

## Colocviu METc

### Exercitiul 1

Se da montajul din figura. Rezistentele au valorile:  $R_1 = 23 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 18 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 14 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 29 \text{ k}\Omega$ .

**Observatie:** Pentru a seta o valoare a rezistentei diferita de valorile disponibile in biblioteca de rezistoare, se aduce un rezistor pe placa de test, se apasa **Right Click** si se selecteaza configurarea proprietatilor rezistorului (**Properties**). In fereastra **Properties** se poate introduce valoarea dorita pentru rezistenta.

a) Sa se determine rezistenta echivalenta,  $R_{AB}$ , a grupului. Sa se noteze pe fisa de examen valorile rezistentelor  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  si  $R_{AB}$ .

b) Sa se determine valoarea rezistentelor  $R_1$  si  $R_2$  folosind codul culorilor. Pe fisa se vor nota numerele asociate culorilor, formula de calcul si valoarea obtinuta pentru rezistenta.

c) Sa se implementeze pe placuta de test montajul rezistiv. Sa se incarca in fisa de examen o imagine cu montajul realizat pe placuta de test. Sa se masoare rezistenta  $R_{AB}$ . Sa se explice cum s-a masurat valoarea rezistentei echivalente.

d) Sa se calculeze eroarea dintre valoarea calculata si cea masurata pentru rezistenta  $R_{AB}$ .

**Observatie:** In casuta pentru rezultat se asteapta introducerea valorii rezistentei echivalente exprimata in  $\text{k}\Omega$ . Se poate introduce insa orice valoare numerica, deoarece nu este punctat raspunsul dat. Se puncteaza doar fisa cu experimente.

Answer:

$$a) \quad R_1 = 23\text{k}\Omega, R_2 = 18\text{k}\Omega, R_3 = 14\text{k}\Omega, R_4 = 29\text{k}\Omega,$$

$$R_{AB} = R_{12} + R_{34} = 10.0975 + 9.4418 = 19.5393 \text{ k}\Omega$$

$$R_{12} = (R_1 * R_2) / (R_1 + R_2) = \frac{23 * 18}{23 + 18} = 10.0975 \text{ K}\Omega$$

$$R_{34} = (R_3 * R_4) / (R_3 + R_4) = \frac{14 * 29}{14 + 29} = 9.4418 \text{ K}\Omega$$

b)

$R_1$  : prima cifra : 2 - Rosu

$R_2$  : prima cifra : 1 - Maro

a doua cifra : 3 - Portocaliu

a doua cifra : 8 - Gri

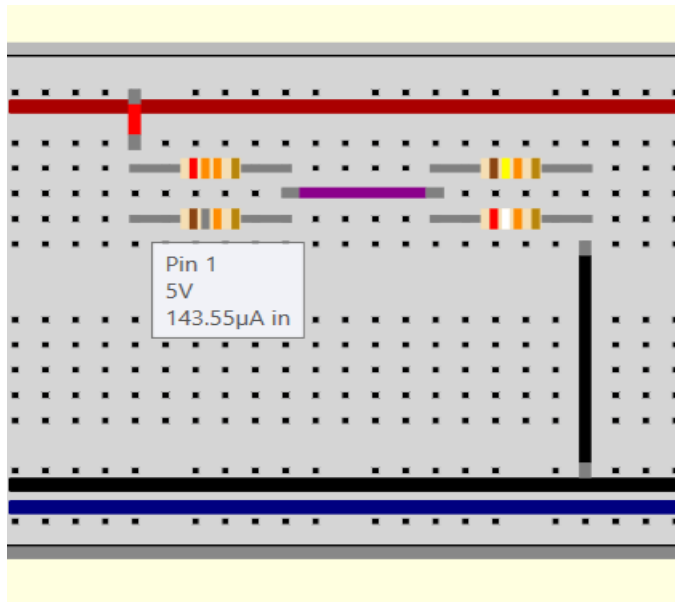
multiplator :  $10^3$  - Portocaliu

multiplator :  $10^3$  - Portocaliu

$$R_1 = 23 * 10^3 \Omega = 23 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 18 * 10^3 \Omega = 18 \text{ k}\Omega$$

c)  $R_{AB\text{masurat}} = 19.5396 \text{ k}\Omega$



c)

$$R = \frac{U}{I} \quad (\text{legea lui Ohm})$$

$I = I_1 + I_2$   ~~$I_1 = 143.55 \mu A$~~   $\rightarrow I_1$  - măsurat  $d = 1,4$

$I_3 + I_4 = I_1 + I_2 = I$

$I_1 = 112,34 \mu A$        $I_3 = 172,58 \mu A$        $\Rightarrow I = 255,89 \mu A$

$I_2 = 143,55 \mu A$        $I_4 = 83,31 \mu A$

Tensiunea de alimentare :  $U = 5V$ .

$$R = \frac{U}{I} = \frac{5 \cdot 10^6 V}{255,89 A} = 19539,64 \Omega = 19,5396 \text{ k}\Omega$$

d)  $\varepsilon = \frac{R_{mas} - R_{calc}}{R_{calc}} * 100 = (19.5396 - 19.5393) / 19.5393 = 0.0015\%$

## Exercitiul 2

UPB-Elearning English (en)

