

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4340904

Date: 20-05-2025

Subject Name: Digital Electronics & Digital Instruments

Time: 10:30 AM TO 01:00 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) State different types of codes and explain gray code.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વિવિધ પ્રકારના કોડ જણાવો અને ગ્રે કોડ સમજાવો.	૦૩
	(b) Give definition, symbol and truth table for AND gate and Ex-NOR gate.	04
	(બ) એન્ડ ગેટ અને એક્સ-નોર ગેટ ની વ્યાખ્યા આપો અને બનેના સિમ્બોલ અને ટ્રુથ-ટેબલ જણાવો.	૦૪
	(c) Explain full adder with block diagram, truth table and working.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ અને કાર્ય સાથે ફૂલ એડર સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain full subtractor with block diagram, truth table and working.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, ટ્રુથ-ટેબલ અને કાર્ય સાથે ફૂલ-સબ્ટ્રેક્ટર સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain Hexa-decimal number system.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) હેક્ઝા-ડેસીમલ નંબર સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
	(b) Perform following operations:	04
	(i) Convert $(90BF)_{16}$ into binary number.	
	(ii) Multiply $(1101.11)_2$ with $(1.01)_2$	
	(બ) નીચેની ક્રિયાઓ કરો: (i) $(90BF)_{16}$ ને બાઈનરી નંબર માં રૂપાંતરિત કરો	૦૪
	(ii) $(1101.11)_2$ અને $(1.01)_2$ નો ગુણાકાર કરો.	
	(c) With necessary diagrams, equations and truth tables prove that NAND gate is a universal gate	07
	(ક) જરૂરી આકૃતિ, સમીકરણો અને ટ્રુથ-ટેબલ આથે સાબિત કરો કે નેન્ડ ગેટ યુનીવર્સલ ગેટ છે.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Explain octal number system.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ઓક્ટલ નંબર સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
	(b) Perform following operations:	04
	(i) Convert $(9000)_{10}$ into hexadecimal number.	
	(ii) Perform $(10000111)_2 \div (101)_2$	
	(બ) નીચેની ક્રિયાઓ કરો: (i) $(9000)_{10}$ ને હેક્ઝાડેસીમલ નંબર માં રૂપાંતરિત કરો	૦૪
	(ii) $(10000111)_2 \div (101)_2$ ક્રિયા કરો.	
	(c) With necessary diagrams, equations and truth tables prove that NOR gate is a universal gate	07
	(ક) જરૂરી આકૃતિ, સમીકરણો અને ટ્રુથ-ટેબલ આથે સાબિત કરો કે નોર ગેટ યુનીવર્સલ ગેટ છે.	૦૭
Q.3	(a) Explain PMOS NAND gate with necessary figures and truth tables.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ-ટેબલ સાથે PMOS નેન્ડ ગેટ સમજાવો.	૦૩

