

Roll No:- \_\_\_\_\_

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)  
(Electronics Engg) (Theory)

Microcontroller and its Applications (2021401)

[Full. Marks: 70]

[Time: 3 Hours]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed.

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

(2x10=20)

- a) The **IE** instruction is used to enable interrupts in the 8051 microcontrollers, whereas the **DI** instruction is used to disable interrupts. - (LXI/ IE/ MVI/ DI)

निर्देश का उपयोग 8051 माइक्रोकंट्रोलर्स में इंटरप्ट को सक्षम करने के लिए किया जाता है, जबकि निर्देश का उपयोग इंटरप्ट को अक्षम करने के लिए किया जाता है। - (LXI/ IE/ MVI/ DI)

b) Match the following

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. RAM memory <b>B</b> | A. Used for storing programs                    |
| 2. ROM memory <b>A</b> | B. Used for storing data temporarily            |
| 3. SFR memory <b>D</b> | C. Used for interfacing with peripheral devices |
| 4. I/O ports <b>C</b>  | D. Used for storing special function registers  |

निम्नलिखित को मिलाएं

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. रैम मेमोरी    | A. प्रोग्रामों को संग्रहीत करने के लिए उपयोग किया जाता है             |
| 2. ROM मेमोरी    | B. डेटा को अस्थायी रूप से संग्रहीत करने के लिए उपयोग किया जाता है     |
| 3. एसएफआर मेमोरी | C. परिधीय उपकरणों के साथ इंटरफेसिंग के लिए उपयोग किया जाता है         |
| 4. I/O पोर्ट     | D. विशेष फंक्शन रजिस्ट्रों को संग्रहीत करने के लिए उपयोग किया जाता है |

- c) The Intel MCS51 family features include the **memory and peripherals** (microprocessors, memory/microcontrollers, peripherals/sensors, actuators/input, output) Intel MCS51 परिवार की विशेषताओं में **मेमोरी/माइक्रोकंट्रोलर, पेरिफेरल्स/सेंसर, एक्ट्यूएटर्स/इनपुट, आउटपुट** शामिल हैं।

- d) Data transfer instructions in 8051 involve **MOV** and (JMP, SJMP/ MOV, ADD/ INC, DEC/ CLR, CPL) शामिल हैं।

e) Match the following

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Data Transfer <b>B</b>                   | A. CJNE |
| 2. Conditional Instructions <b>A</b>        | B. MOV  |
| 3. Arithmetic and Logic Operations <b>D</b> | C. SETB |
| 4. Single-bit Instructions <b>C</b>         | D. ADD  |

| Marks | CO | BL |
|-------|----|----|
| 2     | 2  | 1  |
| 2     | 1  | 1  |
| 2     | 1  | 1  |
| 2     | 2  | 1  |
| 2     | 3  | 2  |

निम्नलिखित को मिलाएं

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| 1. डेटा ट्रांसफर          | A. CJNE |
| 2. सशर्त अनुदेश           | B. MOV  |
| 3. अंकगणित और तर्क संचालन | C. SETB |
| 4. एकल-बिट निर्देश        | D. ADD  |

f) To interface with a temperature sensor, the suitable method would involve **ADC** and **Interrupts** (ADC, DAC/ PWM, PPM/ UART, SPI/ Interrupts, polling) तापमान सेंसर के साथ इंटरफेस करने के लिए, उपयुक्त विधि में **ADC** और **Interrupts** शामिल होंगे। (एडीसी, डीएसी/ पीडब्ल्यूएम, पीपीएम/ यूएआरटी, एसपीआई/ व्यवधान, मतदान)

g) Logic instructions in 8051 consist of **ANL** and **ORL, XRL**. (ANL, ORL/ MOV, XRL/ ADD, SUB/ INC, DEC) 8051 में तर्क निर्देशों में **ANL** और **ORL, XRL** शामिल हैं। (एनएल, ओआरएल/एमओवी, एक्सआरएल/एडीडी, सब/इंक, दिसंबर)

h) Interfacing with output devices involves **DC motor/ LCD** and **7-segment LED** (ADC, DAC/ keyboard, temperature sensors/ stepper motor, DC motor/ LCD, 7-segment LED) आउटपुट डिवाइस के साथ इंटरफेसिंग में **DC motor/ LCD** और **7-segment LED** शामिल हैं। (एडीसी, डीएसी/कीबोर्ड, तापमान सेंसर/स्टेपर मोटर, डीसी मोटर/एलसीडी, 7-सेगमेंट एलईडी)

i) Interrupts in 8051 can be **software** and **hardware** (software, hardware/ internal, external/ high priority, low priority/ conditional, unconditional) 8051 में व्यवधान **software** और **hardware** हो सकते हैं (सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर/आंतरिक, बाहरी/उच्च प्राथमिकता, कम प्राथमिकता/सशर्त, बिना शर्त)

j) **Stepper** Motor is commonly used for precision control applications, whereas **DC** Motor is often used for continuous rotation applications. (Stepper, Induction, Synchronous, DC) **Stepper** मोटर का उपयोग आमतौर पर सटीक नियंत्रण अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है, जबकि **DC** मोटर का उपयोग अक्सर निरंतर रोटेशन अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है। (स्टेपर, इंडक्शन, सिंक्रोनस, डीसी)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)

