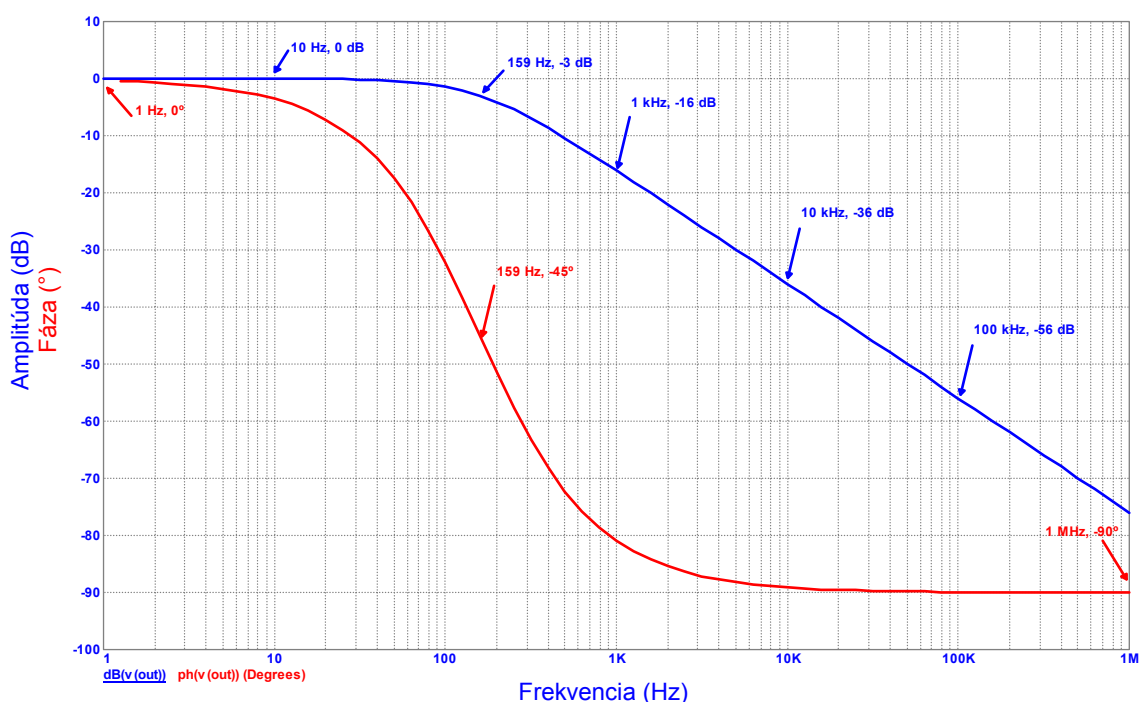


Slovne zadaný problém č.1 (5 bodov)

V stroji na spracovanie geneticky modifikovanej kukurice sa pokazila riadiaca jednotka. Ku poruche zavolali technika, aby stroj opravil. Keďže je stroj už starý, technik ku nemu nenašiel žiadnu dokumentáciu a schému zapojenia si musí nakresliť sám, podľa rozloženia súčiastok na riadiacej doske.

Technik však narazil na blok, s ktorým si nevie rady. Obsahuje niekoľko neidentifikovateľných súčiastok. Vedú do neho dva vstupné vodiče, von zase dva výstupné vodiče. Nie je k nemu pripojené žiadne napájanie. Zavolať si na pomoc kolegu, ktorý vytiahol svoj prenosný vektorový analyzátor obvodov a odmerali amplitúdovo-frekvenčnú charakteristiku (prenosovú funkciu) tohoto neznámeho bloku. Výsledky merania sú zobrazené v grafe a tabuľke dole:



Frekvencia (Hz)	Amplitúda prenos. funkcie (dB)	Fáza prenos. funkcie (°)	Frekvencia (Hz)	Amplitúda prenos. funkcie (dB)	Fáza prenos. funkcie (°)	Frekvencia (Hz)	Amplitúda prenos. funkcie (dB)	Fáza prenos. funkcie (°)
10	0.0	0.0	100.0	-14	-32.1	10000.0	-36.0	-89.1
13	0.0	-0.5	125.9	-2.1	-38.3	12589.3	-38.0	-89.3
16	0.0	-0.6	159.1	-3.0	-45.0	15848.9	-40.0	-89.4
2.0	0.0	-0.7	199.5	-4.1	-51.4	19952.6	-42.0	-89.5
2.5	0.0	-0.9	251.2	-5.4	-57.6	25118.9	-44.0	-89.6
3.2	0.0	-1.2	316.2	-6.9	-63.3	31622.8	-46.0	-89.7
4.0	0.0	-1.4	398.1	-8.6	-68.2	39810.7	-48.0	-89.8
5.0	0.0	-1.8	501.2	-10.4	-72.4	50118.7	-50.0	-89.8
6.3	0.0	-2.3	631.0	-12.2	-75.8	63095.7	-52.0	-89.9
7.9	0.0	-2.8	794.3	-14.1	-78.7	79432.8	-54.0	-89.9
10.0	0.0	-3.6	1000.0	-16.1	-81.0	100000.0	-56.0	-89.9
12.6	0.0	-4.5	1258.9	-18.0	-82.8	125892.5	-58.0	-89.9
15.8	0.0	-5.7	1584.9	-20.0	-84.3	158489.3	-60.0	-89.9
20.0	-0.1	-7.2	1995.3	-22.0	-85.4	199526.2	-62.0	-90.0
25.1	-0.1	-9.0	2511.9	-24.0	-86.4	251188.6	-64.0	-90.0
31.6	-0.2	-11.2	3162.3	-26.0	-87.1	316227.8	-66.0	-90.0
39.8	-0.3	-14.0	3981.1	-28.0	-87.7	398107.2	-68.0	-90.0
50.1	-0.4	-17.5	5011.9	-30.0	-88.2	501187.2	-70.0	-90.0
63.1	-0.6	-21.6	6309.6	-32.0	-88.6	630957.3	-72.0	-90.0
79.4	-1.0	-26.5	7943.3	-34.0	-88.9	794328.2	-74.0	-90.0
						1000000.0	-76.0	-90.0

Úloha č.1 (1 bod):

Identifikujte neznámy obvod podľa zobrazenej amplitúdovo frekvenčnej charakteristiky. Uvedte presný a kompletný názov takéhoto obvodu:

Úloha č.2 (1 bod):

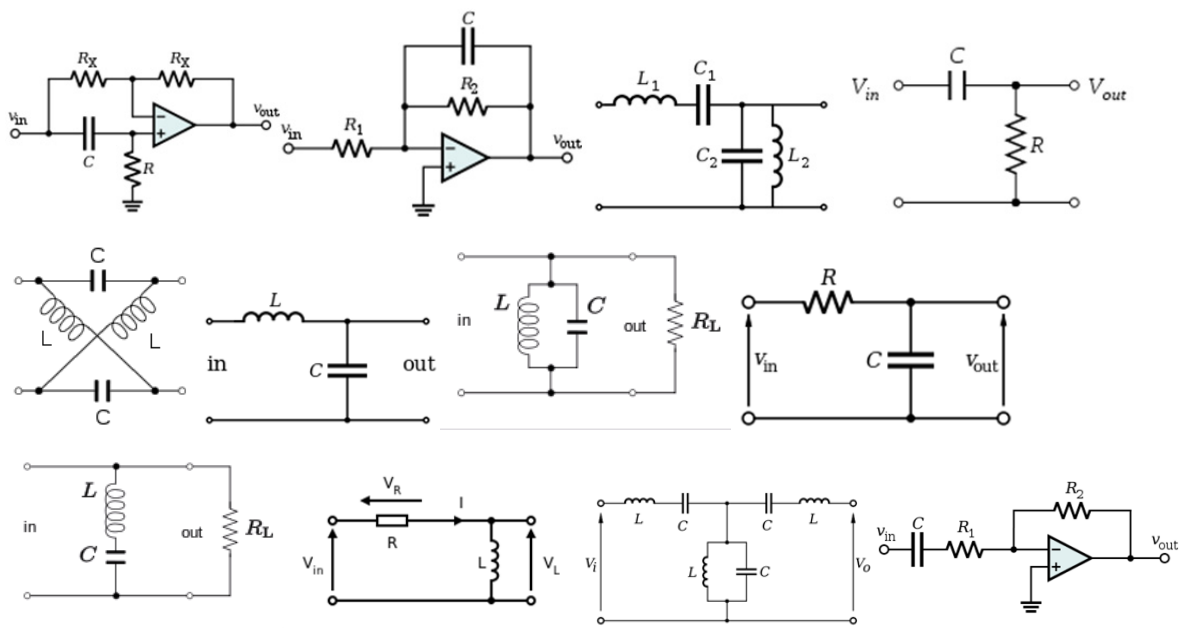
Je obvod je aktívny, alebo pasívny?