	(b) State and explain De-Morgan's theorems.	04
	(બ) ડી મોર્ગન ના પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) (i) Prove that $\overline{BC} + AB + BC = C + AB$	07
	(ii) Prove that $\overline{XY} + \overline{X} + XY = 0$	
	(iii) Draw logic circuit for the Boolean expression: $Y = (\overline{A + B}).C + (\overline{A + C}).B$	
	(ક) (i) સાબિત કરો કે $\overline{BC} + AB + BC = C + AB$	૦૭
	(ii) સાબિત કરો કે $\overline{XY} + \overline{X} + XY = 0$	
	(iii) બુલીયન સમીકરણ માટે લોજિક પરિપથ દોરો: $Y = (\overline{A + B}).C + (\overline{A + C}).B$	
	OR	
Q. 3	(a) Explain NMOS NOR gate with necessary figures and truth tables.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ-ટેબલ સાથે NMOS નોર ગેટ સમજાવો.	૦૩
	(b) State and explain any four laws of Boolean algebra.	04
	(બ) બુલીયન એલજેબ્રા ના ચાર નિયમો જણાવી સમજાવો.	૦૪
	(c) (i) Prove that $A + \overline{AB} + A\overline{B} = A + B$	07
	(ii) Prove that $A(\overline{A} + C)(\overline{AB} + \overline{C}) = 0$	
	(iii) Draw logic circuit for the following Boolean expression: $Y = AD + B\overline{C}\overline{D} + \overline{B}CD$	
	(ક) (i) સાબિત કરો કે $A + \overline{AB} + A\overline{B} = A + B$	૦૭
	(ii) સાબિત કરો કે $A(\overline{A} + C)(\overline{AB} + \overline{C}) = 0$	
	(iii) બુલીયન સમીકરણ માટે લોજિક પરિપથ દોરો: $Y = AD + B\overline{C}\overline{D} + \overline{B}CD$	
Q. 4	(a) Compare digital instruments with analog instruments.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ડિજિટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ ની એનાલોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ સાથે તુલના કરો.	૦૩
	(b) Explain digital voltmeter using RAMP type A to D converter.	04
	(બ) રેમ્પ પ્રકાર નું A ટુ D કન્વર્ટરનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ વોલ્ટમીટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Give comparison between combinational logic circuit and sequential circuit and explain J-K master-slave flip-flop.	07
	(ક) કોમ્બીનેશનલ લોજિક સર્કીટ અને સિક્વેન્શીયલ લોજિક સર્કીટ ની સરખામણી કરો અને J-K માસ્ટર-સ્લેવ ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) Explain the terms counter, memory and clock associated with digital instruments.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ડિજિટલ સાધનો સાથે સંકળાયેલા કાઉન્ટર, મેમરી અને ક્લોક પદો સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain digital multimeter with necessary block diagram.	04
	(બ) જરૂરી બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ડિજિટલ મલ્ટિમીટર સમજાવો.	૦૪
	(c) What is flip-flop? Explain R-S flip-flop and D flip-flop with block diagram, logic circuit, write truth table	07
	(ક) ફ્લિપ-ફ્લોપ શું છે? બ્લોક ડાયાગ્રામ, લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ-ટેબલ સાથે R-S ફ્લિપ-ફ્લોપ અને D ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain the terms (i) Resolution (ii) Settling time (iii) Monotonicity for D/A converter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) D/A કન્વર્ટર માટે (i) રીઝોલ્યુશન (ii) સેટલિંગ ટાઇમ (iii) મોનોટોનીસીટી પદો સમજાવો.	૦૩
	(b) Draw and explain binary ladder network type D/A converter.	04
	(બ) બાઇનરી લેડર નેટવર્ક પ્રકાર નું D/A કન્વર્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) List different types of counters and explain modulo-16 counter.	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના કાઉન્ટર્સની યાદી બનાવો અને મોડ્યુલો-16 કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૭
	OR	

Q.5	(a) Give types of D/A converter and explain terms (i) Linearity (ii) Accuracy for D/A converter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) D/A કન્વર્ટર ના પ્રકારો જણાવો અને (i) લીનીયારીટી (ii) એક્યુરસી પદો સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain counter or staircase type A/D converter.	04
	(બ) કાઉન્ટર અથવા સ્ટેર કેઈસ પ્રકાર નું A/D કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain 4 bit asynchronous decade counter.	07
	(ક) 4 બીટ એસિંક્રોનસ ડીકેડ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4340904

Date: 19-06-2024

Subject Name: Digital Electronics & Digital Instruments

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1**
- (a) Draw the symbol and write the truth table and Boolean expression for NOR and Ex-OR gate. **03**
- (અ) NOR અને Ex-OR ગેટ ની સંજ્ઞા દોરો. તથા ટ્રુથ ટેબલ અને બુલીયન એક્સપ્રેશન લખો. **૦૩**
- (b) Explain De Morgan's theorem with the help of logic circuit and truth table. **04**
- (બ) લોજિક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદ થી ડી મોર્ગનના પ્રમેયો સમજાવો. **૦૪**
- (c) What is Universal gate? Explain NAND gate as a Universal gate. **07**
- (ક) યુનિવર્સલ ગેટ એટલે શું? NAND ગેટ યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો. **૦૭**

