

2. Folytonos lineáris rendszerek leírása az idő-, az operátor- és a frekvenciatartományban

1. Sorolja fel a lineáris rendszerek legfontosabb vizsgálójeleit és a rájuk adott válaszfüggvényeket! Adja meg a vizsgálójelek illetve válaszjelek egymás közötti kapcsolatát!
2. Írja fel a konvolúciós integrál kifejezését!
3. Adja meg a $T\ddot{y}(t) + y(t) = Au(t)$ differenciálegyenlettel adott elsőrendű rendszer átmeneti függvényét és súlyfüggvényét!
4. Írja fel az egyoldalas LAPLACE transzformáció összefüggését!
5. Adja meg a $\delta(t)$, $1(t)$, $t \cdot 1(t)$, $t^2 \cdot 1(t)$ és $e^{-at} \cdot 1(t)$ függvények LAPLACE transzformáltját!
6. Írja fel a LAPLACE transzformáció differenciálási és integrálási összefüggését!
7. Írja fel a holtidős tagra vonatkozó LAPLACE transzformációs összefüggést!
8. Írja fel a végérték és kezdeti érték összefüggéseket és alkalmazhatóságuk feltételét!
9. Mi az átviteli függvény, mikor mondjuk, hogy szabályos illetve szigorúan szabályos?
10. Milyen alakjai vannak az átviteli függvénynek?
11. Mikor mondjuk, hogy egy tag önbeálló?
12. A pólusok komplex síkon történő elhelyezkedése függvényében vázolja fel a súlyfüggvény jellegzetes alakulását!
13. Hatásvázlatukkal és az eredő átviteli függvény megadásával ismertesse a tagok alapkapcsolásait!
14. Határozza meg a 2.26. illetve a 2.28. ábrán bemutatott hatásvázlat eredő átviteli függvényét!
15. Hogyan származtatható a $H(j\omega) = a(\omega)e^{j\varphi(\omega)}$ frekvenciafüggvény a $H(s)$ átviteli függvényből? $H(s)$ ismeretében írja fel az $a(\omega)$ amplitúdófüggvény és a $\varphi(\omega)$ fázisfüggvény kifejezését!
16. Ismertesse a frekvenciafüggvény grafikus megjelenítési módszereit!
17. Adja meg a P , D és I tagok átviteli függvényét, frekvenciafüggvényét és BODE diagramját!
18. Adja meg a $H_H(s) = Ae^{-sT_d}$ holtidős tag frekvenciafüggvényét és BODE diagramját!
19. Vázolja fel a $H(s) = \frac{A}{1+sT}$ egytárolós tag BODE és NYQUIST diagramját! Térjen ki a sarokfrekvencián felvett abszolút érték és fázis értékre!
20. Adja meg egy kéttárolós lengő tag átviteli függvényét és mutassa be a pólusainak az elhelyezkedését a komplex síkon!
21. Átviteli függvényével adott egy kéttárolós lengő tag: $\frac{\omega_0^2}{s^2 + 2\xi\omega_0s + \omega_0^2}$. Adja meg az átmeneti függvény periodikus összetevőjének lengési körfrekvenciáját!
22. Írja fel egy kéttárolós tag átmeneti függvényének százalékos túllendülését, csúcsidejét és közelítően a beállási idejét!

23. Vázolja fel egy kéttárolós lengő tag BODE diagramját és tüntesse fel a jellegzetes frekvencia értékeket $\xi < 0.5$ esetére!
24. Vázolja fel a $H(s) = A \frac{1+s\tau}{1+sT}$ átviteli függvénnyel adott tag átmeneti függvényét, továbbá BODE és NYQUIST diagramjait $\tau < T$ illetve $\tau > T$ esetén! Mi a túlvezérlés?
25. Mikor mondjuk, hogy egy tag nem minimumfázisú?
26. Milyen feltételek mellett rendelkezik egy rendszer domináns póluspárral?
27. Írja fel a holtidős tag STREJC-féle közelítésének átviteli függvényét!