Roll No: -_____

(Sem- III (OBE) (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

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

Digital Electronics (ELX, ELX (R)) (T2421303)

- 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)

Q.1 Answer all questions as directed. (2x10=20)
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)

	Marks	CO	BL
a) The binary equivalent of the hexadecimal number FE is _____. (1111 1110/ 1110 1111/ 1111 1101) हेक्साडेसिमल संख्या FE का बाइनरी समतुल्य _____ है। (1111 1110/ 1110 1111/ 1111 1101)	2	1	2
b) The XOR gate produces a high output only when all its inputs are high. (True/ False) XOR गेट तभी उच्च आउटपुट उत्पन्न करता है जब उसके सभी इनपुट उच्च हों। (सही/ गलत)	2	2	1
c) In a 1-to-8 de-multiplexer, _____ selection lines are needed to select one of the eight outputs. (2/ 3/ 4) 1 से 8 विबहुसंकेतक में, आठ आउटपुट में से एक का चयन करने के लिए _____ चयन लाइनों की आवश्यकता होती है। (2/ 3/ 4)	2	3	2
d) A full adder circuit has _____ inputs and it provides _____ outputs. (1/ 2/ 3/ 4) एक पूर्ण योजक परिपथ में __ इनपुट होते हैं और ये ___ आउटपुट प्रदान करते हैं। (1/ 2/ 3/ 4)	2	3	2
e) D flip-flop has single input that determines its state. (True/ False) D फ्लिप-फ्लॉप में एकल इनपुट होता है जो इसकी स्थिति निर्धारित करता है। (सही/ गलत)	2	3	1
f) A Ripple Counter is also known as an _____ counter. (synchronous/ asynchronous/ ring) रिपल काउंटर को _____ काउंटर के रूप में भी जाना जाता है। (समकालिक/ अतुल्यकालिक/ रिंग)	2	4	2
g) In a JK flip-flop, the output toggles when both J and K inputs are _____ and _____ respectively. (1 1/ 1 0/ 0 1/ 0 0) JK फ्लिप-फ्लॉप में, आउटपुट टॉगल तब होता है जब J और K दोनों इनपुट क्रमशः _____ और _____ होते हैं। (1 1/ 1 0/ 0 1/ 0 0)	2	4	1
h) Match the following: **Column A**: 1. Dual Slope ADC; 2. EEPROM; 3. Static RAM **Column B**: A. Non-volatile, electrically erasable.; B. Faster than DRAM.; C. High accuracy, slow speed.	2	5	3

	निम्नलिखित का मिलान करें: स्तंभ A 1. ड्यूल स्लोप ADC 2. EEPROM 3. स्थैतिकी रैम स्तंभ B A. गैर-उड़नशील, विद्युत द्वारा मिटने योग्य B. DRAM से भी तेज C. उच्च सटीकता, धीमी गति			
i)	A Universal shift register can only shift data in one direction. (True/ False) यूनिवर्सल शिफ्ट रजिस्टर डेटा को केवल एक दिशा में ही स्थानांतरित कर सकता है। (सही/ गलत)	2	4	2
j)	_____ type of ADC compares all input levels at the same time, making it one of the fastest types. (Flash/ SAR/ Ramp) _____ प्रकार का ADC एक ही समय में सभी इनपुट स्तरों की तुलना करता है, जिससे यह सबसे तेज़ प्रकारों में से एक बन जाता है। (फ्लैश/ SAR/ रैंप)	2	5	2
	Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	State the purpose of 1's and 2's complement. 1's और 2's पूरक का उद्देश्य बताएँ।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define Gray code and state its use. ग्रे कोड को परिभाषित करें और उसका उपयोग बताएँ।	4	1	1
Q.3	State De-Morgan's Theorems. डी-मॉर्गन के प्रमेयों को बताएं।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	Draw the symbol and truth table of universal gates. सार्वभौमिक गेटों का प्रतीक और सत्य तालिका खींचे।	4	2	1
Q.4	Explain the purpose of a multiplexer. बहुसंकेतक का उद्देश्य की व्याख्या करें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the function of a binary decoder. बाइनरी विकोडक के कार्य की व्याख्या करें।	4	3	2
Q.5	Explain the function of a basic memory cell. मौलिक मेमोरी सेल के कार्य की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between edge triggering and level triggering. एज ट्रिगरिंग और लेवल ट्रिगरिंग के बीच अंतर करें।	4	4	2
Q.6	Explain the principle of a Weighted Resistor DAC. भारित प्रतिरोधक DAC के सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the purpose of a PROM. PROM के उद्देश्य की व्याख्या करें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Explain the process of representing negative numbers in binary using 1's and 2's complement. Illustrate with examples. 1's और 2's पूरक का उपयोग करके बाइनरी में ऋणात्मक संख्याओं को दर्शाने की प्रक्रिया का व्याख्या करें। उदाहरणों के साथ समझाएँ।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Describe different coding systems used in digital electronics, such as BCD, Excess-3 and EBCDIC with their applications. डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स में प्रयुक्त विभिन्न कोडिंग प्रणालियों, जैसे BCD, Excess-3 और EBCDIC का उनके अनुप्रयोगों के साथ वर्णन करें।	6	1	3
Q.8	Explain the rules and laws of Boolean Algebra with examples. बूलियन बीजगणित के नियमों और कानूनों को उदाहरणों के साथ व्याख्या करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Minimize the given Boolean expression using K-map technique. F (A, B, C, D) = ∑ m (0, 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15) K- मैप तकनीक का उपयोग कर दी गई बूलियन व्यंजक को न्यूनतम करें। F (A, B, C, D) = ∑ m (0, 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15)	6	2	2
Q.9	Describe the design of a half adder including truth tables and circuit diagrams. सत्य तालिका और परिपथ आरेख सहित अर्ध योजक के बनावट का वर्णन करें।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Explain the operation and applications of an octal-to-binary encoder. ऑक्टल-टू-बाइनरी कोडक के संचालन और अनुप्रयोग की व्याख्या करें।	6	3	3
Q.10	Discuss the applications of JK flip-flop, including their circuit diagrams and truth tables. JK फ्लिप-फ्लॉप के अनुप्रयोगों का वर्णन करें, जिसमें उनके परिपथ आरेख और सत्य तालिका भी शामिल हों।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain the design of a synchronous 4-bit ring counter, including its state diagram and applications. एक तुल्यकालिक 4-बिट रिंग काउंटर के बनावट की व्याख्या करें, जिसमें इसकी अवस्था आरेख और अनुप्रयोग शामिल हैं।	6	4	3
Q.11	Illustrate the structure and working of an EPROM and EEPROM. EPROM और EEPROM की बनावट को चित्रित करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Describe the working principle of a Dual Slope ADC and state its applications. ड्यूल स्लोप ADC के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें तथा इसके अनुप्रयोग बताएं।	6	5	3

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