

Q-3 (1)

3. Uma certa mola se alonga 9 mm, quando é suspensa verticalmente um bloco de massa M . A frequência natural deste sistema massa-mola é

Sol.

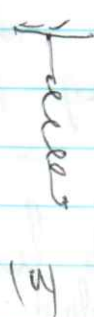
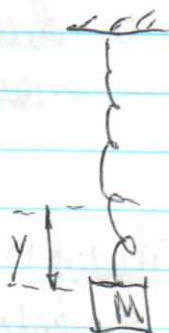


Fig. 1



(b)

Diagrama de corpo livre



(c)

Na posição mostrada em Fig. 1 (c), temos que

$$F_{\text{res}} = 0 \quad \therefore \quad Ky = Mg = 0 \quad \therefore \quad Ky = Mg \quad \therefore$$

$$k = \frac{Mg}{y} \quad (1)$$

Sabemos que a frequência natural é dada por

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{M}} \quad (2)$$

Substit (1) em (2), resulta

$$\omega = \sqrt{\frac{Mg/y}{M}} \quad \therefore \quad \omega = \sqrt{\frac{g}{y}} \quad (3)$$