04-ELECTRONICA-L-A1-S2-MEte-ToateSerile

Participants

Badges

Competencies

Grades

General

1 March - 7 March

8 March - 14 March

15 March - 21 March

22 March - 28 March

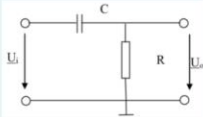
29 March - 4 April

5 April - 11 April

12 April - 18 April

Question 2  
Not yet answered  
Marked out of 5.00  
Flag question

Se da filtrul RC din figura. Rezistenta are valoarea  $R = 18 \text{ k } \Omega$ , iar condensatorul are capacitatea  $C = 29 \text{ nF}$ .



a) Sa se calculeze frecventa de taiere,  $f_T$ . Sa se noteze pe fisa de examen valoarea obtinuta.

b) Sa se masoare modulul functiei de transfer  $|H(\omega)|$  la frecventele  $f_T/10$ ,  $f_T/5$  si  $f_T$  folosind simulatorul QUCS. Pentru fiecare masuratoare semnalul de intrare va avea amplitudinea de  $1\text{V}$ . In fisa de examen se vor incarca urmatoarele date: imaginea montajului implementat in simulator; parametrii configurati pentru simulare; tabelul cu masuratori (in formatul de mai jos).

	$f_T/10$	$f_T/5$	$f_T$
Frecventa [kHz]			
$U_i$ [V]	1V	1V	1V
$U_o$ [V]			
$ H(\omega)  = U_o/U_i$			
$ H(\omega) $ [dB]			

c) Sa se determine panta de atenuare a filtrului in **dB/octava** si **dB/decada**.

Observatie: In casuta pentru rezultat se asteapta introducerea valorii frecventei de taiere calculata. Pentru fiecare masuratoare se vor introduce urmatoarele date:

Quiz navigation

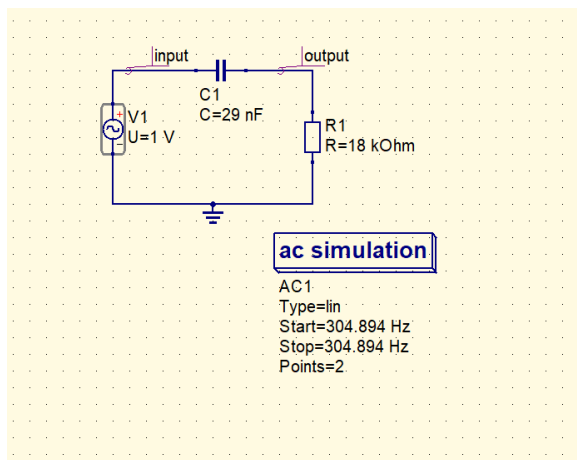
1 2

Finish attempt ...

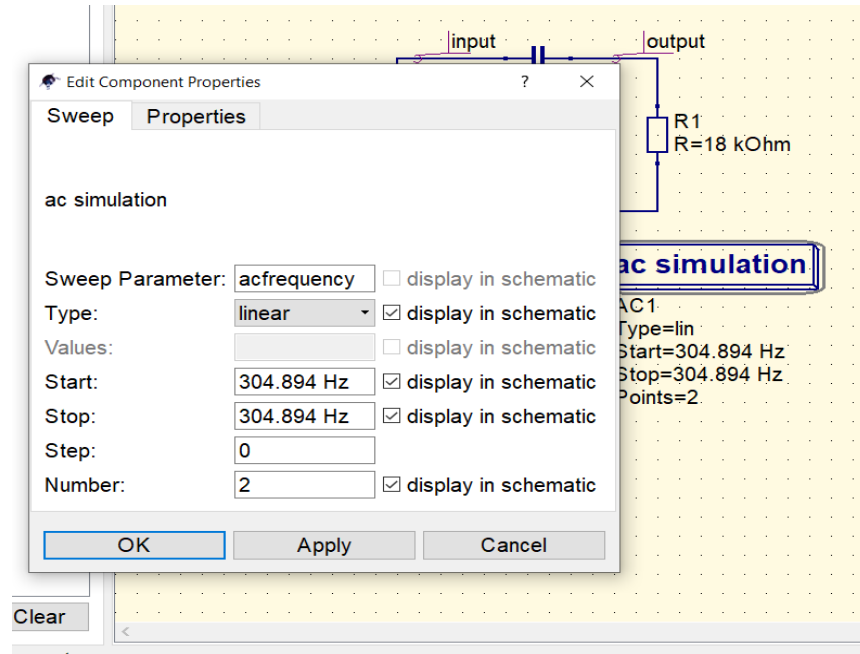
Time left 1:26:09

a)  $f_T = \frac{1}{2\pi RC} = 304.894 \text{ Hz} = 0.304 \text{ kHz}$

b) montaj



parametrii simulare



tabel

	fT /10	fT /5	fT
Frecventa	30.4894 Hz	60.978 Hz	304.894 Hz
Ui	1V	1V	1V
Uo	0.0995 V	0.196 V	0.707 V
$ H(w)  = U_o/U_i$	0.0995	0.196	0.707
$ H(w) $ [dB]	-20.043	-14.154	-3.016

c) FTS

$$\text{panta [dB/decadă]} = \left| H\left(\frac{f}{10}\right) \right|_{dB} - |H(f)|_{dB} = -20.043 + 3.016 = -17.016$$

$$[\text{dB/octavă}] = \left| H\left(\frac{f}{2}\right) \right|_{dB} - |H(f)|_{dB} = -6.993 + 3.016 = -3.977$$

$$f/2 = 304.894 \text{ Hz}/2 = 152.447 \text{ Hz} \Rightarrow \left| H\left(\frac{f}{2}\right) \right|_{dB} = 20\log(0.447) = -6.99$$