Roll No: -_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

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

Electric Motors and Transformers (2020304-P)

- 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)	Match the following terms with their definitions: **Column I (Term)** a. Cooling in transformers b. Scott Connection c. Parallel operation of transformers **Column II (Definition)** i. A method to convert three-phase power to two-phase power. ii. Necessary for load sharing and reliability in power systems. iii. Includes methods like air, oil, and forced cooling. निम्नलिखित शब्दों को उनकी परिभाषाओं से मिलाएँ: **स्तम्भ I** a)परिणामित्र में शीतलन b)स्कॉट कनेक्शन c)परिणामित्र का समानांतर संचालन **स्तम्भ II** i.त्रि कला विद्युत् शक्ति को दो- कला विद्युत् शक्ति में परिवर्तित करने की एक विधि। ii. विद्युत् शक्ति प्रणालियों में लोड शेयरिंग और विश्वसनीयता के लिए आवश्यक। iii. इसमें हवा, तेल और जबरन ठंडा करने जैसी विधियाँ शामिल हैं।	2	CO4	2
b)	The emf induced in a conductor rotating in a bipolar field is…….. (DC/ AC/DC and AC both) द्विध्रुवी क्षेत्र में घूमने वाले चालक में प्रेरित ईएमएफ ……. होता है (डीसी./एसी/डीसी और एसी दोनों)	2	CO1	2
c)	The Distribution transformers are designed for minimum core losses. (Statement is true/false) वितरण ट्रांसफार्मर, न्यूनतम कोर हानियों के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। (कथन सत्य/असत्य है)	2	CO3	3
d)	The interpole air gap is _____ than under the field poles in dc machines. (larger/ smaller /medium) डीसी मशीनों में फ़ील्ड पोल के नीचे की तुलना में इंटरपोल एयर गैप _____ होती है। (बड़ा/छोटा/मध्यम)	2	CO2	1

e) The Direction of rotation of a dc motor can be determined by……. (Fleming's left-hand rule/ Fleming's right- hand rule/Ampere Law) डीसी मोटर के घूमने की दिशा …….के द्वारा निर्धारित की जा सकती है (फ्लेमिंग का बाएँ हाथ का नियम/फ्लेमिंग का दाएँ हाथ का नियम/एम्पीयर नियम)	2	CO2	2
f) The magnetizing current in a transformer is rich in……. (3^{rd} harmonic/ 5^{th} harmonic/ 7^{th} harmonic/ 13^{th} harmonic) परिणामित्र में चुम्बकीय धारा ……. से प्रचुर होती है (तीसरा हार्मोनिक/5वां हार्मोनिक/7वां हार्मोनिक/13वां हार्मोनिक)	2	CO4	2
g) An auto transformer uses separate windings for the primary and secondary circuits. (Statement is true/false) एक स्वपरिणामित्र प्राथमिक और द्वितीयक परिपथ के लिए अलग-अलग वाइंडिंग का उपयोग करता है। (कथन सत्य/असत्य है)	2	CO5	3
h) The direction of rotation of a dc motor can be reversed……. (by reversing the connection of both armature and field windings with the supply/by reducing field flux/ by reversing the connections of either armature or the field winding connection with the supply/by adding extra resistance in the armature circuit) डीसी मोटर के घूमने की दिशा को उलटा……. किया जा सकता है (आर्मेचर और फील्ड वाइंडिंग दोनों के सप्लाई के साथ कनेक्शन को उलट कर/फील्ड फ्लक्स को कम करके/आर्मेचर या फील्ड वाइंडिंग के सप्लाई के साथ कनेक्शन को उलट कर/आर्मेचर परिपथ में अतिरिक्त प्रतिरोध जोड़ करके)	2	CO2	2
i) Dc series motor is used where _____ starting torque is required. (high/ medium/ low) डीसी श्रृंखला मोटर का उपयोग वहां किया जाता है जहां _____ शुरुआती टॉर्क की आवश्यकता होती है। (उच्च/मध्यम/निम्न)	2	CO2	1
j) Amorphous core transformers are known for their high core losses. (Statement is true/false) अनाकार (अमोर्फोस) कोर परिणामित्र अपने उच्च कोर हानि के लिए जाने जाते हैं| (कथन सत्य/असत्य है)	2	CO3	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2 Explain the primary purpose of using a Scott Connection in transformer. परिणामित्र में स्कॉट कनेक्शन का उपयोग करने के प्राथमिक उद्देश्य की व्याख्या करें ।	4	CO4	2
OR (अथवा)			
Discuss the causes of sparking between brushes and commutator. ब्रश और कम्यूटेटर के बीच स्पार्किंग होने के कारणों का वर्णन करें ।	4	CO2	2