OR

- (c) Explain Half adder and draw its logic circuit using A-O-I gates. **07**
- (ક) હાફ એડર સમજાવો અને A-O-I ગેટ નો ઉપયોગ કરી લોજિક સર્કીટ દોરો. **૦૭**
- Q.2**
- (a) Perform the following operation. **03**
- 1) $(1001001.01)_2 + (101.01)_2$
- 2) Convert $(110010010)_2$ to gray code.
- 3) Write the Ex-3 code for $(456)_{10}$
- (અ) નીચે દર્શાવેલ ઓપરેશન કરો **૦૩**
- 1) $(1001001.01)_2 + (101.01)_2$
- 2) $(110010010)_2$ ને ગ્રે કોડમાં રૂપાંતર કરો.
- 3) $(456)_{10}$ નો એક્સેસ-3 કોડ લખો.
- (b) 1) Convert $(234.567)_8$ to Binary and Hexadecimal. **04**
- 2) Convert $(247.68)_{10}$ to Octal.
- (બ) 1) $(234.567)_8$ નું બાઈનરીમાં અને હેક્ઝાડેસીમલ માં રૂપાંતર કરો. **૦૪**
- 2) $(247.68)_{10}$ નું ઓક્ટલમાં રૂપાંતર કરો.
- (c) Draw and Explain the circuit of CMOS NOR gate. Write the advantages of CMOS ICs over TTL ICs. **07**
- (ક) CMOS NOR ગેટની આકૃતિ દોરી સમજાવો. CMOS ICs ની TTL ICs પર ની ફાયદાઓ લખો. **૦૭**

OR

- Q.2** (a) Perform binary subtraction using 2's complement method **03**

$$(110011001)_2 - (111100001)_2$$

- (અ) 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીત વડે બાદબાકી કરો ૦૩
 $(110011001)_2 - (111100001)_2$
- (b) 1) Convert $(24F.DCB)_{16}$ to Binary and Octal. 04
 2) Convert $(398.88)_{10}$ to Hexadecimal.
- (બ) 1) $(24F.DCB)_{16}$ નું બાઈનરીમાં અને ઓક્ટલમાં રૂપાંતર કરો. ૦૪
 2) $(398.88)_{10}$ નું હેકઝાડેસીમલ માં રૂપાંતર કરો.
- (c) Draw the circuit for three – input TTL NAND gate for totem pole output connection and write its advantages & disadvantages. 07
- (ક) શ્રી ઈનપુટ TTL નેન્ડ ગેટ ટોટેમ પોલ આઉટપુટ જોડાણ માટે ની આકૃતિ દોરી સમજાવો તથા તેના ફાયદાઓ તથા ગેરફાયદાઓ લખો. ૦૭
- Q.3** (a) Explain 4:1 Multiplexer. 03
- (અ) ૪ ટુ ૧ મલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો. ૦૩
- (b) Write short note on digital codes. 04
- (બ) ડીજીટલ કોડ પર ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪
- (c) A) Using Boolean algebra and De' morgan's theorem prove that. 07

$$1) AB + A\bar{C} + A\bar{B}C(AB + C) = A$$

$$2) X(\bar{X} + Z)(\bar{X}Y + \bar{Z}) = 0$$

B) Draw the Logic circuit for the following Boolean expression.

$$1) Y = (\bar{A}\bar{B} + C) * (\bar{A}\bar{C} + B)$$

- (ક) અ) બુલીયન એલ્જીબ્રા અને ડી મોર્ગન ના પ્રમેયો વાપરી સાબિત કરો કે ૦૭

$$1) AB + A\bar{C} + A\bar{B}C(AB + C) = A$$

$$2) X(\bar{X} + Z)(\bar{X}Y + \bar{Z}) = 0$$

બ) નીચે આપેલા બુલીયન એક્સપ્રેશન માટેની લોજીક સર્કિટ દોરો.

$$1) Y = (\bar{A}\bar{B} + C) * (\bar{A}\bar{C} + B)$$

OR

- Q.3** (a) Compare combinational and sequential circuit. 03
- (અ) કોમ્બીનેશનલ સર્કિટ અને સીક્વન્શીયલ સર્કિટ ની સરખામણી કરો. ૦૩
- (b) Explain full subtractor using logic circuit & truth tale. 04
- (બ) લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ વાપરી ફુલ સબ્ટ્રેક્ટર સમજાવો. ૦૪
- (c) A) Using Boolean algebra and De' morgan's theorem prove that. 07

$$1) ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C = A + \bar{B}C$$

$$2) (A + C)(\bar{A} + B)(B + C) = AB + BC + \bar{A}C$$

B) Draw the Logic circuit for the following Boolean expression.

