Roll No:-_____

(Sem- IV) Diploma Exam 2025 (Even)

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

D.C. Machines & Transformers (1620402)

- 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. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**			
a)	An ideal transformer have… .. . . leakage flux. (Zero /infinite /unity/constant) एक आदर्श परिणामित्र के रिसाव प्रवाह का मान… … . . होता है। (शून्य /अनंत /इकाई/स्थिर)	2	-	1
b)	DC series motors are used in electric traction system. (True/ False) डी सी श्रृंखला मोटर का उपयोग विधुत् कर्षण पद्धति में किया जाता है। (सत्य/ असत्य)	2	-	2
c)	Match the following: (a) DC shunt motor (I) Crane (b) DC series motor (II) Weaving Machines (c) DC compound motor (III) Conveyer मिलान करें। (a) डी सी शंट मोटर (I) क्रेन (b) डी सी श्रृंखला मोटर (II) बुनाई यंत्र (c) डी सी कंपाउंड मोटर (III) कॉन्वयेर	2	-	2
d)	The value of copper loss at full load is 3200 Watt. The value of copper loss at 25% of full load condition will be… … … (200W /400W /800W/1600W) पूर्ण लोड की स्थिति पर कॉपर ह्रास का मान 3200 वाट है तो पूर्ण लोड के 25% पर कॉपर ह्रास का मान… . . होगा। (200W /400W /800W /1600W)	2	-	3
e)	If resistance and reactance are equal then the value of power factor at zero voltage regulation condition is….. …. … (1 /0.5 lag /0.707lag / 0.707 lead) यदि प्रतिरोध और प्रतिघात का मान बराबर हो तब शून्य वोल्टेज रेगुलेशन की स्थिति मे शक्ति गुणांक का मान…. .. .. .. होगा। (1 /0.5 लैग/0.707 लैग/0.707 लीड)	2	-	4
f)	The no load speed of a DC shunt motor is less than full load speed. (True / False) एक डी सी शंट मोटर का नो लोड स्पीड फुल लोड स्पीड से कम होता है। (सत्य / असत्य)	2	-	1
g)	In DC machine… … … is called as a mechanical rectifier. (Field winding/armature/commutator /slip rings) डी सी मशीन में… … … को यांत्रिक दिष्टकारी कहा जाता है। (फील्ड वाईन्डिंग्/ आर्मेचर/कॉम्युटेटर/स्लिप रिंग)	2	-	2
h)	In DC shunt motor starting torque is directly proportional to square of armature current. (True / False) शंट मोटर मे स्टार्टिंग बल आघूर्ण आर्मेचर विद्युत् धारा के वर्ग के समानुपाती होता है। (सत्य /असत्य)	2	-	2
i)	Match the following: (a) Open Circuit Test (I) Copper loss (b) Short Circuit Test (II) Core loss	2	-	1

(c) Efficiency (III) Low (d) Voltage regulation (IV) High मिलान करें। (a) खुली परिपथ जाँच (I) कॉपर ह्रास (b) बंद परिपथ जाँच (II) कोर ह्रास (c) दक्षता (III) निम्न (d) वोल्टेज रेगुलेशन (IV) उच्च			
j) A delta-delta connected three phase transformer can be connected in parallel with… … . (delta-delta /star-star/star-delta/delta- star) एक डेल्टा- डेल्टा संयुक्त 3 फेज परिणामित्र… … .. के समानांतर मे जोड़ा जा सकता है। (डेल्टा- डेल्टा / स्टार- स्टार /स्टार- डेल्टा/डेल्टा- स्टार)	2	-	2
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2 Explain motoring mode and generating mode in DC machine. डी सी मशीन मे मोटरिंग मोड और जेनरेटिंग मोड की व्याख्या करें।	4	-	2
OR (अथवा)			
Explain lap winding and wave winding in DC motor. डी सी मोटर मे लैप वाइंडिंग और वेव वाइंडिंग की व्याख्या करें।	4	-	2
Q.3 Explain armature reaction in DC machine. डी सी मशीन मे आर्मेचर रिएक्शन की व्याख्या करें।	4	-	3
OR (अथवा)			
Draw the equivalent circuit of real transformer. एक वास्तविक परिणामित्र का समतुल्य परिपथ आरेख खींचे।	4	-	3
Q.4 Write the advantages and disadvantages of auto-transformer. ऑटो- ट्रांसफॉर्मर के विशेषताओं और हानियों को लिखें।	4	-	2
OR (अथवा)			
A single phase transformer has maximum efficiency of 98% at full load and unity power factor. Calculate the efficiency at half load and same power factor. एक एकल फेज परिणामित्र का पूर्ण लोड स्थिति और इकाई शक्ति गुणांक पर उच्चतम दक्षता 98: है। आधे लोड की स्थिति और इकाई शक्ति गुणांक पर ही दक्षता का मान ज्ञात करें।	4	-	2
Q.5 Write the applications of welding and isolation transformer. वेल्डिंग और आइसोलेशन परिणामित्र के अनुप्रयोगों को लिखें।	4	-	1
OR (अथवा)			
Draw Scott connection of three phase transformer and write the formula for turns ratio. एक त्रिकला परिणामित्र के लिए स्कॉट कनेक्शन का आरेख खींचे और टर्न अनुपात के लिए सूत्र लिखें।	4	-	1
Q.6 Describe the construction of a single phase transformer. एक एकल कला परिणामित्र के संरचना का वर्णन करें।	4	-	2
OR (अथवा)			
Explain energy efficiency of transformer. एक परिणामित्र के ऊर्जा दक्षता की व्याख्या करें।	4	-	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**

