Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

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

Digital Electronics (Ec. Engg.)

(2021303)

- 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)	Convert $(250.5)_{10} = ( )_{16}$ कन्वर्ट करें $(250.5)_{10} = ( )_{16}$ $(FD.4)_{16}$ /$(EF.6)_{16}$ /$(FA.8)_{16}$ /$(DE.9)_{16}$	2	1	3
b)	De-Morgan's first theorem states that complement of product is equal to _____ of complements. डी-मॉर्गन का पहला प्रमेय बताता है कि गुणनफल का पूरक, पूरकों के _____ के बराबर होता है Addition/ Subtraction/ Multiplication जोड़/घटाव/गुणा	2	2	1
c)	The number of boxes in an n variable K-map would be _____ n चर K-मानचित्र में बक्सों की संख्या _____ होगी। $2n$/ 2^n+1/ 2^n / $2^{1/2}$	2	1	1
d)	The NOR gate output will be high if the two inputs are _____ and _____ यदि दो इनपुट _____ और _____ हैं तो NOR गेट आउटपुट उच्च होगा। 0 0/ 01/ 10/ 11	2	3	2
e)	1's complement and 2's complement of 1010001 is respectively _____ and _____ 1010001 का 1's पूरक और 2's का पूरक क्रमशः _____ और _____ होगा। 0101110, 0101111/ 0101110,0101101/ 1011001,0101111/ 0101100,11001101	2	3	2
f)	1:8 demux has _____ inputs and _____ outputs. 1:8 डिमक्स में _____ इनपुट और _____ आउटपुट हैं। 8,1/ 1,8/ 2,4/ 4,2	2	3	2
g)	In master slave JK FF, clocked JK latch acts as _____ and clocked SR latch acts as _____ मास्टर स्लेव JK फ्लिप-फ्लॉप में, क्लॉक्ड JK लैच _____ के रूप में कार्य करता है और क्लॉक्ड SR लैच _____ के रूप में कार्य करता है। Master, Slave/ Slave, Master/ Master, Master/ Slave, Slave मास्टर, स्लेव/ स्लेव, मास्टर / मास्टर, मास्टर / स्लेव, स्लेव	2	4	2
h)	The number of unused states in a 4-bit Johnson counter is. 4-बिट जॉनसन काउंटर में अप्रयुक्त अवस्थाओं की संख्या है। 2/ 4/ 8/ 12	2	4	2
i)	One of the following is used for D/A conversion. D/A रूपांतरण के लिए निम्नलिखित में से एक का उपयोग किया जाता है। R-2R ladder/ Dual slope integrating type/ Successive-approximation method/ Counter method R-2R लैडर/ दोहरी ढलान एकीकृत प्रकार/ क्रमिक-सन्निकटन विधि/ काउंटर विधि	2	5	1
j)	A temporary memory is destroyed _____ एक अस्थायी स्मृति नष्ट हो जाती है _____ When power is switched off/ in few milliseconds/ in few seconds/ in few minutes जब बिजली बंद हो जाती है/कुछ मिलीसेकंड में/कुछ सेकंड में/कुछ मिनटों में	2	5	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Convert the following: (i) Hexadecimal number - $(1A3B)_{16}$ into decimal. (ii) decimal number - $(378.93)_{10}$ into octal. निम्नलिखित को कन्वर्ट करें (i) हेक्साडेसिमल संख्या - $(1A3B)_{16}$ को दशमलव में बदलें। (ii) दशमलव संख्या - $(378.93)_{10}$ को ऑक्टल में बदलें।	4	1	3
	OR (अथवा)			
	Convert $(11010010)_2$ and $(1010111110110010)_2$ into octal number and hexadecimal number system. $(11010010)_2$ और $(1010111110110010)_2$ को ऑक्टल संख्या और हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली में बदलें।	4	1	3
Q.3	Define logic gates. Explain the EX-OR logic gate with the help of truth table. लॉजिक गेट्स को परिभाषित करें। सत्य सारणी की सहायता से EX-OR लॉजिक गेट की व्याख्या करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	State and prove Distributive laws of Boolean algebra. बूलियन बीजगणित के वितरण नियमों को लिखें और सिद्ध करें।	4	2	2
Q.4	Perform binary subtraction using 2's complement method: $(10011)_2 - (1101)_2$ 2's के पूरक विधि का उपयोग करके बाइनरी घटाव करें: $(10011)_2 - (1101)_2$	4	3	3
	OR (अथवा)			
	Perform the following binary operation: (a) $(101011.01)_2 + (110.01)_2$ (b) $(11010)_2 - (10110)_2$ निम्नलिखित बाइनरी संक्रिया करें: (a) $(101011.01)_2 + (110.01)_2$ (b) $(11010)_2 - (10110)_2$	4	3	3
Q.5	Draw 4-bit ring counter and write its truth table. 4-बिट रिंग काउंटर बनाएं और इसकी सत्यता तालिका लिखें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working of T Flip- flops. Write its truth table. T फ्लिप-फ्लॉप की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। इसकी सत्यता तालिका लिखें।	4	4	2
Q.6	Write the classification of semiconductor memory. अर्धचालक मेमोरी का वर्गीकरण को लिखें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	State four points of differentiation between EPROM and EEPROM. EPROM और EEPROM के बीच अंतर के चार बिंदु को लिखें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Simplify the Boolean function $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 6, 10, 11, 12, 13) + d(3, 4, 5, 14, 15)$ By k-map method. बूलियन फ़ंक्शन $F(A, B, C, D) = F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 6, 10, 11, 12, 13) + d(3, 4, 5, 14, 15)$ को k-मैप विधि द्वारा सरल करें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Explain the properties of Boolean algebra in details. बूलियन बीजगणित के गुणों को विस्तार से व्याख्या करें।	6	2	3

Q.8	Implement the logic circuit for F = AB + BC + AC using NAND gate only. केवल NAND गेट का उपयोग करके F = AB + BC + AC के लिए लॉजिक सर्किट को इंप्लीमेंट करें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	List out universal gate and realize AND, EX-NOR gates using NOR gate only. यूनिवर्सल गेट की सूची बनाएं और केवल NOR गेट का उपयोग करके AND, EX-NOR गेट का निर्माण करें।	6	2	3
Q.9	Explain full subtractor with truth table, logical expression and logic diagram. फुल सब्ट्रैक्टर को सत्य सारणी, तार्किक अभिव्यक्ति एवं तर्क आरेख सहित व्याख्या करें।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Write short notes on the following: (a) Encoder (b) Decoder निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें: (a) एनकोडर (b) डिकोडर	6	3	3
Q.10	Explain the working of parallel - in-parallel out shift register with logic diagram. तर्क आरेख के साथ पैरेलल -इन- पैरेलल आउट शिफ्ट रजिस्टर की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain the Decade counter with suitable diagram. दशक काउंटर को उपयुक्त आरेख की सहायता से व्याख्या करें।	6	4	3
Q.11	Explain digital to analog converters with suitable circuit and its types. एक उचित परिपथ एवं इनके प्रकारों के साथ डिजिटल-से-एनालाग परिवर्त्तक की व्याख्या करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Define memory. Classify the different types of memory. मेमोरी को परिभाषित करें। मेमोरी के विभिन्न प्रकारों को वर्गीकृत करें।	6	5	3