



دانشگاه کردستان
University of Kurdistan
زانکۆی کوردستان

Dynamic of Structures

Free Vibration of SDOF (Homework-01)

By: Kaveh Karami

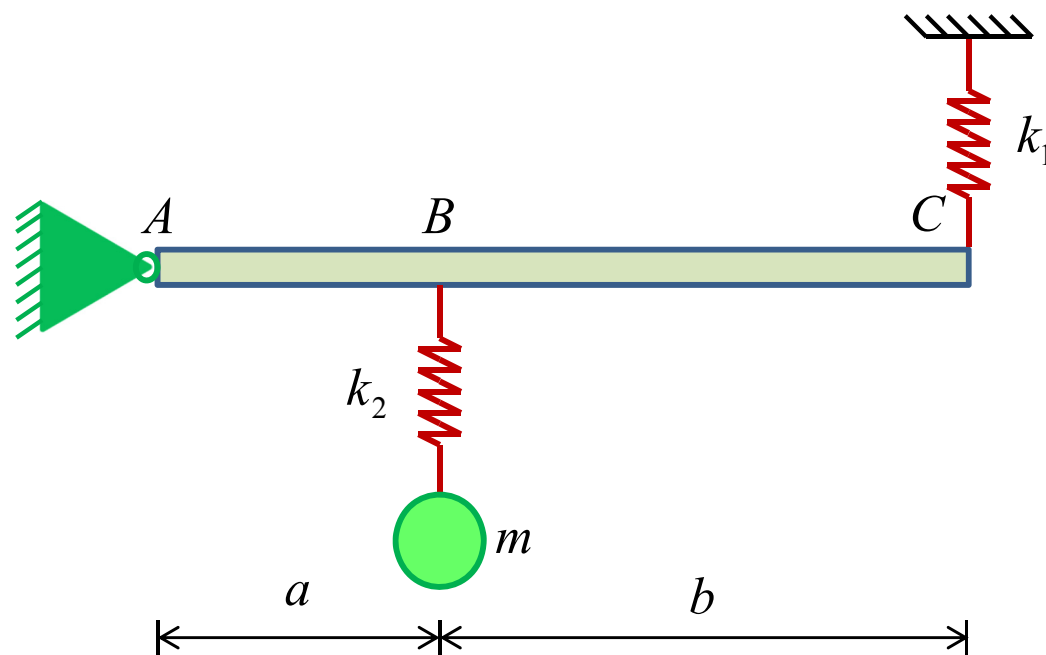
Associate Prof. of Structural Engineering

<https://prof.uok.ac.ir/Ka.Karami>

Free Vibration of SDOF

سوال 1 □

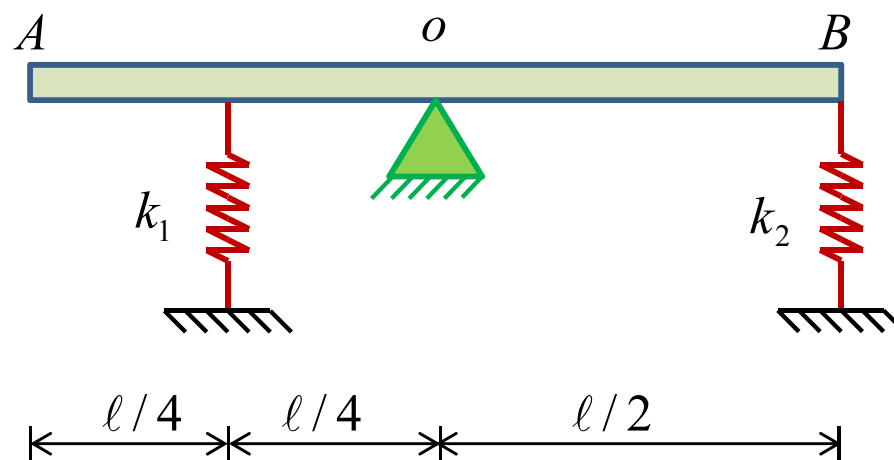
میله AC صلب و بدون وزن فرض می‌شود. معادله دیفرانسیل ارتعاش قائم جرم m را بنویسید و فرکانس ارتعاش را تعیین کنید.



Free Vibration of SDOF

سوال 2 □

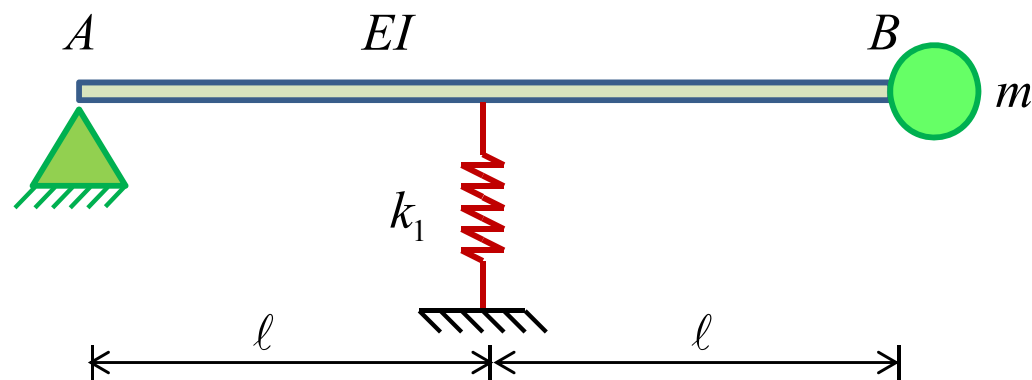
میله AB صلب و جرم کل آن m می باشد. ارتعاش دورانی میله را حول نقطه o بررسی کنید و فرکانس ارتعاش را بدست آورید. زاویه دوران را کوچک فرض کنید.



Free Vibration of SDOF

سوال 3 □

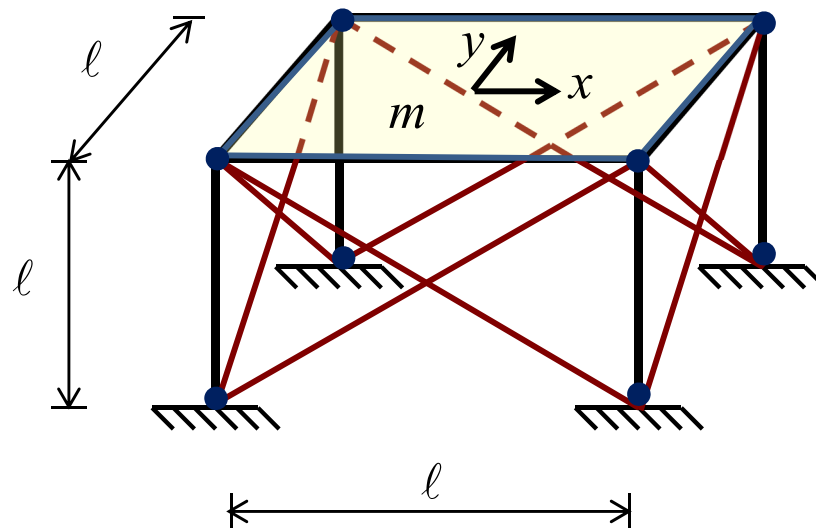
میله AB بدون وزن و الاستیک فرض می شود فرکانس ارتعاش جرم m را تعیین کنید.



Free Vibration of SDOF

سوال 4 □

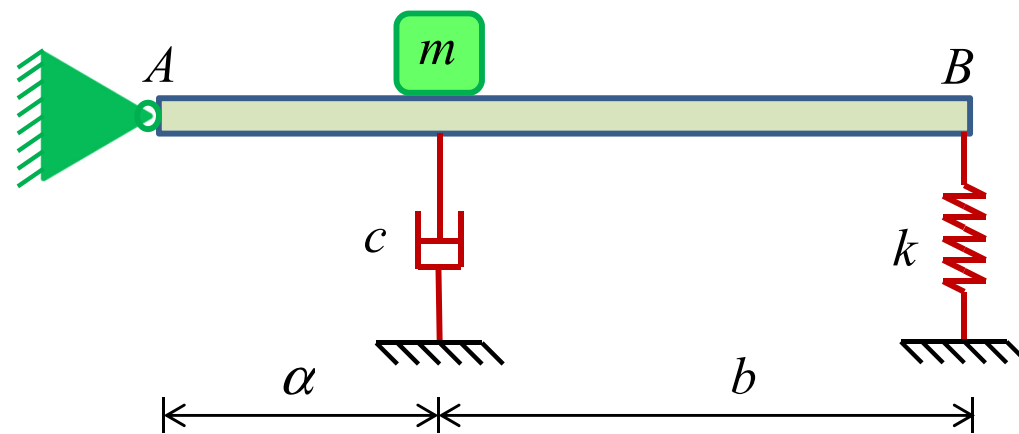
ساختمان یک طبقه برشی در دو امتداد دارای مهار بند است. فرکانس ساختمان را در اثر ارتعاش در امتداد x حساب کنید. از سختی ستون ها در تحمل نیروهای جانبی صرف نظر کنید. سطح مقطع هر بادبند A است.