Q.2 Explain the pin diagram of 8051 microcontroller. 4x5=20

8051 माइक्रोकंट्रोलर का पिन आरेख समझाइये।

OR (अथवा)

Describe the features of Intel MCS51 family microcontrollers. Intel MCS51 परिवार के माइक्रोकंट्रोलर की विशेषताओं का वर्णन करें।

Q.3 Write about the different addressing modes used in 8051 microcontroller. 8051 माइक्रोकंट्रोलर में प्रयुक्त विभिन्न एड्रेसिंग मोड के बारे में लिखें।

OR (अथवा)

Demonstrate data transfer instructions in 8051 with suitable examples. उपयुक्त उदाहरणों के साथ 8051 में डेटा स्थानांतरण निर्देश प्रदर्शित करें।

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   |  |
| 2 | 5 | 2 |  |
| 2 | 4 | 1 |  |
| 2 | 4 | 2 |  |
| 2 | 3 | 1 |  |
| 2 | 5 | 1 |  |
| 4 | 1 | 2 |  |
| 4 | 1 | 2 |  |
| 4 | 2 | 2 |  |
| 4 | 2 | 3 |  |

Q.4 Explain counters and timers in 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर में काउंटर और टाइमर की व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Explain Programmer model of 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर के प्रोग्रामर मॉडल की व्याख्या करें।

Q.5 Discuss the process of interfacing ADC with 8051 microcontroller.

ADC को 8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस करने की प्रक्रिया पर चर्चा करें।

OR (अथवा)

Discuss the process of interfacing UART with 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ यूएआरटी को इंटरफेस करने की प्रक्रिया पर चर्चा करें।

Q.6 Write a microcontroller program that blinks an LED every 10 seconds.

एक माइक्रोकंट्रोलर प्रोग्राम लिखें जो हर 10 सेकंड में एक एलईडी को झपकाता है।

OR (अथवा)

Explain the interfacing of temperature sensor with 8051.

8051 के साथ तापमान सेंसर की इंटरफेसिंग समझाएं।

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

Q.7 Discuss the importance of I/O interfacing and its applications in microcontroller-based projects

माइक्रोकंट्रोलर-आधारित परियोजनाओं में I/O इंटरफेसिंग के महत्व और इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।

OR (अथवा)

Compare the role of the special function registers and general-purpose registers in the 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर में विशेष फंक्शन रजिस्ट्रों और सामान्य प्रयोजन रजिस्ट्रों की भूमिका की तुलना करें।

Q.8 Illustrate the usage of arithmetic and logic operations instructions in programming for the 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर के लिए प्रोग्रामिंग में अंकगणित और तर्क संचालन निर्देशों के उपयोग का वर्णन करें।

OR (अथवा)

Explain single-bit and two-bit instructions in 8051 programming with examples.

8051 प्रोग्रामिंग में सिंगल-बिट और टू-बिट निर्देशों को उदाहरण सहित समझाएं।

Q.9 Compare the advantages and disadvantages of using assembly language versus C language for programming the 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर की प्रोग्रामिंग के लिए असेंबली भाषा बनाम सी भाषा का उपयोग करने के फायदे और नुकसान की तुलना करें।

OR (अथवा)

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
| 4 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 3 |
| 4 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 3 |
| 6 | 1 | 3 |
| 6 | 1 | 3 |
| 6 | 2 | 3 |
| 6 | 2 | 3 |
| 6 | 3 | 3 |

Write a program to multiply two 8-bit numbers with 8051 microcontrollers.  
8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ दो 8-बिट संख्याओं को गुणा करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।

**Q.10** Analyze the techniques for interfacing DC motors with the 8051 microcontroller, emphasizing speed and direction control.  
गति और दिशा नियंत्रण पर जोर देते हुए, 8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ डीसी मोटर्स को इंटरफेस करने की तकनीकों का विश्लेषण करें।

**OR (अथवा)**

Discuss the role of timers/counters in interfacing various input and output devices with the 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ विभिन्न इनपुट और आउटपुट डिवाइसों को इंटरफेस करने में टाइमर/काउंटर की भूमिका पर चर्चा करें।

**Q.11** Evaluate the resources available for programming the 8051 microcontroller, particularly focusing on interrupts.

8051 माइक्रोकंट्रोलर की प्रोग्रामिंग के लिए उपलब्ध संसाधनों का मूल्यांकन करें, विशेष रूप से इंटरप्ट पर ध्यान केंद्रित करते हुए।

**OR (अथवा)**

Explain the process of interfacing with input devices such as keyboards, ADCs using the 8051 microcontroller.

8051 माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करके कीबोर्ड, एडीसी जैसे इनपुट उपकरणों के साथ इंटरफेस करने की प्रक्रिया को समझाएं।

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 3 | 4 |
| 6 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 3 |
| 6 | 5 | 3 |
| 6 | 5 | 3 |

-----\*\*\*\*\*-----