Roll No.								

24617-DS-1

B.Sc. VI SEMESTER [MAIN] EXAMINATION
JUNE - JULY 2024

PHYSICS
[Digital Electronics]
[Discipline Specific Elective]

[Max. Marks : 60] *[Time : 3:00 Hrs.]*

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न–पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.
इस खण्ड में **बहुविकल्पीय प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न **1 अंक** का है। सभी प्रश्न अनिवार्य है।

Q. 01 The 2's complement of 1010101 is -
1010101 का 2's complement है -

a) 0101010 **b)** 1110011

c) 0101011 **d)** 1101010

Q. 02 The Boolean expression $A\,B + A\,\overline{C} + B\,C$ simplifies to -
बूलियन व्यंजक $A\,B + A\,\overline{C} + B\,C$ का सरल रूप है -

a) $B\,C + A\,\overline{C}$ **b)** $A\,B + A\,\overline{C} + B$

c) $A\,B + A\,\overline{C}$ **d)** $A\,B + B\,C$

Q. 03 How many AND and OR gates are required to simplify $y = A\,B + B\,C + C\,D$
$y = A\,B + B\,C + C\,D$ को सरल करने के लिये कितने AND और OR गेट की आवश्यकता है –

a) 2, 3 **b)** 2, 1

c) 3, 1 **d)** 2, 2

Q. 04 Which of the following IC is a BCD to Seven segment display decode -
BCD सेवन सेगमेंट डिस्प्ले के लिये निम्न में से कौन सी IC है -

a) IC 74138 **b)** IC 741

c) IC 7447 **d)** IC 7400

Q. 05 Which of the following is the other name of D flip flop -

D flip flop के लिये दूसरा नाम निम्न में से क्या है -

a) Dual FF **b)** Decimal FF

c) Delay FF **d)** Decay FF

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions.** Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries 7 **Marks**.

इस खण्ड में **लघुउत्तरीय प्रश्न** हैं। इस खण्ड में **किन्हीं पांच** प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 **अंक** का है।

Q. 01 a) Convert $(725.63)_8$ to Binary.

$(725.63)_8$ को बाइनरी में बदलिये।

b) Convert $(9B2.1A)_H$ to its decimal equivalent.

$(9B2.1A)_H$ को डेसीमल में बदलिये।

c) Subtract $(9)_{10}$ from $(4)_{10}$ to using 1's complement method.

1's काम्प्लीमेंट का उपयोग कर $(4)_{10}$ में से $(9)_{10}$ घटाइये।

Q. 02 Explain BCD code, gray code and excess 3 code with necessary example ?

BCD कोड, ग्रे कोड, ऐक्सेस–3 कोड को उदाहरण सहित समझाइये।

Q. 03 Explain about Universal Gates ?

यूनिवर्सल गेट को समझाइये ?

Q. 04 Prove that सिद्ध कीजिये –

i) $A + \overline{A}\,B + A\,B = A + B$

ii) $A\,B + A\,B\,C + A\,\overline{B} = A$

Q. 05 Write the advantages and application of Multiplexer ?

मल्टीप्लेक्सर के लाभ एवं अनुप्रयोग लिखिये ?

Q. 06 Explain block diagram with truth table of full adder and full subtractor ?

फुल ऐडर एवं फुल सबट्रेक्टर का ब्लॉक चित्र एवं सत्यापन तालिका समझाइये ?

Cont. . .

Q. 07 Draw the circuit of clocked J-K flip-flop using NAND Gates ? Write the application of J-K flip-flop.
क्लाक्ड J-K फ्लिप–फ्लाप का NAND गेट की सहायता से परिपथ बनाइये एवं इसके अनुप्रयोग लिखिये।

Q. 08 Explain synchronous counters and write applications of it.
सिन्क्रोनस काउंटर को समझाइये एवं इसके अनुप्रयोग लिखिये।

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.
इस खण्ड में **दीर्घउत्तरीय प्रश्न** हैं। इस खण्ड में **किन्हीं दो** प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

Q. 09 a) Add 24 and 13 in Binary.
24 एवं 13 का बाइनरी में योग करिये।

b) Solve हल कीजिये - $(DDCC)_{16} + (BBAA)_{16} = (\ldots\ldots)_{16}$

c) Subtract using 2's complement of $(1000100)_2 - (1010100)_2$
2's काम्प्लीमेंट का उपयोग कर घटाइये $(1000100)_2 - (1010100)_2$

Q. 10 Simplify the expression using K-map
K-map में व्यंजक को हल कीजिये –

i) $f(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6)$

ii) $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13)$

Q. 11 Explain with truth table of the following -
निम्न को सत्यापन तालिका सहित समझाइये –

i) Clocked RS flip flop.

ii) D flip flop.

iii) T flip flop.

Q. 12 Explain following mode of operation of Shift Registers -

i) Serial in Serial out shift registers.

ii) Parallel in parallel out shift registers.

निम्न शिफ्ट रजिस्टर के संचालन को समझाइये –

i) सीरियल इन सीरियल आउट शिफ्ट रजिस्टर।

ii) समान्तर इन समान्तर आउट शिफ्ट रजिस्टर।

_____o_____