

Roll No.

Question Booklet Number

O. M. R. Serial No.

--	--	--	--	--	--	--	--

Question Booklet Number

M. Sc. (Electronics) (Second Semester)

(NEP) EXAMINATION, 2025-26

DIGITAL SYSTEM AND DESIGN

Paper Code							
B	1	4	0	8	0	4	T

Questions Booklet Series
A

Time : 1:30 Hours]

[Maximum Marks : 75

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer 75 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को 75 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, तो उसे तुरन्त बदल लें।

(Remaining instructions on the last page)

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

(Only for Rough Work)

1. Binary number system has base :
 - (A) 8
 - (B) 10
 - (C) 2
 - (D) 16
2. Hexadecimal system uses symbols :
 - (A) 0-7
 - (B) 0-9
 - (C) 0-9 and A-F
 - (D) A-Z
3. Gray code is mainly used to :
 - (A) Reduce hardware
 - (B) Reduce errors during transitions
 - (C) Increase speed
 - (D) Store data
4. BCD represents :
 - (A) Binary coded decimal
 - (B) Binary control data
 - (C) Basic coded digit
 - (D) Bit conversion data
5. Excess-3 code is :
 - (A) Weighted code
 - (B) Self-complementing code
 - (C) Error detecting code
 - (D) ASCII code
6. AND gate performs :
 - (A) Addition
 - (B) Multiplication
 - (C) Complement
 - (D) Comparison
7. Universal gates are :
 - (A) AND, OR
 - (B) NAND, NOR
 - (C) XOR, XNOR
 - (D) Buffer, NOT
8. Boolean variable assumes values :
 - (A) 0 or 1
 - (B) - 1 or 1
 - (C) Any integer
 - (D) Analog values

9. $A + \bar{A}$ Boolean equals :
- (A) 0
 - (B) A
 - (C) 1
 - (D) A^2
10. $A \cdot 0$ equals :
- (A) A
 - (B) 0
 - (C) 1
 - (D) A'
11. $(A \cdot B)'$ equals :
- (A) $A'B'$
 - (B) $A' + B'$
 - (C) AB'
 - (D) $A + B$
12. XOR gate output HIGH when inputs are :
- (A) Same
 - (B) Different
 - (C) Zero
 - (D) One
13. Fan-out means :
- (A) Inputs
 - (B) Outputs connected
 - (C) Loads driven
 - (D) Delay time
14. Fan-in refers to :
- (A) Number of inputs
 - (B) Outputs
 - (C) Frequency
 - (D) Gain
15. Noise margin indicates :
- (A) Speed
 - (B) Power loss
 - (C) Noise immunity
 - (D) Voltage gain
16. Propagation delay determines :
- (A) Power
 - (B) Speed
 - (C) Size
 - (D) Cost

17. Figure of merit =
- (A) Power \times Delay
 - (B) Power / Delay
 - (C) Delay / Power
 - (D) Voltage \times Current
18. RTL stands for :
- (A) Resistor Transistor Logic
 - (B) Relay Transistor Logic
 - (C) Register Transfer Logic
 - (D) Random Transfer Logic
19. TTL uses :
- (A) Bipolar Junction transistor
 - (B) MOSFET
 - (C) Diode only
 - (D) Vacuum tube
20. ECL provides :
- (A) Lowest speed
 - (B) Highest speed
 - (C) Lowest cost
 - (D) Highest delay
21. MOS logic uses :
- (A) BJT
 - (B) Relay
 - (C) Diode
 - (D) MOSFET
22. CMOS advantage :
- (A) High dynamic power
 - (B) Low noise immunity
 - (C) Low power consumption
 - (D) Large delay
23. Interfacing needed due to difference in :
- (A) Shape
 - (B) Voltage levels
 - (C) Size
 - (D) Color
24. TTL logic HIGH \approx
- (A) 0V
 - (B) 5V
 - (C) -5V
 - (D) 10V
25. Switching speed depends on :
- (A) Capacitance
 - (B) Temperature
 - (C) Wire color
 - (D) Package size

26. Minterm represents :
- (A) Product term
 - (B) Sum term
 - (C) Constant
 - (D) Variable
27. Maxterm represents :
- (A) Sum term
 - (B) Product term
 - (C) XOR term
 - (D) Complement
28. Number of minterms for n variables :
- (A) n
 - (B) $2n$
 - (C) 2^n
 - (D) n^2
29. K-map is used for :
- (A) Coding
 - (B) Simplification
 - (C) Storage
 - (D) Counting
30. Adjacent K-map cells differ in :
- (A) One bit
 - (B) Two bits
 - (C) Three bits
 - (D) All bits
31. Group size in K-map must be :
- (A) Power of 2
 - (B) Prime
 - (C) Odd
 - (D) Any
32. Full adder inputs are :
- (A) 2
 - (B) 3
 - (C) 4
 - (D) 1
33. Half adder carry =
- (A) $A + B$
 - (B) AB
 - (C) $A \oplus B$
 - (D) $A'B$

