

EE306

Roll No. :

2022

ELECTRICAL MACHINES – II

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

- नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।
Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE 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) त्रिकला प्रेरण मोटर के प्रारम्भन में सर्पण का मान कितना होता है ?
What is the value of slip in three phase induction motor at starting ?
- (ii) एक कलीय प्रेरण मोटर के अनुप्रयोगों को लिखिये ।
Write the applications of single phase induction motor.
- (iii) प्रत्यावर्तक के पिच गुणक को समझाइये ।
Explain pitch factor of alternator.
- (iv) तुल्यकाली मोटर में अवमंदन कुण्डलन का कार्य लिखिये ।
Write role of damper winding in synchronous motor.
- (v) क्षणिक स्थाईत्व को समझाइये ।
Explain transient stability. (2×5)
2. (i) एक त्रिकला प्रेरण मोटर की आघूर्ण-गति अभिलक्षण का आरेख बनाइये तथा इस पर रोटर प्रतिरोध परिवर्तन का प्रभाव समझाइये ।
Draw the torque-speed characteristics of three phase induction motor and explain effect of change in rotor resistance on it.

- (ii) एक 4 ध्रुव, 50 हर्टज त्रिकला प्रेरण मोटर के रोटर प्रतिरोध व प्रतिघात के मान स्थिर अवस्था पर क्रमशः 0.024 ओम व 0.6 ओम प्रति कला हैं। मोटर की किस गति पर अधिकतम आघूर्ण उत्पन्न होगा ?
A 4 pole, 50 Hertz, three phase induction motor has rotor resistance and reactance at standstill are 0.024 ohm and 0.6 ohm per phase respectively. Determine the speed at which maximum torque is developed by motor. (6×2)
3. (i) त्रिकला प्रेरण मोटर के चाल नियंत्रण हेतु सोपानी परिचालन व्यवस्था को समझाइये।
Explain the cascade arrangement for the speed control of three phase induction motor.
- (ii) एक त्रिकला प्रेरण मोटर में वायु अन्तराल शक्ति P_2 , उत्पादित यांत्रिक शक्ति P_m तथा रोटर ताप हानि में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।
Establish the relationship between air gap power P_2 , Mechanical power developed P_m and rotor copper loss in a three phase induction motor. (6×2)
4. (i) एक क्लीय प्रेरण मोटर के स्व-प्रारम्भ के संदर्भ में द्विघूर्णन क्षेत्र सिद्धांत को समझाइये।
Explain double revolving field theory in reference to self-starting of single phase induction motor.
- (ii) छादित ध्रुव प्रेरण मोटर के कार्य सिद्धांत, संरचना व अनुप्रयोगों को समझाइये।
Explain working principle, construction and application of shaded pole induction motor. (6×2)
5. (i) विद्युत मशीन प्रयोगशाला में त्रिकला प्रत्यावर्तक पर निर्भर परीक्षण को संयोजन आरेख व उपकरणों की उपयुक्त परास सहित समझाइये।
Explain the no load test on three phase alternator with connection diagram and suitable range of instruments in electrical machine laboratory.
- (ii) यदि तुल्यकाली प्रत्यावर्तक में 10 ऐम्पियर क्षेत्र धारा से लघु परिपथ धारा का मान 150 ऐम्पियर व खुला परिपथ टर्मिनल वोल्टता का मान 900 वोल्ट हो, तो 60 ऐम्पियर भार धारा पर आंतरिक वोल्टता पात का मान कितना होगा ?
If a field current of 10 ampere in a synchronous alternator gives a current of 150 ampere at short circuit and a terminal voltage of 900 volt on open circuit, what will be the internal voltage drop with a load current of 60 ampere ? (6×2)
6. (i) एक तुल्यकाली मोटर के पश्चगामी, अग्रगामी तथा इकाई शक्ति गुणांक के लिए सदिश आरेख बनाइये तथा इन्हें समझाइये।
Draw and explain the phasor diagram of synchronous motor for lagging, leading and unity power factor.
- (ii) तुल्यकाली मोटर की प्रेरण मोटर से तुलना कीजिये।
Compare synchronous motor with induction motor. (6×2)

7. (i) सम क्षेत्रफल आधार सिद्धांत को समझाइये । इसकी सीमाओं को बताइये ।
Explain equal area criterion. State its limitations.
- (ii) श्रागे मोटर के कार्य सिद्धान्त, बनावट व उपयोगों को समझाइये ।
Explain working principle, construction and applications of Schrage motor. (6×2)
8. किन्हीं दो का वर्णन कीजिये :
Describe any two.
- (i) त्रिकला प्रेरण मोटर का तुल्य परिपथ
Equivalent circuit of three phase induction motor.
- (ii) स्टेपर मोटर की संरचना व उपयोग
Construction and application of stepper motor.
- (iii) प्रत्यावर्तक के कुण्डलन गुणक
Winding factor of alternator. (6×2)
-

7. (i) Explain equal area criterion. State its limitations.
(ii) Explain the concept of stability margin, stability limit, stability margin, stability limit, stability margin, stability limit.
(6x1) Explain working principle, construction and applications of Schrage motor.

8. Describe any two:
(i) Equivalent circuit of three phase induction motor.
(ii) Construction and application of slip ring motor.
(iii) Winding factor of alternator.
(6x3)