

95-96-2



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

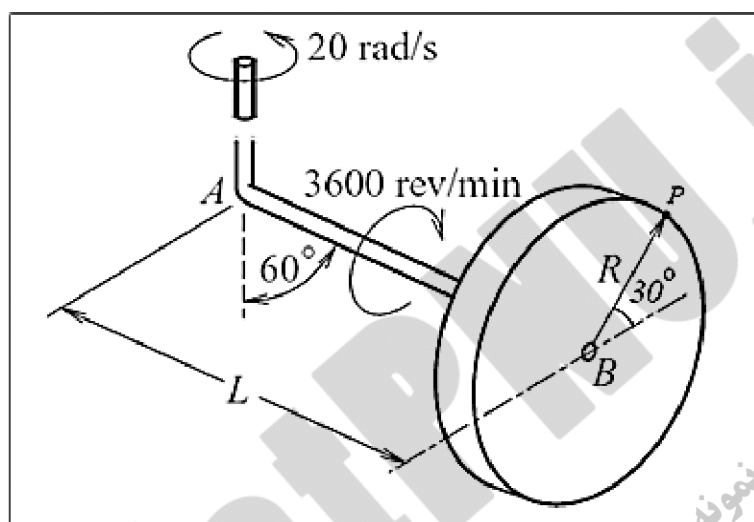
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

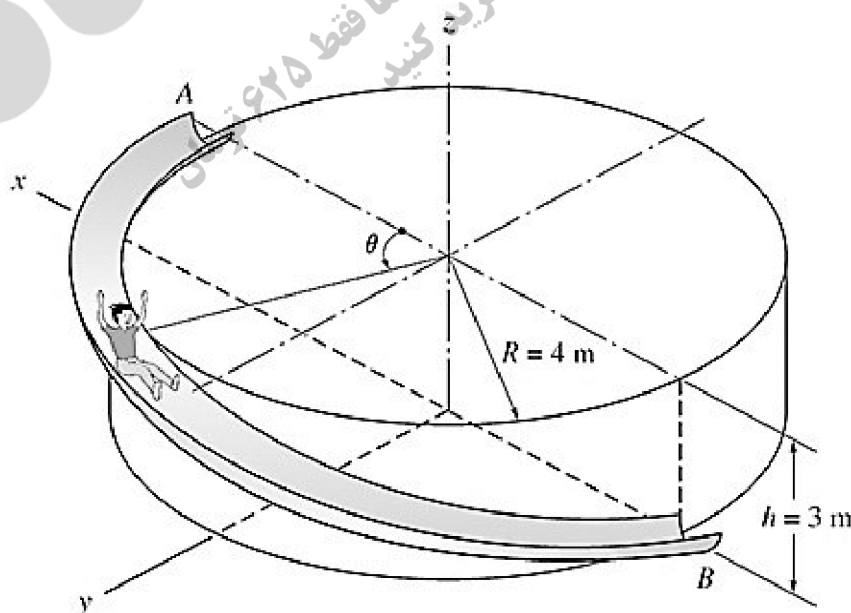
نمره ۲۰،۸۰

۱- در مکانیزم شکل زیر اگر $R = 1\text{ m}$ و $L = 4\text{ m}$ باشد، در لحظه نشان داده شده، سرعت و شتاب کل نقطه P روی محیط دیسک را بر حسب بردارهای یکه دستگاه مختصات مناسبی که در نظر میگیرید، بدست آورید.



نمره ۲۰،۸۰

۲- فردی طی یک مسیر مارپیچی که روی سطح استوانه ای همانند شکل زیر ایجاد شده است به سمت پایین حرکت میکند. اگر زاویه بر حسب زمان و ارتفاع بصورت $\theta = \omega^2 t^2$ و $z = h(1 - \frac{\theta}{n})$ تغییر کنند که در آن $h = 3\text{ m}$ و $\omega = 0.75\text{ rad/s}$ مقدار سرعت و شتاب فرد هنگامی که به نقطه B میرسد را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

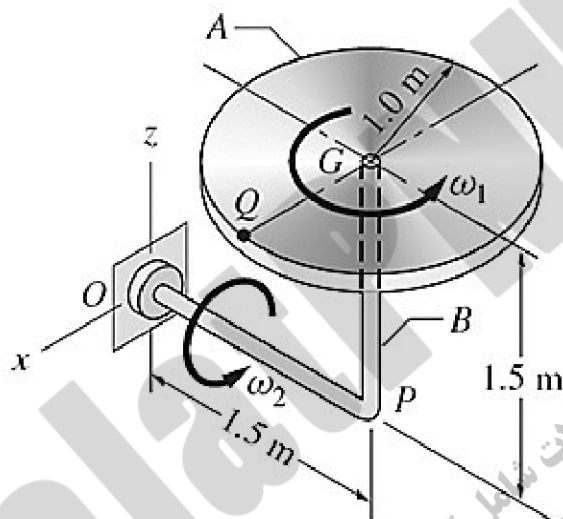
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

۳- با استفاده از رابطه $\dot{\mathbf{u}} = \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{u}$ برای دوران محورهای مختصات، مقدار نرخ تغییرات زمانی بردار یکه $\dot{\mathbf{e}}_R$ را با استفاده از تبدیل دستگاه مختصات کارتزین به کروی بدست آورید.

۴- در مکانیزم شکل زیر مقادیر سرعت و شتاب زاویه‌ای بصورت $\omega_1 = 3 \text{ rad/s}$ ، $\omega_2 = 4 \text{ rad/s}$ ، $\alpha_1 = -16 \text{ rad/s}^2$ ، $\alpha_2 = 25 \text{ rad/s}^2$ می باشند. در حالت نشان داده شده مقدار سرعت و شتاب نقطه Q را بر حسب بردارهای یکه دستگاه مختصات نشان داده شده بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

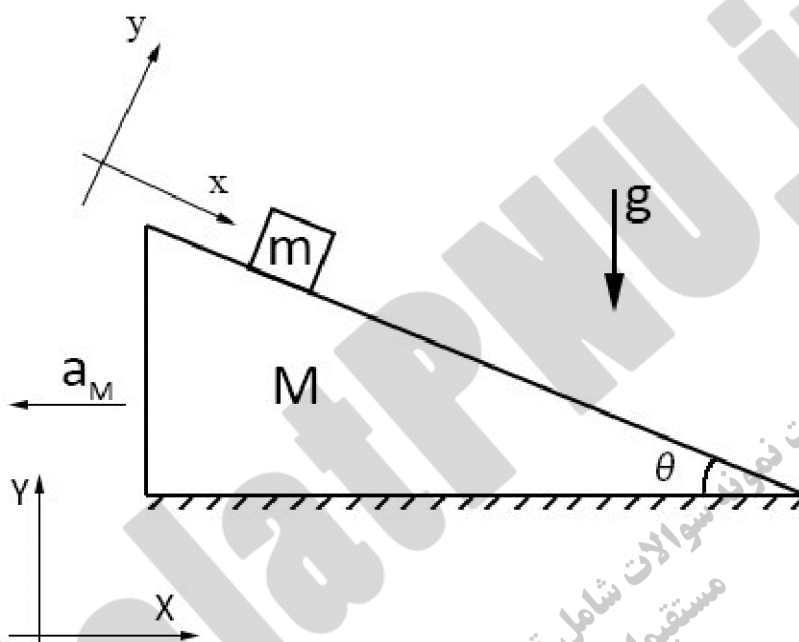
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

نمره ۲.۸۰

۵- در مکانیزم شکل زیر کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند. جرم m بر اثر نیروی وزن بر روی گوه M حرکت میکند و باعث حرکت آن به سمت چپ میشود. با استفاده از اصل هامیلتون، معادله حرکت جرم m و M را در دو دستگاه مختصات متصل به جرم m و M بدست آورده و با حل معادلات بدست آمده مقدار شتاب جرم M را محاسبه نمایید.



قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره

۱- ص ۱۰

۲۰۸۰ نمره

۲- ص ۱۵۰

۲۰۸۰ نمره

۳- ص ۱۷۰

۲۰۸۰ نمره

۴- ص ۱۹۰

۲۰۸۰ نمره

۵- ص ۲۰۰

SoalatPNU.ir

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

95-96-1



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۵ تشریحی : ۵

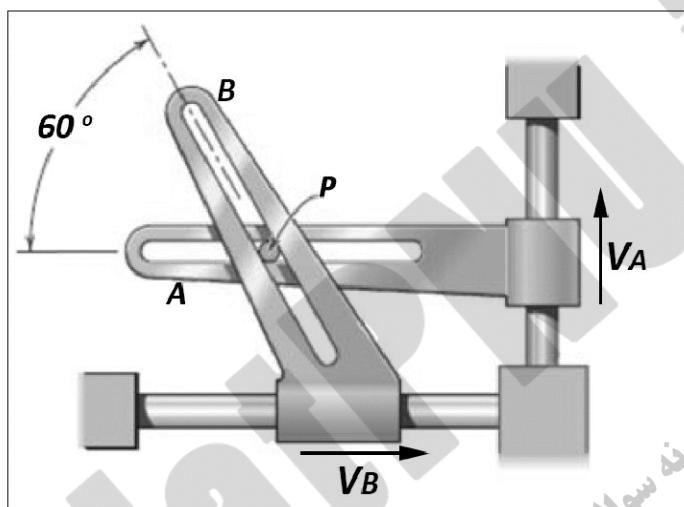
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

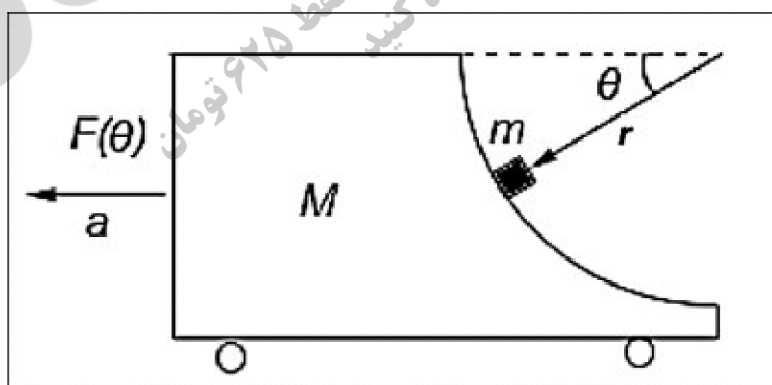
٢٨٠ نمبره

۱- حرکت پین P توسط دو بازویی A و B که با یکدیگر زاویه 60 درجه میسازند، کنترل میشود. اگر بازویی B دارای سرعت $V_B = 3 \text{ m/s}$ به سمت راست و بازویی A دارای سرعت $V_A = 2 \text{ m/s}$ به سمت بالا باشد، سرعت پین P را بدست آورید.



٢٨٠ نمبره

۲- فرض کنید جرم m در زاویه $\theta = 0$ از حالت سکون در مسیر دایره ای به شعاع r شکل که روی جرم M ایجاد شده است شروع به حرکت میکند. اگر سطوح را بدون اصطکاک فرض کنیم، نیروی خارجی F را بر حسب θ بگونه ای بدست آورید که شتاب جرم M برابر با مقدار ثابت a در جهت نشان داده شده باشد. همچنین شتاب مطلق جرم m را در هر زاویه بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

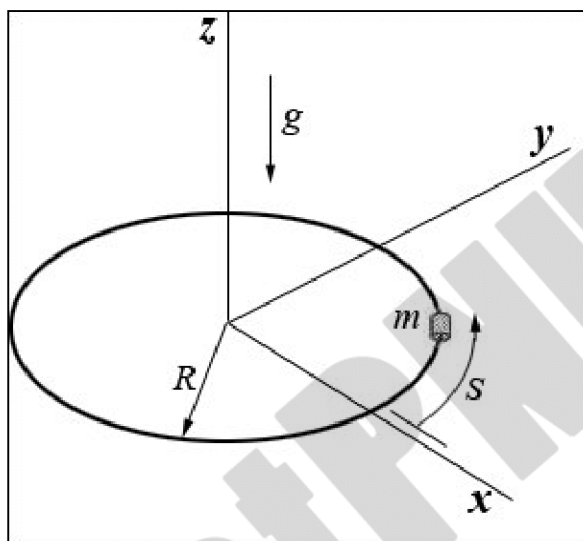
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

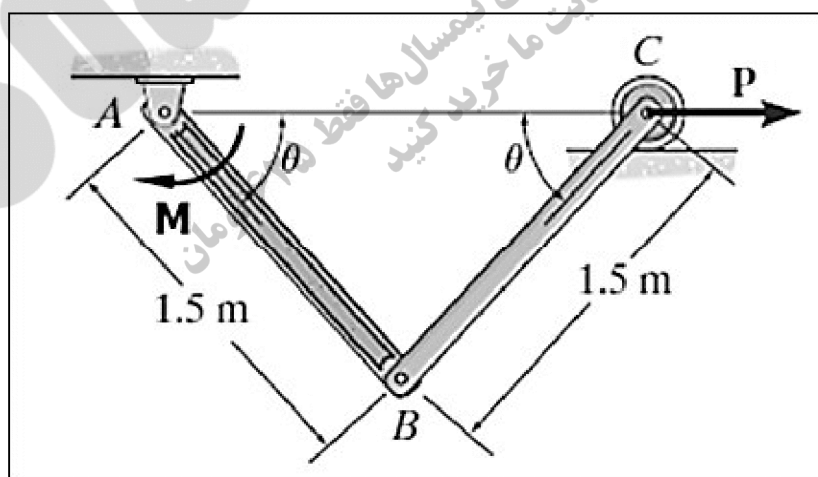
نمره ۲.۸۰

۳- لغزنده ای به جرم m حول مسیری حلقوی به شعاع R همانند شکل میلغزد. اگر ضریب اصطکاک بین حلقه و لغزنده μ و سرعت اولیه لغزنده v_0 باشد، مسافتی را که از لحظه اولیه تا زمان متوقف شدن طی میکند بدست آورید.



نمره ۲.۸۰

۴- با استفاده از اصل دالامبر، معادله حرکت سیستم شکل زیر را بدست آورید (جرم هر کدام از میله ها را برابر با m و مرکز جرم را در وسط میله در نظر بگیرید).



