

EE303

Roll No. :

2020

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. (1) यदि किसी व्याख्यान कक्ष का योजित विद्युत भार 1140 वाट हो तो भारतीय विद्युत अधिनियमानुसार उप-परिपथों की संख्या होगी -
 (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 4
 In a lecture hall if connected electrical load is 1140 watts, then according to IE Rules the number of sub-circuits will be
 (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 4
 (2) चल लौह प्रकार के विद्युत मापी उपयंत्र का विद्युत प्रतीक चिह्न है -

- (a)  (b) 
 (c)  (d) 

Electrical symbol of moving iron type of electrical measuring instrument is

- (a)  (b) 
 (c)  (d) 

(3) घरेलू विद्युत संस्थापन में प्रयुक्त होने वाले तार/केबल के आवरण के लिए बहुतायत प्रयुक्त कुचालक है -

- (a) प्लास्टिक (b) पी.वी.सी.
(c) वी.आई.आर. (d) कागज

Most widely used insulation for covering wires / cables in internal wiring is

- (a) Plastic (b) PVC
(c) VIR (d) Paper

(4) 'कांतिनजेंसी चार्जेज' से अभिप्राय है -

- (a) आकस्मिक व्यय (b) श्रमिक व्यय
(c) ऊपरि खर्च (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Contingencies charges means

- (a) Unforeseen charges (b) Labour charges
(c) Overhead charges (d) None of the above

(5) भू-सम्पर्कन के लिए काम में ली जाने वाली ताँबे की प्लेट का सबसे सही आकार कौन सा है ?

- (a) 60 से.मी. × 60 से.मी. × 30 से.मी.
(b) 60 से.मी. × 60 से.मी. × 3 मि.मी.
(c) 60 से.मी. × 60 से.मी. × 300 मि.मी.
(d) 60 मी. × 60 मी. × 3 मी.

Which may be the most correct dimension of Copper Earth Plate used for earthing ?

- (a) 60 cm × 60 cm × 30 cm (b) 60 cm × 60 cm × 3 mm
(c) 60 cm × 60 cm × 300 mm (d) 60 m × 60 m × 3 m

(6) एक 10 एच.पी. (SI), 415 वोल्ट, 3 फेज, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर को एक कार्यशाला में स्थापित किया जाना है। मोटर की दक्षता 85% तथा शक्ति गुणांक 0.8 (पश्चगामी) है। मोटर की पूर्ण भार धारा का मान होगा -

- (a) 20.26 A (b) 30.26 A
(c) 15.26 A (d) 25.26 A

A 10 HP (SI), 415 V, 3 Phase, 50 Hz induction motor is to be installed in a workshop. Taking motor efficiency 85% and power factor 0.8 (Lagging). The value of full load current of motor will be

- (a) 20.26 A (b) 30.26 A
(c) 15.26 A (d) 25.26 A

(7) भूसम्पर्कन तार का न्यूनतम आकार होना चाहिए -

- (a) 14 SWG (b) 32 SWG
(c) 28 SWG (d) 34 SWG

The minimum size of earth continuity conductor should be

- (a) 14 SWG (b) 32 SWG
(c) 28 SWG (d) 34 SWG

(8) भू-प्रतिरोध निर्भर करता है -

- (a) मृदा की दशा पर (b) मृदा में नमी की मात्रा पर
(c) मृदा के तापमान पर (d) उपरोक्त सभी

Earth resistance depends upon

- (a) Condition of soil (b) Moisture content of soil
(c) Temperature of soil (d) All of the above

(9) मानव शरीर के लिए सुरक्षित विद्युत धारा का मान होता है -

- (a) 9 मि. एम्पीयर. (b) 9 एम्पीयर.
(c) 90 एम्पीयर (d) 90 मि. एम्पीयर.

