

7. a) Draw the circuit of weighted resistor DAC and derive expression for output analog voltage  $V_o$ . 7

भारित प्रतिरोधक DAC का परिपथ बनाइए और आउटपुट एनालॉग वोल्टेज  $V_o$  के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

- b) Find out step size and analog output for 4-bit R-2R ladder DAC, when input is 0 1 1 1 and 1 1 1 1, assume  $V_{ref}=+5V$ . 7

4-बिट R-2R लैडर DAC के लिए स्टेप साइज और एनालॉग आउटपुट का पता लगाएं, जब इनपुट 0 1 1 1 और 1 1 1 1 हो, मान लें कि  $V_{ref}=+5V$ ।

8. Write a short note on following: 14

- a) Square wave generator.  
b) What are the applications of LVDT?

निम्न पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- अ) स्क्वायर वेव जनरेटर।  
ब) LVDT के अनुप्रयोग क्या हैं?

\*\*\*\*\*

Roll No .....

**EC-302 (GS)**

**B.Tech., III Semester**

Examination, June 2023

**Grading System (GS)**

**Electronic Measurements and Instrumentation**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

- Note:** i) Attempt any five questions.  
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।  
ii) All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।  
iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.  
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What do you think about the permissible Errors in Ammeters and Voltmeters? Explain. 7

आप एमीटर और वोल्टमीटर में अनुमेय त्रुटियों के बारे में क्या सोचते हैं? समझाइए।

- b) An electrostatic voltmeter consists of two attracted plates (movable and fixed provided with guard rings). When a potential difference of 10 kV is applied between the plates, there is a pull of  $5 \times 10^{-3}$  N on the movable plate. Find the change in capacitance produced due to the change in the position of the movable plate by 1 mm. Diameter of the movable plate is 100 mm. 7

एक इलेक्ट्रोस्टैटिक वाल्टमीटर में दो आकर्षित प्लेट होते हैं (जंगम और स्थिर गार्ड के छल्ले के साथ प्रदान किया जाता है) जब प्लेटों के बीच 10 kV का संभावित अंतर लगाया जाता है, तो चल प्लेट पर  $5 \times 10^{-3}$  N का खिंचाव होता है। चल प्लेट की स्थिति में 1 mm. परिवर्तन के कारण उत्पन्न धारित में परिवर्तन ज्ञात कीजिए। जंगम प्लेट का व्यास 100 mm है।

2. a) In Hay's bridge the four arms are arranged as under.  
AB is a resistance of  $600\Omega$  in series with an inductor of 0.18 H, BC and DA are non-inductive resistances of  $1200\Omega$  each and CD consists of a resistance R in series with a capacitor C. A potential difference of 3V at a frequency of 50 Hz is applied between A and C. Determine the values of R and C. Derive the condition for bridge balance. 7  
Hay's Bridge में चार भुजाओं को निम्नानुसार व्यवस्थित किया गया है:  
AB श्रृंखला में  $600\Omega$  का प्रतिरोध है जिसमें 0.18 H, BC और DA के प्रेरक के साथ  $1200\Omega$  के गैर-प्रेरक प्रतिरोध हैं और CD में कैपेसिटर C के साथ श्रृंखला में प्रतिरोध R होता है। आवृत्ति पर 3V का संभावित अंतर A और C के बीच 50 Hz लगाया जाता है। R और C के मान निर्धारित करें। ब्रिज बैलेंस के लिए शर्त व्युत्पन्न करें।
- b) Why is it preferable to have slightly under damped instrument? Explain. 7  
थोड़ा नम उपकरण के नीचे रखना बेहतर क्यों है? समझाइए।
3. a) Show how the Wien's bridge can be used for the measurement of frequency in audio range. Derive the equation for frequency f. 7  
दिखाएँ कि ऑडियो रेंज में आवृत्ति के मापन के लिए वीन ब्रिज का उपयोग कैसे किया जा सकता है। आवृत्ति f के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

- b) Discuss the condition during which the Bridge sensitivity is maximum for a detector. 7  
उस स्थिति पर चर्चा करें जिसके दौरान डिटेक्टर के लिए ब्रिज संवेदनशीलता अधिकतम होती है।
4. a) Discuss about the electrostatic focusing deflection system of a CRO with necessary diagrams. 7  
आवश्यक आरेखों के साथ एक CRO के इलेक्ट्रोस्टैटिक फोकसिंग विक्षेपण प्रणाली के बारे में चर्चा करें।  
b) Draw the internal structure of CRT and list its functions. 7  
CRT की आंतरिक संरचना बनाइए और इसके कार्यों की सूची बनाइए।
5. a) Explain in case of DVM: 7  
i)  $3\frac{1}{2}$  digits  
ii)  $5\frac{1}{2}$  digits.  
What is the significance of  $\frac{1}{2}$  digit?  
DVM के मामले में समझाइए।  
i)  $3\frac{1}{2}$  अंक  
ii)  $5\frac{1}{2}$  अंक  
 $\frac{1}{2}$  अंक का क्या महत्व है?
- b) Explain about the conversion logic used in case of simultaneous type of A/D DVM. 7  
एक साथ प्रकार के A/D DVM के मामले में उपयोग किए जाने वाले रूपांतर तर्क के बारे में बताइए।
6. a) Draw a weighted resistor DAC and obtain the transfer characteristics of a 3 bit DAC. 7  
एक भारित रोकने वाला DAC बनाइए और 3 बिट DAC की स्थानांतरण विशेषताओं को प्राप्त करें।  
b) Draw and explain the circuit operation of Successive approximation ADC. 7  
क्रमिक सन्निकटन ADC के परिपथ संचालन को आरेखित करें और समझाइए।