سری سوال: ۱ یک

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

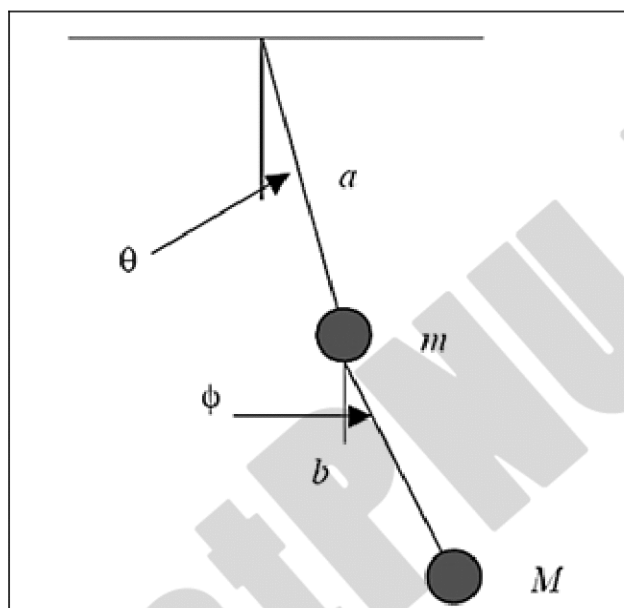
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

نمره ۲۰۸۰

۵- با استفاده از دینامیک تحلیلی و اصل هامیلتون، معادله حرکت مکانیزم زیر را که از دو آونگ متصل به هم تشکیل شده است بدست آورید.



قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال‌ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۸۰ نمره

۱- مبحث سرعت نسبی

۲،۸۰ نمره

۲- مبحث شتاب نسبی و مختصات قطبی

۲،۸۰ نمره

۳- مبحث سینتیک و حرکت دایره ای

۲،۸۰ نمره

۴- مبحث اصل دالامبر در دینامیک تحلیلی

۲،۸۰ نمره

۵- با استفاده از معادلات لاگرانژ و اصل هامیلتون

SoalatPNU.ir

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

94-95-2



سری سوال : یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۰ : تشریحی : ۴

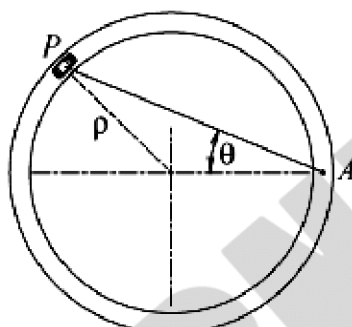
عنوان درس : دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

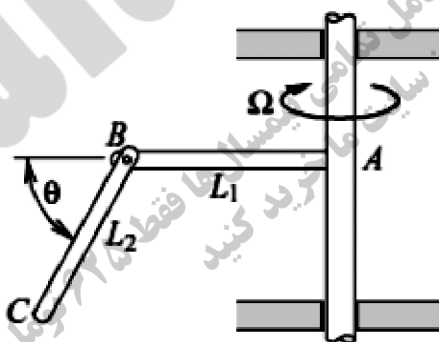
نمره ۳،۵۰

۱- ناظری در نقطه A اتومبیل P را که در مسیر دایره ای حرکت میکند، مشاهده میکند. رابطه ای برای سرعت و شتاب اتومبیل بر حسب شعاع ρ و زاویه متغیر با زمان $\theta(t)$ بدست آورید (هم میتوانید از مختصات قطبی و هم از مختصات کارتزین استفاده کنید)



نمره ۳،۵۰

۲- میله BC در شکل زیر به میله عمودی متصل است که خود با سرعت ثابت Ω حول محور خود در حال دوران است. زاویه θ تابع دلخواهی از زمان است. سرعت و شتاب نقطه C را بر حسب مختصاتی که میتوانید بر روی میله عمودی یا میله BC تعریف کنید بدست آورید.



سری سوال : ۱ یک

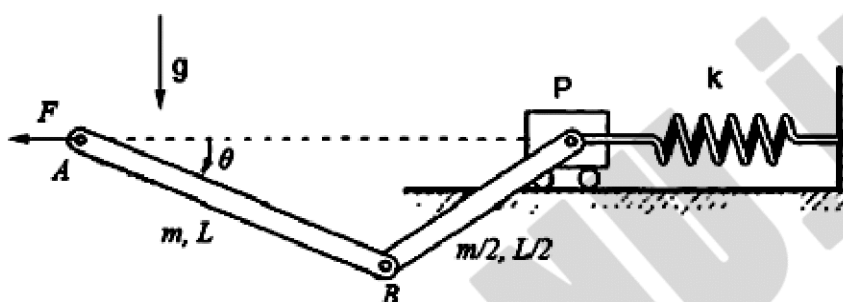
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰

تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۴

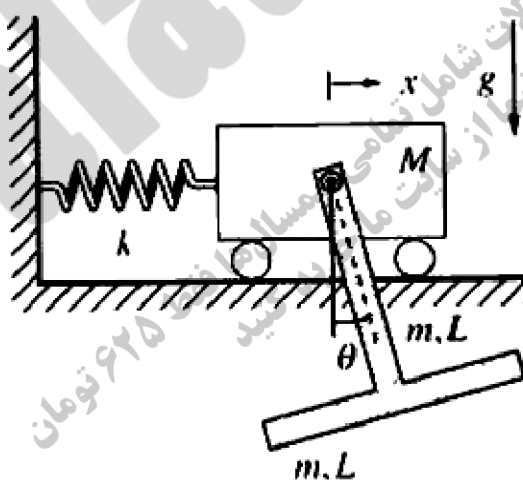
عنوان درس : دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

- ۳- با استفاده از اصل دالامبر، معادله حرکت سیستم زیر را بدست آورید (از اصطکاک و جرم لغزنده P صرف نظر کنید).



- ۴- با استفاده از اصل هامیلتون و معادله لاگرانژ، معادله حرکت سیستم زیر را بدست آورید.



94-95-1



سری سوال: یک

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

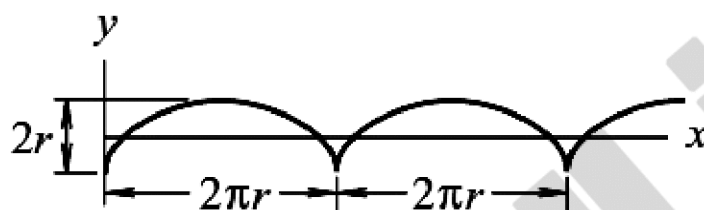
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

نمره ۲۰.۸۰

۱- دیسکی به شعاع r بدون لغزش، بر روی سطح افقی می‌گردد. نقطه ای بر روی محیط آن مسیری سیکلوئیدی را مطابق شکل زیر طی می‌کند که مختصات موقعیت آن بصورت $x = r(\theta - \sin \theta)$, $y = -r \cos \theta$ تعریف می‌شود که در آن θ مطابق رابطه $\theta = ct$ با زمان تغییر می‌کند. رابطه ای برای سرعت، شتاب و شعاع انحنای مسیر حرکت این نقطه بر حسب زمان بدست آورید.

