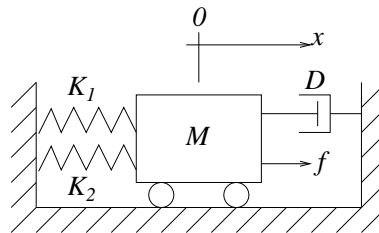


# 動的システムの解析と制御レポート#7(2023.11.17出題)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

提出メ切:11月22日(水)17:00(厳守)、提出先: 機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト  
注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

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  $K_1$ 、 $K_2$ 、ダンパの粘性摩擦係数を  $D$ 、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。台車の平衡点からのずれを  $x$  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  $m\ddot{z} + c\dot{z} + kz = f$  で表されるシステムを考える。ここで、 $m$ 、 $c$ 、 $k$  は与えられた定数であるとする。システムの入力を  $f$ 、出力を  $\dot{z}$  ( $z$  ではない!) とする。以下の(1)~(2)の間に答えよ。

(1) システムの状態変数を  $x = \begin{bmatrix} z \\ \dot{z} \end{bmatrix}$  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)