

選択問題

機械知能システム学専攻

科目の番号

2

機械力学

以下の問1, 問2に答えよ。

問1. 図1のような質量 m の台車, ばね定数 k のばね, 粘性減数係数 c の減衰器からなる振動系を考える(この台車は摩擦なく, 水平方向のみに移動する). 静止した状態(ばねが自然長の状態)を $x=0$ とする. 以下の問に答えよ.

- (1) この系の減衰比を求めよ.
- (2) 減衰比が1より小さい場合の周期 T_d を求めよ. また, $c=0$ の単純な単振動の場合の周期を T としたとき, $\frac{T_d}{T}$ を求めよ.

次に, 図2のように, 図1の台車に $F(t) = A \cos \omega t$ の周期外力が加わっている場合を考える.

- (3) 十分に時間が経過したのちの振動の振幅を求めよ.

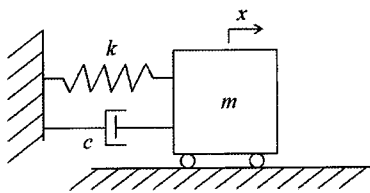


図1

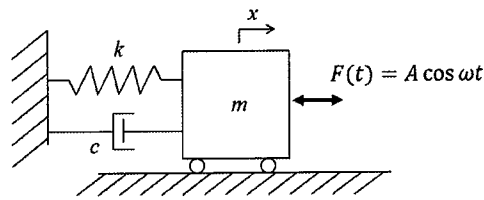


図2

キーワード: Keyword

質量: mass, 台車: trolley, ばね定数: spring constant, ばね: spring, 粘性減数係数: viscous damping coefficient, 減衰器: damper, 摩擦なく: frictions is negligible, 水平方向のみに移動: move only horizontally, 自然長: natural length, 系: system, 減衰比: damping ratio, 周期: period, 単振動: simple harmonic vibration, 周期外力: periodic external force, 十分に時間が経過したのち: after a long time, 振幅: amplitude.

【次ページに続く】