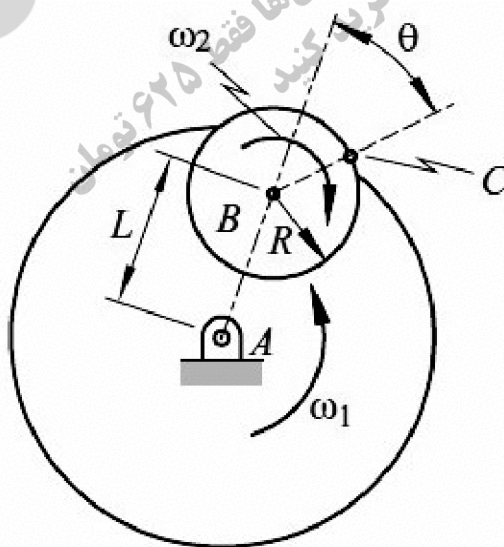


نمره ۲۰.۸۰

۲- بردارهای یکه در مختصات استوانه‌ای در حقیقت دوران یافته (تحت دو دوران) بردارهای یکه دستگاه کارتزین هستند. با استفاده از رابطه $\{x\} = R\{X\}$ که در آن $\{x\}$ بردار تبدیل یافته و $\{X\}$ بردار اولیه است، ابتدا ماتریس دوران را برای تبدیل مختصات کارتزین به دستگاه مختصات استوانه ای بدست آورید. ثانیاً با استفاده از رابطه $\dot{r} = \omega \times r$ ابتدا مشتق بردارهای یکه و سپس بردارهای سرعت را در دستگاه مختصات جدید بدست آورید.

نمره ۲۰.۸۰

۳- صفحه گردانی مطابق شکل با سرعت دورانی ثابت ω_1 بصورت پاد ساعتگرد حول نقطه A دوران می‌کند. دیسک کوچکتری که در نقطه B به این صفحه متصل است با سرعت دورانی ثابت ω_2 حول این نقطه بصورت ساعتگرد نسبت به صفحه گردان دوران می‌کند. سرعت و شتاب نقطه C را که در موقعیت نشان داده شده روی محیط دیسک کوچک قرار دارد را بر حسب پارامترهای نشان داده شده در شکل بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

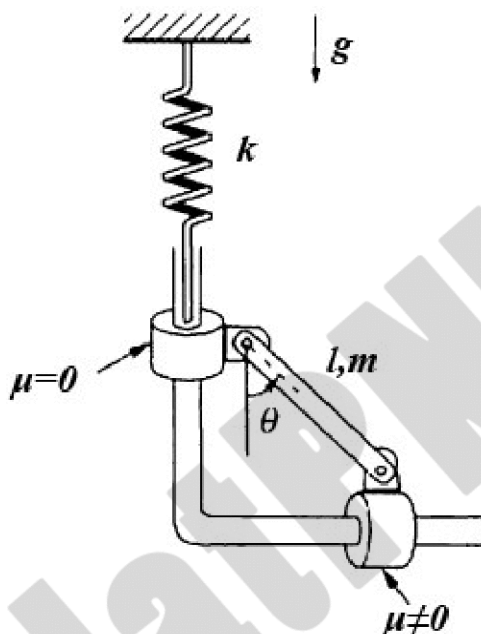
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

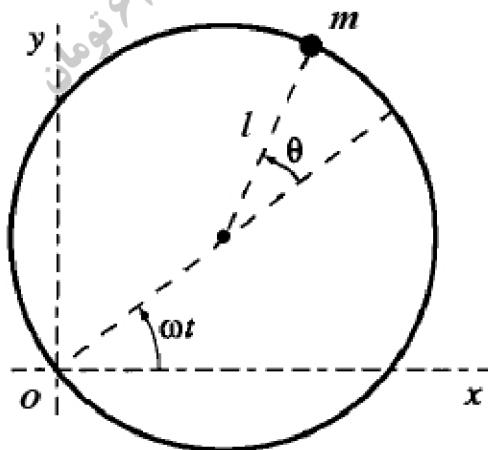
نمره ۲.۸۰

۴- با استفاده از اصل دالامبر، معادله حرکت مکانیزم زیر را بدست آورید (لغزنده افقی با ضریب اصطکاک μ و لغزنده عمودی بدون اصطکاک حرکت میکند).



نمره ۲.۸۰

۵- لغزنده ای به جرم m مقید شده است در ریلی دایره ای به شعاع l همانند شکل حرکت کند. این مسیر دایره ای خود حول نقطه نقطه O با سرعت ثابت ω در حال دوران است. با استفاده از معادلات هامیلتون نشان دهید حرکت لغزنده حول نقطه O نوسانی است و دامنه نوسان را بدست آورید.



تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰
سری سوال : یک
عنوان درس : دینامیک پیشرفته
رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

- ۱- با استفاده از مفاهیم سرعت و شتاب و شعای انحنا در مختصات قطبی
۲.۸۰ نمره
- ۲- با استفاده از روابط سرعت و شتاب نسبی
۲.۸۰ نمره
- ۳- با استفاده از روابط سرعت و شتاب نسبی
۲.۸۰ نمره
- ۴- استفاده از معادلات دالامبر در مختصات تعمیم یافته
۲.۸۰ نمره
- ۵- استفاده از معادلات هامی لتون در مختصات تعمیم یافته
۲.۸۰ نمره

SoalatPNU.ir

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-2



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی/۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۸۰ نمره

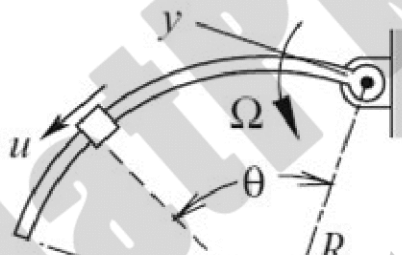
۱- حرکت پرنده ای در مختصات قطبی به صورت زیر تعریف می شود:

$$r = be^{kt} \quad , \quad \theta = ct$$

که در آن b ، k و c مقادیر ثابتی هستند. ثابت کنید زاویه بین بردار سرعت و شتاب آن بدون تغییر می ماند.

۲،۸۰ نمره

۲- لغزنده ای با سرعت ثابت u نسبت به ریل دایره ای نشان داده شده در شکل، حرکت میکند. اگر ریل در صفحه افقی با سرعت زاویه ای ثابت حرکت کند، سرعت و شتاب کل لغزنده را بر حسب R ، θ و Ω در مختصات متحرک $x'y'$ بدست آورید.



