Roll No:-_____

(Sem-1_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **Common Branch (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Basic Electrical Engg.

(T2420104)

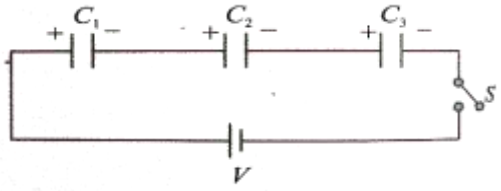
- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- 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 flow of electrons in a conductor constitutes…… (Voltage/Magnetic Field/ electric current/Resistance) किसी चालक में इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह …… कहलाता है। (वोल्टेज/चुंबकीय क्षेत्र/विद्युत धारा/प्रतिरोध)		2	1	1
b)	Match the Following: **Column A** **Column B** 1. Heating effect (a) Electric iron 2. Magnetic effect (b) Electromagnet निम्नलिखित का मिलान करें **स्तंभ A** **स्तंभ B** 1. तापन प्रभाव a) विद्युत इस्त्री 2. चुंबकीय प्रभाव b) विद्युत चुंबक		2	1	1
c)	Capacitive reactance …….. (increases with frequency /decreases with frequency/remains constant/depends on voltage) धारिता प्रतिघात …….. (आवृत्ति के साथ बढ़ता है /आवृत्ति के साथ घटता है /स्थिर रहता है /वोल्टेज पर निर्भर करता है)		2	2	1
d)	Mutual inductance occurs only when coils are magnetically linked. (statement is true/false) पारस्परिक प्रेरकत्व केवल तभी होता है जब कुंडलियाँ चुंबकीय रूप से जुड़ी होती हैं। (कथन सत्य/असत्य है)		2	3	1
e)	The internal resistance of a power source decreases the terminal voltage. (statement is true/false) किसी शक्ति स्रोत का आंतरिक प्रतिरोध टर्मिनल वोल्टेज को कम करता है। (कथन सत्य/असत्य है)		2	3	1
f)	The RMS value of a sine wave is approximately _____% of its peak value. (70.7/100/50) साइन तरंग का RMS मान उसके शिखर मान का लगभग _____% होता है। (70.7/100/50)		2	3	1
g)	The ability of a material to conduct magnetic _____ is called permeability. (current/voltage/flux) किसी पदार्थ की चुंबकीय _____ को वहन करने की क्षमता को पारगम्यता कहा जाता है। (धारा/वोल्टेज/फ्लक्स)		2	4	1
h)	Reciprocal of reluctance is……. (Permeance / Susceptibility /Resistance/ Conductance) प्रतिष्टम्भ का व्युत्क्रम..... होता है		2	4	1

(पारगम्यता / संवेदनशीलता / प्रतिरोध / चालकता)			
i) Power factor is defined as the ratio of…….. (Reactive power to apparent power /Active power to apparent power / Apparent power to active power/Voltage to current) शक्ति गुणांक को …….. के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है। (प्रतिक्रियाशील शक्ति और आभासी शक्ति / सक्रिय शक्ति और आभासी शक्ति / आभासी शक्ति और सक्रिय शक्ति / वोल्टेज और धारा)	2	3	1
j) choose from following statement, which is true about AC but not about DC. (It flows in one direction / Its magnitude is constant / It changes direction periodically / It is used in batteries) निम्नलिखित कथनों में से वह चुनें जो AC के लिए सही है लेकिन DC के लिए नहीं। (यह एक दिशा में प्रवाहित होता है / इसका परिमाण स्थिर होता है / यह समय-समय पर दिशा बदलता है / इसका उपयोग बैटरियों में होता है)	2	1	1
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 List out the commonly used the resistance material. Explain the effect of temperature on resistance. सामान्यतः प्रयुक्त प्रतिरोधक पदार्थों को सूचीबद्ध कीजिये । प्रतिरोध पर तापमान के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।	4	1	2
OR (अथवा)			
Explain the heating and chemical effect of electric current in a table format. विद्युत धारा के तापन एवं रासायनिक प्रभाव को सारणीबद्ध रूप में व्याख्या करें।	4	1	2
Q.3 Explain the effect of dielectric media on capacitance. धारिता पर परावैद्युत माध्यम के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।	4	2	2
OR (अथवा)			
Deduce the voltage and current equations of an Inductor. प्रेरक के वोल्टेज एवं धारा के समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।	4	2	2
Q.4 State Kirchhoff's Current Law (KCL) and Kirchhoff's Voltage Law (KVL) with example. किरचॉफ के धारा नियम और किरचॉफ के वोल्टता नियम को उदाहरण सहित उल्लेख करें ।	4	3	2
OR (अथवा)			
Explain Ohm's Law with example. Describe linear and non-linear circuit. ओम के नियम को उदाहरण सहित व्याख्या करें । रैखिक और अरैखिक परिपथ का वर्णन कीजिए।	4	3	2
Q.5 Explain the following in Magnetic circuits (a). Uniform magnetic circuits (b). Series & parallel circuits चुंबकीय परिपथों में निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए (a) एकसमान चुंबकीय परिपथ (b). श्रेणीक्रम और समांतर परिपथ	4	4	2
OR (अथवा)			
Explain the Magnetic leakage and leakage coefficient. चुंबकीय रिसाव और रिसाव गुणांक की व्याख्या करें।	4	4	2
Q.6 Find the equivalent resistance, if R_1=3 ohm, R_2=6 ohm are in parallel and their combination is in series with R_3=2 ohm. समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए, यदि R_1=3 ओम, R_2=6 ओम समांतर क्रम में हैं तथा उनका संयोजन R_3=2 ओम के साथ श्रेणीक्रम में है।	4	1	3
OR (अथवा)			
(i) An electric iron uses 500 watts of power and operates at 250 volts. Calculate the time it takes to do 1000 joules of work.	4	1	3

