

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۰۰

سری سوال: یک ۱

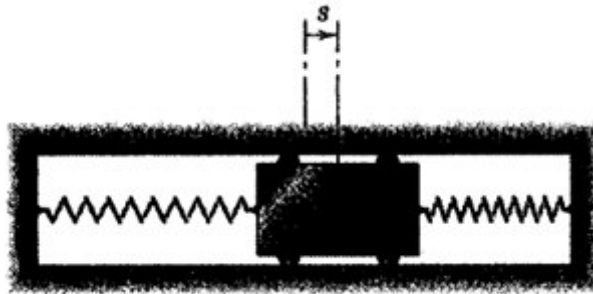
عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۲ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۹۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

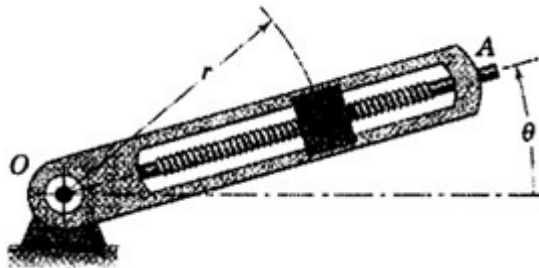
۲۰۷ شماره

۱- لغزنده ای مطابق شکل در شیار راهنمای افقی با اصطکاک ناچیز بین دو فنر با ثابت K حرکت می کند. در لحظه ی $t = 0$ لغزنده دارای سرعت اولیه ی V_0 و $S = 0$ می باشد. مجموعه ی دو فنر نیروی بازدارنده ای را بر حرکت لغزنده تحمیل می کنند که به آن شتابی متناسب با جابجایی ولی در جهت مخالف آن داده که مساوی با $a = -k^p s$ است. معادلات جابجایی و سرعت لغزنده را بر حسب زمان بیابید.



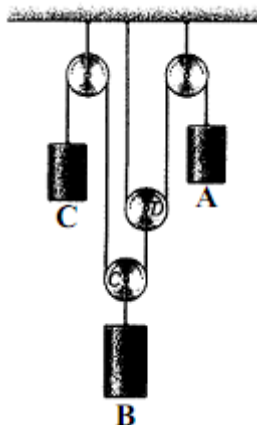
۲۰۷ شماره

۲- دوران بازوی شیاردار شعاعی از رابطه ی $\theta = 0.12t + 0.102t^3$ پیروی می کند که در آن θ بر حسب رادیان و t بر حسب ثانیه است. همزمان با دوران، پیچ با لغزنده ی B درگیر می شود و فاصله ی آن را از نقطه O طبق رابطه ی $r = 0.12 + 0.104t^2$ کنترل می کند که در آن r به متر و t ثانیه است. اندازه سرعت و شتاب لغزنده را در لحظه ی $t = 3S$ محاسبه کنید.



۱۰۴ شماره

۳- برای سیستم دو درجه آزادی نشان داده شده، رابطه ای حاکم بر سرعت و شتاب جرم های A و B و C بیابید.



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

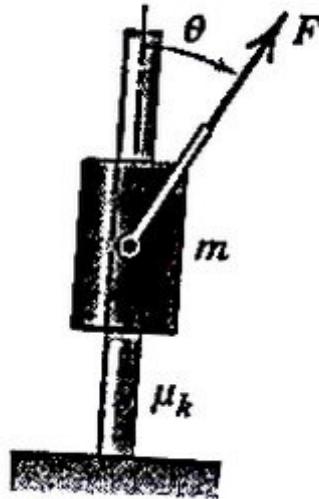
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۰۰

سری سوال: ۱ یک

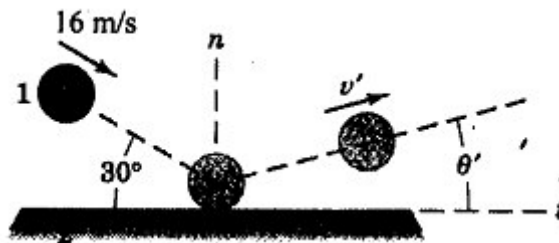
عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۲ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۹۷

- ۴- مطابق شکل طوقه ای به جرم m تحت تاثیر نیروی F با مقدار ثابت اما امتداد متغیر قرار دارد. این طوقه، در راستای میله ی ثابت قائم به سوی بالا می لغزد. اگر $\theta = Kt$ باشد که در آن K ضریبی ثابت است و اگر طوقه از حالت سکون در موقعیت $\theta = 0$ شروع به حرکت کند، مقدار F نیرو را چنان تعیین کنید که هنگامی که θ به $\frac{\pi}{2}$ می رسد، طوقه از حرکت باز ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین طوقه و میله μ_k است.



- ۵- یک گوی با سرعت 16 m/s تحت زاویه ی 30° به سمت یک ورقه سنگین پرتاب می شود. ضریب بازگشت برابر 0.5 است. پس از برخورد سرعت v' و زاویه θ' را محاسبه کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۰۰

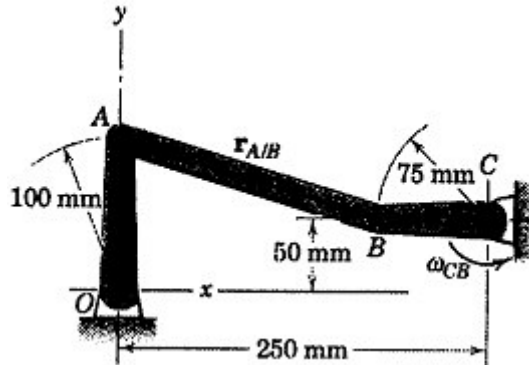
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۲ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۹۷

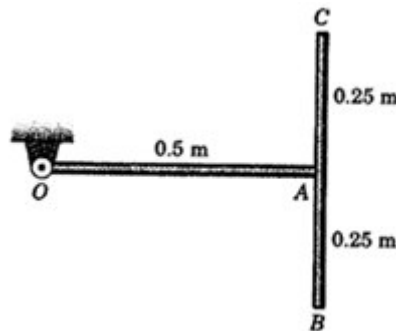
نمره ۲،۵۹

۶- عضو BC حول C روی یک کمان نوسان می کند و باعث می شود که عضو OA حول O نوسان کند. هنگامی که مجموعه از موقعیت نشان داده می گذرد (BC افقی و OA قائم)، سرعت زاویه ای BC ثابت و برابر با 2 rad/s در جهت پادساعتگرد است. در این لحظه، سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای OA و AB را بیابید.



نمره ۲،۰۹

۷- هر یک از دو میله ی باریک یکنواخت OA و BC جرمی برابر 1 kg دارد. میله ها را در نقطه ی A جوش داده اند تا عضوی به شکل T ایجاد شود. این مجموعه آزادانه حول محور افقی گذرنده از نقطه ی O می چرخد. وقتی OA از وضعیت افقی مطابق شکل عبور می کند سرعت زاویه ای میله ها $\omega = 4 \text{ rad/s}$ است. مطلوب است محاسبه ی نیروی کل R که بر تکیه گاه O وارد می شود.



گلی از شاخه آگر می چینیم
بزرگ بزرگش نکنیم
و به بادش ندهیم
لا اقل لای کتاب دلمان بگذاریم
هی بخوانیم و ببوسیم و معطر بشویم
شاید از باغچه کوچک اندیشه مان گل روید