قیمت نمونه سوالات شامل تمامی فیسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: ۱ یک

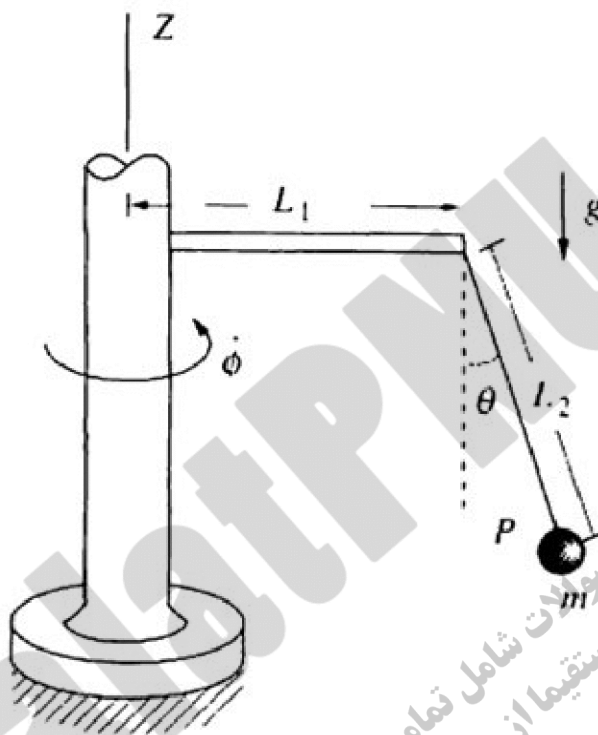
زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : ۱۲۰ تشریحی:

تعداد سوالات: ۰۰ : ۵ تشریحی:

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

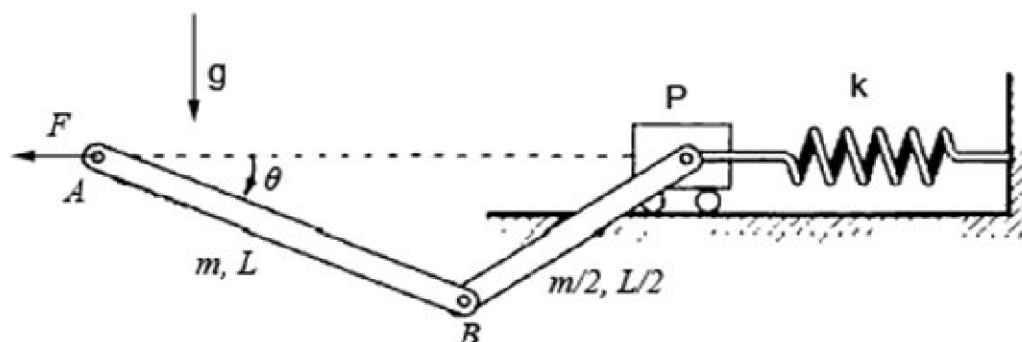
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

- ۳- با استفاده از مفهوم کار مجازی و اصل دالامبر، معادله حرکت جرم m را در وضعیت نشان داده شده بدست آورید (سرعت زاویه مجموعه در راستای محور Z ثابت و برابر با $\dot{\varphi}$ است).



- ۴- الف) تفاوت دیدگاه دینامیک نیوتنی و هامیلتونی را توضیح دهید.
ب) تفاوت حرکت هولونومیک و غیر هولونومیک را با بیان یک مثال توضیح دهید.

- ۵- با استفاده از اصل هامیلتون، معادله حرکت سیستم زیر را بدست آورید (از اصطکاک و جرم لغزنده P صرف نظر کنید).



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فصل اول کتاب منبع - مبحث حرکت در مختصات قطبی

۲،۸۰ نمره

۲- کتاب منبع - مبحث حرکت نسبی

۲،۸۰ نمره

۳- کتاب منبع - مبحث کار مجازی

۲،۸۰ نمره

۴- فصل چهار کتاب منبع

۲،۸۰ نمره

۵- کتاب منبع - مبحث هامیلتون

۲،۸۰ نمره

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-1



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

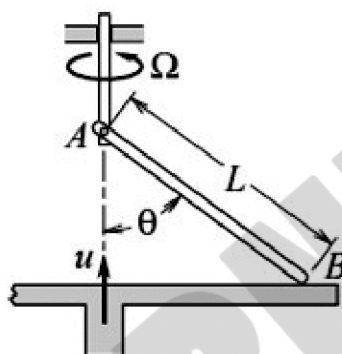
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

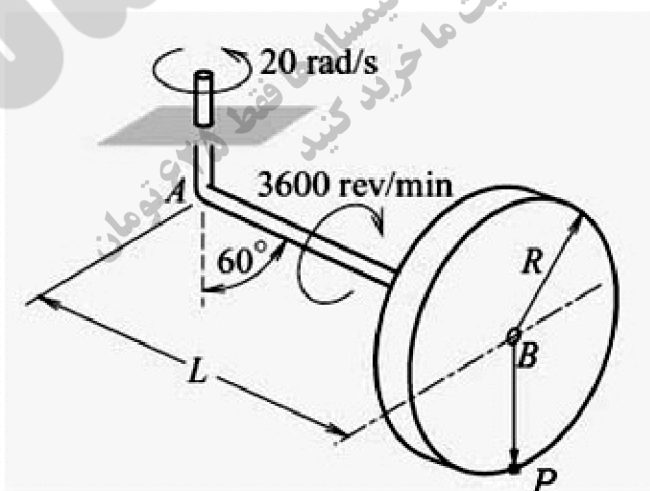
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- محور عمودی نشان داده شده در شکل زیر با سرعت دورانی Ω دوران میکند. همچنین ارتفاع نقطه A ثابت است. نقطه B در انتهای میله، میتواند در صفحه ای افقی که خود با سرعت ثابت u به سمت بالا حرکت می کند آزادانه بلغزد. سرعت و شتاب نقطه B را بر حسب L, u, Ω و θ بدست آورید.



- ۲- دیسک نشان داده شده در شکل حول محور AB با سرعت 3600 rpm دوران میکند. همزمان محور عمودی متصل به بازویی AB با سرعت 20 rad/s دوران میکند. اگر $AB = 2\text{ m}$ و $R = 1\text{ m}$ باشد، شتاب کل نقطه P که در پایین ترین نقطه روی محیط دیسک قرار دارد را بدست آورید (زاویه محور AB با راستای عمودی 60° است).



سری سوال: ۱ یک

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

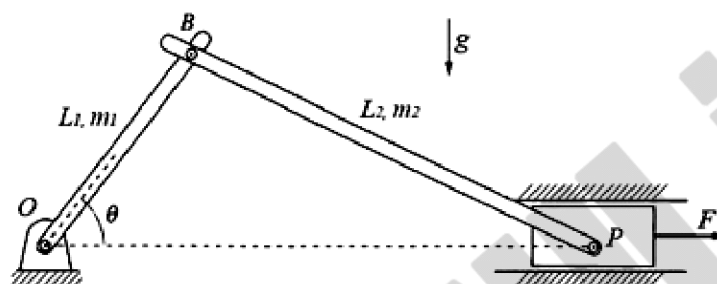
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

۳- با استفاده از مفهوم کار مجازی و اصل دالامبر، معادله حرکت سیستم زیر را در وضعیت نشان داده شده بدست آورید.

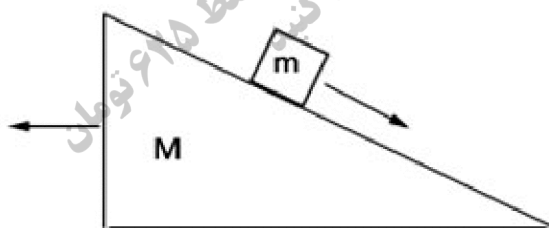
(مرکز جرم هرکدام از میله ها در وسط آن قرار دارد - از جرم لغزنده P صرف نظر کنید)



۴- الف) تفاوت معادله هامیلتون برای سیستمی که تنها نیروهای پایستار بر آن وارد می شوند با سیستمی که نیروهای غیر پایستار نیز به آن وارد می شوند را با ذکر معادله هرکدام توضیح دهید. (نیازی به بدست آوردن معادله نیست).

