Roll No:-_____

(Sem-1_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd)

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

Basic Electrical Engg. (Elect. Engg.)

(T2420104)

- 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)	The internal resistances of an ideal current and ideal voltage source are……. (Infinity and Zero / Zero and Infinity / Both Zero / Both Infinity) एक आदर्श धारा और आदर्श वोल्टेज स्रोत के आंतरिक प्रतिरोध ……. होते हैं। (अनंत और शून्य / शून्य और अनंत / दोनों शून्य / दोनों अनंत)	2	1	2
b)	In an electric circuit, Two resistance of 4Ω and 8Ω are connected in series to a 12V battery the heat dissipated by an 8Ω resistor in 10sec.(160J/120J/80J/40J). एक विद्युत परिपथ में 4Ω और 8Ω के दो प्रतिरोध एक 12V बैटरी से श्रृंखला में जुड़े हुए हैं, 8Ω प्रतिरोधक द्वारा 10 सेकंड में ऊष्मा का क्षय होता है। (160J/120J/80J/40J).	2	1	3
c)	State True or False for the following statement. (i) Voltage of capacitance cannot change suddenly. (ii) Current through a capacitance cannot change suddenly. निम्नलिखित कथन के लिए सत्य या असत्य बताइए। (i) धारिता का वोल्टेज अचानक नहीं बदल सकता। (ii) धारिता से प्रवाहित धारा अचानक नहीं बदल सकती	2	2	3
d)	The self inductance of a solenoid of N-turns is proportional to…….($N / N^2 / (1/N) / (1/N^2)$) N-टर्न वाले सोलेनोइड का स्वप्रेरकत्व ……. के समानुपाती होता है।(N / N2 /(1/N) / (1/N2))	2	2	2
e)	The average value of an alternating quantity is more than the RMS value. (True / False) एक प्रत्यावर्ती राशि का औसत मान RMS मान से अधिक होता है। (सत्य/असत्य)	2	3	2
f)	KCL is based on conservation of ……(Mass / Energy / Charge / All of these) केसीएल ……..के संरक्षण पर आधारित है। (द्रव्यमान / ऊर्जा / आवेश / इनमें से सभी)	2	3	1
g)	Match the following: **Definition** — **Term** (A)The property of a coil due to which it opposes the change Of current in the neighboring coil is called. — 1. Self Inductance (B) The property of a coil due to which it opposes the change Of current through it is called. — 2. Mutual Inductance (C) The opposition offered to the magnetic flux by a magnetic circuit is called — 3. Reluctance निम्नलिखित का मिलान करें: **परिभाषा** — **पद** A) कुंडली का वह गुण जिसके कारण वह पड़ोसी कुंडली में धारा के परिवर्तन का विरोध करती है, कहलाता है — 1. स्व प्रेरण B) कुंडली का वह गुण जिसके कारण वह उसमें प्रवाहित धारा के परिवर्तन का विरोध करती है, कहलाता है — 2. पारस्परिक प्रेरण	2	4	1

	C) चुंबकीय परिपथ द्वारा चुंबकीय फ्लक्स को दिया गया विरोध कहलाता है 3. अनिच्छा			
h)	The magnetic field strength H and flux density B are independent of each other. (True/False) चुंबकीय क्षेत्र की ताकत H और फ्लक्स घनत्व B एक दूसरे से स्वतंत्र हैं। (सत्य/असत्य)	2	4	1
i)	For magnetically isolated coils, the value of coefficient of coupling is…… (0/ 1/ 0.5/0.75) चुंबकीय रूप से पृथक कुंडलियों के लिए युग्मन गुणांक का मान …….. होता है (0/ 1/ 0.5/0.75)	2	5	2
j)	If a coil is placed in a uniform magnetic field then……. (an emf is induced in the coil / No induced emf generated / an induced current flows in the coil) यदि किसी कुंडली को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाए तो ……. (कुंडली में ईएमएफ प्रेरित होता है / कोई प्रेरित ईएमएफ उत्पन्न नहीं होता / कुंडली में प्रेरित धारा प्रवाहित होती है)	2	5	3
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Define electrical energy and electric power. Mention their units. विद्युत ऊर्जा और विद्युत शक्ति को परिभाषित करें। उनकी इकाइयाँ बताएँ।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define electric current and electric potential. Mention their units. विद्युत धारा और विद्युत विभव को परिभाषित करें। उनकी इकाइयाँ बताएँ।	4	1	1
Q.3	Explain how a practical voltage source is converted to current source. समझाइए कि व्यावहारिक वोल्टेज स्रोत को धारा स्रोत में कैसे परिवर्तित किया जाता है।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between independent and dependent sources. स्वतंत्र और आश्रित स्रोतों के बीच अंतर बताइए।	4	1	2
Q.4	State the factors on which the capacitance of a capacitor would depend. उन कारकों को बताइए जिन पर संधारित्र की धारिता निर्भर करती है।	4	2	3
	OR (अथवा)			
	Two inductors when connected in series have an inductance of 4H and 3/4 H when connected in parallel. Determine the inductance of each inductor. दो प्रेरकों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर उनका प्रेरकत्व 4H होता है तथा समान्तरक्रम में जोड़ने पर उनका प्रेरकत्व 3/4 H होता है। प्रत्येक प्रेरक का प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।	4	2	3
Q.5	Define and explain ohm's law. Write its limitations. ओम के नियम को परिभाषित करें और समझाएँ। इसकी सीमाएँ लिखें।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	Define active and passive element of an electric circuit. विद्युत परिपथ के सक्रिय और निष्क्रिय तत्वों को परिभाषित करें।	4	3	1
Q.6	Define and explain (i) Magnetic flux density (ii) Magneto motive force(MMF) परिभाषित करें और समझाएँ (i) चुंबकीय फ्लक्स घनत्व (ii) चुंबकीय प्रेरक बल (MMF)	4	4	2
	OR (अथवा)			
	A mild steel ring has a mean diameter of 20cm and cross-sectional area of 400mm^2. Calculate the (a) Reluctance of the ring (b) MMF to produce a flux of 500μwb. Assume the relative permeability of mild steel to be 1000 एक मृदु स्टील रिंग का माध्य व्यास 20 सेमी तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 400 मिमी^{2} है। 500	4	4	2

