Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **Electrical Engg. (Theory)** **[Full. Marks: 70]**
Ind., Sync. & Spl. Ele. M/c
(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)

		Marks	CO	BL
Q.1	Answer all questions as directed. **(2x10=20)** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)			
a)	The synchronous speed of a 4-pole, 50 Hz induction motor is _____. (1000 rpm/1200 rpm/1500 rpm/3000 rpm) 4-पोल, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर की तुल्यकालिक गति _____आरपीएम है। (1000 आरपीएम/1200 आरपीएम/1500 आरपीएम/3000 आरपीएम)	2	4	1
b)	A single-phase induction motor is not self-starting because _____.(It has low torque/It produces pulsating magnetic field/It has high losses/It runs at low speed) एकल- कला प्रेरण मोटर स्व-प्रारंभ नहीं है क्योंकि _____। (इसमें कम टॉर्क है/यह स्पंदित चुंबकीय क्षेत्र पैदा करता है/इसमें उच्च हानि होता है/यह कम गति से चलता है)	2	2	1
c)	In a squirrel cage induction motor, the rotor bars are short-circuited by _____.(Slip rings /Commutator/End rings/Brushes) एक स्क्विरल केज प्रेरण मोटर में, रोटर बार को _____ द्वारा शॉर्ट-सर्किट किया जाता है। (स्लिप रिंग्स /कम्यूटेटर/एंड रिंग/ब्रश)	2	1	1
d)	Statement is True/False Maximum torque of an induction motor depends on rotor resistance. कथन सत्य/असत्य है एक प्रेरण मोटर का अधिकतम टार्क रोटर प्रतिरोध पर निर्भर करता है।	2	1	1
e)	BLDC motor uses _____ instead of mechanical commutator. (Slip rings/Electronic commutation/Brushes/Carbon rings) बीएलडीसी मोटर यांत्रिक कम्यूटेटर के स्थान पर _____ का उपयोग करती है। (स्लिप रिंग/इलेक्ट्रॉनिक कम्यूटेशन/ब्रश/कार्बन रिंग)	2	5	2
f)	Statement is True/False Alternator armature is usually placed on the rotor. कथन सत्य/असत्य है **प्रत्यावर्तक** आर्मेचर को आमतौर पर रोटर पर रखा जाता है।	2	3	1
g)	V-curves of synchronous motor represent variation of armature current with _____. (Load/Speed/Excitation/Frequency) सिंक्रोनस मोटर के V-वक्र _____ के साथ आर्मेचर धारा की भिन्नता को दर्शाते हैं। (लोड/गति/उत्तेजना/आवृत्ति)	2	4	1
h)	The load angle in a synchronous motor is also called _____ angle.(Power angle/Slip angle/Voltage angle) एक तुल्यकालिक मोटर में भार कोण को _____ कोण भी कहा जाता है। (शक्ति कोण /स्लिप कोण /वोल्टेज कोण)	2	4	1
i)	Match the Following	2	2	2

	Column A a) Star-delta starter b) Shaded pole motor c) Slip ring motor d) VVVF control e) Hysteresis motor निम्नलिखित का मिलान करें कॉलम ए ए) स्टार-डेल्टा स्टार्टर बी) छायांकित पोल मोटर ग) स्लिप रिंग मोटर घ) वीवीवीएफ नियंत्रण e) हिस्टैरिसीस मोटर	Column B 1) Small fans 2) Reduced starting current 3) High starting torque 4) Speed control 5) Constant speed कॉलम बी 1) छोटे पंखे 2) कम प्रारंभिक धारा 3) उच्च प्रारंभिक टोक़ 4) गति नियंत्रण 5) स्थिर गति			
j)	Statement is True/False Universal motor can operate on both AC and DC supply. कथन सत्य/असत्य है यूनिवर्सल मोटर एसी और डीसी दोनों आपूर्ति पर काम कर सकती है		2	5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)				
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|)	**4x5=20**			
Q.2	**Explain the working principle of three phase induction motor with rotating magnetic field.** घूर्णन चुबकीय क्षेत्र के साथ त्रिकला प्रेरण मोटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।		4	1	2
	OR (अथवा)				
	Define slip. Derive relation between synchronous speed, rotor speed and slip. स्लिप को परिभाषित करें। तुल्यकालिक गति, रोटर गति और स्लिप के बीच संबध प्राप्त करें।		4	1	2
