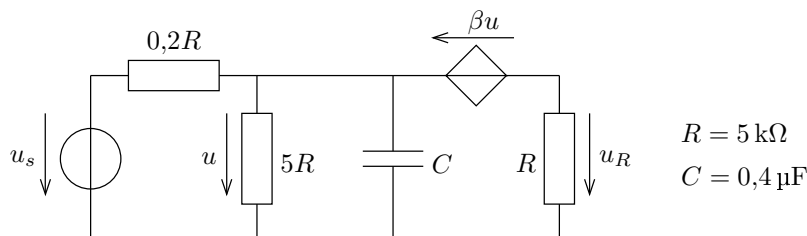


Név (nyomtatott nb.):	1. nagy: /10	2019.11.11. pót Jelek és rendszerek 2. VIHVB01 munkaidő: 90 perc
Neptun-kód:	2. nagy: /10	
Hallgató	kis példák: /5	
aláírása:	Σ : /25	

NAGYPÉLDÁK (Az egyes nagypéldákat külön lapon, áttekinthetően dolgozza ki; a végeredményeket húzza alá.)

1. példa.



- a) Adja meg az ábrán látható hálózat $H(s)$ átviteli függvényét normál alakban, a β paraméterrel kifejezve, ha a gerjesztés u_s , és a válasz u_R . Használja a [V, mA, k Ω , μ F, ms, krad/s] koherens mértékegységeket! (3 pont)
- b) A β paraméter mely értéktartományára stabil a hálózat? (2 pont)

A β paraméter egy adott értéke mellett a hálózat stabil, és átviteli karakterisztikája:

$$H(j\omega) = \frac{12}{j\omega + 5}, \quad [\omega] = \text{krad/s}.$$

A továbbiakban ezzel számoljon! (μ meghatározása nem feladat.)

- c) Határozza meg a hálózat (mint rendszer) sáv szélességét, ha az áteresztő sáv határait az amplitúdó karakterisztika maximumának $\sqrt{2}$ -ed részénél húzzuk meg! (2 pont)
- d) Adja meg a zárósáv alsó és felső frekvenciahatárát, ha azokon belül az erősítés kisebb a maximum 10 %-ánál! (2 pont)
- e) Milyen típusú szűrőként viselkedik a hálózat? (1 pont)

2. példa.

Egy folytonos idejű rendszer állapotváltozós leírása valamilyen koherens egységrendszerben a következő:

$$\begin{aligned} x_1' &= -7x_1 - 10x_2 + u \\ x_2' &= x_1 \\ y &= x_1 - x_2 \end{aligned}$$

- a) Adja meg a rendszer átviteli függvényét normál alakban! (3 pont)
- b) Állapítsa meg, hogy gerjesztés-válasz stabilis, illetve aszimptotikusan stabilis-e a rendszer. Válaszát indokolja! (1 pont)
- c) Határozza meg a rendszer impulzusválaszát! (4 pont)
- d) A rendszer gerjesztése $u(t) = \varepsilon(t)[3 - 2e^{-2t}]$. Adja meg az $y(t)$ válaszjel *állandósult* értékét, vagy indokolja, ha az nem értelmezhető! (2 pont)

KISPÉLDÁK (Az egyes kis példák végeredményét írja a kérdés melletti cellába. Minden példa 1 pontos.)

1. Az $x(t)$ jel sávkorlátozott, sávkorlátja Ω . Fogalmazza meg ezt az állítást matematikai alakban!	
2. Egy $x(t)$ jel spektruma $X(j\omega) = \delta(\omega + \omega_0) + \delta(\omega - \omega_0)$. Írja fel az időfüggvényt!	
3. Egy $x(t)$ jel spektruma $X(j\omega)$. Írja fel ennek felhasználásával az $x(t - T)$ késleltetett jel spektrumát!	
4. $x(t)$ Laplace-transzformáltja $X(s)$. Írja fel ennek felhasználásával $\int_{-0}^t x(\tau) d\tau$ Laplace-transzformáltját!	
5. Egy másodrendű rendszer átviteli függvényének két konjugált komplex pólusa $p_{1,2} = (-0,5 \pm j10)(\mu s)^{-1}$, egyetlen zérusa $z = 3(\mu s)^{-1}$. Tudvalévő, hogy a rendszer impulzusválasza ilyen esetben exponenciális burkológörbű, oszcilláló jel. Adja meg az exponenciális változás τ időállandóját, valamint az oszcillálás T periódusidejét!	