ب) کار نیروهای خارجی وارد بر یک سیستم دینامیکی را بر حسب مختصات کلی (q_1, q_2, \dots, q_n) (generalized coordinate) بدست آورید.

۵- حرکت جرم m در اثر شتاب جاذبه بر روی سطح شیبدار M باعث میشود که سطح شیبدار نیز خود به سمت نشان داده شده حرکت کند. با استفاده از دینامیک تحلیلی و معادله هامیلتون، شتاب جرم m را نسبت به سطح شیبدار و نیز شتاب سطح شیبدار را نسبت به زمین بر حسب m ، M و θ بدست آورید. (θ زاویه سطح شیبدار است). سطوح را بدون اصطکاک در نظر بگیرید (حل مساله به روش دینامیک نیوتنی قابل قبول نیست).



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره

۱- فصل اول کتاب منبع - استفاده از روابط مختصات استوانه ای

۲۰۸۰ نمره

۲- با استفاده از روش دستگاههای مختصات متحرک و استفاده از روابط سرعت و شتاب نسبی

۲۰۸۰ نمره

۳- با استفاده از روابط کار مجازی و اصل دالامبر و نوشتن کار برای نیروهای F و وزن D و میله - (فرض میشود لغزنده به اندازه Δ به سمت راست بصورت مجازی حرکت کرده است)

۲۰۸۰ نمره

۴- روابط در فصل ۴ کتاب مرجع موجود است.

۲۰۸۰ نمره

۵- مجموعه را بعنوان یک سیستم در نظر میگیریم. کار نیروی عکس العمل بین دو جسم به عنوان نیروی داخلی صفر فرض میشود انرژی پتانسیل و جنبشی مجموعه را برحسب مختصات هرکدام بدست آورده و در معادلات هامیلتون قرار میدهیم.

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

92-93-2



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

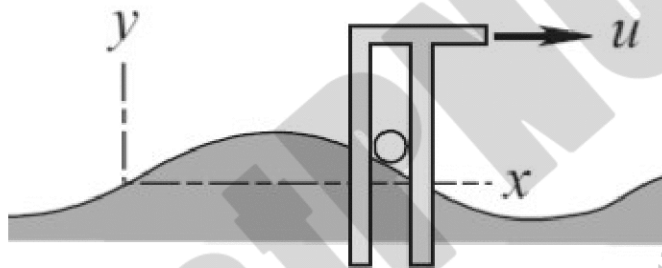
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

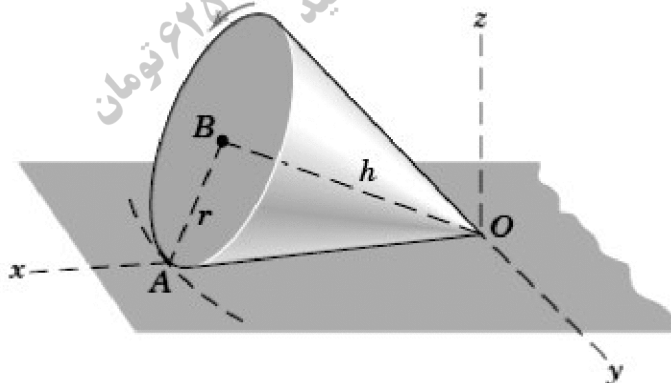
نمره ۲۰،۸۰

- ۱- همانند شکل، گلوله ای کوچک مقید است در صفحه عمودی بر روی مسیری که معادله آن بصورت $y = H \sin(\frac{\pi x}{L})$ تعریف میشود، توسط بازویی نشان داده شده حرکت کند. سرعت بازویی بصورت افقی و برابر با مقدار ثابت u است. همچنین فرض میشود گلوله همواره در تماس با مسیر منحنی شکل قرار داشته باشد.
- الف) رابطه ای را برای سرعت و شتاب گلوله بر حسب فاصله افقی x از مبدأ بدست آورید.
- ب) حداکثر مقدار سرعت و فاصله افقی (x) متناظر آن را بدست آورید.
- ج) حداکثر مقدار شتاب و فاصله افقی (x) متناظر آن را بدست آورید. حداکثر سرعت u که گلوله همچنان در مسیر قرار داشته باشد و از آن جدا نشود را بدست آورید.



نمره ۲۰،۸۰

- ۲- مخروطی با مقطع دایره ای به شعاع r بر روی سطحی افقی و مسطح بدون لغزش می غلتد. مرکز دایره قاعده مخروط، B ، در مسیری دایره ای حول محور Z با سرعت ثابت v دوران میکند. سرعت زاویه‌ای کل و شتاب زاویه-ای مخروط را بدست آورید.



نمره ۲۰،۸۰

- ۳- الف) تفاوت حرکت هولونومیک و غیر هولونومیک را با بیان یک مثال توضیح دهید.
- ب) با ذکر یک مثال مختصات تعمیم یافته مبهم را توضیح دهید.

سری سوال: ۱ یک

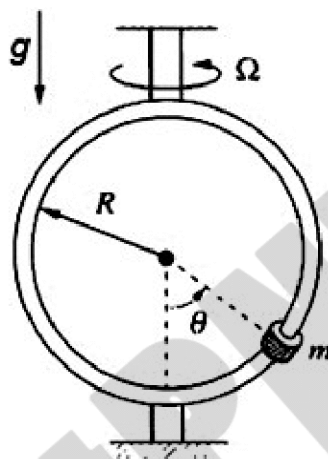
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

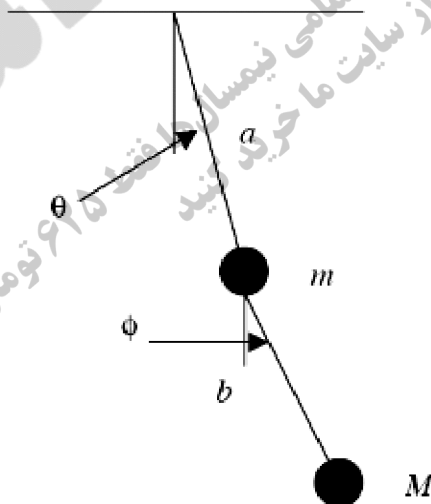
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

- ۴- جسمی به جرم m میتواند تحت اثر نیروی وزن خود در مسیری حلقوی به شعاع R که در صفحه ای عمودی قرار دارد، بلغزد. اگر حلقه با سرعت دورانی ثابت Ω بچرخد،
الف) شتاب جرم m را بر حسب R ، θ ، $\dot{\theta}$ و $\ddot{\theta}$ و نیز ω بدست آورید.
ب) با استفاده از کار مجازی معادله حرکت آنرا بدست آورید.



