

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - III EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: DI03000011

Date: 12-05-2026

Subject Name: Digital Electronics Fundamentals

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) Convert : $(537)_{10} = (\text{ })_2$, $(555)_8 = (\text{ })_2 = (\text{ })_{16}$	03
(અ) રૂપાંતર કરો: $(537)_{10} = (\text{ })_2$, $(555)_8 = (\text{ })_2 = (\text{ })_{16}$	૦૩
(b) State and Prove De-Morgan's theorems	04
(ગ) De-Morgan's theorems લખો અને સાબીત કરો.	૦૪
(c) Explain different types of binary code.	07
(ક) જુદા જુદા પ્રકારના binary code સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Write steps for subtraction in 2's complement methods. explain each method with appropriate example	07
(ક) 2 નો પૂરક પદ્ધતિમાં બાદ કરવાનો પગલાં લખો. દરેક પદ્ધતિને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો	૦૭
Q.2 (a) State the properties of Boolean Algebra	03
(અ) બૂલિયન બીજગણિતના ગુણધર્મો જણાવો	૦૩
(b) Draw the logic diagram and construct the truth table for following 1. $X = A + B + (CD)'$ 2. $Y = (AB)(A + B)' + (EF)'$	04
(ગ) લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો અને નીચે ના બંને સુત્ર ગુંટીય ટેબલ બનાવો 1. $X = A + B + (CD)'$ 2. $Y = (AB)(A + B)' + (EF)'$	૦૪
(c) Explain Universal Gate in details.	07
(ક) યુનિવર્સલ ગેટને વિગતે સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) Describe positive and negative logic.	03
(અ) સકારાત્મક અને નકારાત્મક લોજિકનો વર્ણન કરો.	૦૩

- (b) Explain Ex-OR and Ex-NOR gate. 04
- (બ) એક્સ-ઓર અને એક્સ-એનઓર ગેટ સમજાવો. ૦૪
- (c) Simplify Boolean expression : $A'BC + ABC + AB'C' + ABC'$ and design using logic gates. 07
- (ક) બૂલિયન અભિવ્યક્તિને સરળ બનાવવું $A'BC + ABC + AB'C' + ABC'$ અને લોજિક ગેટ્સનો ઉપયોગ કરીને ડિઝાઇન દોરો. ૦૭

- Q.3** (a) Explain the canonical sum of product. 03
- (અ) canonical sum of product સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain the min term and max term. 04
- (બ) લઘુત્તમ પદ અને મહત્તમ પદ સમજાવો. ૦૪
- (c) For the switching function $f(A,B,C,D) = \sum m(1,2,7,13) + d(3,5,9,10)$. Draw K-map find reduce expression. 07
- (ક) સ્વિચિંગ ફંક્શન માટે $f(A,B,C,D) = \sum m(1,2,7,13) + d(3,5,9,10)$. K-મેપ દોરી રિડ્યુસ એક્સપ્રેશન દોરો. ૦૭

OR

- (a) Explain the terms : 1) Pair 2) Quad 3) Octet 03
- (અ) શબ્દો સમજાવો: 1) જોડી 2) ક્વાડ 3) ઓક્ટેટ ૦૩
- (b) Explain Karnaugh Map with suitable example. 04
- (બ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે Karnaugh Map સમજાવો. ૦૪
- (c) The switching function $f(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,10,11,13,14,15) + d(0,2,7,8)$. Draw K-map find reduce expression. 07
- (ક) સ્વિચિંગ ફંક્શન $f(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,10,11,13,14,15) + d(0,2,7,8)$. K-મેપ દોરો અને રિડ્યુસ એક્સપ્રેશન દોરો. ૦૭

- Q.4** (a) Explain combinational circuit with block diagram. 03
- (અ) બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે કોમ્બિનેશનલ સર્કિટ સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain 4-2 Encoder. 04
- (બ) 4-2 એન્કોડર સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain full adder with block diagram, truth table and logic circuit. 07
- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, સત્ય કોષ્ટક અને લોજિક સર્કિટ સાથે સંપૂર્ણ એડર સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Give the classification of combinational circuit. 03
- (અ) કોમ્બિનેશનલ સર્કિટનું વર્ગીકરણ આપો. ૦૩
- (b) Explain 4:1 multiplexer with block diagram, truth table and logic circuit. 04
- (બ) બ્લોક ડાયાગ્રામ, સત્ય કોષ્ટક અને લોજિક સર્કિટ સાથે 4:1 મલ્ટિપ્લેક્સર સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain full subtractor with block diagram, truth table and logic circuit. 07

- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, સત્ય કોષ્ટક અને લોજિક સર્કિટ સાથે સંપૂર્ણ સબટ્રેક્ટર સમજાવો. ૦૭
- Q.5 (a)** Explain sequential circuit with block diagram. 03
- (અ) બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ક્રમિક સર્કિટ સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain Associative law of Boolean algebra. 04
- (બ) બુલિયન બીજગણિતના સહયોગી નિયમ સમજાવો. ૦૪
- (c) What is Flip Flops? Explain JK flip-flop in detail 07
- (ક) ફ્લિપ ફ્લોપ્સ શું છે? JK ફ્લિપ-ફ્લોપને વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Draw Logic circuit of EX-OR gate using Basic Logic Gates. 03
- (અ) બેઝિક લોજિક ગેટ્સનો ઉપયોગ કરીને EX-OR ગેટનું લોજિક સર્કિટ દોરો. ૦૩
- (b) Write the comparison between combinational and sequential circuit. 04
- (બ) કોમ્બિનેશનલ અને સિક્વન્શિયલ સર્કિટ વચ્ચેની સરખામણી લખો. ૦૪
- (c) Explain applications of flip flop in detail. 07
- (ક) ફ્લિપ ફ્લોપના ઉપયોગો વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