$$1) Y = A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}$$

- (ક) અ) બુલીયન એલ્જીબ્રા અને ડી મોર્ગન ના પ્રમેયો વાપરી સાબિત કરો કે ૦૭

$$1) ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C = A + \bar{B}C$$

$$2) (A + C)(\bar{A} + B)(B + C) = AB + BC + \bar{A}C$$

બ) નીચે આપેલા બુલીયન એક્સપ્રેશન માટેની લોજિક સર્કિટ દોરો.

$$1) Y = A \bar{B} C \bar{D} + \bar{A} \bar{B} \bar{C} D + \bar{A} B \bar{C} \bar{D} + A \bar{B} \bar{C}$$

- Q.4 (a)** Write application of Counters. **03**
 (અ) કાઉન્ટરના ઉપયોગો લખો. **૦૩**
(b) Write the advantages of digital instrument over analog instrument. **04**
 (બ) ડીજિટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના એનાલોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ પર ના ફાયદાઓ લખો. **૦૪**
(c) What is flip-flop? State various types of flip-flop and explain RS flip-flop. **07**
 (ક) ફ્લોપ ફ્લોપ એટલે શું? વિવિધ પ્રકાર ના ફ્લોપ ફ્લોપ જણાવો અને RS ફ્લોપ ફ્લોપ સમજાવો. **૦૭**

OR

- Q.4 (a)** Explain Race around condition in JK flip flop. **03**
 (અ) JK ફ્લોપ ફ્લોપ માં રેસ અરાઉન્ડ કન્ડીશન સમજાવો. **૦૩**
(b) Explain decade counter with circuit and necessary waveforms. **04**
 (બ) ડીકેડ કાઉન્ટર જરૂરી આકૃતિ અને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો. **૦૪**
(c) List various types of Shift register and explain 4 bit shift left register using JK flip flop. Write the application of shift register. **07**
 (ક) વિવિધ પ્રકાર ના શિફ્ટ રજિસ્ટર લખો અને JK ફ્લોપ ફ્લોપ વાપરીને ૪ બીટ શીફ્ટ લેફ્ટ રજિસ્ટર સમજાવો. શીફ્ટ રજિસ્ટર ના ઉપયોગો લખો. **૦૭**
- Q.5 (a)** Write the advantages & disadvantages of weighted resistor network type D/A converter. **03**
 (અ) વેઇટેડ રેજિસ્ટર નેટવર્ક પ્રકારના D/A કન્વર્ટરના ફાયદાઓ તથા ગેરફાયદાઓ લખો. **૦૩**
(b) Draw the block diagram of digital multimeter & explain **04**
 (બ) ડીજિટલ મલ્ટીમીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. **૦૪**
(c) State types of A/D converters. Explain successive approximation A/D converter **07**
 (ક) A/D કન્વર્ટરના પ્રકાર લખો. સક્સેસીવ એપ્રોક્સીમેશન A/D કન્વર્ટર સમજાવો. **૦૭**

