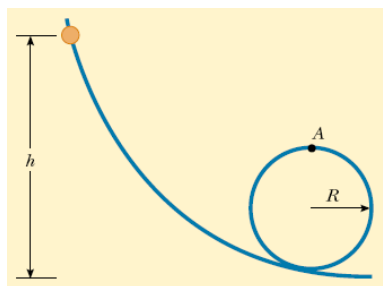


1- شخصی سورتمه ای به وزن 50 نیوتن راروی سطح افقی با سرعت ثابت به اندازه 10 متری کشد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 باشد و نیروی کشش با افق زاویه 45 بسازد این شخص چقدر کار روی سورتمه انجام می دهد؟ (ب) کار نیروی اصطکاک (ج) کار نیروی وزن و عکس العمل سطح (د) کل کار انجام شده چقدر است؟ ($\sin 45 = \cos 45 = 0.7$)

2- جسم کوچکی به جرم m بر روی مسیر بدون اصطکاک مطابق شکل می لغزد. (الف) اگر این جسم از حالت سکون از نقطه P شروع به حرکت کند، نیروی برآیند وارد بر آن در نقطه A چقدر است؟ $h = 3R$

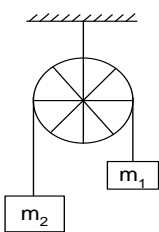


3- چرخ از سرعت زاویه ای 1.5 rad/s تا توقف کامل 40 دور می زند. با فرض یکنواخت بودن شتاب (الف) چه مدت طول می کشد تا چرخ کاملاً متوقف شود؟ (ب) شتاب زاویه ای چقدر است؟ (ج) برای انجام 20 دور اول چه مدت زمان لازم است؟

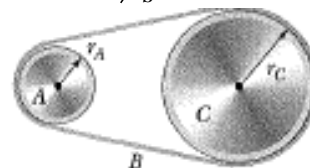
4- در شکل مقابل شعاع قرقره $R = 12 \text{ cm}$ ، $m_1 = 400 \text{ g}$ ، $m_2 = 600 \text{ g}$ می باشد. اگر قرقره حرکت چرخشی داشته

باشد مطلوب است محاسبه کششهای ریسماندر سمت چپ و راست و بزرگی شتاب سیستم؟ (اصطکاک

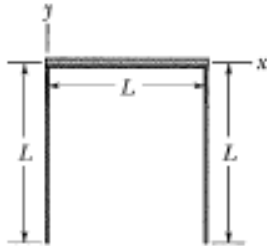
وجود ندارد)



5- در شکل چرخ A به شعاع 10 سانتی متر توسط تسمه به چرخ C به شعاع 25 سانتی متر وصل شده است. سرعت زاویه ای چرخ A را از حال سکون با آهنگ ثابت $\frac{1}{6} \text{ rad/s}^2$ افزایش می دهیم. زمان لازم برای اینکه چرخ C به سرعت زاویه ای 100 rad/s برسد چقدر است؟ فرض کنید که تسمه لغزش ندارد.



6- استوانه توپری به جرم M و به شعاع R را در نظر می گیریم که از یک سطح شیبدار بدون لغزش به پایین می غلتد. سرعت مرکز جرم استوانه راهنگام رسیدن آن به پایین سطح شیبدار پیدا کنید. $I = \frac{1}{2}MR^2$ و $\theta = 30^\circ$



7- در شکل مقابل $M=40g$, $L=20cm$ مرکز جرم جسم مقابل را محاسبه کنید؟

8- در شکل قطعه 2 به جرم 1 کیلوگرم ساکن است و روی سطح بدون اصطکاکی قرار دارد و به فنری با ثابت $200 \frac{N}{m}$ که کشیده نشده و انتهای دیگرش ثابت است. انتهای دیگرش ثابت است متصل است. انتهای دیگر فنر به دیوار وصل است. قطعه 1 جرم 2 کیلوگرم که با سرعت $v_1 = 4 \text{ m/s}$ حرکت می کند با قطعه 2 برخورد می کند و دو قطعه به هم می چسبند. در لحظه ای که متوقف می شوند فنر چقدر فشرده می شود؟

