Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Elect. Engg.) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Ind., Sync. & Spl. Ele. M/c (Elect. Engg.)

(P2020403)

- **All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)**
- **Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)**

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	The difference between synchronous speed and rotor speed in an induction motor is called _____(Torque/Slip speed/Stator speed/Power factor) एक प्रेरण मोटर में तुल्यकालिक गति और रोटर गति के बीच के अंतर को _____ कहा जाता है। (टॉर्क/स्लिप स्पीड/स्टेटर स्पीड/ शक्ति गुणक)	2	1	1
b)	Statement is True or False: A shaded pole motor is self-starting. कथन सत्य है या असत्य है : एक छायांकित पोल मोटर स्व-स्टार्टिंग है।	2	2	1
c)	The rotating magnetic field in a 3-phase induction motor rotates at _____ speed. (Rotor/Synchronous/Rated/Slip) त्रिकला प्रेरण मोटर में घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र _____ गति से रोटेट करता है। (रोटर/सिंक्रोनस/रेटेड/स्लिप)	2	1	1
d)	Match the following: Item — Description i) Star-Delta Starter — A) Single Phase Motor ii) Capacitor Start Motor — B) Speed Control iii) VVVF Drive — C) Three Phase Motor निम्नलिखित का मिलान करें: Item — विवरण i) स्टार-डेल्टा स्टार्टर — ए) एकल कला मोटर ii) संधारित्र स्टार्ट मोटर — बी) गति नियंत्रण iii) वीवीवीएफ ड्राइव — सी) त्रिकला मोटर	2	2	1
e)	In a slip ring induction motor, external resistance is added in the _____ circuit. (Stator/Rotor/Field/Armature) स्लिप रिंग प्रेरण मोटर के, _____ परिपथ में बाहरी प्रतिरोध जोड़ा जाता है। (स्टेटर/रोटर/फील्ड/आर्मेचर)	2	1	1
f)	The power factor of a squirrel cage rotor at starting is _____. (High/Low/Unity (1.0)/Zero) गिलहरी पिंजरे रोटर का प्रारंभिक शक्ति गुणक _____ है। (उच्च/निम्न/एकता (1.0)/शून्य)	2	1	1
g)	Statement is True or False: Synchronous motor works at zero slip. कथन सत्य है या असत्य है: तुल्यकालिक मोटर शून्य स्लिप पर काम करती है।	2	4	1
h)	The angle between rotor and stator magnetic fields in a synchronous motor is called _____. (Slip angle/Power factor angle/Torque angle/Synchronizing angle)	2	4	1