Free Vibration of SDOF

سوال 5 □

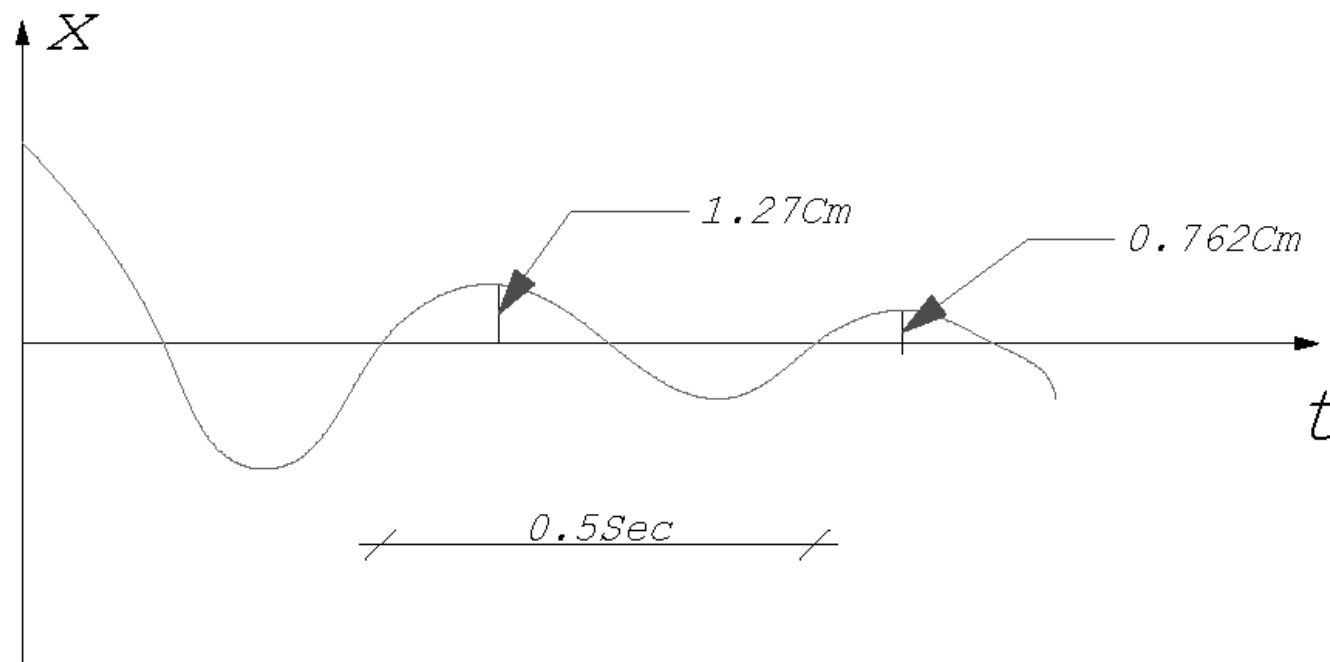
جرم m روی تیر صلب و با وزن ناچیز AB قرار دارد. معادله دیفرانسیل ارتعاش قائم سیستم را با میرایی کم بنویسید.



Free Vibration of SDOF

سوال 6 □

منحنی جواب یک سیستم جرم- فنر (با در نظر گرفتن میرایی) مطابق شکل می باشد. اگر سختی فنر $k = 1450 (N/cm)$ باشد، جرم سیستم را حساب کنید.



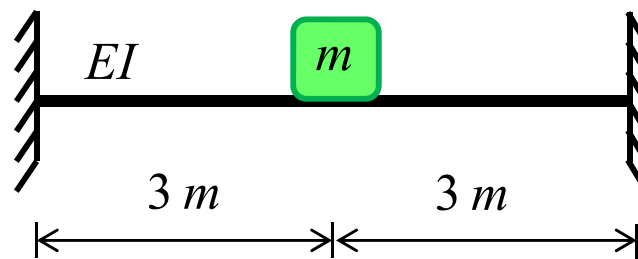
Free Vibration of SDOF

سوال 7 □

بر روی تیر الاستیک AB، جرم m واقع شده است. این تیر تحت شرایط اولیه: $\dot{x}_0 = 3 (cm/s)$, $x_0 = 10 (cm)$ و پس از تغییر مکان استاتیکی به ارتعاش در می‌آید. لنگر در تکیه‌گاه‌ها را در لحظه $t = 1 (sec)$ بدست آورید.

$$m = 2 (ton)$$

$$\xi = 10\%$$



Free Vibration of SDOF

سوال 8 □

با فرض کوچک بودن θ ، معادله دیفرانسیل حرکت سیستم نشان داده شده در شکل زیر را بر حسب θ بنویسید. میله AB بدون وزن و میله CD دارای جرم کل m می باشد.

