

2021 年度 制御工学 I 第 3 回レポート

4 年 E 科 番号 _____ 氏名 _____

[問題 1]

回転体の慣性モーメント J , 粘性摩擦係数 B , トルク τ , 回転角速度 ω とする。回転運動の方程式

$$\tau(t) = J \frac{d\omega(t)}{dt} + B\omega(t) \quad (1)$$

を入力 $\tau(t)$ から出力 $\omega(t)$ までの伝達関数を求めよ。

[問題 2]

RL 回路の回路方程式

$$Ri(t) + L \frac{di(t)}{dt} = E(t) \quad (2)$$

において, 入力 $E(t)$ [V] から出力 $i(t)$ [A] までの伝達関数を求めよ。

[問題 3] 教科書【例 2.12】(p. 24-25) の磁気浮上系について, 線形化された方程式が

$$M \frac{d^2 \delta x(t)}{dt^2} = K_x \delta x(t) - K_i \delta i(t) \quad (3)$$

$$L \frac{d\delta i(t)}{dt} + R\delta i(t) = \delta e(t) \quad (4)$$

で与えられている。以下の問いに答えよ。

- (1) 入力電圧 $\delta e(t)$ から入力電流 $\delta i(t)$ までの伝達関数を求めよ。
- (2) 入力電流 $\delta i(t)$ からギャップ $\delta x(t)$ までの伝達関数を求めよ。
- (3) 入力電圧 $\delta e(t)$ からギャップ $\delta x(t)$ までの伝達関数を求めよ。

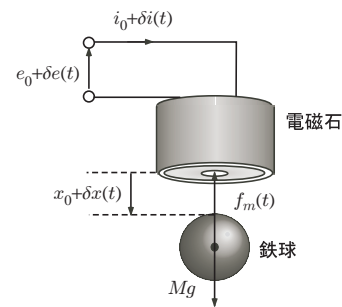


図 1: 磁気浮上系