

Subiecte colocviu laborator ASC

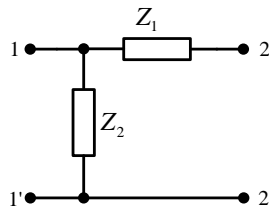
Aceste subiecte sunt valabile pentru studenții care au făcut laboratorul de ASC cu Sl. Carmen Voicu și As. Mădălina Berceanu.

Studenții vor extrage un singur bilet la colocviu, pe care vor găsi un singur exercițiu din subiecte de mai jos. **NU aveți voie să schimbați subiectul.**

La colocviu **NU** aveți voie cu platformele și calculele le veți efectua **NUMAI** cu calculatorul științific, telefonul **NU** este permis.

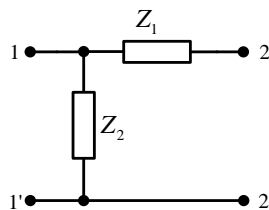
1. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Impedanțele Z_1 și Z_2 sunt pur disipative, adică rezistențe $Z_1 = R_1$ și $Z_2 = R_2$. (Se măsoară rezistențele din cutia cu componente cu ajutorul multimetrului și se aleg astfel încât $Z_2 > Z_1 > 100\Omega$). Să se determine prin măsurători parametrii **A** ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V.

OBSERVAȚIE: Nu uitați să adăugați pe machetă rezistențele R_{a1} la poarta 1 și R_{a2} la poarta 2 ($R_{a1} \cong R_{a2} \cong 10\Omega$) pentru a putea determina curentul de la poarta 1, respectiv poarta 2.

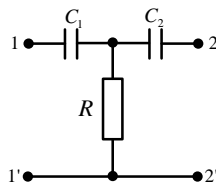


2. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Impedanțele Z_1 și Z_2 sunt pur disipative, adică rezistențe $Z_1 = R_1$ și $Z_2 = R_2$. (Se măsoară rezistențele din cutia cu componente cu ajutorul multimetrului și se aleg astfel încât $Z_2 > Z_1 > 100\Omega$). Să se determine prin măsurători parametrii **Z** ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V.

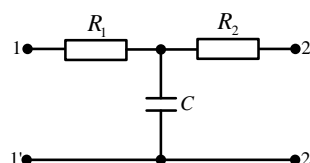
OBSERVAȚIE: Nu uitați să adăugați pe machetă rezistențele R_{a1} la poarta 1 și R_{a2} la poarta 2 ($R_{a1} \cong R_{a2} \cong 10\Omega$) pentru a putea determina curentul de la poarta 1, respectiv poarta 2.



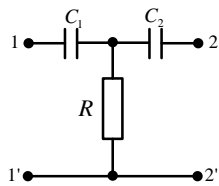
3. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se alege din cutia cu componente rezistența cu valoarea cea mai apropiată de 600 Ω . Se măsoară capacitatea condensatoarelor C. Să se determine prin măsurători modulul parametrilor **Y** ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V.



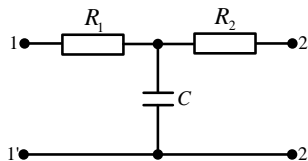
4. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se alege din cutia cu componente rezistențele cu valorile cele mai apropiate de 600 Ω . Se măsoară capacitatea condensatorului C. Să se determine prin măsurători modulul parametrilor **Y** ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V.



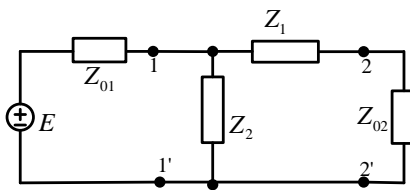
5. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se alege din cutia cu componente rezistența cu valoarea cea mai apropiată de 600Ω . Se măsoară capacitatea condensatoarelor C . Să se determine prin măsurători argumentul parametrilor \mathbf{Y} ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V .



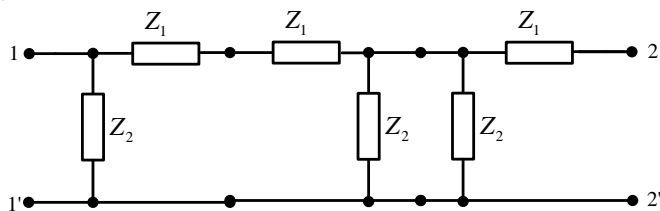
6. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se alege din cutia cu componente rezistențele cu valorile cele mai apropiate de 600Ω . Se măsoară capacitatea condensatorului C . Să se determine prin măsurători argumentul parametrilor \mathbf{Y} ai diportului. Semnalul generat de generatorul de funcții trebuie să fie sinusoidal cu frecvența egală cu 4 kHz și amplitudinea egală cu 5 V .



