



سوالات امتحان پایان ترم درس فیزیک ۱ مهندسی

نام و نام خانوادگی دانشجو

شماره دانشجویی

تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۲۵

گروه آموزشی: فیزیک

نام استاد:

تعداد صفحات: ۲

زمان پاسخگویی: ۲:۴۰ ساعت

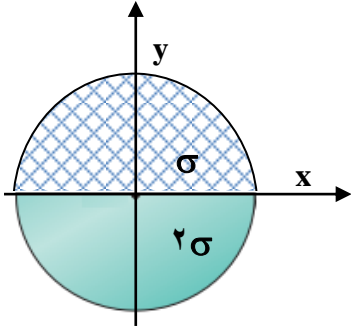
تعداد سوال: ۶

استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

«به همراه داشتن موبایل (خاموش یا روشن) تخلف محسوب گشته و اکیدا "ممنوع میباشد»

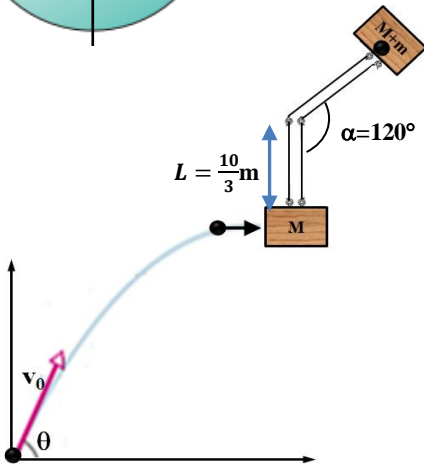
بام

۱/۵
نمره



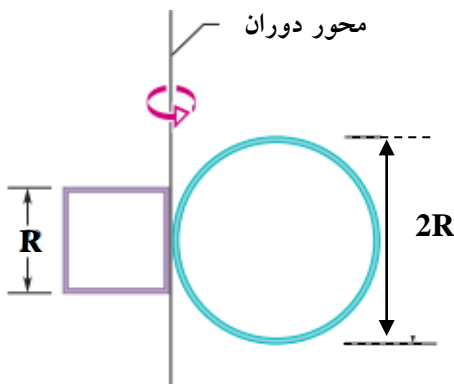
۱- یک قرص دایره‌ای به شعاع R مطابق شکل در صفحه $x-y$ قرار دارد. نیمه بالایی دارای چگالی سطحی σ و نیمه پایینی دارای چگالی سطحی 2σ می‌باشد. مکان مرکز جرم قرص را محاسبه کنید.

۱/۵
نمره



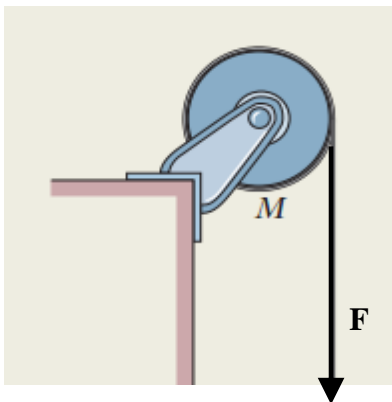
۲- گلوله‌ای به جرم m با سرعت اولیه 50 m/s تحت زاویه θ نسبت به افق پرتاب می‌شود و در نقطه اوج مسیر مطابق شکل با قطعه چوبی به جرم $M=3m$ که از نخ سبکی به طول $\frac{10}{3}$ متر آویزان است، برخورد کرده و در آن گیر می‌کند. بعد از برخورد، آونگ نسبت به حالت اولیه خود به مقدار $\alpha=120^\circ$ منحرف می‌شود. زاویه پرتاب θ چقدر بوده است؟

