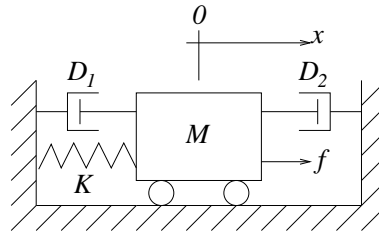


動的システムの解析と制御 (現代制御) レポート #1 (2013.11.8 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出切: 11月13日(水)17:00、提出場所: 機械建設2号棟570室(小林研学生居室)、ドアポストに入れず、部屋の中にいる(はずの)学生(担当: TA 吉田)に提出してください。

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 $a\dot{y} + by + cy = du$ 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, d 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)