

(۱)

سوال مربوط به کنکور مکانیک سال ۱۳۷۷ بوده است.

گام اول: محاسبه معادله مشخصه از روی شکل مکان ریشه

پس از ساده‌سازی داریم:

$$\Delta(s) = s^2 + \frac{3K}{K+1}s + \frac{2K}{K+1} = 0$$

گام دوم: مقایسه این معادله با معادله استاندارد سیستم مرتبه ۲

$$2\xi\omega_n = \frac{3K}{K+1}, \quad \omega_n^2 = \frac{2K}{K+1}$$

گام سوم: محاسبه مقادیر خواسته شده با قرار دادن  $\xi$  مطلوب در معادلات

پس از اندکی محاسبات جبری داریم:

$$K = \frac{4}{5}, \quad \omega_n = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$