Q.3	**Compare between universal motor and hysteresis motor.** यूनिवर्सल मोटर और हिस्टैरिसीस मोटर के बीच तुलना करें।		4	2	3
	OR (अथवा)				
	Compare capacitor start and capacitor start capacitor run motors. संधारित्र प्रारंभ और संधारित्र प्रारंभ संधारित्र रन मोटर्स की तुलना करें।		4	2	3
Q.4	**Derive the EMF equation of an alternator.** एक प्रत्यावर्तक का EMF समीकरण प्राप्त करें।		4	3	2
	OR (अथवा)				
	Explain armature reaction at different power factors. विभिन्न शक्ति कारकों पर आर्मेचर अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए।		4	3	2
Q.5	**Explain V-curves and inverted V-curves of synchronous motor.** तुल्यकालिक मोटर के V-वक्र और व्युतक्रम V-वक्रों की व्याख्या कीजिए।		4	4	2
	OR (अथवा)				
	Describe different methods of starting of synchronous motor. तुल्यकालिक मोटर को प्रारंभ करने के विभिन्न विधियों का वर्णन करें।		4	4	2
Q.6	**Describe construction and working of BLDC motor.** बीएलडीसी मोटर के संरचना और कार्यप्रणाली का वर्णन करें।		4	5	2
	OR (अथवा)				
	Explain torque-speed characteristics of stepper motor. स्टेपर मोटर की टॉर्क-स्पीड विशेषताओं की व्याख्या करें।		4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	1	2
Q.7 Explain torque-slip characteristics of induction motor. Discuss starting torque, full load torque and maximum torque with relationships. प्रेरण मोटर की टॉर्क-स्लिप विशेषताओं की व्याख्या करें। रिश्तों के साथ प्रारंभिक टॉर्क, फुल लोड टॉर्क और अधिकतम टॉर्क का वर्णन करें।			
OR (अथवा)			
Explain different types of starters for three phase induction motors with neat diagrams and applications. त्रिकला प्रेरण मोटर्स के लिए विभिन्न प्रकार के स्टार्टर्स को स्वच्छ आरेखों और अनुप्रयोगों के साथ व्याख्या करें।	6	1	2
Q.8 Explain construction and working of shaded pole single phase induction motors. छायांकित ध्रुव एकल कला प्रेरण मोटर्स के संरचना और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	2	2
OR (अथवा)			
Describe the constructional features and operating characteristics of a capacitor start capacitor-run single phase induction motor. कैपेसिटरस्टार्ट कैपेसिटर-रन एकल कला प्रेरण मोटर की संरचना विशेषताओं और परिचालन विशेषताओं का वर्णन करें	6	-	-
Q.9 Describe constructional details of alternator with neat diagram. Discuss rotor types and its windings. प्रत्यावर्तक के संरचनात्मक विवरण को स्वच्छ आरेख के साथ वर्णन करें। रोटर के प्रकारों और उसकी वाइंडिग का वर्णन करें।	6	3	2
OR (अथवा)			
Explain synchronous impedance method for voltage regulation of alternator. प्रत्यावर्तक के वोल्टेज विनियमन के लिए तुल्यकालिक प्रतिबाधा विधि की व्याख्या कीजिए।	6	3	2
Q.10 Explain operation of synchronous motor on load with constant excitation and derive torque equation. निरंतर एक्साइटेशन के साथ भार पर तुल्यकालिक मोटर के संचालन की व्याख्या कीजिए और बलाघूर्ण की समीकरण प्राप्त कीजिए।	6	4	2
OR (अथवा)			
Explain hunting and phase swinging in synchronous motors. तुल्यकालिक मोटर्स में हंटिग और फेज स्विंगिग की व्याख्या करें।	6	4	2
Q.11 Explain construction, working and applications of Switched Reluctance Motor स्विच्ड रिलक्टेंस मोटर के संरचना, कार्य और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	6	5	2
OR (अथवा)			
Explain torque-speed characteristics and applications of AC and DC servomotors. एसी और डीसी सर्वोमोटर्स की टॉर्क-स्पीड विशेषताओं और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	6	5	2