

IE3003

Roll No. :

Nov. 2022

BASIC DIGITAL ELECTRONICS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन-ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question no. 1 in **Section-A**. Each part carries **one mark** and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन-बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **6 questions** out of the **8 questions** in **Section-B**. Each question carries **3 marks** and to be answered within **5 lines / 50 words**.

(iv) सेक्शन-सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **4 questions** out of the **6 questions** in **Section-C**. Each question carries **8 marks** and to be answered within **15 lines / 150 words**.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section **consecutively together**.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only **English version** is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) हैक्साडेसीमल संख्या $(10)_H$ का दशमलव तुल्यंक है -

(a) 15

(b) 16

(c) 17

(d) 18

Decimal equivalent number of hexadecimal number $(10)_H$ is -

(a) 15

(b) 16

(c) 17

(d) 18



(ii) 10101 का 2's कॉम्प्लीमेंट है -

- (a) 11111 (b) 01010
(c) 11011 (d) 01011

2's complement of 10101 is -

- (a) 11111 (b) 01010
(c) 11011 (d) 01011

(iii) द्वि-आगत OR द्वार में निर्गत LOW के लिए आगत होगा -

- (a) $A = 1, B = 1$ (b) $A = 0, B = 0$
(c) $A = 1, B = 0$ (d) $A = 0, B = 1$

Input for LOW output of two-input OR gate is -

- (a) $A = 1, B = 1$ (b) $A = 0, B = 0$
(c) $A = 1, B = 0$ (d) $A = 0, B = 1$

(iv) ऑक्टल पद्धति का आधार क्या है ?

- (a) 16 (b) 10
(c) 8 (d) 2

What is the base of octal system ?

- (a) 16 (b) 10
(c) 8 (d) 2

(v) निम्न में से यूनीवर्सल द्वार कौन सा है ?

- (a) AND द्वार (b) OR द्वार
(c) EX-OR द्वार (d) NOR द्वार

Which of the following is an universal gate ?

- (a) AND Gate (b) OR Gate
(c) EX-OR Gate (d) NOR Gate

(vi) डि-मल्टीप्लेक्सर में होता है -

- (a) एक आगत व कई निर्गत (b) एक आगत व एक निर्गत
(c) कई आगत व कई निर्गत (d) कई आगत व एक निर्गत

A de-multiplexer has -

- (a) One input and several output
(b) One input and one output
(c) Several input and several output
(d) Several input and one output

(vii) डि-मोर्गन प्रमेय का सही व्यंजक है -

- (a) $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ (b) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
(c) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$ (d) $\overline{A + B} = \overline{A} + \overline{B}$

Correct expression of De-Morgan's theorem is -

- (a) $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ (b) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
(c) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$ (d) $\overline{A + B} = \overline{A} + \overline{B}$

(viii) समय अन्तराल ज्ञात करने के लिए उपयुक्त है -

- (a) रजिस्टर (b) गणक
(c) अर्द्ध-योजक (d) कूटलेखित्र

Which is suitable to find time interval ?

- (a) Register (b) Counter
(c) Half adder (d) Encoder

(ix) निर्गत में "हासिल" प्राप्त होता है -

- (a) अर्द्ध-योजक (b) पूर्ण-योजक
(c) (a) व (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

"Carry" is obtained in output of -

- (a) Half adder (b) Full adder
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

(x) प्रयुक्त फ्लिप-फ्लॉप का डिले समय जुड़ता जाता है -

- (a) रिपल गणक में (b) सिंक्रोनस गणक में
(c) सभी गणक में (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Delay time of used flip-flops is additive -

- (a) In ripple counters (b) In synchronous counters
(c) In all counters (d) None of the above

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. D फ्लिप-फ्लॉप का प्रतीक एवं सत्य तालिका बनाइये।
Draw the symbol and truth table of D flip-flop. (3)
3. दशमलव संख्या 108 को द्विआधारी संख्या में परिवर्तित कीजिए।
Covert decimal number 108 into binary number. (3)
4. मल्टीप्लेक्सर का उपयोग क्या है ?
What is the use of multiplexer ? (3)
5. त्रि-आगत NAND गेट की सत्य तालिका बनाइये।
Prepare truth table of three-input NAND gate. (3)
6. K-मैप में आप अनावश्यक समूह से क्या समझते हैं ?
What do you understand by redundant group in K-map ? (3)

7. सार्वभौमिक द्वार से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by universal gate ? (3)
8. एक अर्द्ध-योजक का चित्र बनाइये ।
Draw sketch of a half-adder. (3)
9. विस्थापन पंजिका के सन्दर्भ में श्रेणी-आगत-श्रेणी-निर्गत से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by serial-in-serial-out in context to shift register ? (3)

सेक्शन - सी

Section - C

10. J-K फ्लिप-फ्लॉप की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।
Explain the working of J-K flip-flop. (8)
11. NAND-द्वार की सहायता से OR तथा NOR द्वार बनाइये ।
Construct OR and NOR gates using NAND-gate. (8)
12. स्वच्छ आरेख की सहायता से "1 से 8 डि-मल्टीप्लेक्सर" की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain the working of "1 to 8 de-multiplexer" using neat sketch. (8)
13. निम्न अंकों के द्विआधारी तुल्यांक ज्ञात कीजिए :
(a) $(0.43)_{10}$
(b) $(-65)_{10}$
Find binary equivalent number of following numbers : (8)
(a) $(0.43)_{10}$
(b) $(-65)_{10}$
14. तर्कीय आरेख एवं सत्य तालिका की सहायता से पूर्ण व्यवकलक की कार्य-विधि समझाइये ।
Explain the working of full-subtractor using logic diagram and truth table. (8)
15. मोड-7 गणक की कार्यप्रणाली को समझाइये ।
Explain working of Mod-7 counter. (8)

