

[Time: 3 Hours]

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)
(Basic Electrical Engg.) (Theory)
Fundamentals of Basic electronics & Digital Electronics
(2020305-P)

[Full. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
 - 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.****(2x10=20)****(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**

- a) The decimal equivalent of $(564)_8$ is $(372)_{10}$.
 True/false
 $(564)_8$ का दशमलव समतुल्य $(372)_{10}$ है।
 सही/गलत
- b) BJT is a _____ controlled device. (voltage/current/power)
 BJT एक _____ नियंत्रक उपकरण है। (वोल्टेज/धारा/पावर)
- c) To add two m-bit numbers, the required number of half adders is _____
 ($2m-1/2m+1/2m/2^m-1$)
 दो एम-बिट नंबर जोड़ने के लिए, हाफ ऐडर की आवश्यक संख्या _____ है
 ($2m-1/2m+1/2m/2^m-1$)
- d) A common collector amplifier has the highest _____ (current gain/power gain/voltage gain/output impedance)
 एक सामान्य संग्राहक प्रवर्धक में अधिकतम _____ होता है
 (धारा गेन/शक्ति गेन/वोल्टेज गेन/निर्गत प्रतिबाधा)
- e) AND gate is ON only when all inputs are _____ (positive/high/OFF)
 एंड गेट केवल तभी ऑन होता है जब सभी इनपुट _____ होते हैं धनात्मक/उच्च/ऑफ)
- f) A registers is a collection of _____ (transistors/flip flops/diodes)
 एक रजिस्टर _____ का संग्रह है (ट्रांजिस्टर/फ्लिप फ्लॉप/डायोड)
- g) The base of hexa-decimal system is 16.
 True/false
 हेक्सा-दशमलव प्रणाली का बेस 16 होता है।
 सही/गलत
- h) Full form of S-R Flip flops is _____ (set-reset/set-register/set-recall)
 एस-आर फ्लिप फ्लॉप का फुल फॉर्म _____ है (सेट-रीसेट/सेट-रजिस्टर/सेट-रिकॉल)
- i) Increase in the applied reverse voltage to a P-N junction results an increase in the _____ (depletion width/ barrier height/ depletion width and barrier height/ junction temperature)
 P-N जंक्शन पर आपूर्ति रिवर्स वोल्टेज में वृद्धि के परिणामस्वरूप _____ में वृद्धि होती है
 (रिक्ता चौड़ाई/बाधा की ऊंचाई/रिक्ता चौड़ाई और बाधा की ऊंचाई/जंक्शन तापमान)

Marks	CO	BL
2	1	2
2	5	1
2	2	1
2	4	1
2	1	1
2	3	1
2	1	1
2	3	1
2	4	2

- j) Boolean expression of $A+1=A$.
True/false
बूलियन अभिव्यक्ति $A+1=A$ है ।
सही/गलत

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

4x5=20

- Q.2** Draw and discuss OR gate and AND gate using universal gates.
सार्वभौमिक गेट का उपयोग करके OR गेट और AND गेट खिंचे एवं वर्णन करें।

OR (अथवा)

Draw the symbol and write truth table of EX- OR gates.

EX -OR गेट्स की प्रतीक बनाएं और सत्य तालिका लिखें।

- Q.3** Write the excitation table for D flip flop. State the need of De-multiplexer.
डी फ्लिप फ्लॉप के लिए उत्तेजना तालिका लिखें। डी-मल्टीप्लेक्सर की आवश्यकता का उल्लेख करें।

OR (अथवा)

Define the term 'Multiplexer'. State two examples of multiplexer.

'मल्टीप्लेक्सर' शब्द को परिभाषित करें। मल्टीप्लेक्सर के दो उदाहरण का उल्लेख करें।

- Q.4** Implement T flip flop using J K flip flop. Write its truth table.
जे-के फ्लिप फ्लॉप का उपयोग करके टी फ्लिप फ्लॉप को लागू करें। इसकी सत्य सारणी लिखिए।

OR (अथवा)

Convert the following decimal numbers in to octal equivalent numbers:i)76,ii)255

निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को ऑक्टल समतुल्य संख्याओं में बदलें:i)76,ii)255

- Q.5** Explain in brief the significance of arrow head in the transistor symbol
ट्रांजिटर प्रतीक में तीर के शीर्ष के महत्व को संक्षेप में व्याख्या करें

OR (अथवा)

Explain the formation of depletion layer in P-N junction with neat diagram.

P-N जंक्शन में परत के निर्माण को स्वच्छ आरेख की सहायता से व्याख्या करें ।

- Q.6** Draw and explain the symbol of N-channel and P-channel enhancement type MOSFET.
एन्हांसमेंट प्रकार MOSFET के N चैनल और P चैनल के प्रतीक को खिंचे एवं व्याख्या करें

OR (अथवा)

With the help of neat circuit diagram explain the working of CE configuration.

स्वच्छ परिपथ आरेख की सहायता से CE विन्यास की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

6x5=30

- Q.7** State Demorgan's theorem's and prove both theorems using truth table.
डेमोर्गन के प्रमेय का उल्लेख और सत्य तालिका का उपयोग करके दोनों प्रमेयों को साबित करें ।

OR (अथवा)

Draw symbol and truth table of various Universal Gates.

विभिन्न सार्वभौमिक गेट की प्रतीक खिंचे और सत्य सारणी बनाइए।

2	1	1
4	1	3
4	1	3
4	3	2
4	3	2
4	3	3
4	1	3
4	5	2
4	5	2
4	6	2
4	6	2
6	1	2
6	1	2

Q.8 Design 8:1 MUX using 4:1 & 2:1 MUX. Write Truth Table.

8:1 और 4:1 MUX का उपयोग करके 2:1 MUX डिज़ाइन करें। सत्य तालिका लिखिए। ।

OR (अथवा)

Compare the performance between CE, CB and CC configurations.

CE, CB और CC कॉन्फिगरेशन के बीच प्रदर्शन की तुलना करें।

Q.9 Explain the operation of SR Flip Flop and write its truth table.

एस-आर फ्लिप फ्लॉप के संचालन की व्याख्या करें और इसकी सत्य तालिका लिखिए। ।

OR (अथवा)

Explain the construction and working of P-N junction diode with a neat diagram.

P-N जंक्शन डायोड के बनावट एवं कार्य को एक साफ आरेख के साथ व्याख्या करें।

Q.10 State and explain the voltage divider bias of a bipolar junction transistor(BJT).Write its advantages also

द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (बीजेटी) के वोल्टता विभाजक बायस की व्याख्या एवं उल्लेख करें। इसके लाभ भी लिखें

OR (अथवा)

State reverse saturation current of diode. Discuss is the effect of temperature on v-i characteristics of a PN-junction diode.

डायोड की पश्चदिशिष्ठ(रिवर्स) संतृप्ति धारा का उल्लेख करें। PN-जंक्शन डायोड के v-i अभिलाक्षणिक पर ताप के प्रभाव का वर्णन करें।

Q.11 Describe Classification and Working Principle of Field effect transistor (FET)

क्षेत्र (फील्ड) प्रभाव ट्रांजिस्टर (FET) के वर्गीकरण और कार्य सिद्धांत का वर्णन करें

OR (अथवा)

Write notes on any two of the following:i) Uni-junction transistor,ii)encoder ,iii)counters

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए: i) यूनी-जंक्शन ट्रांजिस्टर, ii) एन्कोडर और iii) काउंटर

6	2	3
6	5	3
6	3	2
6	4	2
6	5	2
6	4	2
6	6	2
6	6	2

-----*****-----