

EE304

Roll No. :

SPL 2021

ELECTRICAL DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Note : Answer any **TWO** questions.

(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 बनाइए :

Draw the symbol of following as per Indian Standard :

(a) स्विच सहित मुख्य फ्यूज बोर्ड "शक्ति"

Main fuse board with switches "Power"

(b) निष्कासन पंखा

Exhaust fan

(c) परिपथ वियोजक

Circuit Breaker

(d) त्रिकला सर्पीवलय मोटर

3 ϕ Slip ring motor

(e) ऊर्जामापी

Energy Meter

(2 × 5)

(ii) एक 100 kVA, 50 Hz, एक कलीय कोर प्रकार परिणामित्र का कोर एवं खिड़की क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। वर्गाकार कोर का उपयोग किया गया है। वोल्टता प्रति टर्न = 14, अधिकतम फ्लक्स घनत्व

कोर में = 1.1 Wb/m², खिड़की गुणांक = 0.32 एवं धारा घनत्व 3 Amp./mm² मान लीजिए।Determine Core and Window area of a 100 kVA, 50 Hz, Single Phase Core Type Transformer. A square core is used. Assume voltage per turn = 14, maximum flux density in core = 1.1 Wb/m², window space factor = 0.32 and current density = 3 Amp./mm².

(25)

2. (i) दिष्ट धारा मोटर का निर्गत समीकरण प्रतिपादित कीजिए ।
Derive output equation of a D.C. motor.
- (ii) त्रिकलीय प्रेरण मोटर की कार्यक्षमता पर वायु अंतराल की लम्बाई के प्रभाव को समझाइए ।
Describe effect of air gap length on three phase induction motor. (15+20)
3. (i) एक त्रिकला, 4 ध्रुव, 24 खांचा प्रेरण मोटर के लिए कुण्डलन का विकसित आरेख बनाइए ।
कुण्डलन का प्रकार एक परत, तरंग कुण्डलन तथा पूर्ण पिच कुण्डली युक्त हो ।
Draw developed winding diagram of 4 pole, 24 notch three phase Induction motor having single layer, wave winding and full pitched coil.
- (ii) एक परत तथा द्विपरत कुण्डलन से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by single layer and double layer winding ? (25+10)
4. (i) एक ऐसे परिपथ का योजनाबद्ध एवं वायरिंग आरेख बनाइए जिसमें एक घंटी को 230 V, प्रत्यावर्ती धारा विद्युत सप्लाई द्वारा चालित किया जाता है । घंटी को बजाने के लिए दो पुश बटन जो अलग-अलग स्थानों पर लगे है काम में लिए गये हैं । पुश बटन के द्वारा रिले को दी जाने वाली सप्लाई 24 V D.C. है । रिले का No कॉन्टेक्ट काम में लें ।
Draw schematic and wiring diagram for a circuit in which a bell is operated with 230 V A.C. supply by means of two push-buttons situated at different places. The push buttons are required to be operate at 24 V D.C. Use relay with No contact.
- (ii) विशिष्ट विद्युत भारिता को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं ? समझाइए ।
What are the factors affecting the specific electric loading ? Explain. (25+10)
5. (i) विशिष्ट चुम्बकीय लोडिंग का चयन किन कारकों पर निर्भर करता है ? समझाइए ।
On what factors choice of specific magnetic loading depends ? Explain.
- (ii) एक त्रिकलीय परिणामित्र का निर्गत समीकरण प्रतिपादित कीजिए ।
Derive output equation for a three phase transformers. (10+25)
6. (i) एक 5 कि.वा., 250 वोल्ट, 4 ध्रुव, 1500 घूर्णन प्रति मिनट का पार्श्व जनित्र वर्गाकार ध्रुव आकृति के लिए अभिकल्पित किया गया है । अंतराल में औसत फ्लक्स घनत्व 0.42 वेबर/मी.², एम्पियर चालक प्रति मीटर 15000 का अपेक्षित भार है । मशीन के मुख्य मापों की गणना कीजिए ।
पूर्ण भार दक्षता 0.87 तथा ध्रुव चाप एवं ध्रुव पिच अनुपात 0.66 मानिए ।
A 5 kW, 250 V, 4 Pole, 1500 rpm shunt generator is designed to have a square pole face. The loading are : Average flux density in gap 0.42 Wb/m², ampere conductor per metre 15000. Find main dimensions of machine, assume full load efficiency 0.87 and ratio of pole arc to pole pitch is 0.66.
- (ii) पुश बटन अन्तर्बन्ध से आप क्या समझते हैं ? समझाइए ।
What do you understand by push button interlocking system ? Explain. (25+10)