Seat No.: _____ Enrolment No._____

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015**

**Subject Code: 3352404** **Date: 10/12/2015**

**Subject Name: Microcontroller for Power Electronics**

**Time: 10:30 AM TO 1:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

**Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. How many 16bit timer/counters are in 8051?
   ૧. ૮૦૫૧ માં કેટલા ૧૬ બીટ ટાઇમર/કાઉંટર છે?
2. For clock crystal or oscillator connection which pin of 8051 are used?
   ૨. ૮૦૫૧ ની કઈ પીન ક્રિસ્ટલ/ઓસ્સીલેટર ને જોડવા માટે વપરાય છે?
3. State condition to set Carry flag.
   ૩. કેરી ફ્લેગ ને સેટ થવામાટે ની શરત આપો.
4. List interrupt sources of 8051.
   ૪. ૮૦૫૧ ના ઇંટ્રુપ્ટ સોર્સ નુ લીસ્ટ બનાવો.
5. List timer registers of 8051.
   ૫. ૮૦૫૧ ના ટાઇમર રજીસ્ટર નુ લીસ્ટ બનાવો.
6. List any 4 different 8-bit register of 8051.
   ૬. ૮૦૫૧ ના ગમે તે ચાર ૮ બીટ રજીસ્ટર ના નામ લખો.
7. In the 8051, which register bank conflict with the stack?
   ૭. ૮૦૫૧ માં કઈ રજીસ્ટર બેંક સ્ટેક મેમરી સાથે મિક્સ થાય છે?
8. Which bits of PSW are used to select register bank?
   ૮. PSW ની કઈ બીટ રજીસ્ટર બેંક સીલેક્ટ કરવા માટે વપરાય છે?
9. How many byte of RAM contains in 8051?
   ૯. ૮૦૫૧ મા કેટલા બાઇટ ની રેમ છે?
10. List any four logical instructions.
    ૧૦. ગમે તે ચાર લોજીકલ ઇન્સટ્રક્શન ના નામ લખો.

**Q.2** (a) Draw internal memory organization of 8051 with address notation. **03**

**પ્રશ્ન. ૨** (અ) ૮૦૫૧ નો આંતરીક મેમરી બંધારણ તેના એડ્રેસ નોટેશન સાથે દોરો. ૦૩

OR

(a) Give function of clock circuit for 8051 with neat sketch. **03**

(અ) ૮૦૫૧ ની ક્લોક સરકીટ નુ કાર્ય આકૃતી દોરી આપો. ૦૩

(b) Write status of various register on reset. **03**

(બ) રીસેટ આપતા બનતી અલગ અલગ રજીસ્ટર ની કિંમત લખો. ૦૩

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (b) | Draw block diagram of 8051. | **03** |
| | (બ) | ૮૦૫૧ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. | ૦૩ |
| | (c) | Give two points in comparison to microcontroller and microprocessor. | **04** |
| | (ક) | માઇક્રોકંટ્રોલર અને માઇક્રોપ્રોસેસર ની સરખામણી ના બે મુદ્દા આપો. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (c) | Give the address of interrupts that is available in interrupt vector table. | **04** |
| | (ક) | ઇંટ્રુપ્ટ વેક્ટર ટેબલ માં રહેલ ઇંટ્રુપ્ટ ના એડ્રેસ આપો. | ૦૪ |
| | (d) | Draw Pin diagram of 8051 with proper notation. | **04** |
| | (ડ) | ૮૦૫૧ નો પીન ડાયાગ્રામ યોગ્ય નીર્દેશન સાથે દોરો. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (d) | List addressing modes of 8051 and explain register addressing mode with example. | **04** |
| | (ડ) | ૮૦૫૧ ના એડ્રેસીંગ મોડ લખો. અને રજીસ્ટર એડ્રેસીંગ મોડ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. | ૦૪ |
| **Q.3** | (a) | Write a program to multiply 78H and 85H. Store result in R1 and R0. R0 should contain low byte. | **03** |
| **પ્રશ્ન. 3** | (અ) | 78H અને 85H નો ગુણાકાર કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. પરીણામ R1 અને R0 મા રાખો. R0 માં લો બાઇટ હોવી જોઇએ. | ૦૩ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (a) | Write a program to perform division of 75H with 5H. Store result in R1 and R0. Quotient should be in R0. | **03** |
| | (અ) | 75H નુ 5H વડે ભાગાકાર કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. પરીણામ R1 અને R0 મા રાખો. R0 ભાગફળ હોવુ જોઇએ. | ૦૩ |
| | (b) | Give function of RLC instruction with example. | **03** |
| | (બ) | RLC ઇંસ્ટ્રક્શન નુ કાર્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. | ૦૩ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (b) | Give function of SWAP instruction with example. | **03** |
| | (બ) | SWAP ઇંસ્ટ્રક્શન નુ કાર્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. | ૦૩ |
| | (c) | List addressing modes of 8051 and explain immediate addressing mode with example. | **04** |
| | (ક) | ૮૦૫૧ ના એડ્રેસીંગ મોડ લખો. અને ઇમીડ્યેટ એડ્રેસીંગ મોડ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (c) | Give function of following assembler directives:1. ORG 2. END | **04** |
| | (ક) | આ એસેમ્બ્લર ડાયરેક્ટીવ નુ કાર્ય આપો. 1. ORG 2. END | ૦૪ |
| | (d) | Write a program to perform addition of 35B4H and 8BC4H. Store result in R2 to R0. R0 should contain low byte. | **04** |
| | (ડ) | 35B4H અને 8BC4H નો સરવાળો કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. પરીણામ *R2* થી *R0* મા રાખો. *R0* માં લો બાઇટ હોવી જોઇએ. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (d) | Write a program to complement the data in Accumulator 550 times. Assume A having value of 5AH. | **04** |

