

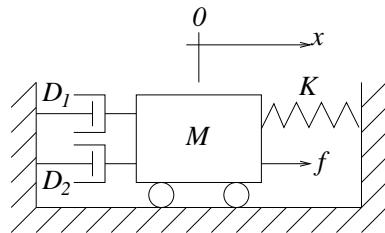
動的システムの解析と制御レポート#7(2020.10.30出題)

学籍番号: _____

氏名: _____

提出〆切:11月4日(水)17:00(厳守) 提出先: [ilias] または [機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト(過去のレポート原本もあれば一緒に提出)] 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 、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 z 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 $x = \begin{bmatrix} \dot{z} \\ z \end{bmatrix}$ 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)