

May - 2013

ELECTRONIC CIRCUIT DESIGN

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।

Note : Answer any four questions.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a 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) जीनर डायोड के निर्माता द्वारा दिये जाने वाले विनिर्देशों के नाम लिखिये तथा संक्षिप्त में प्रत्येक पद को समझाइये ।

Write down the names of specifications provided by the manufacturer of zener diode. Explain each term in brief.

$\frac{1}{2}$

(ii) जीनर डायोड का प्रयोग करते हुए एक वोल्टता नियामक परिपथ की अभिकल्पना कीजिये जो लोड पर 12 V तथा लोड धारा में परिवर्तन 5 mA से 35 mA प्रदान करता हो । यदि जीनर वोल्टता 12 V, $I_{ZT} = 20$ mA तथा अनियमित निवेश वोल्टता = 18 V D.C. हो तो ज्ञात कीजिये :

Design a voltage regulator circuit using zener diode which provides 12V at load and variation of load current is from 5 mA to 35 mA. If zener voltage = 12V, $I_{ZT} = 20$ mA and unregulated input voltage = 18V D.C. then find :

(a) अगर जीनर डायोड 1 Watt रेटिंग का हो तो सहनीय निवेश वोल्टता का अधिकतम मान ।

The maximum value of input supply voltage that can be tolerated if the zener diode is rated at 1 Watt.

5

(b) यदि डायोड की $I_{ZK} = 2$ mA हो तो निवेशी विभव का न्यूनतम मान ।

The minimum input voltage if the diode has I_{ZK} of 2 mA.

5



EF65/EB65/EL65

(2)

2. R.C. युग्मित प्रवर्धक हेतु बाईपास संधारित्र C_e तथा युग्म संधारित्र C_c के मान की गणना कीजिये जो निम्न आवृत्ति 3dB बिन्दु पर 100 Hz देता है। दूसरे अवयवों का मान इस प्रकार है :

$$R_c = 1 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 50, h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega, R_1 = 5.2 \text{ k}\Omega, R_2 = 1.24 \text{ k}\Omega, R_s = 600 \Omega, R_c = 15 \Omega$$

Calculate the values of by pass capacitor C_e and coupling capacitor C_c for R.C. coupled amplifier, which provide low frequency 3dB point at 100 Hz. Other components values are given below :

$$R_c = 1 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 50, h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega, R_1 = 5.2 \text{ k}\Omega, R_2 = 1.24 \text{ k}\Omega, R_s = 600 \Omega, R_c = 15 \Omega \quad 8\frac{1}{2} + 9$$

3. (i) 555 टाइमर आई.सी. को काम में लेते हुए टाइमर परिपथ का चित्र बनाइये तथा टाइमर डिले हेतु सूत्र ज्ञात कीजिये। 1 m Sec समय विलम्ब हेतु अवयवों के मान ज्ञात कीजिये।

Design Time delay circuit diagram using 555 IC and calculate time delay formulae. Calculate values of components for time delay of 1 m Sec. 9

- (ii) 1 kHz आवृत्ति के विन सेतु दोलित्र की अभिकल्पना कीजिये। इसके लिए 741 IC का प्रयोग कीजिए।

Design a Wein bridge oscillator for frequency $f_0 = 1 \text{ kHz}$, use 741 IC for it. 8 $\frac{1}{2}$

4. IG 555, 7490, 7447 तथा सात खण्ड प्रदर्श IC काम में लेते हुए एक 60 मिनट हेतु अंकीय घड़ी की रचना कीजिये।

Design a digital clock for 60 minutes using ICs 555, 7490, 7447 and a 7 segment display IC. 17 $\frac{1}{2}$

5. (i) पुश-पुल प्रवर्धक का पूर्ण संरचना कारक समझाइये।

Explain complete designing factor of push-pull amplifier. 9

- (ii) उपयुक्त IC प्रयोग करते हुए लम्बे अन्तराल का टाइमर बनाइये।

Design a long duration timer using suitable ICs. 8 $\frac{1}{2}$

6. संक्षिप्त में किन्हीं दो परिपथों की अभिकल्पना को समझाइये :

Explain the design of any two circuits in brief :

- (i) ट्रांजिस्टर बाईसिंग परिपथ कक्षा "AB"

Transistor biasing circuit for the class "AB" 9

- (ii) निम्न आवृत्ति गणनक

Low frequency counter 8 $\frac{1}{2}$

- (iii) यातायात प्रकाश नियंत्रक

Traffic light controller 8 $\frac{1}{2}$