Háskóli Íslands
Verkfræðideild
Rafmagns- og tölvuverkfræðiskor

Haust 1999

08.31.32 Mælitækni I

Dæmablað 6

Skilafrestur til 1. nóvember 1999 kl. 13:15

Heimadæmi:

1. (10) 1 kHz þríhyrningsbylgja með útslag 10 V er sett á lóðréttan ás á CRT. 1 kHz sagartannarbylgja með útslag 20 V er sett á lárétta ásinn. Sveiflusjáin hefur næmni 0.4 cm/V á lóðrétta ásnum og 0.25 cm/V á lárétta ásnum. Gerum ráð fyrir að inngangarnir séu samtíma, og ákvarðið bylgjuformið sem myndast á skjánum.

2. (10) Púls bylgja frá sveiflugjafa með lindarviðnám 600 Ω skal sýnd á sveiflusjá með $R_i = 1$ MΩ, $C_i = 30$ pF og $C_c = 0.1$ μF.

   (a) Àkvarða breidd lengsta púls sem birta má án bjögunar á sveiflusjánni ef inngangur er stilltur á ac.

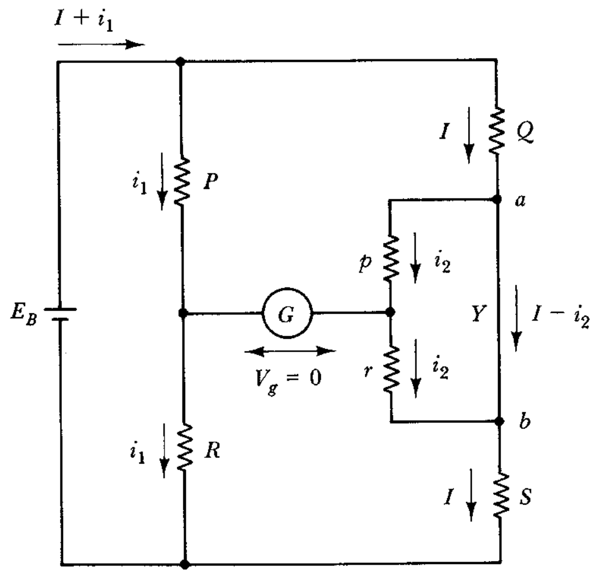
   (b) Àkvarða breidd stysta púls sem birta má án bjögunar á sveiflusjánni ef inngangur er stilltur á dc.

3. (10) Merki með útslag $V_s = 500$ mV kemur frá rás með lindarviðnám 1 kΩ er tengt inn á sveiflusjá með $R_i = 1$ MΩ samsíða $C_i = 40$ pF. Sammiðja kapallinn að 1:1 nemanum hefur rýmd $C_{cc} = 80$ pF. Reikna skal spennuna v_i við inngang sveiflusjárinnar þegar tíðni merkisins er 120 Hz. Reikna einnig merkistíðnina þegar V_i er 3 dB lægra en V_s.

4. (5) Hve lengi er ljósið að berast til jarðarinnar frá stjörnu sem er í einnar milljón mílu fjarlægð ?

5. (10) Snúðspólumælir hefur segulflæðisþéttleika 0.12 T í loftgapinu. Spólan hefur víddirnar $D = 1.5$ cm og $l = 2.25$ cm. Ákvarða fjölda vafninga á spólunni ef vægið er 4.5 μNm þegar straumurinn er 100 μA.

6. (10) Reikna mælt viðnám með Kelvin brú sem hefur $P = p = 12$ kΩ, $R = r = 3.673$ kΩ og $S = 0.015$ Ω þegar hún er í jafnvægi.



7. (10) Bera skal saman útspennuna v_o fyrir $v_i = 1$ V ef innspennan er annars vegar dc og hins vegar 10 MHz ac merki.