The value of electric current that considered safe for a human body is

- (a) 9 mA (b) 9A
(c) 90 A (d) 90 mA

(10) विद्युत प्रदाय संयोजन होता है -

- (a) वितरण खम्बे तथा ऊर्जामापी के मध्य संयोजन
(b) वितरण खम्बे तथा ग्राहक के मुख्य वितरण बोर्ड के मध्य संयोजन
(c) वितरण परिणामित्र एवं ग्राहक के वितरण खम्बे के मध्य संयोजन
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Electric Service line is

- (a) Connection between distribution pole to energy meter
(b) Connection between distribution pole to consumer's main distribution board
(c) Connection between distribution transformer to consumer's distribution pole
(d) None of the above

(11) एम.सी.बी. का पूर्ण शब्द रूप है -

- (a) मिनिमम सर्किट ब्रेकर (b) मिनिएचर सर्किट ब्रेकर
(c) माइल्ड सर्किट ब्रेकर (d) मिक्स सर्किट ब्रेकर

Full form of MCB is

- (a) Minimum Circuit Breaker (b) Miniature Circuit Breaker
(c) Mild Circuit Breaker (d) Mix Circuit Breaker

(12) यदि एक छोटी कॉलोनी का औसत विद्युत भार 20 कि.वाट. है तथा अधिकतम माँग 40 कि.वाट. हो तो भार गुणांक का मान होगा -

- (a) 2 (b) 0.5
(c) 1.5 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

If average electrical load of a small colony is 20kW and maximum demand is 40kW, then value of load factor will be

- (a) 2 (b) 0.5
(c) 1.5 (d) None of the above

(13) निविदा के विश्लेषण का विवरण पत्र कहलाता है -

- (a) पूर्ण विवरण पत्र (b) तुलनात्मक विवरण पत्र
(c) खुला विवरण पत्र (d) सशर्त विवरण पत्र

Statement for analysis of tender is called as

- (a) Complete Statement (b) Comparative Statement
(c) Open Statement (d) Conditional Statement

(14) निम्न में से कौन सा 'पूर्ण स्टे सेट' का अवयव नहीं है ?

- (a) बो (b) थिम्बल
(c) एंकर प्लेट (d) डिस्क इंसुलेटर

Which of the following is not a component of 'Complete Stay Set' ?

- (a) Bow (b) Thimble
(c) Anchor Plate (d) Disc Insulator

(15) वर्तमान में सबसे प्रचलित विद्युत संयोजन का प्रकार है -

- (a) भूमिगत (b) शिरोपरि
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Most popular type of Electrical service line now-a-days is

- (a) Underground (b) Overhead
(c) Both of the above (d) None of the above

(16) निम्न में से कौन सी सुरक्षा युक्ति को तड़ित आवेश से सुरक्षा के लिए उपयोग किया जा सकता है ?

- (a) बकहोल्टज़ रिले (b) पी.एल.सी.सी.
(c) हॉर्न गैप (d) विभव परिणामित्र

Which of the following protective devices can be used against Lightning Surges ?

- (a) Buckholtz Relay (b) PLCC
(c) Horn Gap (d) Potential Transformer

(17) किसी स्टोर के नियंत्रण अधिकारी से सामान निर्गमन कराने के प्रपत्र की डायरी को कहते हैं -

- (a) इन्डक्ट (b) इन्डेक्स
(c) इन्डेन्ट (d) इंसिडेंट

Complete diary of application in form shape for getting the approval of controlling officer for getting the material issued from the store is called as

- (a) Induct (b) Index
(c) Indent (d) Incident

(18) भारतीय विद्युत अधिनियमानुसार, किसी शक्ति उप-परिपथ में प्रायः योजित अधिकतम विद्युत भार होता है -

- (a) 1000 वाट (b) 3000 वाट
(c) 5000 वाट (d) 2500 वाट

The maximum electrical load that is usually connected in a power sub-circuit according to IE Rules is

- (a) 1000 watts (b) 3000 watts
(c) 5000 watts (d) 2500 watts

(19) स्कुइर्रेल, फ़ैरट, वीसेल तथा रैबिट आदि किसके सांकेतिक नाम हैं ?

