

EF204/EL204

Roll No. : .....

2019

## ELECTRONIC DEVICES & CIRCUITS

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (i) P-N संधि की संक्रमण तथा विसरण धारिताओं के मध्य अन्तर स्पष्ट कीजिए। (दो अन्तर)  
Differentiae between transition and diffusion capacitances for P-N junction. (any two)
  - (ii) BJT के सर्वनिष्ठ आधार, सर्वनिष्ठ उत्सर्जक व सर्वनिष्ठ संग्राहक अभिविन्यासों की तुलना धारा लब्धि के आधार पर कीजिए।  
Compare Common Base, Common Emitter and Common Collector configurations of BJT on the basis of current gains.
  - (iii) BJT के संदर्भ में "ऊष्मीय अपधाव" को परिभाषित कीजिए।  
Define "Thermal Runaway" with reference to BJT.
  - (iv) FET तथा BJT के मध्य कोई दो मुख्य अन्तर लिखिए।  
Write any two major differences between FET and BJT.
  - (v) PIV क्या है ? HW & FW दिष्टकारी के लिए PIV का मान लिखिए।  
What is PIV ? Write value of PIV for HW & FW rectifiers. (2×5)
2. (i) P-N संधि डायोड के V-I अभिलाक्षणिक वक्र को समझाइए। स्पष्ट कीजिए कि ये तापमान पर किस प्रकार निर्भर करते हैं।  
Explain the V-I characteristics curves of P-N junction diode. Clarify how these depend on temperature. (4+2=6)
  - (ii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड की कार्यप्रणाली, V-I अभिलाक्षणिक तथा अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।  
Describe the working, V-I characteristics and applications of light emitting diode. (3+2+1=6)

3. (i) NPN प्रकार के BJT के सर्वनिष्ठ आधार अभिविन्यास में (परिपथ सहित) निर्गत अभिलाक्षणिक वक्र आरेखित कीजिए व समझाइए ।  
Draw and explain output characteristics curves of NPN type BJT in common base configuration (with circuit).
- (ii) D.C. तथा A.C. लोड लाइन के मध्य अन्तर समझाइए ।  
Explain the differences between D.C and A.C load lines. (6×2)
4. (i) N-चैनल EMOSFET की संरचना तथा कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Explain the construction and operation of N-channel EMOSFET. (3+3=6)
- (ii) JFET के लघु संकेत प्रतिरूप को बनाइये । इसके विभिन्न प्राचलों को परिभाषित कीजिए तथा उनके मध्य गणितीय संबंध व्यंजक को लिखिए ।  
Draw the small signal model of JFET. Define its various parameters and write mathematical relation among them. (2+3+1=6)
5. (i) पूर्ण तरंग सेन्टर टेपेड दिष्टकारी की कार्यप्रणाली समझाइए । इसका परिपथ आरेख भी बनाइये ।  
Explain the working of a full wave center tapped rectifier. Also, draw its circuit diagram.
- (ii) एक अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के लिए दिष्टकरण दक्षता के व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए ।  
For a half wave rectifier derive expression for its rectification efficiency. (6×2)
6. (i) R-C निम्न आवृत्ति पारक छनित्र की वर्गाकार निवेशी तरंग के प्रति अनुक्रिया को समझाइए ।  
Explain the response of R-C low pass filter for square wave input.
- (ii) किस प्रकार एक R-C उच्च पास छनित्र अवकलक की तरह कार्य करता है ? वर्गाकार निवेश के लिए निर्गत तरंगरूप भी बनाइये ।  
Explain, how an RC high pass filter acts as a differentiator ? Also draw output waveform for square wave input. (6×2)
7. (i) श्रेणी तथा समांतर प्रकार के धनात्मक विभव कर्तकों की कार्यप्रणाली समझाइए ।  
Explain the working of series and parallel positive voltage clippers.
- (ii) एक बन्धक परिपथ आरेखित करके समझाइए जो धनात्मक शिखर वोल्टता को 30 V पर क्लेम्प कर दे जबकि ऋणात्मक वोल्टेज का तल - 10V पर हो । निवेश 20 V आयाम की वर्गाकार तरंग है । (डायोड आदर्श हैं)  
Draw and explain the circuit of a clamper which clamps the positive peak voltage at 30 V whereas negative peak has its bottom at - 10 V. Input is square wave of 20 V amplitude. (Diodes are ideal) (6×2)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (कोई दो)  
Write short notes on the following: (any two)
- (i) C-L-C (पाई) छनित्र तथा इसका उर्मिका गुणांक ।  
C-L-C ( $\pi$ ) filter and its ripple factor.
- (ii) थर्मिस्टर व सेंसिस्टर द्वारा बायस प्रतिपूर्ति ।  
Bias compensation using thermistor and sensistor.
- (iii) ट्रांजिस्टर का स्विच की भांति अनुप्रयोग ।  
Application of transistor as a switch. (6×2)