

EE304

Roll No. : .....

2023 (Annual)

**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 प्रतीक भारतीय मानक के अनुसार बनाइये :

Draw the symbols of the following as per Indian Standards :

(a) विलगकारी

Isolator

(b) पंखा नियामक

Fan Regulator

(c) डिस्ट्रीब्यूशन फ्यूज बोर्ड स्विच सहित

Distribution Fuse Board with switch

(d) पृथक उत्तेजित जनित्र

Separately excited generator

(e) द्वि मार्गी स्विच

Two way Switch

(ii) एक त्रिकलीय क्रोड प्रकार परिणामित्र की निर्गत समीकरण प्रतिपादित कीजिये ।

Derive output equation of a three phase core type transformer.

(iii) पूर्णाकीय व भिन्नात्मक कुण्डलन में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

Explain the difference in Integral and Fractional windings.

(5+7½+5)



2. (i) एक दो ध्रुव, 12 खाँचे, 6 कुण्डलन, त्रिकलीय प्रेरण मोटर के स्टेटर का विकसित कुण्डलन आरेख बनाइये ।  
Draw the developed winding diagram of a stator for a three phase induction motor, having 2-pole, 12 slots and 6 coils.
- (ii) एक त्रिकलीय प्रेरण मोटर के चुम्बकीय और विशिष्ट विद्युत भार पदों को परिभाषित कीजिये ।  
Define specific magnetic and electric loading terms of a 3-phase induction motor. (10+7½)
3. (i) एक दिष्ट धारा मशीन के निर्गत समीकरण को इसके आर्मेचर की लम्बाई, व्यास तथा विशिष्ट भारों के सम्बन्धों में व्युत्पन्न कीजिए ।  
Derive the output equation of a d.c. machine in terms of length and diameter of armature and specific loadings.
- (ii) चित्र की सहायता से दो प्रेरण मोटरों के पारस्परिक अन्तः बन्धन को समझाइये ।  
Explain interlocking system of two induction motors with the help of diagram. (10+7½)
4. (i) एक त्रिकलीय 50 अश्व शक्ति, 440 वोल्ट, 50 हर्ट्ज, सर्पीवलय प्रेरण मोटर का पैनल वायरिंग आरेख खींचिये तथा आवश्यक उपयन्त्रों की विशिष्टियाँ लिखिये ।  
Draw Panel wiring diagram of a 50 HP, 440 volt, 50 Hz, 3-phase slip ring induction motor and write specifications of instruments used.
- (ii) परिणामित्रों के समान्तर परिचालन हेतु शर्तें लिखिये ।  
Write the conditions for parallel operation of transformers. (14½+3)
5. (i) एक प्रधानाचार्य अपने निजी (सहायक) को बुलाने के लिए अपने कक्ष में लगे एक पुश-बटन को दबाता है । निजी (सहायक) के कक्ष में एक घण्टी व एक बल्ब लगा हुआ है । प्रधानाचार्य द्वारा पुश-बटन को दबाने पर निजी-सहायक के कक्ष में घण्टी कुछ क्षणों के लिए बजती है जबकि बल्ब लगातार जलने लगता है । जब निजी-सहायक, प्रधानाचार्य के कक्ष में पहुँच जाते हैं, तब प्रधानाचार्य एक अन्य पुश-बटन द्वारा बल्ब को बन्द कर सकता है । इसके लिए योजना आरेख व वायरिंग आरेख बनाइये ।  
A principal presses a push-button, provided in his chamber to call his P.A. A bell and a lamp is provided in P.A. room. On pressing push button by principal, the bell rings momentarily but lamp glows continuously in P.A. room. When the P.A. reach in the chamber of principal, the principal may put-off the bulb by pressing another push-button. Draw schematic and wiring diagram.
- (ii) त्रिकला प्रेरण मोटर की निष्पादन पर वायु अन्तराल की लम्बाई के प्रभाव को समझाइये ।  
Explain effect of length of air gap on three phase induction motor performance. (12½+5)
6. एक त्रिकलीय द्विगति प्रेरण मोटर को उच्च एवं निम्न गति पर चलाने के लिए काण्ट्रैक्टर नियंत्रण परिपथ आरेख बनाइये ।  
Draw contractor control circuit diagram to operate a two-speed three phase induction motor at fast and slow speed. (17½)