34. Subtraction uses :
- (A) Gray code
 - (B) 2's complement
 - (C) ASCII
 - (D) BCD
35. Comparator compares :
- (A) Voltage
 - (B) Binary numbers
 - (C) Frequency
 - (D) Phase
36. Parity generator detects :
- (A) Magnitude
 - (B) Voltage
 - (C) Delay
 - (D) Errors
37. Priority encoder outputs :
- (A) Lowest priority
 - (B) Highest priority
 - (C) All inputs
 - (D) Random
38. BCD to 7-seg decoder drives :
- (A) LED display
 - (B) Motor
 - (C) Register
 - (D) Counter
39. Multiplexer selects :
- (A) One input
 - (B) Many outputs
 - (C) Clock
 - (D) Memory
40. 4 : 1 MUX select lines :
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
41. Demultiplexer performs :
- (A) Many-to-one
 - (B) One-to-many
 - (C) Addition
 - (D) Storage
42. Multiplexer tree used for :
- (A) Large input selection
 - (B) Counting
 - (C) Memory
 - (D) Coding

43. Decoder outputs equal :
- (A) n
 - (B) $n/2$
 - (C) n^2
 - (D) 2^n
44. Encoder converts :
- (A) Binary \rightarrow Decimal
 - (B) Decimal \rightarrow Binary
 - (C) Analog \rightarrow Digital
 - (D) Serial \rightarrow Parallel
45. Comparator indicates :
- (A) Equal/greater/less
 - (B) Addition
 - (C) Multiplication
 - (D) Storage
46. Don't care symbol :
- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) X
 - (D) Z
47. SOP means :
- (A) Sum of Products
 - (B) Series of Pulses
 - (C) Signal Output Path
 - (D) None of the above
48. POS means :
- (A) Product of Sums
 - (B) Pulse Output Signal
 - (C) Parallel Output Stage
 - (D) None of the above
49. Larger K-map grouping gives :
- (A) Complex
 - (B) Simplified
 - (C) Invalid
 - (D) Delay increase
50. Combinational circuits depend on :
- (A) Past input
 - (B) Memory
 - (C) Clock only
 - (D) Present input only

51. Sequential circuits depend on :
- (A) Present input only
 - (B) Past output and present input
 - (C) Output only
 - (D) Voltage

52. Flip-flop is :
- (A) Memory element
 - (B) Amplifier
 - (C) Converter
 - (D) Diode

53. SR FF invalid when :
- (A) 1, 1
 - (B) 0, 0
 - (C) 1, 0
 - (D) 0, and 1

54. JK FF removes :
- (A) Noise
 - (B) Power loss
 - (C) Delay
 - (D) Invalid state

55. JK toggles when :
- (A) 0, 0
 - (B) 1, 1
 - (C) 1, 0
 - (D) 0, 1

56. D FF is called :
- (A) Delay
 - (B) Both
 - (C) Data
 - (D) Toggle

57. T FF toggles when :
- (A) $T = 0$
 - (B) $T = 1$
 - (C) Clock = 0
 - (D) Reset = 1

58. Master-slave removes :
- (A) Race condition
 - (B) Noise
 - (C) Power loss
 - (D) Delay

59. State table shows :
- (A) Present and next states
 - (B) Voltage
 - (C) Frequency
 - (D) Inputs only
60. State diagram represents :
- (A) State transitions
 - (B) Voltage
 - (C) Frequency
 - (D) Delay
61. Excitation table used for :
- (A) FF design
 - (B) Power
 - (C) Coding
 - (D) Storage
62. State reduction minimizes :
- (A) Power
 - (B) States
 - (C) Speed
 - (D) Voltage
63. Clocked FF changes on :
- (A) Input change
 - (B) Clock edge
 - (C) Voltage drop
 - (D) Noise
64. Race around occurs in :
- (A) SR
 - (B) JK
 - (C) D
 - (D) T
65. Sequential synthesis uses :
- (A) Flip-flops
 - (B) Resistors
 - (C) Diodes
 - (D) Capacitors
66. Edge triggering improves :
- (A) Stability
 - (B) Noise
 - (C) Delay
 - (D) Cost

67. Memory capacity depends on :

- (A) FF count
- (B) Voltage
- (C) Clock speed
- (D) Temp

68. State assignment means :

- (A) Binary coding of states
- (B) Voltage assign
- (C) Clock assign
- (D) Delay assign

69. Next state depends on :

- (A) State and input
- (B) Output
- (C) Clock
- (D) Voltage

70. Moore output depends on :

- (A) State only
- (B) Input only
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of the above