	एक तुल्यकालिक मोटर में रोटर और स्टेटर चुंबकीय क्षेत्र के बीच के कोण को _____ कहा जाता है। (स्लिप कोण / शक्ति गुणक कोण /टॉर्क कोण /सिंक्रनाइज़िंग कोण)			
i)	A BLDC motor is a type of _____ motor. (Synchronous/Induction/Commutator/Universal) बीएलडीसी मोटर एक प्रकार की _____ मोटर है। (तुल्यकालिक / प्रेरण /कम्यूटेटर/यूनिवर्सल)	2	5	1
j)	The factor which accounts for short pitching of coils in an alternator is called _____ factor.(Distribution/Power/Pitch/Winding) वह कारक जो एक प्रत्यावर्तक में कुंडलियों की छोटी पिचिंग का कारण होता है, _____ कारक कहलाता है। (वितरण/पावर/पिच/वाइंडिंग)	2	3	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 4x5=20			
Q.2	List any four methods of starting a three-phase induction motor. त्रिकला प्रेरण मोटर प्रारंभ करने की कोई चार विधियाँ सूचीबद्ध करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the double field revolving theory for single-phase induction motors. एकल कला प्रेरण मोटर्स के लिए डबल फील्ड रिवॉल्विंग थ्योरी की व्याख्या करे।	4	1	2
Q.3	State the factors affecting the terminal voltage of an alternator. एक प्रत्यावार्त्क के टर्मिनल वोल्टेज को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख करे।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	State armature reaction in an alternator. प्रत्यावार्त्क में आर्मेचर रिएक्शन का उल्लेख करे।	4	3	2
Q.4	List the different torques developed in a synchronous motor. तुल्यकालिक मोटर में विकसित विभिन्न टॉर्कों को सूचीबद्ध बनाएं।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss V-curves and inverted V-curves in a synchronous motor. तुल्यकालिक मोटर में वी-कर्व और इनवर्टेड वी-कर्व का वर्णन करे	4	4	2
Q.5	State any four applications of fractional horsepower motors. फ्रैक्शनल हॉर्सपावर मोटर्स के कोई चार अनुप्रयोग का उल्लेख करे।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	List the types of rotors used in three-phase alternators. त्रिकला प्रत्यावार्त्क में प्रयुक्त रोटर्स के प्रकार सूचीबद्ध करें।	4	5	2
Q.6	Define slip in an induction motor. Write the relationship between slip, synchronous speed, and rotor speed. प्रेरण मोटर में स्लिप को स्लिप को परिभाषित करे। तुल्यकालिक स्पीड और रोटर स्पीड के बीच संबंध लिखें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Explain the need for starters in three-phase induction motors. त्रिकला प्रेरण मोटर्स में स्टार्टर की आवश्यकता की व्याख्या करे ।	4	1	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	2
Q.7	Explain the construction and working principle of a 3-phase squirrel cage induction motor with a neat diagram. त्रिकला स्क्विरल केज प्रेरण मोटर की संरचना और कार्य सिद्धांत को स्पष्ट चित्र के साथ व्याख्या करे।			
	OR (अथवा)			
	Draw and explain the torque-slip characteristics of a 3-phase induction motor. Mark starting, maximum, and full-load torques. त्रिकला प्रेरण मोटर की टॉर्क-स्लिप विशेषता वक्र बनाइये और व्याख्या करे । स्टार्टिंग, मैक्सिमम और फुल-लोड टॉर्क चिह्नित करें।	6	1	2

Q.8	Explain the construction, working, and torque-speed characteristics of a capacitor start capacitor run single-phase induction motor. एक संधारित्र स्टार्ट संधारित्र रन एकल कला प्रेरण मोटर की संरचना, कार्यप्रणाली और टॉर्क-स्पीड विशेषता की व्याख्या करे।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Describe the methods of speed control of a 3-phase induction motor. त्रिकला प्रेरण मोटर की स्पीड नियंत्रण की विधियों का वर्णन करें।	6	2	2
Q.9	Derive the EMF equation of a 3-phase alternator. Include pitch factor and distribution factor. त्रिकला प्रत्यावार्त्क के EMF समीकरण को व्युत्पन्न करें। पिच फैक्टर और डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर शामिल करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the synchronous impedance method for determining voltage regulation of an alternator. प्रत्यावार्त्क के वोल्टेज रेगुलेशन निर्धारित करने के लिए सिंक्रोनस इम्पीडेंस विधि की व्याख्या करे ।	6	3	2
Q.10	Explain the effect of excitation on the performance of a synchronous motor at constant load with phasor diagrams. फेजर आरेखों के साथ स्थिर भार पर तुल्यकालिक मोटर के प्रदर्शन पर एक्साइटेशन के प्रभाव की व्याख्या करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss hunting in a synchronous motor. Explain its causes and methods to reduce it. तुल्यकालिक मोटर में हंटिंग का वर्णन करे । इसके कारण और इसे कम करने के तरीकों की व्याख्या करे ।	6	4	2
Q.11	Explain the construction and working of a BLDC motor. State its applications. BLDC मोटर की संरचना और कार्यप्रणाली की व्याख्या करे । इसके अनुप्रयोगों का उल्लेख करे ।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Compare stepper motors and AC servomotors based on construction, working, and applications. स्टेपर मोटर्स और AC सर्वोमोटर्स की संरचना, कार्यप्रणाली और अनुप्रयोगों के आधार पर तुलना करें।	6	5	3