

國立虎尾科技大學 107 學年度第二學期博士班資格考試題

系別：動力機械工程系機械與機電工程博士班

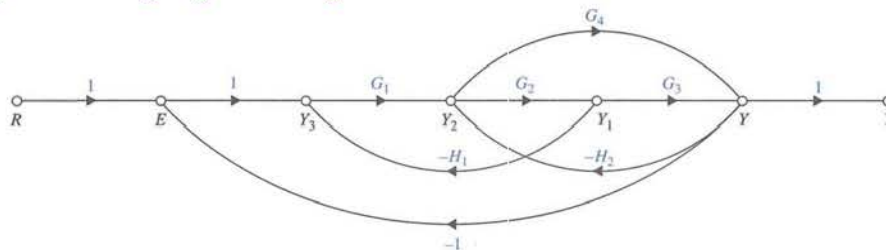
第 1 頁 共 2 頁

科目：自動控制

注意事項：

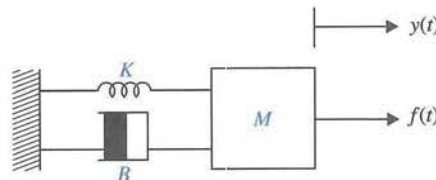
- (1) 本試題共有 4 題，每題 25 分，合計一百分。
- (2) 請依序作答於答案卷上並註明題號，若未註明選答題號及超過規定題數時，謹採計作答順序較前之題目計分。
- (3) 可使用計算機 close book

1. The signal-flow graph of a system is



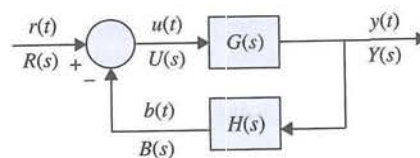
Find the transfer function of the system ($\frac{Y(s)}{R(s)}$).

2. Consider the mass-spring-friction system



Find the transfer function between $Y(s)$ and $F(s)$ with zero initial conditions.

3. Consider the system



which has the following transfer functions:

$$G(s) = \frac{1}{s^2(s+12)} \quad H(s) = \frac{5(s+1)}{s+5}$$

Find the steady-state errors of the system for the unit-step input, the unit-ramp input and the unit-parabolic input respectively.

國立虎尾科技大學 107 學年度第二學期博士班資格考試題

系別：動力機械工程系機械與機電工程博士班

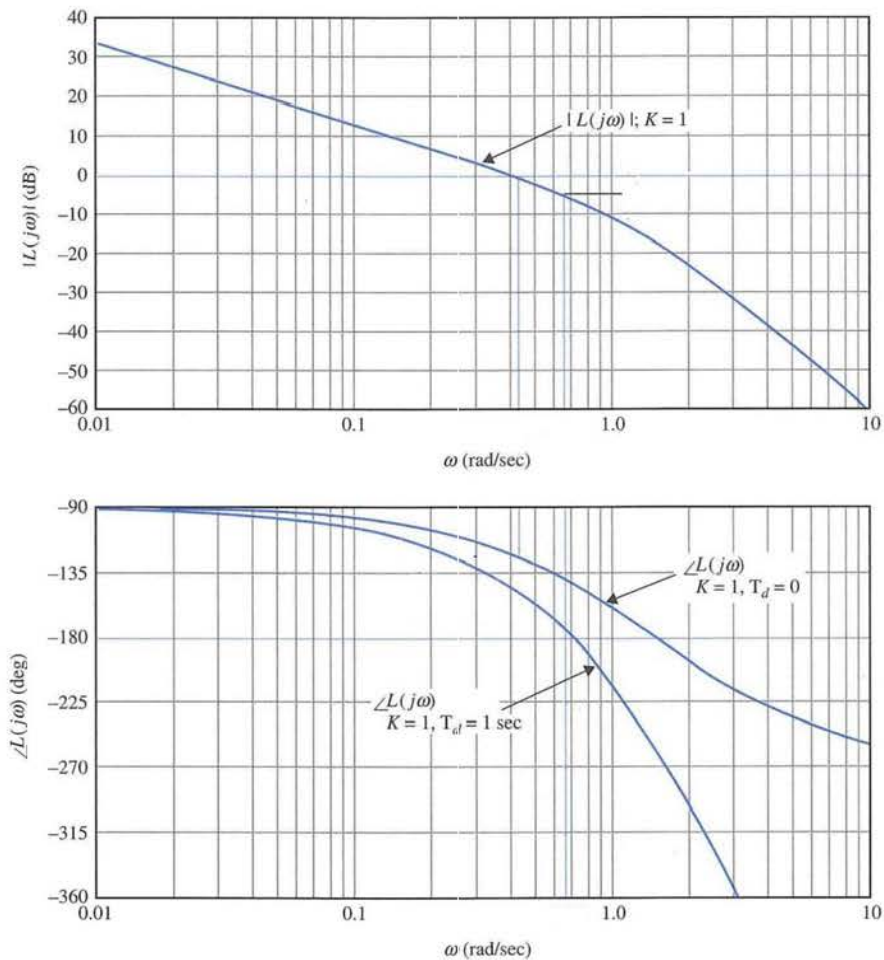
第 2 頁 共 2 頁

科目：自動控制

4. Consider that the loop transfer function of a closed-loop system is

$$L(s) = \frac{Ke^{T_d s}}{s(s+1)(s+2)}$$

The Bode plot of $L(j\omega)$ with $K = 1$ and $T_d = 0$ is shown as



Find the gain margin, phase margin, gain-crossover frequency and phase-crossover frequency.