

# 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。(2点)

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点)

(2) このシステムの伝達関数を求めよ。(2点)