	(ii) An electric bulb has a power of 60 watts. If it is used for 2 hours, calculate the electrical work done. (i) एक विद्युत इस्त्री 500 वाट शक्ति का उपयोग करती है और 250 वोल्ट पर चलती है। 1000 जूल कार्य करने में लगने वाले समय की गणना कीजिए। (ii) एक विद्युत बल्ब की शक्ति 60 वाट है। यदि इसे 2 घंटे तक उपयोग किया जाए, तो किए गए विद्युत कार्य की गणना कीजिए।			
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	2	3
Q.7	In the given Fig. the three Capacitors are connected in series having value of 2 μF,4 μF and 6 μF and source voltage 50 sin314t volt. Find the equivalent Capacitance. दिए गए चित्र में, तीन संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हैं जिनके मान 2 μF,4 μF और 6 μF हैं और स्रोत वोल्टता 50 sin314t वोल्ट है। तुल्य धारिता ज्ञात कीजिए।  			
	OR (अथवा)			
	A parallel-plate capacitor has square plates with sides 5 cm and a distance of 1 mm between them. (a) Calculate the capacitance of this capacitor. (b) If a 10 V battery is connected to the capacitor, calculate the charge stored on one of the plates. (Value of εo = 8.85 x 10-12 Nm^2 C^{-2}) एक समान्तर प्लेट संधारित्र में 5 सेमी भुजाओं वाली वर्गाकार प्लेटें हैं और उनके बीच 1 मिमी की दूरी है। (a) इस संधारित्र की धारिता की गणना कीजिए। (b) यदि संधारित्र से 10 V की बैटरी जुड़ी है, तो किसी एक प्लेट पर संचित आवेश की गणना कीजिए। (εo का मान = 8.85 x 10-12 Nm^2 C^{-2})	6	2	3
Q.8	Draw and explain the phasor diagram and waveform for current and voltage response in RC circuit. आर.सी. परिपथ में धारा और वोल्टेज प्रतिक्रिया के लिए फेजर आरेख तरंगरूप खींचे और व्याख्या करें ।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	A 200 sin314t source is connected in series with 5 ohm inductor. Find out current flow through the inductor and draw the phasor between supply voltage and current. एक 200 sin314t स्रोत 5 ओम प्रेरक के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा हुआ है। प्रेरक से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए और आपूर्ति वोल्टेज तथा धारा के बीच फेजर खींचिए।	6	3	3
Q.9	Interpret the B-H curve and hysteresis loop of a given soft magnetic material. किसी दिए गए मृदु चुंबकीय पदार्थ के B-H वक्र और हिस्टैरिसीस लूप की व्याख्या कीजिए।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain analogy between magnetic circuit and electric circuit. चुंबकीय परिपथ और विद्युत परिपथ के बीच सादृश्य और उनके बीच प्रमुख अंतरों की व्याख्या कीजिए।	6	4	2
Q.10	Define Coefficient of Mutual Inductance and Coefficient of Coupling. Derive the relationship between them. पारस्परिक प्रेरकत्व गुणांक और युग्मन गुणांक को परिभाषित कीजिए। उनके बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिए।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Two coils are placed close together. Coil 1 has 50 turns and carries a current of 5A, producing a total flux of 0.2 Wb. If 80% of this flux links with Coil 2, and Coil 2 has 100 turns, find the mutual inductance.	6	5	3

	दो कुंडलियाँ एक-दूसरे के पास रखी हैं। कुंडली 1 में 50 फेरे हैं और 5A धारा प्रवाहित कर रही है, जिससे 0.2 Wb का कुल फ्लक्स उत्पन्न होता है। यदि इस फ्लक्स का 80% कुंडली 2 से जुड़ता है, और कुंडली 2 में 100 फेरे हैं, तो पारस्परिक प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।		
Q.11	State and explain Lenz's law and faraday's laws of electro-magnetic induction. विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के लेन्ज़ के नियम और फैराडे के नियमों का उल्लेख तथा व्याख्या कीजिए।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Describe Fleming's Right hand and Fleming's Left Hand rule. फ्लेमिंग के दाहिने हाथ और फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम का वर्णन करें।	6	5	2