OR

- Q.5 (a)** Describe the term linearity and settling time with reference to D/A converter. **03**
 (અ) લીનીયારીટી અને સેટલિંગ ટાઇમ D/A કન્વર્ટરના સંદર્ભ મા સમજાવો. **૦૩**
(b) Draw the block diagram of digital energy meter and explain. **04**
 (બ) ડીજિટલ એનર્જી મીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. **૦૪**
(c) State types of digital voltmeter & explain ramp type digital voltmeter. **07**
 (ક) ડીજિટલ વોલ્ટમીટર ના પ્રકારો લખો અને રેમ્પ પ્રકારનો ડીજિટલ વોલ્ટમીટર સમજાવો. **૦૭**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4340904****Date: 20-07-2023****Subject Name: Digital Electronics and Digital Instruments****Time: 10:30 AM to 01:00 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 programmable & communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) State different types of codes and explain Excess-3 code.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વિવિધ પ્રકારના કોડ જણાવો અને એક્સેસ-3 કોડ સમજાવો.	૦૩
	(b) Give definition symbol and truth table of Ex-Nor and NAND gates.	04
	(બ) એક્સ-નોર અને નેન્ડ ગેટની વ્યાખ્યા આપો અને તેના સિમ્બોલ તેમજ ટ્રુથ ટેબલ જણાવો.	૦૪
	(c) Explain full-adder with block diagram, logic diagram, truth table and working.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, લોજિક ડાયાગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ અને કાર્ય સાથે ફુલ-એડર સમજાવો	૦૭
OR		
	(c) Explain full-subtractor with block diagram, logic diagram, truth table and working.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ, લોજિક ડાયાગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ અને કાર્ય સાથે ફુલ-સબટ્રેક્ટર સમજાવો	૦૭
Q.2	(a) What is Redix/base for any number systems? Write Redix for binary, Octal, Decimal and Hexa-decimal number system.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) કોઈપણ નંબર સિસ્ટમ માટે રેડિક્સ/બેઝ શું છે? બાઈનરી, ઓક્ટલ, ડેસિમલ અને હેક્સા-ડેસિમલ નંબર સિસ્ટમ માટે રેડિક્સ લખો	૦૩
	(b) Perform following operations (i) Convert $(2907.38)_{10}$ into octal number (ii) Multiply $(101.11)_2$ with $(11.11)_2$	04
	(બ) નીચેની ક્રિયાઓ કરો (i) $(2907.38)_{10}$ ને ઓક્ટલ સંખ્યા માં રૂપાંતરિત કરો (ii) $(101.11)_2$ સાથે $(11.11)_2$ નો ગુણાકાર કરો	૦૪
	(c) Explain positive and negative logic system with suitable diagram. Give definition of (i) Fan In (ii) Fan Out (iii) Figure of merit (iv) Power dissipation (v) Propagation delay.	07
	(ક) યોગ્ય રેખાકૃતિ સાથે પોઝીટીવ અને નેગેટીવ લોજિક પ્રણાલી સમજાવો. વ્યાખ્યા આપો (i) ફેન ઇન (ii) ફેન આઉટ (iii) ફિગર ઓફ મેરીટ (iv) પાવર	૦૭

ડિસીપેશન (v) પ્રોપેગેશન ડિવે

OR

Q.2	(a)	Explain Alphanumeric code.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	આલ્ફાન્યુમેરિક કોડ સમજાવો	૦૩
	(b)	Perform following operations (i) Using 2's complement method subtract $(1101101)_2$ from $(1111101)_2$ (ii) Divide $(101010.111)_2$ by $(11.1)_2$.	04
	(બ)	નીચેની ક્રિયાઓ કરો (i) 2's કોમ્પ્લિમેન્ટ ની રીત થી $(1101101)_2$ ને $(1111101)_2$ માંથી બાદ કરો (ii) $(101010.111)_2$ નો $(11.1)_2$ વડે ભાગાકાર કરો	૦૪
	(c)	Prove that NAND gate is a universal gate with all necessary diagrams, equations and truth tables.	07
	(ક)	જરૂરી આકૃતિઓ, સમીકરણો અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સાબિત કરો કે નેન્ડ ગેટ એ યુનીવર્સલ ગેટ છે.	૦૭
Q.3	(a)	Explain NMOS NAND gate with necessary diagram and truth table.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે NMOS નેન્ડ ગેટ સમજાવો	૦૩
	(b)	State and explain De Morgan's theorems.	04
	(બ)	ડી મોર્ગનના પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw and explain block diagrams of combinational circuit and sequential circuit. Compare combinational circuit and sequential circuit.	07
	(ક)	કોમ્બિનેશનલ સર્કિટ અને સિક્વન્શિયલ સર્કિટના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. કોમ્બિનેશનલ સર્કિટ અને સિક્વન્શિયલ સર્કિટની સરખામણી કરો.	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Explain PMOS NAND gate with necessary figure and truth table.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે PMOS નેન્ડ ગેટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	State and explain any four laws of Boolean algebra.	04
	(બ)	બુલિયન એલજેબ્રા ના કોઈપણ ચાર લો જણાવો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is flip-flop? Explain (i) R-S flip-flop using NAND gate (ii) D flip-flop. Draw block diagram, logic circuit and truth table for each one.	07
	(ક)	ફ્લિપ-ફ્લોપ શું છે? (i) નેન્ડ ગેટનો ઉપયોગ કરીને R-S ફ્લિપ-ફ્લોપ (ii) D ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો. દરેક માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ, લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ દર્શાવો.	૦૭
Q.4	(a)	Compare digital instruments with analog instruments.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ડિજિટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ની એનાલોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સાથે સાથે તુલના કરો.	૦૩
	(b)	Draw block diagram of digital voltmeter using ramp type A to D converter and explain in short.	04
	(બ)	રેમ્પ ટાઇપ A થી D કન્વર્ટરનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ વોલ્ટમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain shift register. Explain (i) Serial in Serial out and (ii) Parallel in Parallel out shift registers with necessary logic circuit.	07

