	ट्यूबलाइट	पंखे	प्लग	पॉवर प्लग
A	10	10	10	10	5
B	20	8	6	5	4
C	30	6	4	3	3

शॉपिंग सेंटर का भार = 9 kW, पंप हाउस का भार = 10 kW, अस्पताल का भार = 12 kW, स्ट्रीट लाइट का भार = 4 kW.

A 11/0.4 kV substation is to be installed for a residential colony. The connected electric load of the colony is given as follows :

Type of Houses	Number of Houses	Tubelight	Fan	Plug	Power Plug
A	10	10	10	10	5
B	20	8	6	5	4
C	30	6	4	3	3

Shopping Centre load = 9 kW, Pump House load = 10 kW, Hospital load = 12 kW, Street light load = 4 kW.

गणना कीजिये :

Calculate :

- कॉलोनी का कुल विद्युत भार
Total Electrical Load of colony (4)
- दैनिक लोड वक्र खींचिए।
Draw daily load curve (4)
- अधिकतम माँग ज्ञात कीजिए।
Find Maximum Demand (4)
- परिणामित्र की के.वी.ए. रेटिंग।
Find the kVA rating of Transformer (5½)

17½

P.T.O.

5. एक शिरोपरि वितरण लाइन 415 वोल्ट, 3 फेज, 50 हर्ट्ज को एक सीधे मार्ग के साथ-साथ खड़ी करनी है। इसकी कुल लम्बाई 400 मीटर है और अंतिम खम्बे टर्मिनल संरचना प्रारूपी है। खम्बों के बीच की दूरी 50 मीटर है। टर्मिनल संरचना का चित्र बनाते हुए चालकों की स्थिति बताइये। आवश्यक सामग्री की सूची बनाइये। निम्न आँकड़ों का प्रयोग किया जा सकता है :

फेज तार : 6/1×3.00 mm ACSR चालक

न्यूट्रल एवं स्ट्रीट लाइट वायर : 6/1×2.11 ACSR चालक,

भू तार : 8 SWG जस्तीकृत लोहा तार,

एल.टी. केबल : 4 क्रोड, 60 mm², 1100-वोल्ट ग्रेड केबल

An overhead distribution line of 415 V, 3 phase, 50 Hz is to be erected along a straight route. The length of line is 400 m and the supports are terminal structures. The span between adjacent poles is 50 m. Make a neat sketch of the terminal pole showing the disposition of conductors. Prepare a list of material required.

The following data may be used :

Phase : 6/1×3.00 mm ACSR conductor

Neutral and street light wire : 6/1×2.11 ACSR conductor,

Earth wire : 8 SWG GI Wire,

L.T. Cable : 4 core, 60 mm², 1100 V grade cable.

(17½)

6. एक 10 एच.पी. त्रिकलीय, 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर को 20 मी × 10 मी × 5 मी के एक वर्कशॉप में स्थापित किया जाना है। मुख्य बोर्ड एवं मीटर को शॉप के दाहिने हाथ के कोने में तथा मोटर एवं स्टार्टर को बाएँ हाथ के कोने में स्थापित किया जाना है। उक्त संस्थापन के लिए :

A 10 H.P., 3 Phase, 400 V, 50 Hz Induction Motor is to be installed in a workshop of 20 m × 10 m × 5 m. The main board with meter is to be fixed in the right hand corner of the shop and motor and starter are to be installed in left hand corner. For this motor installation :

- (i) प्लान ले-आऊट बनाइये।

Prepare plan layout

(5)

- (ii) आवश्यक सामग्री की विशिष्टताओं सहित सूची तैयार कीजिये।

Prepare list of material required with specifications

(7½)

- (iii) वायरिंग आरेख बनाइये।

Draw wiring diagram

(5)

17½