- (a) ए.सी.एस.आर. चालकों के (b) ए.ए.सी. चालकों के
(c) पी.वी.सी. चालकों के (d) सुपर इनेमल ताम्र चालकों के

Squirrel, Ferret, Weasel and Rabbit etc. are the code names of

- (a) ACSR conductors (b) AAC conductors
(c) PVC conductors (d) Super enamelled copper conductors

- (20) किसी 100 के.वी.ए., 11/0.433 के.वी. खम्बा आरोहित सब-स्टेशन से एक सीधे रास्ते के साथ-साथ एक 1 कि.मी., 415 वोल्ट, 3 फेज़, 50 हर्ट्ज़ शिरोपरि वितरण लाइन को खड़ा किया जाना है। यदि दो समीपवर्ती खम्बों के मध्य विस्तार 50 मीटर हो तो इसके लिए आवश्यक कुल आर.सी.सी. खम्बों की आवश्यकता होगी -

- (a) 20 (b) 21
(c) 25 (d) 19

A 1 km overhead distribution line of 415 V, 3 Phase, 50 Hz is to be erected along a straight route from 100 kVA, 11/0.433 kV pole mounted sub-station. If span between adjacent poles is 50 m, the number of RCC poles required will be

- (a) 20 (b) 21
(c) 25 (d) 19

- (21) यदि एक छोटी कॉलोनी की अधिकतम माँग 158.2 कि.वाट. तथा शक्ति गुणांक 0.8 (पश्चगामी) है तो इस हेतु प्रयुक्त वितरण परिणामित्र की के.वी.ए. रेटिंग होगी -

- (a) 200 के.वी.ए. (b) 63 के.वी.ए.
(c) 25 के.वी.ए. (d) 100 के.वी.ए.

If maximum demand for a small colony is 158.2 kW and power factor is 0.8 (Lagging). The kVA rating of distribution transformer will be taken as

- (a) 200 kVA (b) 63 kVA
(c) 25 kVA (d) 100 kVA

- (22) भूसम्पर्कन हेतु चारकोल एवं नमक प्रयुक्त होता है -

- (a) भू-प्रतिरोध कम करने हेतु (b) भू-नमी बढ़ाने हेतु
(c) भू-तापमान कम करने हेतु (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Charcoal and Salt is used in earthing

- (a) To reduce the earth resistance
(b) To increase earth moisture
(c) To reduce earth temperature
(d) None of the above

- (23) एक कृषि फार्म को 415 वोल्ट, 3 फेज़, 50 हर्ट्ज़ की 11 कि.वी., त्रिकला शिरोपरि वितरण लाइन के माध्यम से योजित किया जाना है, जिसका विद्युत भार 37 कि.वाट. है। यदि मोटर की पूर्ण भार दक्षता 85% तथा शक्ति गुणांक 0.8 (पश्चगामी) हो तो प्राथमिक पूर्ण भार धारा का मान होगा -

- (a) 2.856 एम्पीयर (b) 75.7 एम्पीयर
(c) 28.56 एम्पीयर (d) 7.57 एम्पीयर

A 37 kW Electrical connection is to be given to an agricultural field at 415 V, 3 Phase, 50 Hz from a 3 Phase 11 kV overhead distribution line. If motor has full load efficiency of 85% and power factor 0.8 (Lagging). The full load current on primary side will be

- (a) 2.856 A (b) 75.7 A
(c) 28.56 A (d) 7.57 A

(24) यदि योजित विद्युत भार 5 कि.वाट. हो, विविधता गुणांक 1.66 हो एवं भविष्य हेतु 100 प्रतिशत अतिरिक्त माँग को ध्यान रखते हुए लिए जाने वाले विद्युत भार का मान होगा -

- (a) 5000 वाट्स (b) 6000 वाट्स
(c) 2500 वाट्स (d) 3000 वाट्स

If connected electrical load is 5 kW. Diversity Factor is 1.66. Keeping in view the future additional demand say 100%. Electrical load will be taken equal to

- (a) 5000 watts (b) 6000 watts
(c) 2500 watts (d) 3000 watts

(25) निम्न में से कौन सा एक शिरोपरि विद्युत लाइन का अवयव नहीं है ?

