

EE304

Roll No. :

2021

ELECTRICAL DESIGN & DRAWING

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) निम्नलिखित के भारतीय मानक के अनुसार प्रतीक बनाइए :

Draw the symbols of the following as per Indian Standard :

(a) स्विच युक्त लाइटिंग मुख्य फ्यूज बोर्ड

Main fuse board with switches 'lighting'

(b) साइन

Siren

(c) पंखे का रेग्यूलटर

Fan regulator

(d) स्व-परिणामित्र

Auto-Transformer

(e) तापीय अतिभार रिले

Thermal overload relay

(ii) त्रिकला परिणामित्र का निर्गत समीकरण ज्ञात कीजिए ।

Derive the output equation of three phase transformer.

(10+25)

2. (i) दिष्टधारा मशीन के पोल की संख्या के चयन हेतु विचारणीय कारक लिखिए ।

Write the factors considered for selection of number of poles of a D.C. Machine.

- (ii) एक 1000 कि.वा., 500 वोल्ट, 300 घूर्णन प्रति मीनट दिष्टधारा जनित्र के मुख्य माप एवं पोल की संख्या ज्ञात कीजिए। विशिष्ट चुम्बकीय भार $B_{av} = 0.7$ वेबर/मी², एम्पीयर चालक प्रति मीटर = 40,000 ऐम्पियर/मीटर, वर्गाकार पोल फलक, पोल आर्क एवं पोल पिच का अनुपात 0.7 मान लीजिए। जनित्र की दक्षता 92 प्रतिशत है।
Find the main dimensions and number of poles of a 1000 kW, 500 V, 300 rpm D.C. generator. Assume the specific magnetic loading $B_{av} = 0.7$ wb/m², ampere conductor per meter = 40,000, assume square pole face and ratio of pole arc to pole pitch is 0.7. Efficiency of generator is 92 percent. (15+20)
3. (i) एक त्रिकला, 4 ध्रुव, 24 खाँचा प्रेरण मोटर के लिए कुण्डलन का विकसित आरेख बनाइये। कुण्डलन का प्रकार एक परत, लैप कुण्डलन तथा पूर्ण पिच कुण्डली युक्त हो।
Draw developed winding diagram of a three phase, 4 pole, 24 slot induction motor. The type of winding is single layer, lap winding and full pitched type.
(ii) लघु पिच व पूर्ण पिच कुण्डलन को समझाइये।
Explain short pitch and full pitch winding. (25+10)
4. (i) एक बस में दो पुश बटन यात्रियों के लिए तथा एक लाल व एक हरा संकेत बल्ब ड्राइवर सीट के सामने दिए गए हैं। नीचे उतरने वाले यात्री द्वारा किसी भी पुश बटन को दबाकर, लाल संकेत बल्ब ऑन किया जाता है ताकि ड्राइवर बस को रोके तथा साथ ही हरा संकेत बल्ब ऑफ हो जाना चाहिए। ड्राइवर जब बस चलाने को तैयार है, तो परिचालक अपनी सीट के पास लगे पुश बटन को दबाकर लाल संकेत बल्ब को ऑफ तथा हरा संकेत बल्ब को ऑन कर देता है। योजनाबद्ध वायरिंग आरेख बनाइए।
A bus is provided with two push buttons for the passengers and one red and one green signal bulb, in front of the driver's seat. By pressing any one of the two push buttons, by the passenger, who wants to get down, a red signal can be given to the driver to stop the bus and simultaneously a green bulb should go off. When the bus is ready to move the conductor should be able to switch off the red lamp and switch on the green lamp by pressing a push button installed near to his seat. Draw Schematic and wiring diagram.
(ii) रिले, तापीय अति भार रिले एवं समय विलम्ब रिले से क्या समझते हो ?
What do you mean by Relay, Thermal Overload Relay and Time Delay Relay ? (25+10)
5. (i) लघु पिच कुण्डलन से आप क्या समझते है ? इनके लाभ लिखिये।
What do you understand by short pitched winding ? What are its advantages ?
(ii) दिष्टधारा मशीन का निर्गत समीकरण ज्ञात कीजिए।
Derive the output equation of D.C. machine. (10+25)
6. उस व्यवस्था का योजनाबद्ध एवं वायरिंग आरेख बनाइए जिसमें एक घंटी दो विभिन्न स्थानों पर लगे पुश बटन से संचालित होती है। पुश बटन का विभव 24 V D.C. व घंटी का विभव 230 V A.C. हैं।
Draw the schematic and wiring diagram of arrangement in which a bell is to be operated by two push buttons placed at different places. The push buttons voltage is 24 V D.C. and bell voltage is 230 V A.C. (35)