



**AF-3006**

B.Sc. (Part - I)  
Term End Examination, 2017-18

**ELECTRONICS**

Paper - I

*Time* : Three Hours] [Maximum Marks : 50

**नोट** : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

**Note** : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

**इकाई / Unit-I**

1. (a) ऊर्जा बैंड आरेख की सहायता से चालक, अर्द्धचालक एवं कुचालकों की परिभाषित कीजिए। साथ ही ऊर्जा बैंड अन्तराल को भी समझाइए।

6

Define conductor, insulator and semiconductor on the basis of energy band diagram and also define energy band gap.

( 2 )

- (b) द्रव्यमान क्रिया नियम को सत्यापित कीजिए। 4  
Explain the law of mass-action.

**अथवा / OR**

फर्मी ऊर्जा से क्या तात्पर्य है, सिद्ध कीजिए शुद्ध अर्द्धचालक में फर्मी-ऊर्जा स्तर, वर्जित अन्तराल के ठीक मध्य में होता है। 10

What do you mean by Fermi energy, prove that fermi level in an intrinsic semiconductor lies just in the middle of the forbidden gap.

**इकाई / Unit-II**

2. हॉल-प्रभाव क्या है? किसी ठोस चालक पदार्थ के लिए हॉल-विभव तथा हॉल गुणांक के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। 10

What is Hall-effect ? Obtain expression for the Hall coefficient and Hall Voltage in a solid.

**अथवा / OR**

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 10

- (a) एल० ई० डी०  
(b) सोलर सेल  
(c) शॉटकी डायोड

Write short notes on any **two** of the following :

- (a) LED

( 3 )

- (b) Solar cell
- (c) Schottky diode

**इकाई / Unit-III**

3. 'ट्रांजिस्टर' से क्या अभिप्राय है? NPN ट्रांजिस्टर की संरचना, कार्यविधि उपर्युक्त विधुतीय परिपथ के द्वारा समझाइए। 10

What do you mean by transistor? Explain the construction, mechanism of NPN transistor with the help of proper circuit diagram.

**अथवा / OR**

JFET से क्या तात्पर्य है? इसकी संरचना तथा कार्यविधि विस्तृत में समझाइए।

What do you mean by JFET? Explain its construction and mechanism in detail.

4. MOS डिवाइस को समझाते हुए निम्न को समझाइए : 10

- (a) वर्क फंक्शन
- (b) इलेक्ट्रॉन बन्धुता
- (c) पृष्ठ विभव

Explain MOS Devices. Explain the following :

- (a) Work function
- (b) Electron affinity
- (c) Surface potential

**अथवा / OR**

( 4 )

MOSFET से क्या तात्पर्य है ? N-चैनल अवक्षय MOSFET की संरचना तथा कार्यविधि को चित्र बनाकर समझाइए। 10

What do you mean by MOSFET ? Describe the construction and mechanism of N-channel depletion MOSFET with the help of proper diagram.

**इकाई / Unit-V**

5. दो-पदीय जाल के लिए  $Z$ ,  $Y$ ,  $H$ ,  $G$  प्राचलों में पारगमन को समझाते हुए इन पैरामीटरों के बीच संबंध स्थापित कीजिए। 10

Explain the transmission in  $Z$ ,  $Y$ ,  $H$ ,  $G$  parameters for Two-Port Network and deduce the relation among these parameters.

**अथवा / OR**

- (a) अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण प्रमेय को लिखकर सिद्ध कीजिए। 5

State and prove Maximum power transfer theorem.

- (b) नॉर्टन प्रमेय को लिखकर सिद्ध कीजिए। 5

Write and prove Norton's theorem.