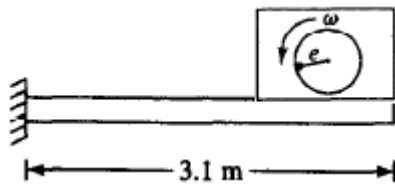


بسمه تعالی

تکلیف پنجم درس ارتعاشات مکانیکی

موعد تحویل: ۹۹/۱/۲۸

۱- آزمایش ارتعاشات آزاد بر روی سیستم شکل زیر نشان می دهد نسبت دامنه های متوالی سیکلها 2.8 به 1 است. هنگام کار، پمپ به جرم 215^{kg} دارای نامیزانی دورانی به مقدار $0.25^{kg.m}$ می باشد. پمپ بین سرعتهای 500^{rpm} تا 2500^{rpm} کار می کند. برای چه مقداری از ω در محدوده عملکرد، پمپ بیشترین دامنه پایدار را خواهد داشت؟ این حداکثر دامنه چقدر است؟



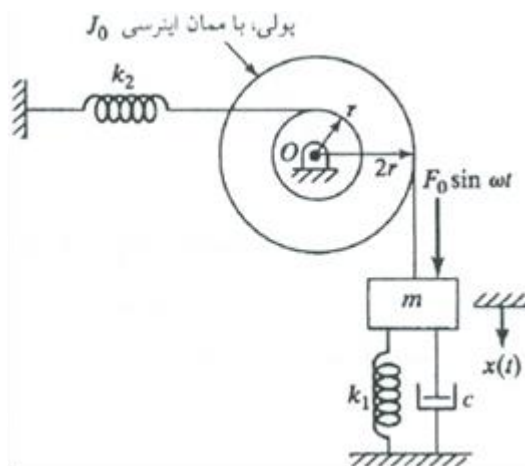
$$E = 200 \times 10^9 \text{ N / m}^2$$

$$I = 2.4 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$k = \frac{3EI}{l^3}$$

۲- یک فن به وزن 800 N که مقدار کمی نامیزانی دارد در دور 600 rpm کار می کند. تصمیم بر آن است که با استفاده از یک ایزولاتور در حین راه اندازی، هنگام عبور فن از فرکانس طبیعی مقدار قابلیت انتقال به 2.5 محدود گردد. به علاوه در دور کارکرد آن میزان ایزولاسیون 90% (قابلیت انتقال برابر 0.1) باشد. مطلوبست تعیین سختی و ضریب استهلاک ایزولاتور.

۳- در سیستم شکل زیر با مشخصات داده شده، مطلوبست تعیین پاسخ پایدار شامل دامنه جابجایی و زاویه فاز حرکت جرم m .



$$m = 10^{kg} \quad , \quad c = 500^{N.s/m} \quad , \quad r = 5^{cm}$$

$$J_0 = 1^{kg.m^2} \quad , \quad F_0 = 50^N \quad , \quad \omega = 20^{rad/s}$$

$$k_1 = 1000^{N/m} \quad , \quad k_2 = 500^{N/m}$$