

zápočet - 100% účast (přip. omluva od lékaře)
- 2 změřené a vypracované úlohy

16. 12. konzultační den případně náhrada měření,
možnost odevzdání úloh

účast doporučená

zápočet 14. leden nebo na předtermínu

zhouška písemná, asi 4 otázky k vykládanému soupisu
možnost ústní

<http://pitbul.wz.cz>

Logaritmické veličiny a popis přenosových řetězců

rel. úroveň výkonu

$$L_N = 10 \log \frac{P}{P_0} \quad [dB_N; W, W]$$

rel. úroveň napětí

$$L_{mN} = 20 \log \frac{U}{U_0} \quad [dB_{mN}; V, V]$$

P_0, U_0 : referenční výkon, napětí

Absolutní úroveň

normované hodnoty

$$Z_N = 600 \Omega, \quad P_N = 1 \text{ mW}, \quad U_N = 0,775 \text{ V}$$

Abs. úroveň výkonu

$$L_m = 10 \log \frac{P}{P_N}$$

napětí

$$L_{mN} = 20 \log \frac{U}{U_N}$$

Impedanční přírůstek části přenos. řetězce

$$Z = Z_N = 600 \Omega \Rightarrow L_m = L_{mN}$$

úroveň imp. přizpůsobení

$$L_m = 10 \log \frac{P}{P_n} = 10 \log \frac{\frac{U^2}{Z}}{\frac{U_n^2}{Z_n}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 20 \log \frac{U}{U_n} + 10 \log \frac{Z_n}{Z} = L_m + \Delta Z$$

Útlum výkonu

$$A = L_{m1} - L_{m2}$$

[dB, dBm, dBm]

Výkonový křeh $S = -A$

Útlum napětí

$$A_u = L_{u1} - L_{u2}$$

[dB; dBu, dBu]

Napětiový křeh $S_u = -A_u$

Př. El. roztměrem naměřeno

$$U_{ef} = 38,8 \text{ mV}$$

na im. příp. zatění

$$Z = 300 \Omega$$

Jaká tomu odpovídá abs. úroveň výkonu

$$L = 20 \log \frac{38,8 \text{ m}}{775 \text{ m}} + 10 \log \frac{600}{300} =$$

$$= 20 \log 905 + 10 \log 2 = -26 + 3 = \underline{\underline{-23 \text{ dBm}}}$$

Pr. Máme nastavit $L_m = -10 \text{ dBm}$ jako hodnotu
 $U_1 = ?$, jestliže je vstupní impedance

a) $Z_1 = 600 \Omega$

b) $Z_1 = 75 \Omega$

$$L_m = 20 \log \frac{U}{U_N} + 10 \log \frac{Z_N}{Z}$$

$$\log \frac{U}{U_N} = \frac{L_m - 10 \log \frac{Z_N}{Z}}{20}$$

$$U = 10^{\frac{L_m - 10 \log \frac{Z_N}{Z}}{20}} \cdot U_N$$

a) $U = 10^{\frac{-10}{20}} \cdot 0,775 = \frac{0,775}{\sqrt{10}} = 0,245 \text{ V}$

b) $U = 10^{\frac{-10-9}{20}} \cdot 0,775 = 86,6 \text{ mV}$

Pr. $L_{m0} = -55 \dots + 3 \text{ dBm0}$
vstupní $L_N = -7 \text{ dBm}$
 $Z = 300 \Omega$

$$L_m = L_N + L_{m0}$$

$$L_m = L_N + 10 \log \frac{Z_m}{Z}$$

$$L_N = L_m + L_{m0} - 10 \log \frac{Z_m}{Z}$$

$$L_N = -7 - 55 - 3 = -65 \text{ dBm}$$

$$L_N = -7 + 3 - 3 = -7 \text{ dBm}$$

P_A

$$A = 12 \text{ dB}$$

$$U_{d2} = 0,155 \text{ V}$$

$$Z_1 = 300 \Omega$$

$$Z_2 = 600 \Omega$$

L_{m1}, L_{m2} ?

$$A = L_{m1} - L_{m2}$$

$$L_{m2} = 20 \log \frac{U_{d2}}{U_N} + 10 \log \frac{Z_N}{Z_2} = 20 \log \frac{0,155 \text{ V}}{0,775 \text{ V}} + 0 = -14 \text{ dBm}$$

$$L_{m1} = A + L_{m2} = 12 - 14 = -2 \text{ dBm}$$

~~uprav~~ $L_{m1} = L_{m1} + 10 \log \frac{Z_N}{Z_1}$

$$L_{m1} = -2 - 10 \log \frac{600}{300} = -2 - 3 = -5 \text{ dBm}$$

P_A

výstup $U_2 = 38,8 \text{ mV}$ na $Z_2 = 150 \Omega$

vstup $L_{m1} = -6 \text{ dBm}$ na $Z_1 = 75 \Omega$

$$A = ? , A_u = ? \text{ k\text{a}r\text{a}m\text{e}n\text{i}}$$

$$A = L_{m1} - L_{m2}$$

$$A_u = L_{u1} - L_{u2}$$

$$L_{m2} = 20 \log \frac{U_{d2}}{U_N} + 10 \log \frac{Z_N}{Z_2}$$

$$L_{m2} = 20 \log \frac{38,8}{775} + 10 \log \frac{600}{150}$$

$$L_{m2} = -20 \text{ dBm}$$

$$L_{u2} = 20 \log \frac{U_{2ef}}{U_N} = -26 \text{ dBm}$$

$$A_u = -6 + 26 = 20 \text{ dB}$$

$$\begin{aligned} L_{m1} &= L_{m1} + 10 \log \frac{Z_N}{Z_1} = \\ &= -6 + 10 \log \frac{600}{75} = \\ &= 3 \text{ dBm} \end{aligned}$$

$$A = 3 + 20 = 23 \text{ dB}$$

3

Úvod do lab. měření
Měření útlumového křeslení

1)

1020 Hz

- 15 dB na měřáku

150	200	250	300	350	400	500	600	1020
-22,6	-17,5	-16	-15,75	-15,5	-15,5	-15,5	-15,25	-15

2400	3000	3400	3600	3800
-14,8	-15	-15,5	-20,4	-31,6

2)

+3	0	-3	-6	-10	-15	-20	-25
18,6	23,6	39	38,6	39	38,4	38,0	37,8
-27	-30	-34	-40	-45	-50	-55	-60
38,0	37,0	35,6	30,2	25	20,4	15,2	10,6

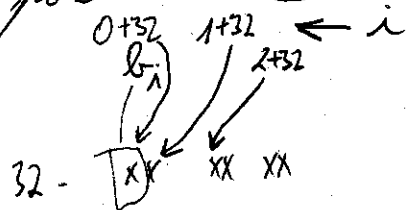
ADSL

2.4 km od internetu

Up: 512 kbps

Down: 4832 kbps

posludov@sexnam.cz



64