

## Trabalho de MPD-42

A figura abaixo mostra uma viga em balanço com uma massa concentrada  $M$  conectada a uma mola linear e a uma mola torsional de constantes  $k_1$  e  $k_\theta$  em sua extremidade não engastada. A viga está sobre uma fundação elástica de rigidez variável definida por  $k(x) = k_0 x^3$  [N/m<sup>2</sup>], com  $k_0 = 20$ . Assumindo  $E = 207$  GPa,  $I = 5,21 \times 10^{-7}$  m<sup>4</sup>,  $L = 1$  m,  $k_1 = 10$  N/m,  $k_\theta = 1000$  Nm/rad,  $M = 2$  kg e  $\rho = 7500$  kg/m<sup>3</sup>, encontre as duas primeiras frequências naturais e os dois modos de vibração associados. Use o método de Rayleigh-Ritz combinado com o princípio de Hamilton com  $w(x) = \sum_{i=1}^n C_i (x/L)^{i+1}$  e  $n = 4$ .