Q.3	Derive the emf equation of a transformer. परिणामित्र का ईएमएफ समीकरण व्युत्पन्न करें। **OR (अथवा)**	4	CO3	3
	Explain the working Principle of a DC Generator. डीसी जेनरेटर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें|	4	CO1	3
Q.4	State the difference between shell type and core type transformers. शेल प्रकार और कोर प्रकार के परिणामित्र के बीच अंतर का उल्लेख करें। **OR (अथवा)**	4	CO3	3
	Describe flux control method to adjust the speed of a DC shunt motor. डीसी शंट मोटर की गति को समायोजित करने के लिए फ्लक्स नियंत्रण विधि का वर्णन करें |	4	CO2	3
Q.5	Determine the efficiency and voltage regulation of a transformer using the Open circuit/Short circuit test. खुला परिपथ/ लघु परिपथ परीक्षण का उपयोग करके परिणामित्र की दक्षता और वोल्टेज विनियमन निर्धारित करें | **OR (अथवा)**	4	CO3	3
	Discuss the purpose of yoke in a dc machine. डीसी मशीन में योक के उद्देश्य का वर्णन करें।	4	CO1	2
Q.6	Explain the working principle of Current Transformer. धारा परिणामित्र के कार्य सिद्धांत का व्याख्या करें । **OR (अथवा)**	4	CO5	2
	In a single phase transformer, Np=350 turns, Ns = 1050 turns, Ep = 400 V, Find Es. एकल कला परिणामित्र में, Np = 350 टर्न्स, Ns = 1050 टर्न्स, Ep = 400 V, Es प्राप्त करें।	4	CO3	2
	Group (C) (ग्रुप - सी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) 6x5=30**			
Q.7	Explain Construction & working principle of single-phase Auto Transformer. एकल कला स्वपरिणामित्र के संरचना और कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें। **OR (अथवा)**	6	CO5	2
	Calculate the torque in Newton-meter developed by a 440-V supplied DC motor having an armature resistance of 0.25 Ω and running at 750 rpm, when taking a current of 60 A. 440-V आपूर्तित,0.25 Ω के आर्मेचर प्रतिरोध तथा 750 rpm पर घूर्णन करने वाली, DC मोटर द्वारा जब 60 A धारा ली जा रही हो, तब टॉर्क की गणना न्यूटन-मीटर में कीजिए।	6	CO2	3
Q.8	Explain the effect of armature reaction in a dc generator. डीसी जनरेटर में आर्मेचर प्रतिक्रिया के प्रभाव की व्याख्या करें। **OR (अथवा)**	6	CO1	2
	Explain the Construction and working principle of Brushless DC Motor. ब्रशलेस डीसी मोटर के संरचना और कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	6	CO2	2

Q.9	Describe the criteria for selecting distribution transformers for a new residential area, considering IS:10028 (Part I)-1985 guidelines. IS:10028 (भाग I)-1985 दिशानिर्देशों पर विचार करते हुए, नए आवासीय क्षेत्र के लिए वितरण परिणामित्र के चयन के मानदंडों का वर्णन करें।	6	CO4	2
	OR (अथवा)			
	Explain construction and working principle of 3-point starter. 3-पॉइंट स्टार्टर के संरचना और कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	6	CO1	3
Q.10	A 4-pole lap wound DC shunt generator delivers 200 A at terminal voltage of 250 V. It has a field and armature resistance of 50 Ω and 0.05 Ω respectively. Neglecting brush drop determine (i) armature current (ii) EMF generated एक 4-पोल लैप वाउंड डीसी शंट जनरेटर 250 V के टर्मिनल वोल्टेज पर 200 A प्रदान करता है। इसमें क्रमशः 50 Ω और 0.05 Ω का फील्ड और आर्मेचर प्रतिरोध है। ब्रश ड्रॉप को उपेक्षित करते हुए (i) आर्मेचर करंट (ii) उत्पन्न EMF की गणना करें।	6	CO1	3
	OR (अथवा)			
	Discuss the significance of voltage transformation ratio in transformer. परिणामित्र में वोल्टेज परिवर्तन अनुपात के महत्व का वर्णन करें।	6	CO3	2
Q.11	Write short notes on any two (i)CRGO (ii)Two-point starter (iii) Integrating instrument. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें (i) सीआरजीओ (ii) 2- पॉइंट स्टार्टर iii) एकीकृत उपकरण।	6	CO1	1
	OR (अथवा)			
	Write short notes on any two: (i)Isolation transformer (ii) HRGO (iii) Recording instrument किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें (i) पृथक्कारी परिणामित्र (ii) HRGO (iii) रिकॉर्डिंग उपकरण	6	CO3	1

-------*****-------