

Time: Three Hours

Maximum Marks: 50

**Note: Attempt questions from all the sections.**

नोट: सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

## Section-A

## खण्ड-अ

## (Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**Note: Attempt any ten questions. Each question carries 2 marks. (2x10=20)**

नोट: किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. Distinguish between N and P Type Semiconductor.  
N एवं P Type अर्धचालकों में विभेद कीजिए।
2. Write short note on Light Emitting Diode (LED).  
प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
3. A Transistor is a current operated device while a Triode valve is a voltage operated device. Explain this.

1114

3003-R-14700

ट्रांजिस्टर धारा प्रधान युक्ति है जबकि ट्रायोड वाल्व वोल्टता प्रधान युक्ति है। इसकी व्याख्या कीजिए।

4. Prove the following Boolean identity:

निम्न बूलियन व्यंजक को सिद्ध कीजिए:

$$(A + B)(A + C) = A + BC$$

5. What is a Zener diode? How it is used as a voltage regulator in a power supply?

जेनर डायोड क्या है? यह पावर सप्लाय में वोल्टेज नियंत्रक की तरह कैसे कार्य करता है?

6. Draw the Hybrid Equivalent Circuit of common emitter transistor amplifier.

उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए हाइब्रिड तुल्य परिपथ बनाइये।

7. What is the meaning of ripple factor? Explain.

उर्मिका घटक से क्या तात्पर्य है? समझाइये।

8. Distinguish between Half wave rectifier and Full wave rectifier.

अर्द्ध तरंग दिष्टकारी तथा पूर्ण तरंग दिष्टकारी में अन्तर बताइये।

9. How will you obtain "OR" Gate from "NAND" Gate?

"NAND" गेट से "OR" गेट कैसे प्राप्त करोगे?

10. Convert:

परिवर्तित कीजिए:

$$(i) (43)_{10} = (\dots)_{2} \quad (ii) (10111)_{2} = (\dots)_{10}$$

11. Prove that in transistor:

ट्रांजिस्टर में सिद्ध कीजिए कि:

3003-R-14700

1115

$$(i) \quad \gamma = \frac{1}{1-\alpha} \quad (ii) \quad \gamma = 1 + \beta$$

12. Prove that  $\mu = \gamma_d \times g_{fs}$  for characteristic parameters of F.E.T.

F.E.T के अभिलक्षणिक प्राचल के लिए सिद्ध कीजिए  
 $\mu = \gamma_d \times g_{fs}$

13. Design Logic Circuit to get the output  $AB+C$ .

$AB+C$  निर्गत प्राप्त करने के लिए लॉजिक परिपथ बनाइये।

14. The voltage gain of transistor amplifier in CE mode is 40 and the output voltage is 20 volt. How much voltage must be fed back use it as an oscillator?

CE विधा में ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का वोल्टता लाभ 40 है तथा निर्गत वोल्टता 20 वोल्ट है इसे दोलित्र बनाने के लिए कितनी वोल्टता का पुनर्निवेशन करना होगा?

15. Two binary output signals to a NOR Gate are  $A = (100101)_2$  and  $B = (110110)_2$ . What is its output?

NOR गेट की निवेशी दर  $A = (100101)_2$  तथा  $B = (110110)_2$  सिग्नल देने से निर्गत सिग्नल क्या प्राप्त होगा?

### Section-B

खण्ड-ब

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note: Attempt any two questions. Each question carries 15 marks. (15x2=30)

नोट: किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

1. What is Hall Effect? Prove that:

हाल प्रभाव क्या है? सिद्ध कीजिए:

$$(i) \quad R_{Hall} = -\frac{1}{ne} \quad (ii) \quad V_H = RH \cdot \frac{IH_z}{b}$$

2. Describe the construction of metal oxide semiconductor field effect transistor in Enhancement mode and explain its characteristics.

संवृद्धि विधा में मेटल ऑक्साइड सेमीकन्डक्टर क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टर की संरचना तथा अभिलक्षणिक वक्रों की व्याख्या कीजिए।

3. What is Colpitt oscillator? Draw electric and explain its working. Show that:

कालपिट दोलित्र क्या है? इसके लिए विद्युत परिपथ खींचिए तथा कार्य विधि समझाइये। सिद्ध कीजिए कि:

$$(i) \quad f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c_1 + c_2}{Lc_1c_2}} \quad (ii) \quad hfE = \frac{c_2}{c_1}$$

4. Draw and explain the characteristic curves of a NPN Transistor in Common emitter (CE) mode. Also draw the necessary circuit diagram of the experiment arrangement.

एक NPN ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विधा में अभिलक्षणिक वक्र खींचिए एवं उनकी व्याख्या कीजिए। प्रायोगिक प्रबन्ध का आवश्यक विद्युत परिपथ भी बनाइये।