- (a) खम्बे (b) जीरो
(c) चालक (d) इंसुलेटर

Which of the following is not a component of an overhead electrical line ?

- (a) Poles (b) Zeros
(c) Conductors (d) Insulators

(26) किसी सब-स्टेशन में CT's एवं PT's का संयुक्त नाम होता है -

- (a) वितरण परिणामित्र (b) उपयंत्र परिणामित्र
(c) शक्ति परिणामित्र (d) स्व परिणामित्र

Combine name of various CT's and PT's in a substation is

- (a) Distribution Transformer (b) Instrument Transformer
(c) Power Transformer (d) Auto Transformer

(27) किसी ग्राहक के विद्युत भार माँग तथा समय के मध्य सम्बन्ध को प्रदर्शित करने वाले वक्र को 'भार वक्र' कहते हैं। यदि समय को घंटों में लिया जाय तो वह कहलायेगा -

- (a) मासिक भार वक्र (b) दैनिक भार वक्र
(c) वार्षिक भार वक्र (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

A curve showing the load electrical demand of consumer with respect to time is known as load curve. If the time is in hours then the load curve is called as

- (a) Monthly load curve (b) Daily load curve
(c) Yearly load curve (d) None of the above

(28) फ्यूज के प्रचालन का सिद्धांत होता है -

- (a) विद्युत धारा का तापीय प्रभाव
- (b) विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव
- (c) विद्युत धारा का प्रकाशीय प्रभाव
- (d) विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

Fuse operates on the principle of

- (a) Heating effect of Electric Current
- (b) Chemical effect of Electric Current
- (c) Lighting effect of Electric Current
- (d) Magnetic effect of Electric Current

(29) किसी खम्बा आरोहित सब-स्टेशन के एच.टी. साइड में प्रयुक्त होने वाली सुरक्षा युक्ति का नाम है -

- (a) आई.सी.टी.पी. स्विच
- (b) ड्रॉप आउट फ्यूज
- (c) केबल बॉक्स
- (d) एच.टी. बुशिंग

Protection used in HT-side of a pole mounted substation is

- (a) ICTP Switch
- (b) Drop Out Fuse
- (c) Cable Box
- (d) HT Bushings

(30) यदि प्रयुक्त 11 मीटर ऊँचाई के स्टील खम्बों के मध्य औसत विस्तार 120 मीटर और 2% झोल के लिए लिया जाय तो एक 1 कि.मी. लम्बी 3 फेज़, त्रितार, 11 कि.वोल्ट. 50 हर्ट्ज़ शिरोपरि लाइन के लिए आवश्यक ACSR चालक (6/1 × 2.599 mm) की लम्बाई होगी -

- (a) 3060 मीटर
- (b) 3000 मीटर
- (c) 1000 मीटर
- (d) 4060 मीटर

Length of ACSR conductor (6/1×2.599 mm) required for 1 km of 11 kV, 3 phase, 3 wire, 50 Hz line using steel poles of 11 m height with an average span 120 m and considering 2% of sag is

- (a) 3060 m
- (b) 3000 m
- (c) 1000 m
- (d) 4060 m

(1×30)

2. (i) भारतीय मानक के अनुसार चिह्न बनाइये :

Draw the symbols as per Indian Standard :

- (a) सतह पर वायरिंग

Wiring on surface.

- (b) वितरण बोर्ड स्विच सहित

Distribution board with switch.

- (c) भूसंपर्कन बिंदु
Earthing point.
- (d) प्रतिदीप्ति लैंप
Fluorescent lamp.
- (e) ब्रेकेट पंखा
Bracket fan

(1×5)

(ii) एम.सी.बी. का घरेलू वायरिंग में उपयोग समझाइए ।

Explain the use of MCB in domestic wiring.

