

EE304

Roll No. :

2017

ELECTRICAL DESIGN & DRAWING

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) निम्नलिखित के प्रतीक भारतीय मानक के अनुसार बनाइये :

Draw the symbols of the following as per Indian Standards :

(a) डिस्ट्रीब्यूशन फ्यूज बोर्ड स्विच सहित

Distribution fuse board with switch

(b) परिपथ वियोजक

Circuit Breaker

(c) पंखा नियामक

Fan Regulator

(d) त्रिकला स्लीप रिंग मोटर

3- ϕ slip ring motor

(e) मल्टी मीटर

Multimeter

- (ii) 200 kVA, 50 Hz एक कलीय कोर प्रकार के ट्रांसफॉर्मर के लिए सम्पूर्ण माप ज्ञात कीजिये इसमें एक क्रूसीफार्म (द्विपदीय) कोर का उपयोग किया जाता है। जिसमें सन्निकट कोर के केन्द्रों के बीच की दूरी, कोर लेमीनेशन की अधिकतम चौड़ाई के 1.6 गुणा के बराबर है। यदि वोल्टेज प्रति टर्न = 14V, अधिकतम फ्लक्स घनत्व = 1.1 Wb/m^2 , खिड़की गणांक = 0.32, धारा घनत्व = 3 A/mm^2 तथा स्टेकिंग फैक्टर = 0.9 है। द्विपदीय कोर में कुल लोह क्षेत्र = 0.56 d^2 है। जहाँ d परिमित वृत्त का व्यास है तथा बड़े स्टेम्पिंग की चौड़ाई 0.85 d है।

Determine the overall dimension of core for a 200 kVA, 50 Hz single phase core type transformer. If cruciform (two stepped) core is used and the distance between two adjacent core centre is 1.6 times width of larger stamping. The voltage per turn is 14V, maximum flux density = 1.1 Wb/m^2 , window space factor = 0.32, current density = 3 A/mm^2 and the stacking factor = 0.9, the net iron area of core is = 0.56 d^2 , where d is diameter of circumscribing circle and width of largest stamping is 0.85 d . (1×5, 12½)

2. (i) एक त्रिकला प्रेरण मोटर को अग्र व पश्च दिशा में चलाने के लिए कान्टेक्टर नियंत्रित परिपथ का योजनाबद्ध एवं वायरिंग आरेख बनाइये।
Draw the schematic and wiring diagram of contactor control circuit for running the three phase induction motor in forward and reverse direction.
- (ii) एक दिष्ट धारा मशीन के निर्गत का व्यंजक इसके आर्मचर के व्यास व लम्बाई तथा विशिष्ट भारों के सम्बन्धों में प्राप्त कीजिये।
Obtain an expression for the output of a D.C. machine, in terms of diameter and length of armature and specific loadings. (10+7½)

3. (i) एक 24 स्लोट, 12 कुण्डलन, 4 ध्रुव, त्रिकलीय प्रेरण मोटर के स्टेटर का विकसित कुण्डलन आरेख बनाइये।
Draw developed winding diagram of stator of a three phase induction motor having 24 slots, 12 coils and 4 poles.
- (ii) प्रत्यावर्तकों के समान्तर प्रचालन की आवश्यक शर्तें लिखिए।
Write the necessary conditions for parallel operation of alternators. (12½+5)

4. (i) एक प्रबन्धक अपने तीन सुपरवाइजरों को बुलाने के लिए अपने कक्ष में लगे एक पुश बटन को दबाता है। सुपरवाइजरों के कक्ष में एक घंटी व एक बल्ब लगा है। प्रबन्धक द्वारा पुश बटन को दबाने पर सुपरवाइजरों के कक्ष में घंटी कुछ क्षणों के लिए बजने लगती है। जबकि बल्ब लगातार जलने लगता है। जब तीनों सुपरवाइजर प्रबन्धक कक्ष में पहुँच जाते हैं, तो प्रबन्धक एक अन्य पुश बटन द्वारा बल्ब को बन्द कर सकता है। इसके लिए योजना आरेख एवम् वायरिंग आरेख बनाइये।

A manager presses a push button provided in his room to call his three supervisors. A bell and a bulb is provided in the room of each supervisor. On pressing push button by manager the bell rings momentarily but bulb glow continuously in the room of supervisors. When all three supervisors reach in the room of manager, he may put off bulbs by pressing another push button. Draw schematic and wiring diagram for it.

(ii) भिन्नात्मक स्लाट वाईन्डिंग के लाभ लिखिये ।

Write advantages of fractional slot winding.

(12½+5)

5. (i) एक त्रिकला प्रेरण मोटर को डी.ओ.एल. प्रवर्तक से चलाने के लिए सम्पर्कन नियंत्रण परिपथ का योजनाबद्ध एवं वायरिंग आरेख बनाइये ।

Draw the schematic and wiring diagram of a contactor control circuit for running a 3 phase induction motor by D.O.L. starter.

(ii) प्रेरण मोटर में अधिक वायु अन्तराल के लाभ एवं हानियाँ लिखिये ।

Write the advantages and disadvantages of large air gap in induction motor.(10+7½)

6. एक 10 अश्व शक्ति, 415 V, 50 Hz त्रिकलीय पिंजरी प्रेरण मोटर को चलाने के लिए पैनल वायरिंग आरेख बनाइये । आवश्यक उपयंत्रों की सूची विशिष्ट विवरण सहित बनाइये ।

Draw the panel wiring diagram for a 10 HP, 415 V, 50 Hz three phase, squirrel cage induction motor. Prepare a list of instruments used with complete specifications. (17½)