	μwb का फ्लक्स उत्पन्न करने के लिए रिंग का (a) प्रतिष्टम्भ (b) MMF की गणना कीजिए। मान लीजिए कि मृदु इस्पात की सापेक्ष पारगम्यता 1000 है			
	Group (C) (ग्रुप -सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	2	3
Q.7	Determine the value of capacitance of a grouping when a number of capacitors are connected parallel and a number of capacitors are connected in series. किसी समूह की धारिता का मान ज्ञात कीजिए जब कई संधारित्र समांतर क्रम में तथा कई संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हों।			
	OR (अथवा)			
	Three capacitors of 10μF, 20μF and 40μF are connected in parallel across 200V. (a) Calculate equivalent capacitor. (b) The charge on each capacitor and the total charge? 10μF, 20μF और 40μF के तीन संधारित्र 200V पर समानांतर में जुड़े हुए हैं। (a) समतुल्य संधारित्र की गणना करें। (b) प्रत्येक संधारित्र पर आवेश और कुल आवेश?	6	2	3
Q.8	Explain the term Amplitude, Cycle, Time Periods, Frequency & Phase difference as applied to alternating waveforms. प्रत्यावर्ती तरंगों पर लागू आयाम,चक्र, समय अवधि,आवृत्ति और कला अंतर शब्दों की व्याख्या करें।	6	3	1
	OR (अथवा)			
	Explain the following terms for AC waveform (i) Average Value (ii) RMS Value (iii) Form Factor (iv) Peak Factor AC तरंगरूप के लिए निम्नलिखित शर्तों को समझाइए: (i) औसत मान (ii) आरएमएस मान (iii) फॉर्म फैक्टर (iv) पीक फैक्टर	6	3	1
Q.9	Prove that the active power consumed in any purely capacitive circuit is zero. सिद्ध कीजिए कि किसी भी विशुद्ध धारिता परिपथ में उपभोग की गई सक्रिय शक्ति शून्य होती है।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Calculate the phase angle between $v_1(t)= -10\cos(\omega t+50°)$ and $v_2(t)=12\sin(\omega t-10°)$. State which sinusoid is leading. $v_1(t)= -10\cos(\omega t+50°)$ और $v_2(t)=12\sin(\omega t-10°)$ के बीच चरण कोण की गणना करें। बताएँ कि कौन सा साइनसॉइड अग्रणी है।	6	3	3
Q.10	Discuss the various stages of a B-H curve of a magnetic material when it is subjected to a continuous increasing magnetizing force H. किसी चुंबकीय पदार्थ के B-H वक्र के विभिन्न चरणों पर चर्चा करें जब यह लगातार बढ़ते चुंबकीय बल H के अधीन होता है।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Deduce analogy between magnetic circuit and electric circuit. What are the major points of differences between them? चुंबकीय परिपथ और विद्युत परिपथ के बीच समानता स्थापित करें। उनके बीच मुख्य अंतर क्या हैं?	6	4	3
Q.11	Differentiate between statically and dynamically induced emf. स्थैतिक और गतिशील प्रेरित ईएमएफ के बीच अंतर बताएं।	6	5	2

OR (अथवा)

6	5	2

Derive the expression for the equivalent inductance when two coupled coils are connected in series and parallel.

जब दो युग्मित कुंडलियों को श्रेणीक्रम और समांतर क्रम में जोड़ा जाता है तो समतुल्य प्रेरकत्व के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें