

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۹۰

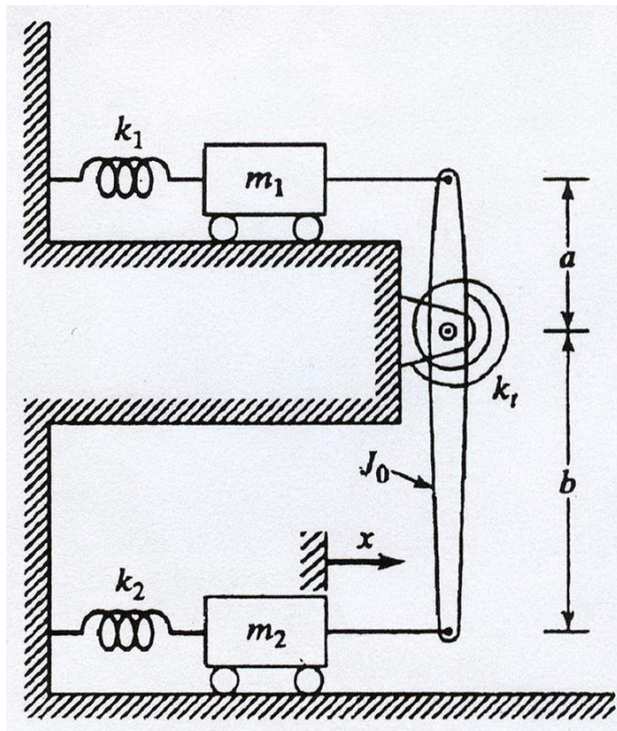
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

درس: ارتعاشات مکانیکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۵۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱.۲ نمره

۱- در شکل زیر، با استفاده از مختصه x جرم معادل انگشتی سوپاپ را تعیین کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۹۰

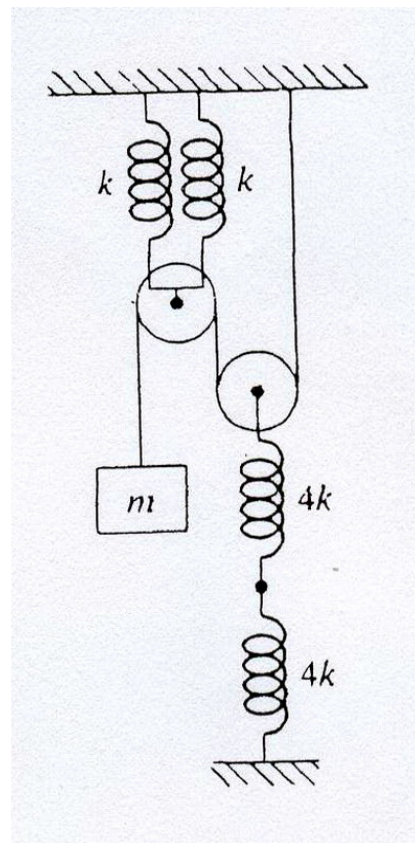
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

درس: ارتعاشات مکانیکی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۵۶

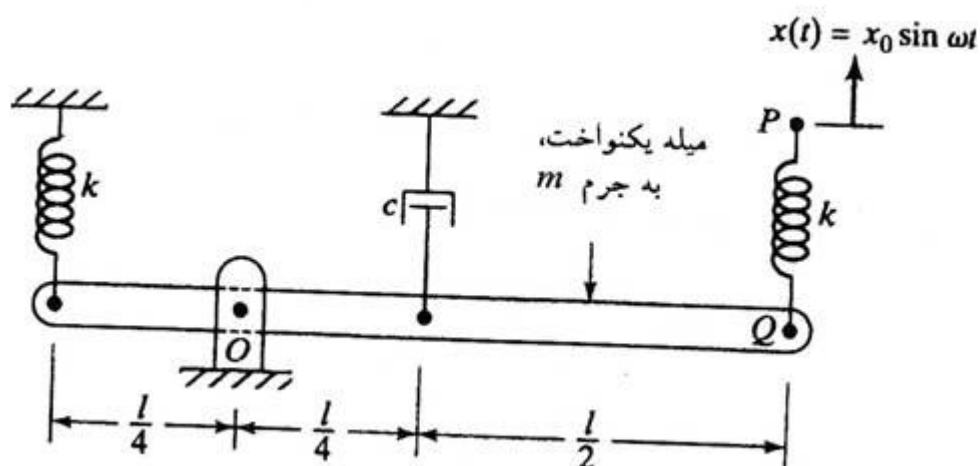
۲ نمره

۲- فرکانس طبیعی سیستم نشان داده شده را بیابید. از اصطکاک و جرم پولی ها صرف نظر کنید.



۲ نمره

۳- تغییر مکان زاویه ای پایدار میله را در شکل نشان داده شده، تعیین کنید.





تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۹۰

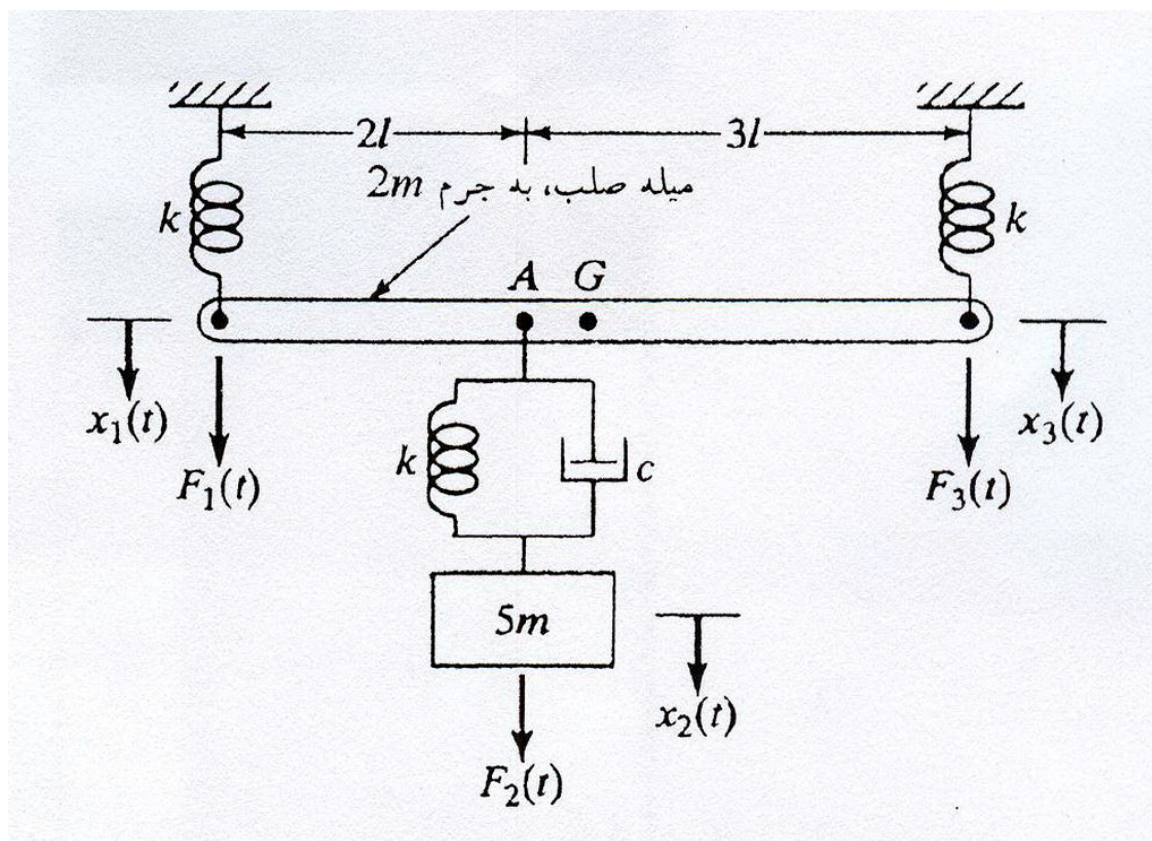
سری سوال: ۱ یک

درس: ارتعاشات مکانیکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - جریه ۱۳۲۰۰۵۶

نمره ۲.۸

۴- الف) با استفاده از قانون دو حرکت نیوتن، معادله حرکت سیستم شکل زیر را بیابید.
ب) با استفاده از مختصات داده شده، ماتریس سفتی را نیز برای این سیستم تعیین کنید.



۵- در وسط یک شفت دو سر گیردار، دیسکی با ممان اینرسی J_0 قرار دارد. معادلات ارتعاشات آزاد پیچشی شفت را بیابید. تغییر مکان زاویه ای اولیه شفت و سرعت اولیه آن، به ترتیب، صفر و θ'_0 است.

۶- دو سر یک شفت فولادی به قطر 2.5 cm و به طول 1 m ، داخل یاتاقان قرار دارند. یک دیسک به جرم 20 kg و با خروج از مرکز 0.005 m ، در وسط شفت قرار دارد. شفت با 6000 rpm می چرخد. نسبت میرایی ویسکوز برای این سیستم 0.01 است. مطلوبست دامنه لنگش دیسک در سرعت 6000 rpm .

۷- یک شتاب سنج، دارای فرکانس طبیعی نامیرای 100 Hz و ثابت میرایی $k = 7622.8\text{ N/m}$ است. از این وسیله برای اندازه گیری ارتعاشات یک ماشین، با سرعت 3000 rpm استفاده می شود. اگر شتاب واقعی 210 m/s^2 و شتاب ثبت شده 9 m/s^2 باشد، جرم و ثابت فنر شتاب سنج را بیابید.