- ۵- با استفاده از دینامیک تحلیلی و معادله هامیلتون، معادله حرکت مکانیزم زیر را که از دو آونگ متصل بهم به طولهای a و b تشکیل شده است را بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: دینامیک پیشرفته
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰
سری سوال: یک

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- با استفاده از مشتق مولفه های افقی و عمودی برای محاسبه سرعت و شتاب (با معلوم بودن معادله مسیر سرعت و شتاب بر حسب فاصله افقی محاسبه میشوند).
- ۲- ابتدا با استفاده از سرعت مرکز مخروط سرعت دورانی محور مخروط محاسبه میشود. همچنین با معلوم بودن این سرعت سرعت دورانی قاعده مخروط حول یال مماس بر زمین نیز محاسبه میشود. با معلوم بودن دو سرعت دورانی میتوان شتاب کل را با استفاده از رابطه $\alpha = W_2 \times w_1$ محاسبه کرد
- ۳- قسمت اول - بخش ۴،۳ کتال منبع - بخش دوم قسمت ۴،۲ کتاب منبع
- ۴- مثال حل شده بخش ۸-۴ کتاب منبع
- ۵- استفاده از معادله هامیلتون و نوشتن معادله انرژی جنبشی و پتانسیل برای هرکدام از دو آونگ و قرار دادن آن در رابطه هامیلتون معادله حرکت بر حسب مشتقات زوایا بدست می آید.

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

92-93-1



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

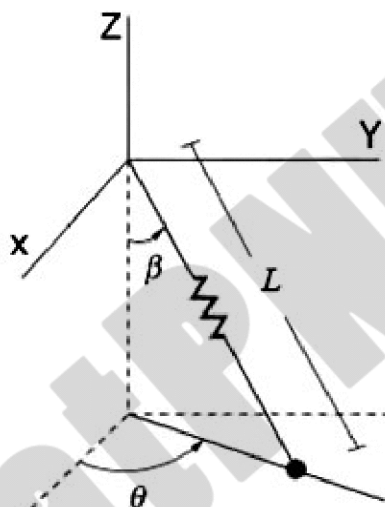
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- با استفاده از تبدیل دستگاه مختصات (و یا هر روش دیگر) رابطه سرعت را در دستگاه مختصات کروی بدست آورید و سپس سرعت کل جرم آونگ شکل را با مشخصات زیر بدست آورید:

$$L = 2 + \sin \pi t, \quad \dot{\theta} = 2 \frac{\text{rad}}{s}, \quad L^2 \dot{\theta} \sin^2 \beta = 8 \text{ m/s}^2$$



قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال‌ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

سری سوال: ۱ یک

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

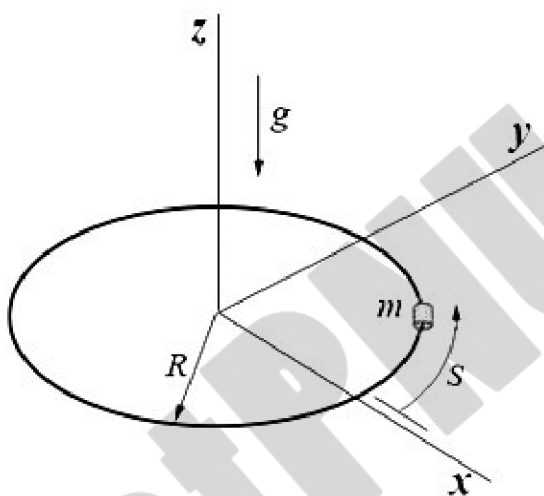
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

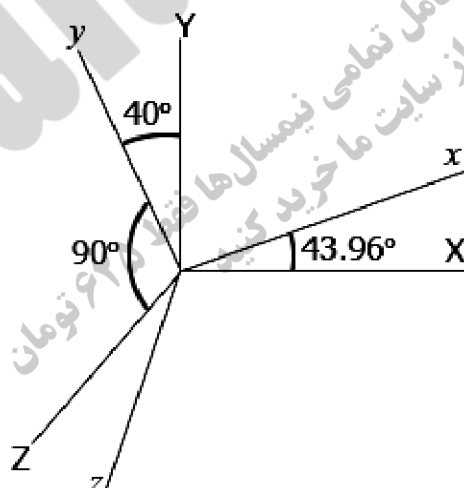
نمره ۲۰۸۰

۲- لغزنده ای به جرم m حول مسیری حلقوی به شعاع R همانند شکل میلغزد. اگر ضریب اصطکاک بین حلقه و لغزنده μ و سرعت اولیه لغزنده V_0 باشد، مسافتی را که از لحظه اولیه تا زمان متوقف شدن طی میکند بدست آورید.



نمره ۲۰۸۰

۳- ماتریس تبدیل دستگاه مختصات XYZ به دستگاه xyz را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

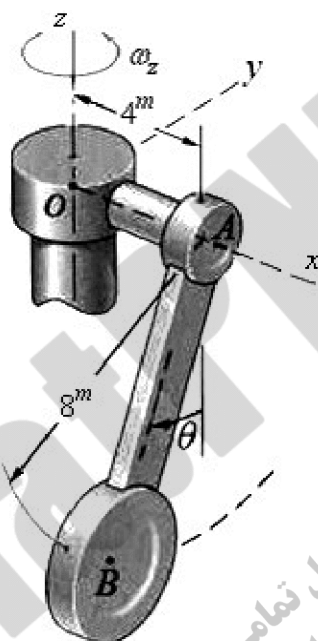
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

نمره ۲۰۸۰

۴- آونگ نشان داده شده در شکل حول محور x مطابق رابطه $\theta = \frac{\pi}{6} \sin 3\pi t$ که در آن t بر حسب ثانیه است

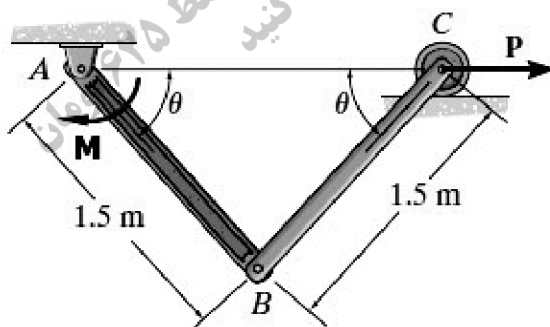
نوسان میکند. همزمان محور OA حول محور عمودی Z با سرعت زاویه ای ثابت $\omega_z = 2\pi \left(\frac{rad}{s} \right)$ دوران

میکند. سرعت و شتاب نقطه B و نیز شتاب زاویه ای آنرا در لحظه $t = 0$ بدست آورید.



نمره ۲۰۸۰

۵- با استفاده از دینامیک تحلیلی و مفهوم کار مجازی، معادله حرکت سیستم شکل زیر را بدست آورید.



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۸۰ نمره

۱- فصل اول کتاب منبع - مختصات کروی

۲،۸۰ نمره

۲- فصل اول کتاب منبع - مختصات قطبی

۲،۸۰ نمره

۳- فصل دوم کتاب منبع - تبدیل دستگاه مختصات

۲،۸۰ نمره

۴- کتاب منبع - فصل دوم شتاب در دستگاه مختصات دوار

۲،۸۰ نمره

۵- فصل چهارم کتاب منبع - کار مجازی

SoalatPNU.ir
قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

91-92-2



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

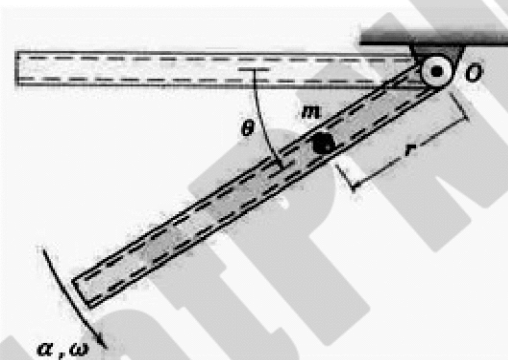
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۳۱۵۰۴۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

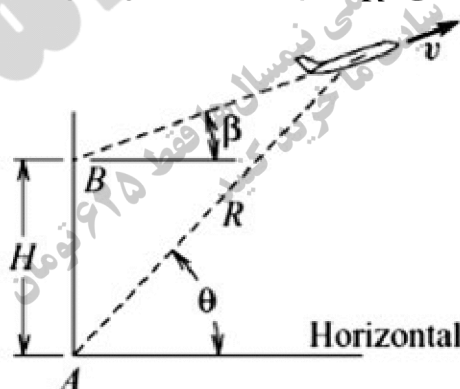
نمره ۲،۸۰

۱- گلوله ای به جرم m در ابتدای لوله‌های توخالی ($r = 0$) به جرم M که در حالت اولیه بصورت افقی قرار دارد قرار گرفته است. به دلیل وزن گلوله، لوله حول نقطه O دوران میکند و همزمان گلوله نیز در طول لوله حرکت میکند. برای حالتیکه زاویه لوله از سطح افق θ است، با استفاده از روابط سرعت نسبی، سرعت و شتاب زاویه ای لوله و نیز سرعت و شتاب خطی گلوله را بدست آورید. (لازم بذکر است مماس اینرسی لوله حول نقطه O برابر با I است که با شتاب زاویه ای آن مطابق رابطه $T = I\alpha$ رابطه دارد که در آن T گشتاور حول نقطه O و α شتاب زاویه لوله است.)



نمره ۲،۸۰

۲- هواپیمایی با سرعت ثابت V و زاویه ثابت β همانند شکل زیر در حال پرواز است. رادار مستقر در نقطه A حرکت آنرا ردیابی میکند. سرعت شعاعی R و سرعت زاویه ای $\dot{\theta}$ را برحسب زاویه θ بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

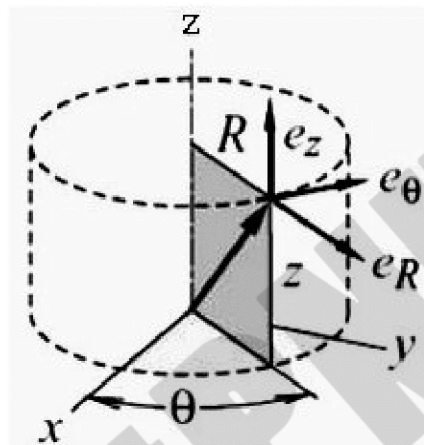
عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۳۱۵۰۴۱

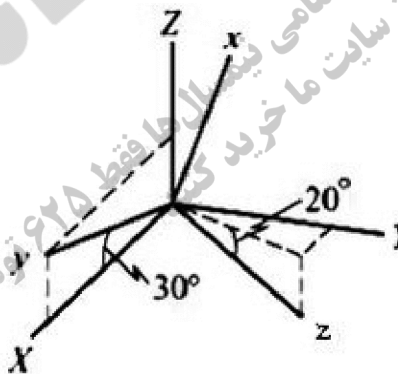
سری سوال: ۱ یک

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

- ۳- بردارهای یکه در مختصات استوانه‌ای در حقیقت دوران یافته (تحت دو دوران) بردارهای یکه دستگاه کارتزین هستند. با استفاده از رابطه $\{x\} = R\{X\}$ که در آن $\{x\}$ بردار تبدیل یافته و $\{X\}$ بردار اولیه است، ابتدا ماتریس دوران را برای تبدیل دستگاه مختصات کارتزین به دستگاه مختصات استوانه‌ای بدست آورید. ثانیاً با استفاده از رابطه $\dot{r} = \omega \times r$ بردارهای سرعت را در دستگاه مختصات جدید بدست آورید.



- ۴- فرض کنید دستگاه مختصات xyz تبدیل یافته دستگاه مختصات ZYZ تحت سه دوران R_1 ، R_2 و R_3 باشد. با توجه به جهت گیری نشان داده شده برای دستگاه مختصات جدید، هریک از ماتریسهای دوران فوق را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

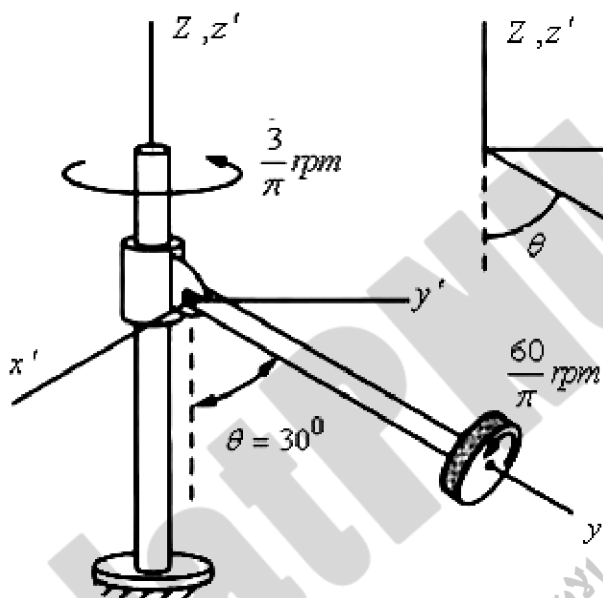
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۳۱۵۰۴۱

- ۵- شتاب زاویه ای دیسک نشان داده شده در شکل را که با سرعت زاویه ای ثابت $60/\pi$ دوران میکند را بدست آورید. دیسک به یک میله که خود با سرعت زاویه ای $3/\pi$ و شتاب زاویه ای $0.6/\pi$ حول محور ثابت Z دوران میکند متصل است. زاویه میله با محور Z 30^0 است که با نرخ $18/\pi$ در حال افزایش است. شتاب زاویه ای دیسک را بر حسب مختصات متصل به میله بدست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵
عنوان درس: دینامیک پیشرفته
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۳۱۵۰۴۱
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰
سری سوال: یک ۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- با استفاده از مبحث سرعت نسبی و مختصات قطبی می توان سرعت و شتاب گلوله و لوله را در هر زاویه ای بدست آورد.
۲،۸۰ نمره
- ۲- با استفاده از مبحث مختصات استوانه ای و بدست آوردن مشتق بردار R
۲،۸۰ نمره
- ۳- مثال کتاب در بخش سرعت نسبی
۲،۸۰ نمره
- ۴- با استفاده از ماتریسهای دوران محورهای مختصات
۲،۸۰ نمره
- ۵- مثال کتاب منبع در فصل ۴
۲،۸۰ نمره

SoalatPNU.ir

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید