

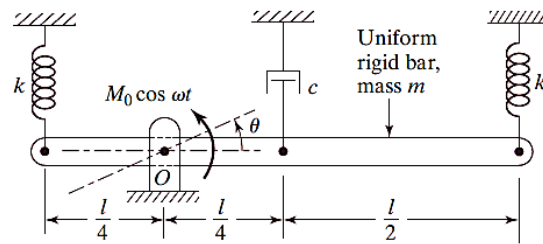


استاد: دکتر حمیدرضا میردامادی
 زمان تحویل:

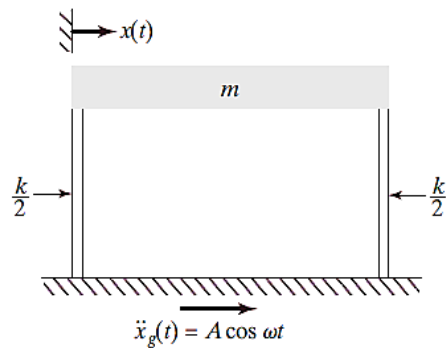
تمرین سری سوم درس ارتعاشات
 سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷ (ترم اول)

۱- معادلات حرکت و پاسخ حالت پایدار سیستم نشان داده شده در زیر را بدست آورید.

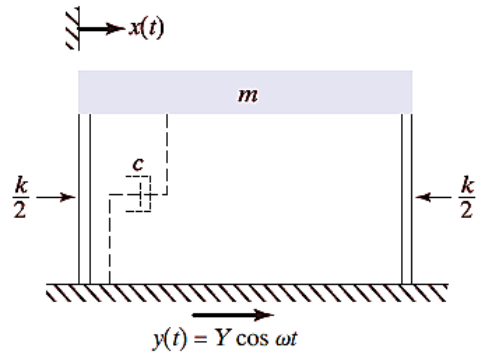
$$l = 1 \text{ m}, \quad m = 10 \text{ kg}, \quad c = 1000 \text{ Ns/m}, \quad k = 5000 \text{ N/m}, \quad M_0 = 100 \text{ Nm}, \quad \omega = 1000 \text{ rpm}$$



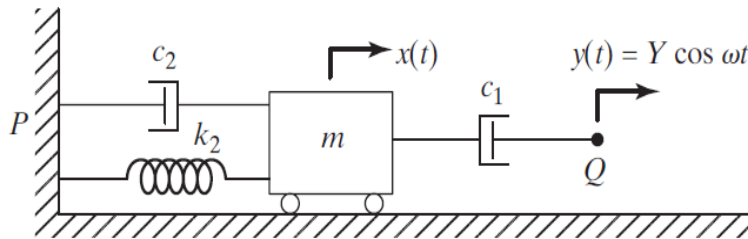
۲- ساختمان یک طبقه‌ای مانند شکل زیر مدل شده و تحت ارتعاش هارمونیک پایه قرار می‌گیرد. پاسخ حالت پایدار را بدست آورید. شرایط اولیه را صفر در نظر بگیرید و با پارامترهای داده شده در شکل پاسخ را بنویسید.



۳- اکنون ساختمان بالا را با مدل دقیق تری در شکل زیر نشان داده‌ایم. میراگری که در این مدل اضافه شده برای جذب ارتعاشات ناشی از حرکت پایه است. مقدار میراگری را محاسبه کنید که بیشترین مقدار انرژی را جذب کند.



- ۴- در سیستم شکل زیر جابجایی های X و Y نمایش داده شده اند.
 الف) معادله حرکت جرم m را بدست آورید.
 ب) جابجایی حالت پایدار را برای این جرم محاسبه کنید.
 پ) نیروی منتقل شده به تکیه گاه p را با توجه به نیروی هارمونیک در Q محاسبه کنید.



- ۵- سیستم تعلیق چرخ یک هواپیما به صورت شماتیک در شکل زیر نشان داده شده است. این چرخ روی یک سطح ناهموار در حال حرکت است. برای اینکه مقدار جابجایی جرم از 0.1 متر بیشتر نشود و با داشتن مقادیر زیر، مقدار سختی و میرایی سیستم را تعیین کنید.

$$y(t) = y_0 \cos(\omega t), \quad m = 2000 \text{ kg}, \quad y_0 = 0.2 \text{ m}, \quad \omega = 157.08 \text{ rad/s}$$