۱/۵
نمره



۳- شکل زیر یک ساختار صلب شامل حلقه‌ای به شعاع R و جرم m و یک مربع شامل چهار ملیه باریک به طول R و جرم m ساخته شده است. این ساختار صلب با تندی ثابت و دوره تناوب $\frac{2}{5} \text{ s}$ حول یک محور قائم می‌چرخد. با فرض $R=0.5 \text{ m}$ و $m=2 \text{ Kg}$ لختی دورانی این ساختار را نسبت به محور چرخش محاسبه کنید. (ممان اینرسی حلقه حول قطر آن برابر است با: $\frac{1}{2} mR^2$)

۱/۵
نمره



۴- قرقره‌ای به شعاع 10 cm و لختی دورانی 10^{-3} Kg.m^2 نسبت به محور دوران شکل مقابل را در نظر بگیرید. نیروی $F=0.5t+0.3t^2$ بر حسب نیوتن و بصورت مماس بر لبه آن وارد می‌شود. در زمان $t=3 \text{ s}$ (الف) شتاب زاویه‌ای و (ب) تندی زاویه‌ای آن را به دست آورید.



سؤالات امتحان پایان ترم درس فیزیک ۱ مهندسی

نام و نام خانوادگی دانشجو

شماره دانشجویی

تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۲۵

گروه آموزشی: فیزیک

نام استاد:

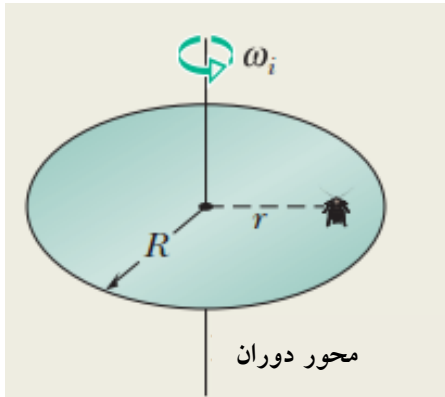
تعداد صفحات: ۲

زمان پاسخگویی: ۲:۴۰ ساعت

تعداد سوال: ۶

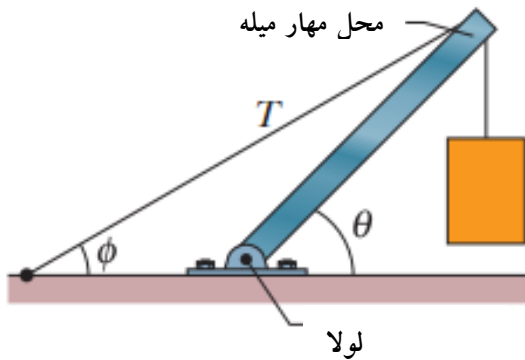
استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

«به همراه داشتن موبایل (خاموش یا روشن) تخلف محسوب گشته و اکیدا "ممنوع میباشد»

۱/۵
نمره

۵- سوسکی به جرم m روی قرصی به جرم m و شعاع R حرکت می کند. قرص مانند یک چرخ و فلک افقی حول محور چرخش خود با تندی زاویه ای $\omega_i = 1 \text{ rad/s}$ می چرخد. سوسک در ابتدا در شعاع $r = 0.5R$ قرار دارد، ولی سپس به سوی لبه قرص می خزد. سوسک را مانند یک ذره در نظر بگیرید. در اینصورت تندی زاویه ای آن چقدر می شود؟ (مانان اینرسی قرص حول محور چرخش برابر است با: $\frac{1}{2}mR^2$)

۶- دستگاه نشان داده شده در شکل زیر در حال تعادل است یک قطعه بتنی به جرم 225 kg از انتهای میله یکنواختی به طول L و جرم 50 kg آویخته شده است برای زاویه های $\theta = 45^\circ$ و $\phi = 30^\circ$ (مطلوبست تعیین الف) نیروی کشش T در کابل و مؤلفه های ب) افقی و پ) قائم نیرویی که از طرف لولا به میله وارد می شود ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



$$\begin{aligned} \sin(15) &= 0.25 \\ \cos(45) &= \sin(45) = 0.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(30) &= 0.5 \\ \cos(30) &= 0.86 \end{aligned}$$

۱/۵
نمره

موفق باشید