

動的システムの解析と制御 (現代制御) レポート課題1 (2012.11.2 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出切: 11月7日(水)17:00、提出場所: 3年学生実験 C-1 「1次元ダクトの消音制御」提出ボックス

課題1 図に示すように、ばねとダンパでつながれた台車からなる振動系を考える。

ただし、ばねの弾性係数を K 、ダンパの粘性摩擦係数を D_1, D_2 、台車の質量を M とし、台車は摩擦なく床を動くものとする。また、 f は図の方向に加わる外力とする。台車の平衡点からずれを x とする。この振動系の運動方程式を求めよ。

課題2 微分方程式 $\ddot{y} + a\dot{y} + by = cu$ で表されるシステムを考える。ここで、 u はシステムの入力、 y はシステムの出力で、 a, b, c は与えられた定数である。以下の(1)~(2)の問に答えよ。

- (1) システムの状態変数を $x = \begin{bmatrix} \dot{y} \\ y \end{bmatrix}$ とする。このシステムの状態空間表現を求めよ。
- (2) このシステムの伝達関数を求めよ。

