

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۶

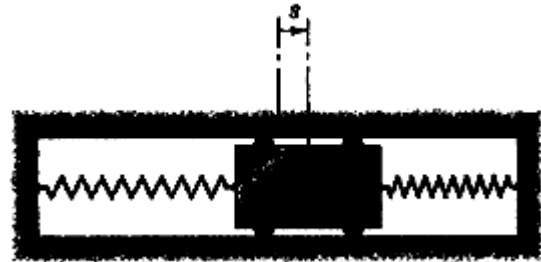
عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۹۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

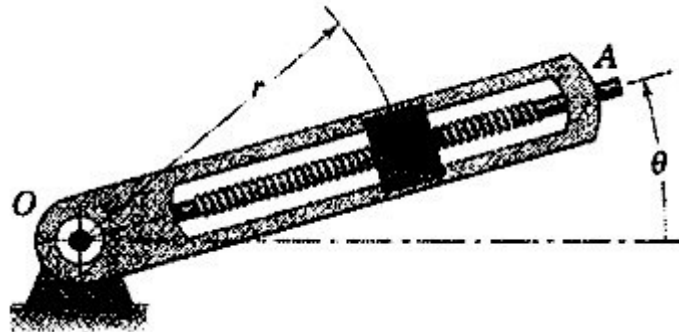
نمره ۲،۳۳

۱- لغزنده ای مطابق شکل در شیار راهنمای افقی با اصطکاک ناچیز بین دو فنر با ثابت K حرکت می کند. در لحظه $t = 0$ لغزنده دارای سرعت اولیه 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 $a = -k^2 S$ است. معادلات جابجایی و سرعت را بر حسب زمان بیابید.



نمره ۲،۳۳

۲- دوران بازوی شیاردار شعاعی از رابطه ی $\theta = 0.2t + 0.02t^3$ پیروی می کند که در آن θ بر حسب رادیان و t بر حسب ثانیه است. همزمان با دوران، پیچ با لغزنده درگیر می شود و فاصله ی آن را از نقطه O طبق رابطه ی $r = 0.2 + 0.02t^2$ 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.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰: تستی: ۰: تشریحی: ۱۲۰

