

Roll No

CS/CT/CO/CI/CY-304**B.Tech./B.Tech. (Working Professional) III Semester**

Examination, December 2024

Grading System (GS) / Working Professional**CS/CY-304 : Digital Systems****CI-304 : Digital Circuits and System****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Convert the following decimal numbers to the indicated bases:

i) $(516)_7 = ()_{10} = ()_{16}$

ii) $(250.5)_{10} = ()_8 = ()_4$

iii) $(2ED)_{16} = ()_8 = ()_2$

iv) Obtain the 9's and 10's complement of $(864)_{10}$.

निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को संकेतित आधारों पर परिवर्तित करें।

i) $(516)_7 = ()_{10} = ()_{16}$

ii) $(250.5)_{10} = ()_8 = ()_4$

iii) $(2ED)_{16} = ()_8 = ()_2$

iv) $(864)_{10}$ का 9's और 10's का पूरक प्राप्त करें।

b) Represent the decimal number 6 in

i) Excess-3 code

ii) BCD code

iii) Gray code

iv) 84-2-1 code

v) 2421 codes

दशमलव संख्या 6 को निरूपित करें।

i) एक्सेस-3 कोड

ii) BCD कोड

iii) ग्रे कोड

iv) 84-2-1 कोड

v) 2421 कोड

2. a) Simplify the following expression as much as possible:

 $F(w, x, y, z) = y'z' + w'x'z' + w'xyz' + wyz'$ and implement your result using universal gates only.

निम्नलिखित अभिव्यक्ति को यथासंभव सरल बनाइए।

 $F(w, x, y, z) = y'z' + w'x'z' + w'xyz' + wyz'$ और केवल यूनिवर्सल गेट्स का उपयोग करके अपना परिणाम लागू करें।

b) Express the following Boolean function F in a sum of min terms and a product of max terms.

$$F(x, y, z) = (xy + z)(y + xz)$$

निम्नलिखित बूलियन फंक्शन F को न्यूनतम पदों के योग और अधिकतम पदों के उत्पाद में व्यक्त करें।

$$F(x, y, z) = (xy + z)(y + xz)$$

3. a) What is the role of multiplexer in the digital electronics? Explain the logic how it selects a one input among several inputs?
डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स में मल्टीप्लेक्सर की क्या भूमिका है? तर्क स्पष्ट करें कि यह कैसे कई इनपुटों में से एक इनपुट का चयन करता है?
- b) Write a short note on decoder.
डिकोडर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
4. a) Draw a full subtractor circuit using NAND gate.
NAND गेट का उपयोग करके पूर्ण सबट्रैक्टर सर्किट बनाइए।
- b) Explain race-around condition in relation to the J-K flip-flops using timing relationships. Draw the clocked Master-Slave J-K flip-flop configuration and explain how it removes race-around condition in J-K flip-flops?
समय संबंधों का उपयोग करके J-K फ्लिप-फ्लॉप के संबंध में रेस-अराउंड स्थिति की व्याख्या करें। क्लॉकड मास्टर-स्लेव J-K फ्लिप-फ्लॉप कॉन्फिगरेशन बनाए और बताएं कि यह J-K फ्लिप-फ्लॉप में रेस-अराउंड स्थिति को कैसे हटाता है?
5. a) Design a ripple decade counter using JK flip-flop.
J-K फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करके रिपल दशक काउंटर डिजाइन करें।
- b) Draw and explain 4-bit universal shift register.
4-बिट यूनिवर्सल शिफ्ट रजिस्टर बनाए और समझाइए।
6. a) With a neat diagram explain the operation of R-2R DAC.
R-2R DAC के संचालन को साफ चित्र की सहायता से समझाइये।
- b) Write a short note on PLA.
PLA पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।

7. a) Describe the circuit and performance of CMOS inverter and state the characteristics of CMOS.
CMOS इन्वर्टर के सर्किट और प्रदर्शन का वर्णन करें और CMOS की विशेषताओं को बताइए।
- b) Draw the circuit diagram of Schmitt trigger and explain its working.
शिमिट ट्रिगर का सर्किट आरेख बनाइए और इसकी कार्यप्रणाली समझाइए।
8. a) Write a short note on PCM.
PCM पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
- b) Explain the geometrical representation of Non-orthogonal BFSK.
गैर-ऑर्थोगोनल BFSK के ज्यामितीय प्रतिनिधित्व को समझाइए।
