

[4]

8. Write a short note on the following:

- i) Mealy machine
- ii) Bipolar technology

निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- i) मीली मशीन
- ii) द्विध्रुवी तकनीक

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

EC-603 (B) (GS)

B.Tech., VI Semester

Examination, May 2023

Grading System (GS)

CMOS Design

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) Define Threshold Voltage. Express threshold voltage and discuss dependency of V_T on various parameters.

थ्रेशोल्ड वोल्टेज को परिभाषित करें। थ्रेशोल्ड वोल्टेज को व्यक्त करें और विभिन्न मापदंडों पर V_T की निर्भरता पर चर्चा करें।

b) Realize NMOS complex logic gates using the Boolean function $Z = A(D + C) + BE$.

बूलियन फंक्शन $Z = A(D + C) + BE$ का उपयोग करके NMOS जटिल लॉजिक गेट्स realize करें।

2. a) The output Z of a fundamental mode, two input sequential circuit is to change from 0 to 1 only when x_2 changes from 0 to 1 while $x_1=1$. The output changes from 1 to 0 only when x_1 changes from 1 to 0 while $x_2=1$. Find a minimum row reduced flow table.

[2]

एक मौलिक मोड के आउटपुट Z, दो इनपुट अनुक्रमिक सर्किट को 0 से 1 में बदलना है, जब x_2 0 से 1 में बदलता है जबकि $x_1=1$ । आउटपुट 1 से 0 में तभी बदलता है जब x_1 , 1 से 0 में बदलता है, जबकि $x_2=1$ । न्यूनतम पंक्ति कम प्रवाह तालिका खोजें।

- b) Draw the state diagrams of a sequence detector which can detect 101.

एक अनुक्रम संसूचक का अवस्था आरेख खींचिए जो 101 का पता लगा सकता है।

3. Analyze the behavior of an asynchronous sequential toggle circuit with flow table.

प्रवाह तालिका के साथ एक अतुल्यकालिक अनुक्रमिक टॉगल सर्किट के व्यवहार का विश्लेषण करें।

4. a) Explain with neat diagrams the various NMOS fabrication technology.

विभिन्न NMOS फैब्रिकेशन तकनीक को साफ-सुथरे आरेखों के साथ समझाइए।

- b) Draw and explain BiCMOS inverter circuit.

BiCMOS इन्वर्टर सर्किट को ड्रा करें और समझाइए।

5. a) How to construct a resistor using MOS transistor?

MOS ट्रांसिस्टर का उपयोग करके एक resistor का निर्माण कैसे करें?

- b) With the help of required expressions explain Sub-threshold MOS Model.

आवश्यक अभिव्यक्तियों की सहायता से उप-सीमा MOS मॉडल की व्याख्या करें।

6. a) Discuss the transient analysis of CMOS Transmission gate by replacing it with resistor equivalent circuit.

CMOS ट्रांसमिशन गेट को रेसिस्टर समकक्ष सर्किट से बदलकर उसके क्षणिक विश्लेषण पर चर्चा करें।

[3]

- b) Design an Ex-OR gate using Transmission gate Logic. ट्रांसमिशन गेट लॉजिक का उपयोग करके एक Ex-OR गेट डिजाइन करें।

7. a) Draw and explain the circuit diagram for voltage reference with high sensitivity.

उच्च संवेदनशीलता के साथ वोल्टेज संदर्भ के लिए सर्किट आरेख बनाइए और समझाइए।

- b) Explain the Inverter DC characteristics and also give your inference on MOSFET channel length. Estimate the maximum and minimum voltage on the gate of M1 in Fig. that ensures that neither M1 or M2 shut off. (Assume the necessary data).

इन्वर्टर DC विशेषताओं की व्याख्या करें और MOSFET चैनल की लंबाई पर अपना अनुमान भी दें। चित्र में M1 के गेट पर अधिकतम और न्यूनतम वोल्टेज का अनुमान लगाएं यह सुनिश्चित करता है कि न तो M1 और न ही M2 बंद हो। (आवश्यक डाटा मान लें।)