71. Mealy output depends on :

- (A) State only
- (B) Input and state
- (C) Clock
- (D) Voltage

72. FF conversion means :

- (A) Change FF type
- (B) Change clock
- (C) Change voltage
- (D) Storage

73. JK \rightarrow D conversion uses :

- (A) Logic gates
- (B) Capacitors
- (C) Resistors
- (D) Inductors

74. State equation describes :

- (A) State transition math
- (B) Voltage law
- (C) Current law
- (D) Gain

75. Sequential circuits contain :

- (A) Feedback
- (B) No feedback
- (C) Gates only
- (D) Inputs only

76. Register stores :

- (A) Analog
- (B) Binary data
- (C) Power
- (D) Frequency

77. Shift register shifts data :
- (A) Left/right
 - (B) Up/down
 - (C) Random
 - (D) Parallel only
78. Serial \rightarrow Parallel converter uses :
- (A) Shift register
 - (B) Counter
 - (C) Decoder
 - (D) Encoder
79. Parallel \rightarrow Serial is used in :
- (A) Communication
 - (B) Amplifier
 - (C) Motor
 - (D) Sensor
80. Counter counts :
- (A) Pulses
 - (B) Voltage
 - (C) Power
 - (D) Resistance
81. Mod- n counter states :
- (A) n
 - (B) $2n$
 - (C) n^2
 - (D) $n/2$
82. Ripple counter is :
- (A) Asynchronous
 - (B) Synchronous
 - (C) Register
 - (D) Decoder
83. Synchronous counter clocks :
- (A) All FFs together
 - (B) One by one
 - (C) Random
 - (D) None of the above
84. Up-down counter counts :
- (A) One direction
 - (B) Both directions
 - (C) Random
 - (D) Parallel

85. Ring counter uses :
- (A) Shift register
 - (B) Comparator
 - (C) Decoder
 - (D) Encoder
86. Johnson counter states :
- (A) $2n$
 - (B) n
 - (C) $n/2$
 - (D) $4n$
87. Counter unused states need :
- (A) Self-correction
 - (B) Amplifier
 - (C) Filter
 - (D) Oscillator
88. DAC converts :
- (A) Digital \rightarrow Analog
 - (B) Analog \rightarrow Digital
 - (C) Serial \rightarrow Parallel
 - (D) Frequency
89. Weighted DAC uses :
- (A) Binary weights
 - (B) Equal resistors
 - (C) Capacitors
 - (D) Inductors
90. R-2R ladder's advantage is :
- (A) Single resistor value
 - (B) High power
 - (C) Large size
 - (D) Low accuracy
91. DAC resolution depends on :
- (A) Frequency
 - (B) Voltage
 - (C) Bits
 - (D) Temperature
92. ADC converts :
- (A) Analog \rightarrow Digital
 - (B) Digital \rightarrow Analog
 - (C) Serial \rightarrow Parallel
 - (D) Pulse \rightarrow Voltage

93. SAR ADC uses :
- (A) Amplifier
 - (B) Comparator and register
 - (C) Counter
 - (D) Decoder
94. Flash ADC is called :
- (A) Parallel comparator
 - (B) Serial
 - (C) Slow
 - (D) Integrating
95. Dual slope ADC gives :
- (A) High accuracy
 - (B) Low accuracy
 - (C) Fastest
 - (D) None of the above
96. Fastest ADC is :
- (A) Flash
 - (B) Dual slope
 - (C) SAR
 - (D) Ramp
97. Voltage \rightarrow Frequency ADC outputs :
- (A) Frequency
 - (B) Current
 - (C) Power
 - (D) Resistance
98. Frequency \rightarrow Time conversion measures :
- (A) Period
 - (B) Voltage
 - (C) Resistance
 - (D) Gain
99. ADC resolution increases with :
- (A) More bits
 - (B) Less bits
 - (C) Noise
 - (D) Low voltage
100. Registers and counters are :
- (A) Sequential circuits
 - (B) Combinational
 - (C) Analog
 - (D) Linear

(Only for Rough Work)

4. Four alternative answers are mentioned for each question as—A, B, C & D in the booklet. The candidate has to choose the correct answer and mark the same in the OMR Answer-Sheet as per the direction :

Example :

Question :

Q. 1 (A) ● (C) (D)

Q. 2 (A) (B) ● (D)

Q. 3 (A) ● (C) (D)

Illegible answers with cutting and over-writing or half filled circle will be cancelled.

5. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.
6. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.
7. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.
8. After the completion of the examination candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.
9. There will be no negative marking.
10. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.
11. To bring and use of log-book, calculator, pager and cellular phone in examination hall is prohibited.
12. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

Impt. : On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question Booklet, then after showing it to the invigilator, get another question Booklet of the same series.

4. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार सम्भावित उत्तर—A, B, C एवं D हैं। परीक्षार्थी को उन चारों विकल्पों में से सही उत्तर छँटना है। उत्तर को OMR आन्सर-शीट में सम्बन्धित प्रश्न संख्या में निम्न प्रकार भरना है :

उदाहरण :

प्रश्न :

प्रश्न 1 (A) ● (C) (D)

प्रश्न 2 (A) (B) ● (D)

प्रश्न 3 (A) ● (C) (D)

अपठनीय उत्तर या ऐसे उत्तर जिन्हें काटा या बदला गया है, या गोले में आधा भरकर दिया गया, उन्हें निरस्त कर दिया जाएगा।

5. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
6. सभी उत्तर केवल ओ. एम. आर. उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
7. ओ. एम. आर. उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।
8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।
9. निगेटिव मार्किंग नहीं है।
10. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका के अन्त में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।
11. परीक्षा-कक्ष में लॉग-बुक, कैलकुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।
12. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

महत्वपूर्ण : प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें।