

2019

B. Sc.

1st Semester Examination  
**ELECTRONICS (General)**

Paper - DSC 1A-P

(Practical)

Full Marks : 20

Time : 3 Hours

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates are required to give their answers  
in their own words as far as practicable.*

*Ans any one question selecting if by a lucky draw.*

1. Construct a Half-wave rectifier circuit. Measure the ripple factor without filter for four different load currents.
2. Construct a full-wave rectifier circuit. Measure the ripple factor of the rectifier without filter for three different load currents and with a capacitor filter for any one load current. Comment on the effect of filter.
3. Draw the static I-V characteristic of a forward biased

[ Turn Over ]

p-n junction diode. Calculate the dynamic resistance at three currents.

4. Construct a circuit containing a resistor ( $R$ ), a capacitor ( $C$ ) and a sinusoidal voltage source of variable frequency connected in series. Measure the amplitudes of the source ( $V_1$ ) and the output voltage ( $V_0$ ) across the capacitor by a CRO for at least five different frequencies of the source. Compare the values of  $V_0$  with the theoretical values.
5. In the given resistive Wheatstone bridge network verify Thevenin's theorem using a variable load resistance ( $R_L$ ) connected in a diagonal position. Take at least 10 values of  $R_L$ . Measure Thevenin voltage ( $V_{Th}$ ) using suitable meter. Plot  $V_L - I_L$  graph and find  $V_{Th}$  from the graph.
6. In the given resistive wheatstone bridge network verify Norton's Theorem using a variable load resistance ( $R_L$ ) connected in a diagonal position. Take at least 10 values of  $R_L$ . Measure Norton current directly using suitable meter. Plot  $V_L$  and  $I_L$  graph and find  $I_N$  from the graph.
7. Draw the common source drain characteristics of an n-channel JFET for 3 different gate voltages. Also draw the common source transfer characteristics of the same JFET for a single value of source-drain voltage.

Find the value of drain resistance,  $I_{DSS}$  from the above characteristics.

8. Construct a single stage CE amplifier with the component supplied. Plot its frequency response characteristics and find the bandwidth.
9. Draw the reverse characteristics of a Zener diode. Specify Zener breakdown voltage. Calculate the dynamic resistance for two different reverse currents (one low and one high). Maximum allowable Zener current and wattage of the Zener diode-to be replied.
10. Construct a full-wave rectifier with a capacitor filter. Study the load regulation characteristics for five different load resistances. Hence calculate the percentage regulation for a rated load current.

#### Distribution of Marks

Total 20 Marks

Theory	—	03
Circuit	—	03
Result	—	07
Discussion	—	02
LNB	—	02
Viva	—	03

---

Total : 20 Marks

[ Turn Over ]

## বঙ্গানুবাদ

- ১। একটি অর্ধতরঙ্গ একমুখীকারির বর্তনী প্রস্তুত কর। ফিল্টার ছাড়া তিনটি বিভিন্ন লোড কারেন্টের জন্য রিপল ফ্যাক্টর পরিমাপ কর।
- ২। একটি পূর্ণ-তরঙ্গ একমুখীকারির বর্তনী তৈরী কর। ফিল্টার ছাড়া তিনটি বিভিন্ন লোড কারেন্টের জন্য এবং একটি ক্যাপাসিটর ফিল্টার সহ যে কোনো একটি লোড কারেন্টের ক্ষেত্রে রিপল ফ্যাক্টর পরিমাপ কর। ফিল্টারের প্রভাব-এর উপর মতামত দাও।
- ৩। Forward biased p-n junction ডায়োডের Static I-V বৈশিষ্ট্যগুলি আঁকো। তিনটি কারেন্টের জন্য dynamic resistance নির্ণয় কর।
- ৪। একটি রেসিস্টর (R), একটি ক্যাপাসিটর (C) এবং একটি Sinusoidal voltage source, যাতে পরিবর্তনশীল কম্পাঙ্ক series-এ যুক্ত আছে,—এমন একটি বর্তনী প্রস্তুত কর। একটি CRO-এর সাহায্যে পাঁচটি (অন্তত) বিভিন্ন source কম্পাঙ্কের জন্য, source ও output voltage-এর capacitor -এর সাপেক্ষে amplitude পরিমাপ কর।  $V_0$ -এর মানগুলি theoretical মানের সাথে তুলনা কর।
- ৫। একটি resistive Wheatstone ব্রীজ network-এ diagonalভাবে যুক্ত একটি পরিবর্তনশীল resistance-এর সাহায্যে Thevenin-এর উপপাদ্যটি যাচাই কর। অন্তত ১০টি  $R_L$ -এর মান নাও। উপযুক্ত

মিটার ব্যবহার করে Thevenin voltage ( $V_{Th}$ ) পরিমাপ কর।  
 $V_L - I_L$  লেখচিত্র প্লট কর এবং লেখচিত্র থেকে  $V_{Th}$  নির্ণয় কর।

- ৬। একটি resistive wheatstone ব্রীজ network-এ, diagonalভাবে যুক্ত একটি পরিবর্তনশীল resistance -এর সাহায্যে Norton -এর উপপাদ্যটি যাচাই কর। অন্তত ১০টি  $R_L$  -এর মান নাও। উপযুক্ত মিটার ব্যবহার করে Norton current সরাসরি পরিমাপ কর।  $V_L$  এবং  $I_L$  -এর লেখচিত্র Plot কর এবং লেখচিত্র থেকে  $I_N$  নির্ণয় কর।
- ৭। তিনটি বিভিন্ন gate voltage -এর জন্য n-channel JFET-এর common source drain বৈশিষ্ট্যগুলি আঁকো। একটি source drain voltage-এর মানের জন্য একই JFET-এর Common source transfer বৈশিষ্ট্যগুলি আঁকো। উপরোক্ত বৈশিষ্ট্যগুলি থেকে drain resistance,  $I_{DSS}$  -এর মান নির্ণয় কর।
- ৮। সরবরাহ করা উপাদান দিয়ে একটি single stage-এর CE amplifier তৈরী কর। এর frequency response বৈশিষ্ট্যগুলি প্লট কর। এবং bandwidth নির্ণয় কর।
- ৯। জেনার ডায়োডের ক্ষেত্রে রিভার্স বৈশিষ্ট্যগুলি আঁকো। জেনার ব্রেকডাউন ভোল্টেজ নির্ধারণ কর। দুটি বিভিন্ন রিভার্স কারেন্টের (একটি low এবং একটি high) জন্য dynamic resistance নির্ণয় কর। সর্বাধিক সম্ভবপর জেনার কারেন্ট এবং জেনার ডায়োডের Wattage সরবরাহ করা হবে।

[ Turn Over ]