

演習問題解答 (第 7 章)

7.1 $L(j\omega)$ が最初に実軸を切る点の実部が -1 より大きければ安定である。このための条件は

$$K < \pi/2L$$

ゲイン余有が $20 \log 2$ となる K の値は $K = \pi/4L$.

7.2 $k = k_0/2$

7.3 $kL(j\pi) = -1$ が成り立つ。これより

$$a = (\pi^2 - 1)/2$$

(問題で「 k を増すと」と書いてあるが、定常振動が発生するのは $k = -2$ のときである)

7.4 省略

7.5 $\alpha < 3\sqrt{2}$

7.6 (i)

$$b \geq ac \quad \text{のとき} \quad \|G\|_\infty = 1/a$$

$$b < ac \quad \text{のとき} \quad \|G\|_\infty = c/b$$

(ii) $power(u) = 1/2$

(iii) $power(y) = |G(j\omega)|^2/2$

(iv)

$b < ac$ のとき $u(t)$ はステップ入力

$b \geq ac$ のとき 条件を満たす $u(t)$ は近似的にしか存在しない