Q.7	Derive the conditions for zero voltage regulation and maximum voltage regulation. एक परिणामित्र के लिए शून्य वोल्टेज रेगुलेशन और अधिकतम वोल्टेज रेगुलेशन के स्थिति को ज्ञात करें।	6	-	3
	OR (अथवा)			
	Explain iron loss in transformer and derive the condition for maximum efficiency. परिणामित्र मे होने वाले लौह हानि का वर्णन करें और परिणामित्र के उच्चतम दक्षता के लिए व्यंजक प्राप्त करें।	6	-	3
Q.8	Describe the construction and working principle of a DC motor with neat sketch. स्वच्छ आरेख की सहायता से एक डी सी मोटर की संरचना एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।	6	-	2
	OR (अथवा)			
	Explain Ward Leonard method of speed control of DC motor. डी सी मोटर के वार्ड लियोनार्ड स्पीड कंट्रोल विधि का वर्णन करें।	6	-	2
Q.9	In a single phase transformer the total iron loss is 2000W at nominal voltage of 440V and frequency 50 Hz. The total iron loss is 800W at 220V and frequency 25 Hz. Calculate the eddy current loss and hysteresis loss at nominal frequency of 50Hz. एक एकल कला परिणामित्र का नॉमिनल वोल्टेज 440 वोल्ट और आवृत्ति 50 ≯ पर कुल लौह हानि 2000 वाट है। 220 वोल्ट और 25 ≯ के आवृत्ति पर लौह हानि का मान 800 वाट है। 50 ≯ के नॉमिनल आवृत्ति पर भँवर धारा हानि और शैथिल्य हानि का मान ज्ञात करें।	6	-	3
	OR (अथवा)			
	Describe open circuit test and short circuit test of single phase transformer. एकल कला परिणामित्र के लिए खुली परिपथ जाँच और बंद परिपथ जाँच का वर्णन करें।	6	-	3
Q.10	Draw and explain the different characteristic curves of DC shunt, series and compound motors. डी सी शंटए श्रृंखला और कंपाउण्ड मोटर के विभिन्न विशेषता वक्रों को खींचे और व्याख्या करें।	6	-	4
	OR (अथवा)			
	Derive emf expression of single phase transformer. एक एकल कला परिणामित्र के वोल्टेज के लिए व्यंजक प्राप्त करें।	6	-	4
Q.11	Write short notes on the following: (I) Commutation (II) Three phase auto- transformer निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें रू ;प्द्ध कौमुटेशन् ;प्प्द्ध त्रिकला ऑटो. ट्रांसफॉर्मर	6	-	1
	OR (अथवा)			
	Write short notes on the following: (I) Current Transformer (II) Application of DC series motors. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें रू ;प्द्ध धारा परिणामित्र ;प्प्द्ध डी सी श्रृंखला मोटर के अनुप्रयोग	6	-	1

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