(1½)

(iii) बाज़ार सर्वे आगणन में क्यों आवश्यक है ? समझाइए ।

Why market survey is needed in estimating ? Explain.

(1½)

(iv) स्विच बोर्ड लगाने हेतु सामान्य नियम लिखिए ।

Write general rules for installing a switch board.

(2)

(v) घरेलू वायरिंग भूसंपर्कन में किन-किन बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए ?

What are the main points to be considered in earthing of house wiring ?

(3½)

3. (i) निम्न का अर्थ उदाहरण सहित समझाइए :

Explain meaning of the following with example :

(a) श्रम लागत

Labour cost

(b) पर्यवेक्षण लागत

Supervision cost

(c) ऑवरहेड लागत

Overhead cost

(d) कुल लागत

Total cost

(2×4)

(ii) किसी कम्पनी में कार्य हेतु खरीद की पूर्ण प्रक्रिया का विस्तार से वर्णन कीजिए ।

Explain the complete process of purchase for a work in a company.

(5½)

4. (i) निम्न की सचित्र पूर्ण विशिष्टताएँ लिखिए :

Write specifications of the following with diagram :

- (a) विद्युत केबल
Electric cable
- (b) लैंप होल्डर
Lamp holder
- (c) धात्विक कन्ड्युट
Metallic conduit
- (d) जोड़ बक्सा
Joint box

(2×4)

- (ii) 3 कि.वाट. घरेलू भार हेतु वांछित शिरोपरि सेवा लाइन हेतु सामग्री की मय विशिष्ट लिस्ट बनाइये ।

Make the list of desired material with specification for overhead service line for 3 kW domestic load.

(5½)

5. (i) घरेलू भूसंपर्कन हेतु वांछित सामग्री की सूची लागत व पूर्ण विशिष्टताओं सहित बनाइये ।

Prepare the list of material required for Domestic earthing with cost and complete specifications.

(5½)

- (ii) 10 एच.पी., 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर को पोल से 500 मीटर दूर एक कुएँ पर स्थापित किया जाना है, इस हेतु अंडरग्राउण्ड केबल से संयोजन के लिए आवश्यक सामग्री की सूची मय विशिष्टताएँ बनाइये ।

A 10 H.P., 400 volt, 50 Hz, induction motor is to be installed at a well apart 500 metre from the pole, make the list of material required with specifications for underground cable connection.

(8)

6. एक 8 मी. × 10 मी. × 4 मी. के मेरिज हॉल में 10 पंखे, 20 ट्यूबलाइट, 10 सॉकेट की वायरिंग की जानी है । इस हेतु -

A marriage hall having 8 m × 10 m × 4 m size is to be wired with 10 fans, 20 tube light and 10 sockets. For this.

- (i) चिह्नित प्लान लेआउट बनाइये ।

Make marked plan layout.

(3)

- (ii) परिपथ आरेख बनाइये ।

Draw circuit diagram.

(3)

- (iii) वायरिंग के लिए वांछित सामग्री लिस्ट मय विशिष्टताएँ बनाइये ।

Prepare the list of material with specifications for wiring.

(7½)

7. (i) लघु टिप्पणी लिखिए :

Write short notes :

(a) वितरण सब-स्टेशन के स्थल का चयन ।

Site selection for distribution sub-station.

(3)

(b) छोटी कॉलोनी हेतु स्ट्रीट लाइट का आरेखन ।

Arrangement of street lighting for small colony.

(3)

(ii) 220/132 कि. वोल्ट. ग्रिड सब-स्टेशन पर काम आने वाली सामग्री का मय विशिष्टियों के वर्णन कीजिए ।

Describe the material with specifications used for 220/132 kV grid sub-station. (7½)

Write short notes : (i) 5

(ii) 5

(a) Site selection for distribution sub-station

(b) Arrangement of street lighting for small colonies

(iii) Describe the material with specifications used for 220/132 kV grid sub-station

(iv) Describe the material with specifications used for 220/132 kV grid sub-station