Roll No:-_____

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

[Time: 3 Hours] **(C.S.E) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

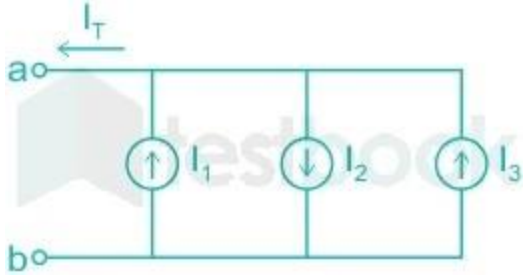
Fund. of Elect & Electro Engg. (C.S.E)

(T2420103)

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

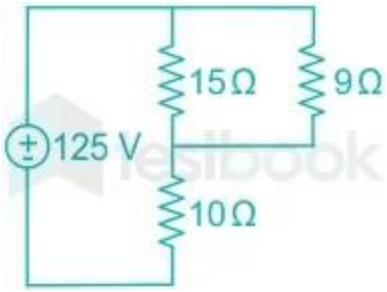
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**			
a)	In a parallel circuit, if 'n' resistors, each of 'R' Ω, are connected in parallel, then the total resistance is equal to _____. एक समान्तर परिपथ में, यदि 'n' प्रतिरोधक, जिनमें से प्रत्येक का मान 'R' Ω है, समान्तर में जुड़े हुए हैं, तो कुल प्रतिरोध _____ के बराबर है। (R/n , $(R^2)/n$, nR ,nR^2	2	1	2
b)	In series–parallel combination of resistance, the minimum number of resistance required is _____. प्रतिरोध के श्रृंखला-समानांतर संयोजन में, आवश्यक प्रतिरोध की न्यूनतम संख्या _____ है (1/2/3/4)	2	1	2
c)	 In the following circuit, if I_1 = 10 A, I_2 = 15 A and I_3 = 20 A, find the total current I_T. निम्नलिखित परिपथ में, यदि I_1 = 10 A, I_2 = 15 A तथा I_3 = 20 A है, तो कुल धारा I_T ज्ञात कीजिए।	2	2	3
d)	The reactance of capacitor at 50 Hz is 5Ω. If the frequency is increased to 100 Hz, the new reactance is..... 50 हर्ट्ज़ पर संधारित्र का प्रतिघात 5Ω है। यदि आवृत्ति बढ़ाकर 100 हर्ट्ज़ कर दी जाए, तो नया प्रतिघात ..... है। (5Ω/10Ω/2.5Ω/12.5Ω)	2	2	2
e)	Unit of reluctance is…….. प्रतिष्टम्भ की इकाई……..है. (ampere-turnsWb ; ampere-turns^2/Wb ; Wb/ ampere-turns ; ampere-turns/Wb)	2	3	1
f)	The Law states that, the line integral of the magnetic field around some closed loop is equal to 'μ_0' times the algebraic sum of the currents which pass through the loop.	2	3	1

_____ नियम के अनुसार, किसी बंद लूप के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र का रेखीय समाकलन, लूप से प्रवाहित धाराओं के बीजगणितीय योग के 'μ_0' गुना के बराबर होता है। (Ampere's circuital/ Lorentz/Biot-savart's/ Kirchoff's) (एम्पीयर परिपथ/लोरेंत्ज़/बायोट-सावर्ट/किरचॉफ)			
g) For elements having energy gap more than 5 ev, act as..... 5 ev से अधिक ऊर्जा अंतराल वाले तत्व, ... के रूप में कार्य करते हैं। (Semiconductors/Insulators/Superconductors/Conductors) (अर्धचालक/रोधक/अतिचालक/चालक)	2	4	1
h) .....of a transistor is heavily doped and emits majority carriers, either electrons or holes. (Collector/Emitter /Base and emitter /Base) ट्रांजिस्टर का .....भारी मात्रा में डोप किया हुआ होता है और बहुसंख्यक वाहक, या तो इलेक्ट्रॉन या होल्स उत्सर्जित करता है। (संग्राहक/उत्सर्जक/आधार और उत्सर्जक/आधार)	2	4	1
i) ..... operation is the dual of AND operation. ..... ऑपरेशन, AND ऑपरेशन का द्वैत है। (OR/NOR/NOT/NAND)	2	5	1
j) All Digital circuit can be made using only _____ gates. सभी डिजिटल परिपथ केवल _____ गेटों का उपयोग करके बनाए जा सकते हैं। (AND/NOT/OR/NOR)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **4x5=20**			
Q.2 Explain the heating and magnetic effect of electric current. विद्युत धारा के तापीय और चुंबकीय प्रभाव की व्याख्या कीजिए।	4	1	2
OR (अथवा)			
Explain (i) ideal and practical voltage source (ii) AC and DC current (i) आदर्श और व्यावहारिक वोल्टेज स्रोत (ii) प्रत्यावर्ती धारा और दिष्ट धारा की व्याख्या कीजिए।	4	1	2
Q.3 Explain the following : (i) Power factor (ii) form factor (iii) Peak factor (iv) RMS value निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (i) शक्ति गुणांक (ii) रूप (फॉर्म)गुणांक (iii) शिखर गुणांक (iv) RMS मान	4	2	2
OR (अथवा)			
Explain the following (i) Active and Passive element (ii) Linear & Non-linear Circuit निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (i) सक्रिय और निष्क्रिय अवयव (ii) रैखिक और अरैखिक परिपथ	4	2	2
Q.4 Describe the analogy between electric and magnetic circuits. विद्युत और चुंबकीय परिपथों के बीच समानता का वर्णन कीजिए।	4	3	3