Úloha č.2 (1 bod):

Nakreslite elektrickú schému tohoto obvodu. Môžete sa inšpirovať priloženými obvodmi, schéma tam môže, ale aj nemusí byť uvedená.

Úloha č.3 (2 body):

Z nameraných hodnôt určite hodnotu typického parametra, ktorý sa pre takýto obvod vždy udáva. Z tohoto parametra vypočítajte hodnoty súčiastok použitých v obvode (jednu si zvolíte, ostatné dopočítajte).



Slovne zadaný problém č.2 (5 bodov)

V cestnom tuneli sú v pravidelných vzdialenostiach rozmiestnené snímače obsahu kyslíka vo vzduchu. Výstup snímača je jednoduchá logická úroveň. Ak je všetko v poriadku, výstupná logická úroveň je 0. V prípade, že obsah kyslíka vo vzduchu klesne pod kritickú hodnotu (napríklad z dôvodu vysokej premávky, poruchy ventilácie, alebo požiaru) výstup snímača sa preklopí do logickej 1. Snímač je jednoduchý a poruchu si nepamätá. Po odstránení nedostatku kyslíka sa jeho výstup vráti naspäť do logickej 0.

Ventilácia tunela sa ovláda tiež logickou úrovňou. Ak má riadiaca jednotka na vstupe logickú 0 ventilátory nebežia, ak má na vstupe logickú 1 ventilátory sa spustia.

Siréna na upozornenie obsluhy v riadiacom centre sa taktiež ovláda jednoduchým povelom. Logická 0 znamená klud, logická 1 rozoznie sirénu.

Môžete použiť ľubovoľnú technológiu, riešenie ale musí byť popísané dostatočne konkrétne a podrobne, aby bolo možné vyčítať jeho funkciu, napríklad schéma s hradlami, alebo mikroprocesor s vypísaným programom. Čierna skrinka typu „počítač“, alebo „riadiaca jednotka“ nebude uznaná.

Úloha č.1 (1 bod):

Navrhňte automatický systém, ktorý spustí ventiláciu ak hociktorý zo snímačov indikuje nedostatok kyslíka v tuneli.



Úloha č.2 (2 body):

Navrhните automatický systém, ktorý spustí ventiláciu ak hociktorý zo snímačov indikuje nedostatok kyslíka v tuneli. Systém zároveň spustí sirénu v riadiacom centre ak hociktoré dva susedné snímače indikujú nedostatok kyslíka.

Úloha č.3 (2 body):

Rozšírte systém z úlohy 2 tak, aby sa porucha zapamätala a siréna v riadiacom centre znela nepretržite aj po odstránení nedostatku kyslíka (napríklad tunel sa vyvetrá a senzory prestanú indikovať poruchu). Zvuk sirény sa bude dať vypnúť len zásahom operátora z riadiaceho centra. Operátor len vymaže zapamätanú poruchu napr. stlačením tlačidla. Systém musí byť pripravený na ďalšiu poruchu, takže operátor nesmie vypínačom odpojiť sirénu!!