	(ક)	શિફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો. (i) સીરીયલ ઇન સીરીયલ આઉટ અને (ii) પેરેલલ ઇન પેરેલલ આઉટ શિફ્ટ રજીસ્ટર જરૂરી લોજિક સર્કિટ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Explain basic building blocks of digital instruments.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ડિજિટલ સાધનોના મૂળભૂત બિલ્ડિંગ બ્લોક્સ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw block diagram of digital multi-meter and explain in short.	04
	(બ)	ડિજિટલ મલ્ટીમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain 4 bit Decade counter with necessary block diagram and waveforms.	07
	(ક)	જરૂરી બ્લોક ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ સાથે 4 બિટ ડીકેડ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Why A to D and D to A converters are necessary in digital electronics? Explain resolution for D to A converter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ડિજિટલ ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં A ટુ D અને D ટુ A કન્વર્ટર શા માટે જરૂરી છે? D ટુ A કન્વર્ટર માટે રિઝોલ્યુશન સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain weighted resistor network type D to A converter.	04
	(બ)	વેઇટેડ રેઝિસ્ટર નેટવર્ક પ્રકારનું D ટુ A કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	(i) Prove that $A + \overline{AB} + A\overline{B} = A + B$ (ii) Prove that $\overline{AB + BC + AC} = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{C}$ (iii) Draw logic diagram for the Boolean expression $A\overline{B} + \overline{A}B + C$ using NOR gate only.	07
	(ક)	(i) સાબિત કરો કે $A + \overline{AB} + A\overline{B} = A + B$ (ii) સાબિત કરો કે $\overline{AB + BC + AC} = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{C}$ (iii) ફક્ત NOR ગેટનો ઉપયોગ કરીને $A\overline{B} + \overline{A}B + C$ બુલિયન એક્સપ્રેશન માટે લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Give types of A to D converter and explain settling time for D to A converter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	A ટુ D કન્વર્ટરના પ્રકાર લખો અને D ટુ A કન્વર્ટર માટે સેટલિંગ ટાઇમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain successive approximation type A to D converter.	04
	(બ)	સક્સેસીવ એપ્રોક્સીમેશન પ્રકાર નું A ટુ D કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	(i) Prove that $\overline{A}\overline{BC} + \overline{A}BC + A\overline{B} = \overline{A}\overline{C} + A\overline{B}$ (ii) Prove that $(P + Q)(P + R) = P + QR$ (iii) Draw logic circuit for the Boolean expression $XY\overline{Z} + X\overline{Y} + XYZ$ using only NOR gate.	07
	(ક)	(i) સાબિત કરો કે $\overline{A}\overline{BC} + \overline{A}BC + A\overline{B} = \overline{A}\overline{C} + A\overline{B}$ (ii) સાબિત કરો કે $(P + Q)(P + R) = P + QR$ (iii) બુલિયન એક્સપ્રેશન $XY\overline{Z} + X\overline{Y} + XYZ$ માટે ફક્ત NOR ગેટનો ઉપયોગ કરીને લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૭