(ડ) એક્યુમુલેટર મા રહેલા ડેટા ને ૫૫૦ વખત કોમ્પ્લીમેંટ કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. એક્યુમ્યુલેટર મા 5AH છે એવુ ધારો. ૦૪

**Q.4** (a) Write a program to find no of 1's from the data 77H. Store result in R7. **03**

**પ્રશ્ન. ૪** (અ) 77H માંથી 1 ની સંખ્યા કેટલી છે તે શોધવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. R7 માં પરીણામ રાખો. ૦૩

OR

(a) Write a program to exchange data of R2 and R3 using Push and Pop Instruction. Assume R2=2BH and R3=38H. **03**

(અ) R2 અને R3 નો ડેટા પુશ અને પોપ ની મદદ થી એક્ષચેંજ કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. R2=2BH અને R3=38H ધારો. ૦૩

(b) Draw TMOD register. And give function of mode bit. **04**

(બ) TMOD રજીસ્ટર દોરો. અને મોડ બીટ નુ કાર્ય આપો. ૦૪

OR

(b) Draw PSW register. And give function of any two bit. **04**

(બ) PSW રજીસ્ટર દોરો. અને ગેમે તે બે બીટ નુ કાર્ય આપો. ૦૪

(c) To generate wave form of 2kHz having 20% duty cycle from the microcontroller pin 3 of port 1. Assume that microcontroller is supplied with 11.0592MHz crystal. **07**

1. Calculate the timer values that needed to load in timer register.
2. Write a program for the same.

(ક) 2kHz નો 20% ડ્યુટી સાયકલ વાળો વેવફોર્મ માઇક્રોકંટ્રોલર ના પોર્ટ ૧ ની પીન નં 3 માંથી ઉત્પન્ન કરવાનો છે. ધારો કે માઇક્રોકંટ્રોલર ને 11.0592 MHz ની ક્રિસ્ટલ સાથે જોડેલુ છે. તો, ૦૭

૧. ટાઇમર રજીસ્ટર મા રાખવા માટે ની જરુરી કિંમત ની ગણતરી કરો.

૨. તેના માટે જરુરી પ્રોગ્રામ લખો.

**Q.5** (a) To generate wave form of 0.1kHz having 50% duty cycle from the microcontroller Calculate the timer values that needed to load in timer register. Assume that microcontroller is supplied with 11.0592MHz crystal. **04**

**પ્રશ્ન. ૫** (અ) 0.1kHz નો 50% ડ્યુટી સાયકલ વાળો વેવફોર્મ માઇક્રોકંટ્રોલર માંથી ઉત્પન્ન કરવાનો છે. ધારો કે માઇક્રોકંટ્રોલર ને 11.0592 MHz ની ક્રિસ્ટલ સાથે જોડેલુ છે. તો, ટાઇમર રજીસ્ટર મા રાખવા માટે ની જરુરી કિંમત ની ગણતરી કરો. ૦૪

(b) For the DC motor control if at any instant output of micro controller at pin 1 of port 2 have on time is 15ms and off time is 5ms. calculate on time value required for timer register. Assumes that XTAL=12MHz. **04**

(બ) DC મોટર ના સ્પીડ કન્ટ્રોલ માટે કોઇ સમયે માઇક્રોકંટ્રોલર ની પોર્ટ ૨ ની પીન નં ૧ પરનો આઉટપુટ માં ઓન ટાઇમ 15ms અને ઓફ ટાઇમ 5ms છે. તો, ટાઇમર રજીસ્ટર મા રાખવા માટે ની જરુરી કિંમત ની ગણતરી કરો. XTAL= 12MHz ધારો. ૦૪

(c) Write the values are needed on output port of 8051 to rotate stepper motor continuously. **03**

(ક) ૮૦૫૧ દ્વારા જો સ્ટેપર મોટર ને સતત ફેરવવી હોય તો તેના માટેની જરુરી કઈ કિમંતો ૮૦૫૧ ના આઉટપુટ પોર્ટ પર હોવી જોઇએ. 03

(d) Write a program to rotate stepper motor continuously in any direction. Assume any delay and speed. **03**

(ડ) ૮૦૫૧ દ્વારા સ્ટેપર મોટર ને ગમે તે દિશા માં સતત ફેરવવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. ગમે તે સ્પીડ અને ડીલે ધારો. 03

**********