	OR (अथवा)				
	Differentiate between statically and dynamically induced EMF. स्थैतिक और गतिशील रूप से प्रेरित EMF के बीच तुलना कीजिए।	4	3	3
Q.5	Describe the types of semiconductor and their materials. अर्धचालकों के प्रकार और उनके पदार्थों का वर्णन कीजिए।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Describe the working principle of an NPN transistor NPN ट्रांजिस्टर के कार्य सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	4	2
Q.6	State and explain DE Morgan's Law. डी.ई. मॉर्गन के नियम का उल्लेख तथा उसकी व्याख्या करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Write the truth table of NOT, OR and AND gate. Draw their symbols. NOT, OR और AND गेट की सत्यता सारणी लिखें। उनके प्रतीक खींचे।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30			
Q.7	(i) Derive the expression for capacitance of a parallel plate capacitor. (ii) Five capacitors each of 5 μf are connected in series, calculate the equivalent capacitance (i) एक समानान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (ii) 5μf वाले पाँच संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, तुल्य धारिता की गणना कीजिए।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	(i) Describe self and mutual inductance. (ii) Two coils having self-inductance of 30 H and 40 H are connected in series opposing connection. Find total inductance of the series connection, if the mutual inductance between the coils is 0.5 H. (i) स्वप्रेरक और अन्योन्य प्रेरकत्व का वर्णन कीजिए। (ii) 30H और 40H स्वप्रेरकत्व वाली दो कुण्डलियाँ श्रेणीक्रम में विपरीत संयोजन में जुड़ी हैं। यदि कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व 0.5H है, तो श्रेणीक्रम संयोजन का कुल प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।	6	1	3
Q.8	If an AC circuit has an impedance Z= R+jX , where R is the resistance and X is the reactance, and the source provides a voltage V= 100<30°, calculate the current in the circuit for the following impedances: a) Z= 10+j0Ω b) Z= 10+j10Ω c) Z= 10-j10Ω यदि किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ की प्रतिबाधा Z= R+jX है, जहाँ R प्रतिरोध है और X प्रतिघात है, और स्रोत वोल्टता V= 100<30° प्रदान करता है, तो निम्नलिखित प्रतिबाधाओं के लिए परिपथ में धारा की गणना कीजिए: a) Z= 10+j0Ω b) Z= 10+j10Ω c) Z= 10-j10Ω	6	2	3

	OR (अथवा)			
	 In the given circuit, calculate the voltage across 9 ohm resistor. दिए गए परिपथ में 9 ओम प्रतिरोधक पर वोल्टेज की गणना कीजिए।	6	2	3
Q.9	State and explain Faraday's Law of Electromagnetic Induction and Len'z law फैराडे का विद्युतचुंबकीय प्रेरण नियम और लेन्ज़ नियम का उल्लेख तथा व्याख्या कीजिये।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Draw and explain a typical B-H curve for a ferromagnetic material. किसी लौहचुंबकीय पदार्थ के लिए एक विशिष्ट B-H वक्र खींचे और व्याख्या कीजिये।	6	3	2
Q.10	Draw and explain the V-I characteristics of a diode in forward and reverse bias. अग्र और पश्च बायस में डायोड के V-I अभिलक्षणों को खींचे और व्याख्या कीजिये।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Describe the operation and characteristics of JFET. JFET के संचालन और अभिलक्षणों का वर्णन करें।	6	4	2
Q.11	(i)Convert $(157)_8$ to decimal. (ii) Convert $(45)_{10}$ to binary. (iii) Convert $(10101111)_2$ to hexadecimal. (i) $(157)_8$ को दशमलव में बदलें। (ii) $(45)_{10}$ को बाइनरी में बदलें। (iii) $(10101111)_2$ को हेक्साडेसिमल में बदलें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	By using logic gates, Implement the expression: $Y = (A \cdot B) + (C \cdot D)$ लॉजिक गेट्स का उपयोग करके, व्यंजक कार्यन्वित करें: $Y = (A \cdot B) + (C \cdot D)$	6	5	3