

氏名

学籍番号

問 1. 質量 m の質点に復元力 $-kx$, 抵抗 $-c\dot{x}$ および外力 $F \sin \hat{\omega} t$ が作用するとき, 運動方程式は

$$\ddot{x} + 2h\omega_0\dot{x} + \omega_0^2 x = \frac{F}{m} \sin \hat{\omega} t, \quad \frac{c}{m} = 2h\omega_0, \quad \frac{k}{m} = \omega_0^2$$

とかける. 上述の方程式の特解を $x = A \sin(\hat{\omega} t - \delta)$ とおくと,

$$A = \frac{F/m}{\sqrt{(\omega_0^2 - \hat{\omega}^2)^2 + (2h\omega_0\hat{\omega})^2}}$$

となる. h の値がそれぞれ, $h = 0, \omega_0/5, \omega_0/2, \omega_0, 2\omega_0$ のとき, 縦軸を $Am\omega_0^2/F$, 横軸を $\hat{\omega}/\omega_0$ とするグラフを描け (gnuplot, excel, matplotlib など好きな描画ソフトを使って描け).