

平成31年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

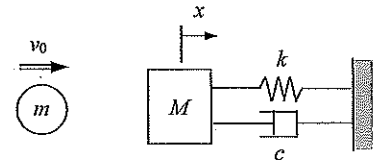
機械・電子システム工学専攻 専門科目 (機械力学)

受験番号	
------	--

1. 図のように、静止している振動系 (質点 (質量 M), ダッシュポット (粘性減衰係数 c), ばね (ばね定数 k) から構成) に、質点 (質量 m) が速度 v_0 で衝突した。衝突後、2つの質点は一体になり (完全非弾性衝突)、臨界減衰の挙動をとる場合、次の問いに答えよ。

- (1) 衝突後の質点の運動方程式を求めよ。
- (2) 衝突後の質点の最大速度を求めよ。
- (3) 衝突後の質点の最大変位を求めよ。

(解答裏面使用可)

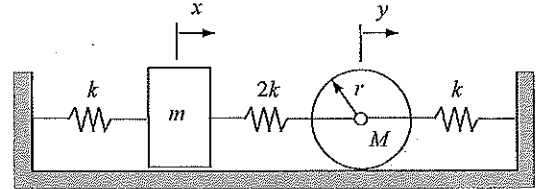


平成31年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (機械力学)

受験番号	
------	--

2. 図のような、質点 (質量 m)、円板 (質量 M , 半径 r)、3つのばね (ばね定数 $k, 2k, k$) から成る振動系を考える。質点は滑りながら振動、円板は滑ることなく転がりながら振動するものとする。次の問いに答えよ。



- (1) 質点の運動方程式と円板の運動方程式を求めよ。
 (2) 固有円振動数 ω_1, ω_2 ($\omega_1 < \omega_2$) を求めよ。

ただし、 $M = \frac{2}{3}m$ とする。

- (3) x の振幅 X , y の振幅 Y とする場合、固有振動時における振幅比 $\left(\frac{X}{Y}\right)_{\omega=\omega_1}$, $\left(\frac{X}{Y}\right)_{\omega=\omega_2}$ を求めよ。

ただし、 $M = \frac{2}{3}m$ とする。

(解答裏面使用可)