

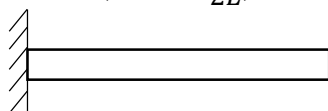


تکلیف سری دوم درس ارتعاشات
استاد درس: دکتر حمیدرضا میردامادی

ترم اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵
موعده تحویل: سوالات ۱ تا ۳: ۹۴/۸/۱۲
سوالات ۴ تا ۷: ۹۴/۸/۱۹

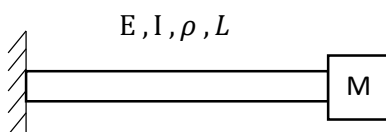
۱- تیر یک سر درگیر نشان داده شده در شکل زیر را در نظر بگیرید. سختی تیر را در نقطه انتهایی تیر ($x = L$) بدست آورید.

$$W(x) = \left(1 - \cos \frac{\pi x}{2L}\right) W(L)$$

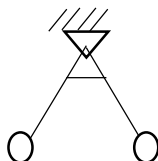


۲- با محاسبه ی سختی و جرم معادل در سیستم زیر فرکانس طبیعی را بدست آورید.

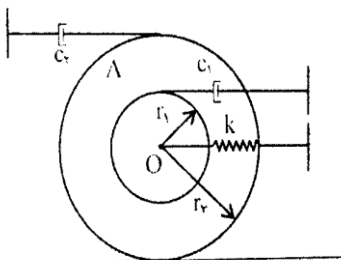
الف) بدون در نظر گرفتن جرم تیر ب) با در نظر گرفتن جرم تیر



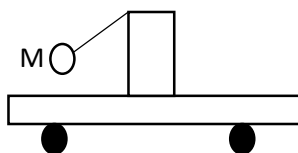
۳- فرکانس طبیعی سیستم نشان داده شده شامل دو میله صلب بدون جرم که به هم جوش خورده اند و دو جرم متمرکز را بیابید. اگر زاویه بین دو میله از صفر تا ۱۸۰ درجه تغییر کند مقدار دوره تناوب چگونه تغییر می کند؟



۴- فرکانس طبیعی سیستم زیر را بدست آورید.



۵- آونگی بر روی گاری که با شتاب ثابت a بر روی سطح افقی در حال حرکت است نصب می باشد. پریود نوسان آونگ را بدست آورید.



۶- کابل نشان داده شده در شکل تحت نیروی کششی T است. فرکانس طبیعی نوسان عمودی جرم متمرکز برای نوسانات کوچک را بدست آورید.



۷- سیستم جرم و فنری بر روی سطح شیب‌داری به زاویه‌ی 34° درجه و ضریب اصطکاک μ قرار دارد. سیستم را به اندازه‌ی ۱ سانتی متر جابجا کرده و رها می‌کنیم. برای کدام مقدار μ این سیستم بعد از ۱۰ سیکل متوقف می‌شود؟ ($K = 200 \frac{KN}{m}$, $M = 50 \text{ kg}$)

