

EE303

Roll No. : .....

2021

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

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours ]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किसी एक का उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any ONE question 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) निम्न के भारतीय मानक के अनुसार संकेत बनाइये :

Draw the symbols of the following as per IS :

(a) निर्वात पंखा

Exhaust fan

(b) सॉकेट आउटलेट 15 एम्पियर

Socket outlet 15 Ampere

(c) प्रतिदीप्ति लैम्प

Fluorescent Lamp

(d) सर्पी बलय प्रारूपी प्रेरण मोटर

Slip ring type Inductor Motor

(e) विद्युत ऊर्जा मापी

Electrical Energy meter

(f) स्थायी चुंबक चल कुंडली मापन उपयंत्र

Permanent Magnet Moving Coil Instrument.

(12)

- (ii) (a) कंड्यूट वायरिंग के लिए आवश्यक किन्हीं दस उपसाधनों के नाम लिखते हुए उनके कार्य को संक्षिप्त में समझाइए।

Write names of any ten accessories required to conduit wiring and explain their working in brief.

- (b) वास्तविक लागत एवं आकस्मिक व्यय से आप क्या समझते हैं ? समझाइए।

What do you mean by actual cost and contingencies charges ? Explain. (12)

- (iii) एक निर्माणाधीन कार्यशाला जिसमें त्रिकला, 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की विद्युत प्रदाय उपलब्ध है। इसमें 5 H.P. तथा 3 H.P. की दो त्रिकला प्रेरण मोटरों को स्थापित किया जाना हो तो इनके लिए आवश्यक TPIC मुख्य स्विच की रेटिंग क्या होगी ? मोटरों की क्षमता 75% एवं शक्ति गुणांक 0.8 (पश्चगामी) लीजिए।

A workshop under construction is having 400 volt, 50 Hz, three phase electrical supply. It is to be provided with two, three phase induction motors of 5 H.P. and 3 H.P. What will be the rating of TPIC main switch required for them ? Take efficiencies of motors 75% and Power Factor 0.8 (Lagging). (11)

2. (i) भारतीय मानक के अनुसार प्लेट-भूसंपर्कन का स्वच्छ आरेख बनाते हुए आवश्यक सामग्री की पूर्ण विशिष्टताओं सहित सूची बनाइये।

Draw neat diagram of Plate Earthing and prepare a list of material required with complete specifications as per Indian Standards.

- (ii) सब-स्टेशनों का वर्गीकरण समझाते हुए सब-स्टेशन पर काम आने वाले मुख्य उपकरणों के नाम लिखिए।

Explain the classification of Sub-stations and write the names of the main equipments used in a Sub-station. (20+15)

3. (i) किसी वितरण खंभे की टेक (stay) व्यवस्था एवं भूसंपर्कन व्यवस्था का नामांकित चित्र बनाते हुए आवश्यक सामग्री की विशिष्टताओं सहित सूची बनाइये।

Draw neat diagram for Stay and Earthing arrangement for a distribution pole and prepare a list of material required with specifications.

- (ii) किसी वितरण लाइन के मुख्य अवयवों के नाम लिखते हुए उनको संक्षिप्त में समझाइए।

Write names of main components of a distribution line and explain them briefly.

(20+15)

4. एक 15 H.P., त्रिकला, 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर को 20 मी × 10 मी × 5 मी के वर्कशॉप में स्थापित किया जाना है। मीटर तथा मुख्य स्विच बोर्ड को दाहिने हाथ के कोने में एवं मोटर तथा स्टार्टर को बाएं हाथ के कोने में स्थापित करना है।

A 15 H.P 3Phase, 400 Volt, 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, motor and starter are to be installed in left hand corner.

- (a) सम्पूर्ण व्यवस्था का एकल रेखीय चित्र बनाइये।

Draw single line diagram of the complete arrangement.

- (b) आवश्यक चालक के आकार की गणना कीजिए।

Determine the size of conductor required.

- (c) इस वायरिंग हेतु आवश्यक सामग्री की पूर्ण विशिष्टताओं सहित सूची बनाइये।

Prepare the complete list of material required for this wiring with complete specifications.

(10+10+15)

5. एक 11/0.4 kV, 100 kVA खंभा आधारित विद्युत सब स्टेशन की स्थापना की जानी है। ज्ञात कीजिए।

An 11/0.4 kV, 100 kVA Pole Mounted sub-station to be installed. Find out

- (a) सब स्टेशन का एकल रेखीय आरेख।

Single line diagram of the sub-station.

- (b) सब स्टेशन का नामांकित चित्र।

Labelled diagram of the sub-station.

- (c) आवश्यक सामग्री की पूर्ण विशिष्टताओं सहित सूची।

List of material required with complete specification.

(8+12+15)

6. (i) आगणन एवं लागत के उद्देश्य एवं आधारभूत तथ्यों को समझाइए।

Explain the purpose and essentials of estimating and costing.

- (ii) एक 2 km लम्बी 11 kV शिरोपरि लाइन के संस्थापन हेतु आवश्यक सामग्री की पूर्ण विशिष्टताओं सहित सूची बनाइये। लाइन को मौजूदा 11 kV की शिरोपरि लाइन से टैप कर एक विशेष इलाके को प्रेषित किया जाना है। उक्त लाइन हेतु अन्य विवरण निम्नानुसार हैं :

Prepare the list of material required with complete specifications for the construction of 2 km, 11 kV overhead line. The line is tapped from existing 11 kV line to feed a particular locality. Other particulars for above line are as follows :

- (a) चालक का आकार : ACSR 6/1 × 2.59 mm

Size of conductor : ACSR 6/1 × 2.59 mm

- (b) खंभे : RCC के 11 मीटर लम्बाई के

RCC poles of 11 m length

- (c) औसत पाट : 100 मीटर

Average Span : 100 m

- (d) भूसंपर्कन की संख्या : 06

Number of earthing : 06

(10+25)