

Third Semester
Electronics and Telecommunication Engineering/
Opto Electronics/Elex. & Instrum. Engg.
Scheme July 2008

DIGITAL ELECTRONICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *five* questions out of **eight**.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) 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 $(1AF)_{16}$ into decimal number system.

$(1AF)_{16}$ को दशमलव अंकीय पद्धति में परिवर्तित करें। | 3 |
| b) | Simplify $F = AB + ABC + AB'$.

$F = AB + ABC + AB'$ को सरल करें। | 3 |
| c) | Tabulate comparison of TTL, ECL and CMOS logic families on the basis of speed, delay and power consumption.

TTL, ECL एवं CMOS लॉजिक फेमिली की तुलना गति, विलम्ब अवधि एवं शक्ति खपत के आधार पर तालिकाबद्ध करें। | 6 |
| d) | Explain in brief the various types of memories.

विभिन्न प्रकार की स्मृतियाँ संक्षिप्त में समझाइये। | 8 |
| 2. a) | What is FPGA?

FPGA क्या है? | 3 |
| b) | Solve $(101101)_2 - (011100)_2$ using 2's complement.

$(101101)_2 - (011100)_2$ की 2's पूरक के उपयोग से हल करें। | 3 |
| c) | Differentiate between combinational and sequential circuits.

संयोजी तार्किक एवं अनुक्रमिक तार्किक परिपथों में अन्तर स्पष्ट करें। | 6 |

[2]

- d) What do you mean by analog to digital conversion? Explain in detail the successive approximation method. 8
एनालॉग से डिजिटल परिवर्तन से आप क्या समझते हैं? क्रमिक सन्निकटन विधि को विस्तार से समझाइये।
3. a) What do you mean by universal gates? 3
सार्वभौमिक द्वारों से आप क्या समझते हैं?
- b) What is a blue ray disc? 3
एक ब्लू रे डिस्क क्या हैं?
- c) With the help of diagram, explain a 4×1 multiplexer. 6
चित्र की सहायता से एक 4×1 मल्टीप्लेक्सर समझाइये।
- d) Minimize the following Boolean function Y, and draw the minimized Boolean equation using basic gates only 8
 $Y(A, B, C, D) = \Sigma(1, 3, 7, 11, 15)$, having don't care conditions as, $d(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 5)$
निम्नलिखित बूलियन व्यंजक Y को न्यूनतम करें एवं न्यून बूलियन समीकरण को आधारभूत द्वारों के चित्र द्वारा दर्शाइये।
 $Y(A, B, C, D) = \Sigma(1, 3, 7, 11, 15)$ जिसमें परवाह नहीं वाली शर्त है –
 $d(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 5)$
4. a) Draw an AND gate using NOR gates only. 3
केवल NOR द्वार के उपयोग से एक AND द्वार का चित्र बनाइये।
- b) How can you obtain a Toggle flip-flop (T-flip-flop) from a J-K flip-flop? 3
किस प्रकार आप एक J-K फिलप-फ्लॉप से टोजल फिलप-फ्लॉप (T-फिलप-फ्लॉप) प्राप्त कर सकते हैं?
- c) Perform $(4567)_{10} - (1234)_{10}$ using 9's complement and also by 10's complement method. 6
9 वाँ परिपूरक विधि एवं 10 वाँ परिपूरक विधि द्वारा भी $(4567)_{10} - (1234)_{10}$ निष्पादित करें।
- d) What are counters? Explain up-down counter in detail. 8
गणित्र क्या होते हैं? अप-डाउन गणित्र को विस्तार से समझाइये।

[3]

5. a) Convert $(01101)_2$ to octal, hexadecimal and to decimal. 3
 $(01101)_2$ को अष्टाधारी, षोडशआधारी एवं दशमलव अंकों में परिवर्तित करें।
- b) What do you mean by flash memories? 3
चमक स्मृतियों से आप क्या समझते हैं?
- c) Draw the truth table of Ex-OR and Ex-NOR gates and its equivalent gated circuits using NOR gates only. 6
Ex-OR एवं Ex-NOR द्वारों की सत्य तालिका बनाइये तथा केवल NOR द्वारों की सहायता से उसके तुल्यांकी द्वार परिपथ बनाइये।
- d) Differentiate between following. 8
- i) Excess-3 code and Gray code
 - ii) ECL and TTL family
निम्नलिखित में अन्तर पैदा करें।
 - i) एक्सेस-3 कोड एवं ग्रे-कोड
 - ii) ECL एवं TTL परिवार
6. a) What is hamming code? 3
हैमिंग कोड क्या है?
- b) What is a buffer register? 3
एक बफर पंजी क्या होती है?
- c) Minimize $Y = A'B + A'B'C' + A'B'C'D + A'B'C'D'$ 6
न्यूनतम करें, $Y = A'B + A'B'C' + A'B'C'D + A'B'C'D'$
- d) Differentiate between following. 8
- i) Register and counters
 - ii) RAM and ROM
निम्नलिखित में अंतर पैदा कीजिये।
 - i) पंजी एवं गणित्र
 - ii) रैम (RAM) एवं रोम (ROM)

[4]

7. a) What do you mean by serial in serial out register? 3
श्रेणी-निवेश-श्रेणी निर्गम पंजी से आप क्या समझते हैं?
- b) Solve $(10011)_2 - (011010)_2$ using 1's complement method, and also by 2's complement method. 3
 $(10011)_2 - (011010)_2$ को 1's पूरक विधि द्वारा एवं 2's पूरक विधि द्वारा भी हल करें।
- c) Explain ladder network method for analog to digital conversion. 6
एनॉलाग से डिजिटल परिवर्तन की सीढ़ीनुमा परिपथ पद्धति समझाइये।
- d) How a decoder is different from a multiplexer? Draw and explain a 4×1 multiplexer. 8
किस प्रकार एक डीकोडर एक मल्टीप्लैक्सर से भिन्न है? एक 4×1 मल्टीप्लैक्सर को सचित्र समझाइये।
8. a) Simplify $Y = (A + B) \cdot (B + C) \cdot (A' + B')$ 3
सरल करें $Y = (A + B) \cdot (B + C) \cdot (A' + B')$
- b) State De-Morgan's theorem. 3
डि-मार्गन प्रमेय प्रतिपादित करें।
- c) How you can obtain a JK flip-flop from a R-S flip-flop? 6
किस प्रकार आप एक R-S फिलप-फ्लॉप से JK फिलप-फ्लॉप प्राप्त कर सकते हैं?
- d) Classify various binary codes. Explain BCD code and its advantages. 8
विभिन्न द्विचर कोडों को वर्गीकृत करें। BCD कोड एवं उसके लाभों को समझाइये।