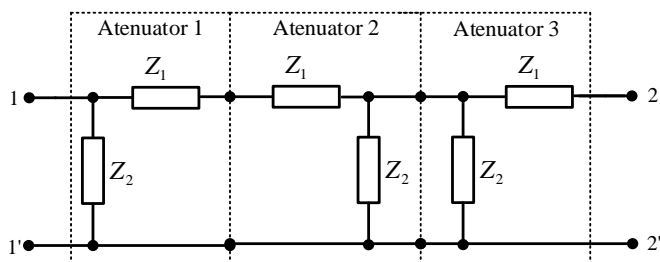
7. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se calculează atenuarea pe imagine g' folosind tensiunile U_1 și U_2 măsurate (tensiunea de la poarta 1, respectiv poarta 2). Se cunosc $Z_{01} = 300 \Omega$, $Z_{02} = 380 \Omega$. Impedanțele Z_1 și Z_2 sunt pur disipative, adică rezistențe $Z_1 = R_1$ și $Z_2 = R_2$. (Se măsoară rezistențele din cutia cu componente cu ajutorul multimetrului și se aleg astfel încât $Z_2 > Z_1 > 100 \Omega$).



8. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se calculează atenuarea pe imagine g' folosind tensiunile U_1 și U_2 măsurate (tensiunea de la poarta 1, respectiv poarta 2). Se cunosc $Z_{01} = 300 \Omega$, $Z_{02} = 380 \Omega$. Impedanțele Z_1 și Z_2 sunt pur disipative, adică rezistențe $Z_1 = R_1$ și $Z_2 = R_2$. (Se măsoară rezistențele din cutia cu componente cu ajutorul multimetrului și se aleg astfel încât $Z_2 > Z_1 > 100 \Omega$).



9. Pe placa de test (numită „solderless breadboard”) se proiectează schema din figura de mai jos. Se se determine experimental impedanțele imagine pentru cele trei secțiuni de atenuator. Impedanțele Z_1 și Z_2 sunt pur disipative, adică rezistențe $Z_1 = R_1$ și $Z_2 = R_2$. (Se măsoară rezistențele din cutia cu componente cu ajutorul multimetrului și se aleg astfel încât $Z_2 > Z_1 > 100 \Omega$).



10. Să se măsoare atenuarea de inserție a filtrului FTJ Butterworth de ordinul 2, atunci când la intrare sunt conectate pe rând o rezistență de 50 Ω, respectiv 600 Ω (comutatorul K trebuie să fie pe poziția "a"). Se reprezintă grafic $a_i(f)$. Comentați graficul obținut! Generatorul de funcții emite un semnal armonic la frecvențele din tabelul de mai jos.

R_g [Ω]	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
50	a_i [dB]												
600	a_i [dB]												

11. Să se măsoare atenuarea de inserție a filtrului FTJ Butterworth de ordinul 4 (format din FTJ1 cu comutatorul pe poziția "d" cascadat cu FTJ2). Să se determine panta caracteristicii de atenuare Δa pe o octava a filtrului Butterworth de ordinul 4 și să se compare cu panta pe o octavă stabilită teoretic. Generatorul de funcții emite un semnal armonic la frecvențele din tabelul de mai jos.

R_g [Ω]	f [kHz]	0,5	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	11
50	a_i [dB]												

12. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului LC , rezistențele terminale fiind $R_g = R_s = R_0 = 600 \Omega$. Se trece comutatorul K_0 în poziția 1 și comutatorul K_1 în poziția FTJ. Se folosește ca semnal de intrare un semnal sinusoidal cu tensiunea efectivă $E=2V$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Se completează tabelul de mai jos. U_2 reprezintă tensiunea ce se va măsura la ieșirea filtrului. Se reprezintă grafic $|H_c(jf)|$ funcție de frecvența f . Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB.

f [kHz]	0,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]												
$ H_c(f) = \frac{2U_2}{E} \sqrt{\frac{R_g}{R_s}}$												

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 70 kHz.

13. Se ridică caracteristica amplitudine-frecvență a filtrului activ biquad cu intrarea în nodul 1 și ieșirea în nodul 2. Se fixează tensiunea de la generator $E = 1 V_{VV}$. Această tensiune se măsoară cu generatorul în gol. Comutatoarele k_1 și k_2 sunt pe poziția cu R_1, R_2 și R_4 în circuit (comutatoarele k_1 și k_2 pe poziția 1, k_3 nu se conectează). Se completează tabelul. Se reprezintă grafic $|H_1(jf)|$ funcție de frecvența f măsurată în kHz. Se citește din grafic frecvența de tăiere a filtrului f_t [kHz] la -3 dB

f [kHz]	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
U_2 [V]															
$ H_1(jf) $															

Să se măsoare timpul de întârziere dintre semnalul de la intrarea filtrului și semnalul de la ieșirea filtrului, la frecvența de 6 kHz.