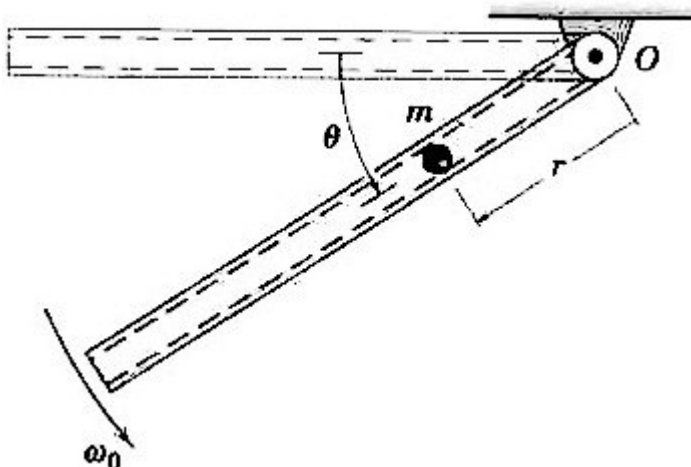
تعداد سوالات: تستی: ۰: تشریحی: ۶

عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۳۱۵۰۹۷

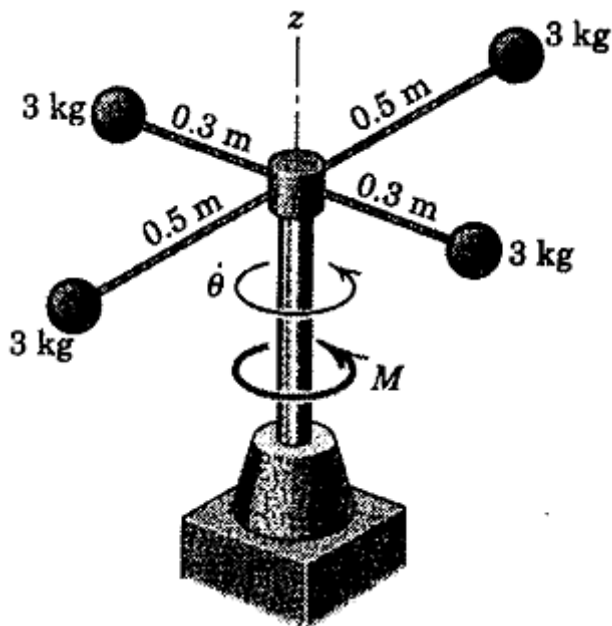
نمره ۲.۳۳

۳- لوله ای توخالی با سرعت زاویه ای ثابت ω_0 حول محور افقی O دوران می کند. در لحظه ای که $\theta = 0$ ، ذره ای به جرم m و با سرعت نسبی صفر به داخل لوله وارد می شود. این ذره در نقطه $r = 0$ وارد لوله شده و با عبور از درون لوله صیقلی به سمت بیرون حرکت می کند. رابطه ی r را بر حسب θ بیابید.



نمره ۲.۳۳

۴- چهار گوی هر یک به جرم 3 kg به صورت صلب به مجموعه قاب و محور دورانی متصل شده اند. کل مجموعه در ابتدا حول محور قائم Z با سرعت زاویه ای ثابت 20 rad/s در جهت ساعتگرد (از نمای فوقانی) دوران می کند. اگر گشتاور ثابت $M = 30\text{ N}\cdot\text{m}$ بر محور مجموعه وارد شود، زمان لازم برای معکوس شدن جهت دوران و رسیدن به سرعت زاویه ای $\dot{\theta} = 20\text{ rad/s}$ را در جهت اعمال M بیابید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

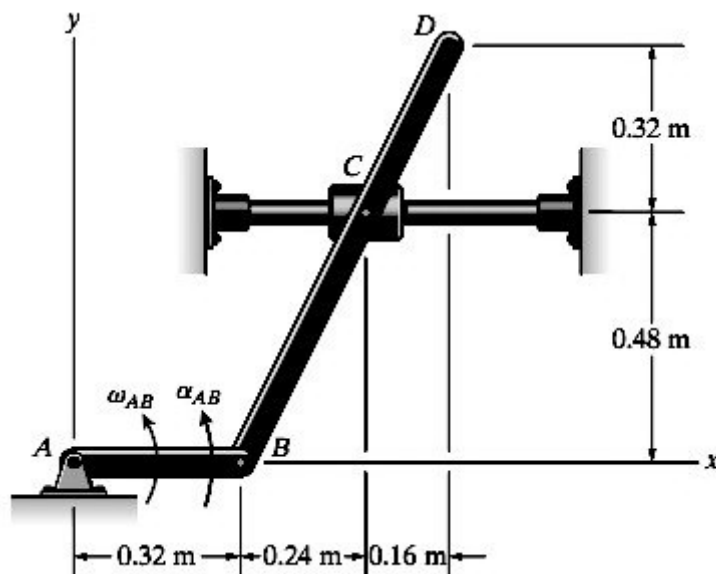
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۶

عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی ربانیک ۱۳۱۵۰۹۷

نمره ۲.۳۳

۵- برای مکانیزم شکل مقابل سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای لینک AB به ترتیب برابر $\omega_{AB} = ۲ rad/s$ و $\alpha_{AB} = ۸ rad/s^2$ در جهت پادساعتگرد می باشد. سرعت و شتاب نقطه C و همچنین سرعت زاویه ای لینک BCD را بدست آورید.



نمره ۲.۳۵

۶- انتهای A میله ی یکنواخت به جرم $۵ kg$ و طول $۰.۸ m$ آزادانه به غلافی لولا شده است که با شتاب ثابت $a = ۴ m/s^2$ در امتداد محور ثابت افقی حرکت می کند. اگر به هنگام گذشتن از موقعیت قائم، میله دارای سرعت زاویه ای ساعتگرد $\omega = ۲ rad/s$ باشد، مولفه های نیروی وارد بر نقطه ی A میله در این لحظه را بیابید.

