

Roll No .....

**EE/EX-402 (GS)**

**B.Tech. IV Semester**

Examination, June 2022

**Grading System (GS)**

**Electrical Machine - I**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

**Note:** i) Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain how the performance of three phase induction motor is predetermined using the circle diagram by conducting the necessary test?

आवश्यक परीक्षण करके वृत्त आरेख का उपयोग करके स्पष्ट करें कि थ्री फेज इंडक्शन मोटर का प्रदर्शन कैसे पूर्व निर्धारित होता है।

b) The total core loss of a specimen of silicon steel is found to be 1500 W at 50 Hz keeping the flux density constant the loss become 3000 W when the frequency is raised to 75 Hz . Calculate separately the hysteresis and eddy current losses of each of these frequencies.

सिलिकॉन स्टील के एक नमूने का कुल कोर नुकसान 50 हर्ट्ज पर 1500 W पाया जाता है, फ्लक्स घनत्व को स्थिर रखते हुए नुकसान 3000 W हो जाता है जब आवृत्ति को 75 हर्ट्ज तक बढ़ा दिया जाता है। इन आवृत्तियों में से प्रत्येक के हिस्टैरिसिस और एडी वर्तमान नुकसान की अलग से गणना करें।

2. a) Why single phase induction motor is not self starting? Explain the double revolving field theory.

सिंगल फेज इंडक्शन मोटर सेल्फ स्टार्टिंग क्यों नहीं होती है? दोहरे परिक्रामी क्षेत्र सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।

b) Explain the operation of Scott connections for balanced and unbalanced load with the help of phasor diagram.

चरण आरेख की सहायता से संतुलित और असंतुलित भार के लिए स्कॉट कनेक्शन के संचालन की व्याख्या करें।

3. a) Write short notes on:

i) Linear induction motor

ii) Servo motor

संक्षिप्त नोट्स लिखें।

i) रैखिक प्रेरण मोटर

ii) सर्वो मोटर

b) Calculate the efficiency for half, full load of a 100 kVA transformer for the P.F. of unity and 0.8 the copper loss at full load is 1000 W and iron loss is 1000 W.

P.F. के लिए 100 kVA ट्रांसफार्मर के आधे, पूर्ण भार के लिए दक्षता की गणना करें। एकता और 0.8 पूर्ण भार पर तांबे की हानि 1000 W है और लोहे की हानि 1000 W है।

[3]

4. a) Describe the working of self excited and externally excited induction generator.  
स्व-उत्तेजित और बाहरी रूप से उत्तेजित प्रेरण जनरेटर के कार्य का वर्णन करें।
- b) Explain these terms:  
i) Braking  
ii) Induction motor  
इन शर्तों की व्याख्या करें।  
i) ब्रेक लगाना  
ii) इंडक्शन मोटर
5. a) Draw the torque speed characteristics of double cage rotor motor. How these characteristics are different from squirrel cage induction motor?  
डबल केज रोटार मोटर की टोक गति विशेषताओं को ड्रा करें। ये विशेषताएँ स्विचरल केज इंडक्शन मोटर से किस प्रकार भिन्न हैं?
- b) Bring out clearly, with the help of neat sketches the difference between the 3 phase slip ring induction motor and three phase squirrel cage induction motor.  
3 फेज स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर और 3 फेज स्विचरल केज इंडक्शन मोटर के बीच अंतर को स्वच्छ स्केच की मदद से स्पष्ट रूप से सामने लाएं।
6. a) Write short notes on:  
i) DC shunt motor  
ii) AC Series motor  
संक्षिप्त नोट्स लिखें।  
i) DC शन्ट मोटर  
ii) AC सीरीज मोटर

[4]

- b) Derive the expression for saving of copper in auto transformer.  
ऑटो ट्रांसफार्मर में तांबे की बचत के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।
7. a) What is meant by inrush currents in transformer? Specify the nature of inrush current and its problem during transformer charging.  
ट्रांसफार्मर में इनरश करंट से क्या तात्पर्य है? ट्रांसफार्मर चार्जिंग के दौरान इनरश करंट की प्रकृति और इसकी समस्या को निर्दिष्ट करें।
- b) Explain these terms in short:  
i) Cogging and crawling  
ii) Double cage and deep cage  
इन शब्दों को संक्षेप में समझाइए।  
i) कोगिंग और क्रॉलिंग  
ii) डबल केज और डीप केज
8. a) What do you mean by SPP related to electrical machine? What is its significance?  
विद्युत मशीन से संबंधित SPP से आप क्या समझते हैं? इसका क्या महत्व है?
- b) Explain the method of speed control of three phase induction motor by:  
i) Varying the supply frequency  
ii) By varying rotor resistance  
तीन चरण प्रेरण मोटर की गति नियंत्रण की विधि की व्याख्या करें।  
i) आपूर्ति आवृत्ति को बदलकर  
ii) रोटार प्रतिरोध को बदलकर

\*\*\*\*\*