

Enrollment No./Seat No.:

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

Subject Code: 4362001

Date: 12-05-2026

Subject Name: Microcontroller - 8051

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) List three arithmetic instructions. Define the role of the accumulator in arithmetic programs.	03
(અ) ત્રણ અંકગણિત સૂચનાઓની યાદી બનાવો. અંકગણિત કાર્યક્રમોમાં સંચયકર્તાની ભૂમિકા વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) What is the function of Program Status Word (PSW) in 8051? What is the function of the oscillator in 8051?	04
(બ) 8051 માં પ્રોગ્રામ સ્ટેટસ વર્ડ (PSW) નું કાર્ય શું છે? 8051 માં ઓસિલેટરનું કાર્ય શું છે?	૦૪
(c) Explain the block diagram of 8051 microcontroller and its function.	07
(ક) 8051 માઇક્રોકોન્ટ્રોલરના બ્લોક ડાયાગ્રામ અને તેના કાર્યને સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Draw and explain the pin diagram of the 8051 microcontroller.	07
(ક) 8051 માઇક્રોકોન્ટ્રોલરનો પિન ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) What is the full form of TCON and TMOD? Differentiate between timer and counter modes.	03
(અ) TCON અને TMOD નું પૂર્ણ નામ શું છે? ટાઇમર અને કાઉન્ટર મોડ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૩
(b) Prepare a flowchart for initialization sequence of ports and registers during startup in 8051.	04
(બ) 8051 માં સ્ટાર્ટઅપ દરમિયાન પોર્ટ અને રજિસ્ટરના પ્રારંભિક ક્રમ માટે ફ્લોચાર્ટ તૈયાર કરો.	૦૪
(c) State all types of addressing modes. List two instruction in each type of mode.	07
(ક) બધા પ્રકારના એડ્રેસિંગ મોડ્સ જણાવો. દરેક પ્રકારના મોડમાં બે સૂચનાઓની યાદી બનાવો.	૦૭
OR	
(a) Mention any two types of interrupts and their vector addresses.	03
(અ) કોઈપણ બે પ્રકારના ઇન્ટરપ્ટ અને તેમના વેક્ટર સરનામાંનો ઉલ્લેખ કરો.	૦૩

- (b) Draw the bus structure diagram for 8051 and discuss signal timing during data transfer. 04
- (બ) 8051 માટે બસ સ્ટ્રક્ચર ડાયાગ્રામ દોરો અને ડેટા ટ્રાન્સફર દરમિયાન સિગ્નલ ટાઇમિંગની ચર્ચા કરો. 04
- (c) List types of all instruction set. State two instruction from each set. 07
- (ક) બધા સૂચના સમૂહના પ્રકારોની યાદી બનાવો. દરેક સમૂહમાંથી બે સૂચનાઓ જણાવો. 09
- Q.3** (a) State the use of external memory in 8051 applications. What is the purpose of LED interfacing? 03
- (અ) 8051 એપ્લિકેશન્સમાં બાહ્ય મેમરીનો ઉપયોગ જણાવો. LED ઇન્ટરફેસિંગનો હેતુ શું છે? 03
- (b) Write an assembly program for data move operation in 8051. 04
- (બ) 8051 માં ડેટા મૂવમેન્ટ ઓપરેશન માટે એસેમ્બલી પ્રોગ્રામ લખો. 04
- (c) Explain the differences between SJMP, AJMP and LJMP. 07
- (ક) SJMP, AJMP અને LJMP વચ્ચેના તફાવતો સમજાવો. 09
- OR**
- (a) Differentiate between LCD and LED interfaces with 8051. 03
- (અ) 8051 સાથે LCD અને LED ઇન્ટરફેસ વચ્ચે તફાવત કરો. 03
- (b) Illustrate how to use timer instructions in 8051. 04
- (બ) 8051 માં ટાઇમર સૂચનાઓનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે સમજાવો. 04
- (c) Discuss logical instructions (AND, OR, XOR) in 8051 with examples. 07
- (ક) 8051 માં તાર્કિક સૂચનાઓ (AND, OR, XOR) ની ઉદાહરણો સાથે ચર્ચા કરો. 09
- Q.4** (a) Provide code and explanation for bidirectional communication. 03
- (અ) ડ્વિદિશ સંદેશાવ્યવહાર માટે કોડ અને સમજૂતી આપો. 03
- (b) Develop code for periodic data acquisition from a sensor interfaced to Port 0, store it in RAM. 04
- (બ) પોર્ટ 0 પર ઇન્ટરફેસ કરેલા સેન્સરથી સમયાંતરે ડેટા સંપાદન માટે કોડ વિકસાવો, તેને RAM માં સંગ્રહિત કરો. 04
- (c) Write a program to generate delay of 2 milliseconds using timer 0. Assume necessary data. 07
- (ક) ટાઇમર 0 નો ઉપયોગ કરીને 2 મિલિસેકન્ડનો વિલંબ જનરેટ કરવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો. જરૂરી ડેટા ધારો. 09
- OR**
- (a) Write program for 4x4 matrix keyboard interfacing. 03
- (અ) 4x4 મેટ્રિક્સ કીબોર્ડ ઇન્ટરફેસિંગ માટે પ્રોગ્રામ લખો. 03

- (b) Write a complete assembly program to toggle a sequence of LEDs connected to 8051 Port 1. 04
- (બ) 8051 પોર્ટ 1 સાથે જોડાયેલા LEDs ના ક્રમને ટોગલ કરવા માટે એક સંપૂર્ણ એસેમ્બલી પ્રોગ્રામ લખો. ૦૪
- (c) Write a program to transmit “Hello”, serially. 07
- (ક) "હેલો" ને શ્રેણીબદ્ધ રીતે ટ્રાન્સમિટ કરવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો. ૦૭
- Q.5** (a) Prepare structured code to scan and interpret 4x4 matrix keyboard for security applications. 03
- (અ) સુરક્ષા એપ્લિકેશનો માટે 4x4 મેટ્રિક્સ કીબોર્ડને સ્કેન અને અર્થઘટન કરવા માટે સ્ટ્રક્ચર્ડ કોડ તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Illustrate use of PCON register for power management. 04
- (બ) પાવર મેનેજમેન્ટ માટે PCON રજિસ્ટરનો ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪
- (c) Write code and show connection method for using external ADC with 8051. 07
- (ક) 8051 સાથે બાહ્ય ADC નો ઉપયોગ કરવા માટે કોડ લખો અને કનેક્શન પદ્ધતિ બતાવો. ૦૭
- OR**
- (a) Write and analyze code for 8051-operated traffic light control system; provide relays and timer connections. 03
- (અ) 8051-સંચાલિત ટ્રાફિક લાઇટ કંટ્રોલ સિસ્ટમ માટે કોડ લખો અને તેનું વિશ્લેષણ કરો; રિલે અને ટાઇમર કનેક્શન પ્રદાન કરો. ૦૩
- (b) Write code to receive character serially via 8051. 04
- (બ) 8051 માં અક્ષર ક્રમિક રીતે પ્રાપ્ત કરવા માટે કોડ લખો. ૦૪
- (c) Draw and explain complete circuit diagram for interfacing 8051 with LCD display and write initialization code. 07
- (ક) 8051 ને LCD ડિસ્પ્લે સાથે ઇન્ટરફેસ કરવા માટે સંપૂર્ણ સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો અને પ્રારંભિક કોડ લખો. ૦૭
