

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-V • EXAMINATION – WINTER 2013**

**Subject Code: 351101****Date: 27-11-2013****Subject Name: Microcontroller and Embedded System****Time: 02:30 pm - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Answer the following questions. **07**
1. What is the difference between Von Neumann and Harvard architecture?
  2. Which PORT require external pull up register and why?
  3. Which mode of timer is known as auto reload mode and why?
  4. Why the 8051 microcontroller has crystal frequency like 11.0592 MHZ?
  5. What is the function of MAX232 IC?
  6. Why the SP register is set at 07h location when 8051 is reset?
  7. Give the memory range of scratch pad and bit-addressable RAM of internal RAM in 8051.
- (b) Explain software and hardware polling method of interrupt driven data transfer scheme using appropriate figure. **07**
- Q.2** (a) Write a program to arrange the given block of data in ascending order which is present in external memory. The length of block is given at 2100h and block is starting from next memory location. **07**
- (b) Explain different types of architecture of microcontroller in detail. **07**
- OR**
- (b) Draw the block diagram of 8051 microcontroller and explain each block in brief. **07**
- Q.3** (a) Explain different operating modes of Timers/Counters. **07**
- (b) Draw interfacing diagram of 8051 with 16K RAM and 32K EPROM and explain it in brief. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Describe the function and format of the following SFRs **07**
- 1) TCON    2) TMOD    3) SCON
- (b) Write the steps for programming the 8051 to receive data serially. **07**
- Q.4** (a) Write a program for multiplication of two 8-bit numbers stored in internal memory using repetitive addition method. **07**
- (b) Write a program to generate a square wave of 2.048 kHz frequency on the pin P1.3. Assume crystal frequency is 11.0592 MHZ. **07**
- OR**
- Q.4** (a) Write a program for division of two 8-bit numbers stored in internal memory using repetitive subtraction method. **07**
- (b) Draw and explain the interfacing of ADC804 with 8051. Write necessary program. **07**
- Q.5** (a) Explain briefly ARM architecture and its programming model. **07**

- (b) Draw the block diagram of RTC 12887. Explain interfacing of RTC 12887 with 8051 microcontroller in brief. 07

OR

- Q.5 (a) Write short note on PIC 18F4431. 07  
(b) Define ARM. List the features of ARM architecture. 07

\*\*\*\*\*

- પ્રશ્ન 1 અ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. 09
1. વોન નુમેન અને હાવડ આર્કિટેક્ચરમાં શુ તફાવત છે?
  2. કયા પોર્ટને એક્સટર્નલ પુલ અપ રજિસ્ટરની જરુર પડે છે અને શા માટે?
  3. ટાઇમરના કયા મોડને ઓટોરીલોડ મોડ કહે છે અને શા માટે?
  4. 8051 મા ફ્રિક્વન્સી શા માટે 11.0592 છે?
  5. MAX232 IC નુ કામ શું છે?
  6. SP રજિસ્ટર શા માટે 07h લોકેશન પર પાવર ઓન રીસેટ થયા પછી સેટ થાય છે?
  7. 8051 માં ઇન્ટરનલ રેમના સ્કેચપેડ અને બીટ એડરેસેબલ રેમની રેન્જ લખો.
- બ ઇન્ટરપ્ટ ડીવન ડેટા ટ્રાન્સફર સ્કીમની હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર પોલીંગ રીત આકૃતિ દોરી સમજાવો. 09
- પ્રશ્ન 2 અ એક્સટર્નલ મેમરીમાં આપેલા ડેટા બ્લોકના નંબરને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવવાનો પ્રોગ્રામ લખો. બ્લોકની લંબાઇ 2100h મેમરી લોકેશન પર આપેલી છે અને બ્લોક આગળના લોકેશનથી ચાલુ થાય છે. 09
- બ માઇક્રોકન્ટ્રોલરના અલગ અલગ આર્કિટેક્ચર વિસ્તારથી સમજાવો. 09
- અથવા
- બ માઇક્રોકન્ટ્રોલર 8051 નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક બ્લોક ટુંકમાં સમજાવો. 09
- પ્રશ્ન 3 અ ટાઇમર/કાઉન્ટરના ઓપરેટીંગ મોડ સમજાવો. 09
- બ 8051 નુ 16K રેમ અને 32K ઇપરોમ સાથેનુ ઇન્ટરફેસીંગ દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો. 09
- અથવા
- પ્રશ્ન 3 અ નીચેના SFRs ના ફંક્શન અને ફોરમેટ સમજાવો. 09
1. TCON 2. TMOD 3. SCON
- બ ડેટા સિરિયલી રીસીવ કરવા માટેના 8051 ના પ્રોગ્રામીંગના સ્ટેપ લખો. 09
- પ્રશ્ન 4 અ ઇન્ટરનલ મેમરીમાં સ્ટોર કરેલા બે 8 બીટ નંબરનો રીપીટેટીવ સરવાળાની મદદથી ગુણાકાર કરતો પ્રોગ્રામ લખો. 09

બ પીન P1.3 પર 2.048 KHz ફ્રીક્વન્સીનો સ્ક્વેર વેવ ઉત્પન્ન કરવાનો પ્રોગ્રામ લખો. ફ્રીક્વન્સી 11.0592 MHz ધારો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન 4 અ ઇન્ટરનલ મેમરીમાં સ્ટોર કરેલા બે 8 બીટ નંબરનો રીપીટેટીવ બાદબાકીની મદદથી ભાગાકાર કરતો પ્રોગ્રામ લખો. ૦૭

બ 8051 નું ADC804 સાથેનું ઇન્ટરફેસીંગ દોરો અને સમજાવો. યોગ્ય પ્રોગ્રામ પણ લખો. ૦૭

પ્રશ્ન 5 અ ARM નું આર્કિટેક્ચર અને તેનું પ્રોગ્રામીંગ મોડલ ટ્રેકમાં સમજાવો. ૦૭

બ RTC 12887 નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને RTC 12887 નું 8051 સાથેનું ઇન્ટરફેસીંગ ટ્રેકમાં સમજાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન 5 અ PIC 18F4431 પર ટ્રેકનોંધ લખો. ૦૭

બ ARM ની વ્યાખ્યા લખો. ARM ના લખણોની યાદી બનાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*