Háskóli Íslands | Haust 1999

Verkfræðideild

Rafmagns- og tölvuverkfræðiskor

08.31.32 Mælitækni I

Dæmablað 3

Skilafrestur til 20. september 1999 kl. 13:15

Heimadæmi:

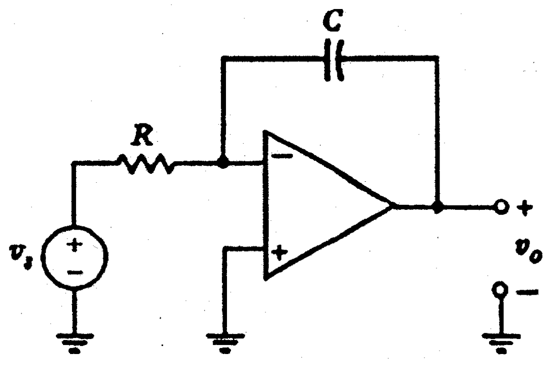
1. (10) Spennur á sitt hvorum enda 470 Ω $\pm 5\%$ viðnáms eru mældar $V_1 = 12$ V og $V_2 = 5$ V. Mælinákvæmnin er ± 0.5 V á V_1 og $\pm 2\%$ á V_2. Reikna strauminn í viðnáminu með tilsvarandi óvissum.

2. (10) Getur 2 1/2-stafa stafrænn spennumælir mælt 1 mV ef grunnsvið hans er 0 – 99 V ?

3. (15) Setjum $R = 1$ MΩ, $C = 1$ μF, $R_i = \infty$ og $R_o = 0$ og $A = 1000$. Hvað þarf innmerkið $v_s(t)$ að vera til að útmerkið sé

$$v_o(t) = (\exp(-10t) - 1) \quad \text{V}$$

Finnið einnig $v_s(t)$ ef $A \longrightarrow \infty$. (Próf Greining rása ágúst 1999)



4. (10) 10 V spenna er mæld með hliðrænum og stafrænum fjölmælum. Hliðræni mælirinn er stilltur á 25 V svið og nákvæmni hans er $\pm$ 2 %. Stafræni mælirinn hefur 3 1/2-staf og nákvæmni $\pm$(0.6 % + 1). Ákvarða nákvæmni mælingarinnar í hvoru tilfelli fyrir sig.

5. (10) Þéttir hefur nafngildi 220 pF $\pm$ 5 pF. Hann er mældur 216 pF $\pm$ 1 %. Staðhæfið stærð þéttisins með tilsvarandi nákvæmni.

6. (10) Við 2 kHz hefur spóla með loftkjarna virkt viðnám 2.1 Ω og virkt span 9 mH. Ef sjálf-rýmdin er 10 nF, hvað er þá virkt viðnám og virkt span við 500 kHz ?