

EE304

Roll No. :

Spl. 2022

ELECTRICAL DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

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

Solve **all** parts of a question consecutively together.

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

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.

(v) जहाँ आवश्यक हो उचित आँकड़े माने जा सकते हैं ।

Assume suitable data wherever necessary.

1. (i) निम्नलिखित के भारतीय मानक के अनुसार प्रतीक बनाइयें :

Draw the symbols of the following as per Indian Standards :

(a) निष्कासन पंखा

Exhaust Fan

(b) ऊर्जा मापी

Energy meter

(c) मध्यस्थ स्वीच

Intermediate switch

(d) तापीय अति भार रिले

Thermal overload Relay

(e) त्रिकला पिंजरा प्रेरण मोटर

3-Phase squirrel cage induction motor

- (ii) एक 250 kVA, 2000/400 V, 50 Hz, एकल कला, क्रोड प्रकार के शक्ति परिणामित्र की मुख्य विमायें, निम्नलिखित आँकड़ों के अनुसार ज्ञात कीजिये :

Calculate the main dimensions of a power transformer, 250 kVA, 2000/400 V, 50 Hz, single phase, core type transformer, as per following data :

- (a) प्रेरित विभव प्रति घेरा = 15 V

Induced emf per turn = 15 V

- (b) क्रोड में फ्लक्स घनत्व का अधिकतम मान = 1.25 Wb/m^2

Maximum flux density in the core = 1.25 Wb/m^2

- (c) चालक में धारा घनत्व = 2.75 Wb/m^2

Current density in conductor = 2.75 Wb/m^2

- (d) खिड़की स्थान गुणांक = 0.3

Window space factor = 0.3

- (e) खिड़की समानुपात (ऊँचाई/चौड़ाई) = 3

Window proportion (Height/Width) = 3

- (f) 3-पदीय क्रोड तथा 3-पदीय योक मानते हुए गणना करनी है। ($A_i = 0.6 \text{ d}^2$)

Assume 3-stepped core and 3-stepped yoke for calculation. ($A_i = 0.6 \text{ d}^2$)

(5+12½)

2. (i) D.O.L. प्रवर्तक का योजनाबद्ध एवं वायरिंग चित्र बनाइये।

Draw the schematic and wiring diagram of D.O.L. starter.

- (ii) त्रि-कलीय प्रेरण मोटर के लिए "निर्गत गुणांक" को परिभाषित कीजिये। यह किन कारकों पर निर्भर करता है, समझाइये।

Define "Output Coefficient" in case of three phase induction motor. On what factors, it depends? Explain.

(10+7½)

3. (i) दिष्टधारा मशीन का निर्गत समीकरण विशिष्ट चुम्बकीय व विशिष्ट विद्युत भारों के रूप में व्युत्पन्न कीजिये।

Derive the output equation of a D.C. machine in terms of its specific magnetic and specific electric loadings.

- (ii) एक-तही व द्वि-तही, पूर्ण पिच व लघु पिच कुण्डलन में अन्तर लिखिये।

Write the difference in single layer and double layer, full pitch and short pitch windings.

(9½+8)

4. दो शक्ति परिणामित्रों के समान्तर परिचालन हेतु पैनल वायरिंग आरेख बनाइये । आवश्यक उपकरणों की विशिष्टताएँ भी लिखिये ।

Draw the panel wiring diagram for parallel operation of two power transformers.
Also write the specifications of instruments used. (17½)

5. (i) जब एक व्यक्ति अपने कमरे में स्थित पुश बटन दबाता है, तो एक घंटी दूसरे व्यक्ति के कमरे में बजती है । दूसरा व्यक्ति दूसरी घंटी, जो कि पहले व्यक्ति के कमरे में है, अपने पास स्थित पुश बटन के द्वारा प्रत्युत्तर संकेत के रूप में बजाता है । इस व्यवस्था का योजनाबद्ध एवं वायरिंग आरेख बनाइये ।

When a person press a push button, which is situated in his room a bell rings in the room of second person. The second person, in his response, send the signal as to ring the bell which is situated in room of first person, by pressing a push button. Draw the schematic and wiring diagram of this arrangement.

- (ii) शक्ति एवं वितरण परिणामित्रों में अन्तर बताइये ।

State the difference between power and distribution transformer. (10½+7)

6. (i) स्वचालित स्टार-डेल्टा प्रवर्तक का योजनाबद्ध एवं वायरिंग चित्र बनाइये ।

Draw the schematic and wiring diagram of automatic star-delta starter.

- (ii) प्रत्यावर्तकों के समान्तर परिचालन हेतु शर्तें लिखिये ।

Write the conditions for parallel operation of alternators. (15+2½)

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..