

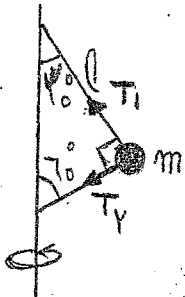
نام استاد: علیه اساتید تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۴ مدت امتحان: ۲ ساعت کد درس:

امتحان درس: فیزیک یک (۱) بارم کل نمره: ۲۰ نمره رشته: کلیه رشته‌ها

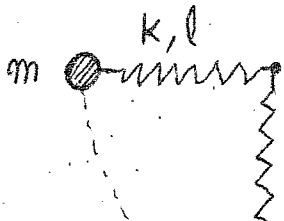
دوره: کارشناسی نیمسال اول دوم دوره آموزش تابستانی سال تحصیلی: ۸۷-۸۸

تعداد صفحه سوالات: ۲ پاسخ سوالات در: (۱) پاسخنامه برگه سوالات: (۲) پاسخنامه های مخصوص سوالات چهارگزینه می باشد

« استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد »



(۱) یک توپ به جرم $m = 1 \text{ kg}$ ، توسط دو ریسمان بدون جرم به یک میله صلب قائم مطابق شکل متصل شده است. طول ریسمان بالایی برابر $\sqrt{3}$ متر است. نسبت در حال دوران حول محور میله می باشد و هر دو ریسمان کشیده شده اند. کشش ریسمان بالایی T_1 برابر $10\sqrt{3}$ است. الف - کشش ریسمان پایینی را بدست آورید.
 ب - اندازه سرعت توپ چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (۲،۵ نمره)

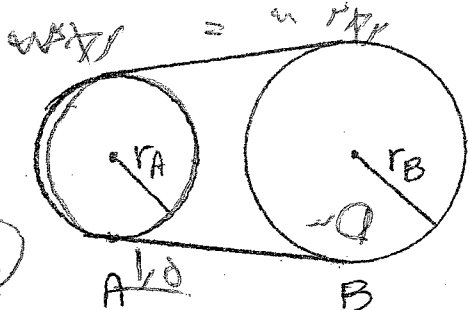


(۲) گلوله‌ای به جرم m به انتهای فنری با ثابت k و طول عادی l بسته شده است. سر دیگر فنر به نقطه‌ای ثابت وصل شده است. در حالی که فنر طول عادی خود را دارد، فنر و گلوله را کاملاً در حالت افقی قرار داده و رها می‌کنیم. در محل اتصال فنر به نقطه آونز اصطکاکی وجود ندارد. طول کشیدگی فنر را در پایین‌ترین نقطه مسیر گلوله محاسبه کنید. (۳ نمره)

گروه آموزشی مهندسی فضایی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۲۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

(۳) بابک، سعید و وحید به جرم‌های 90 ، 80 و 60 کیلوگرم در انتهای یک واگن روباز و سائنی به جرم 770 کیلوگرم و متعادل قرار گرفته اند. طول واگن 20 متر است. الف - اگر این سه شخص از آنها به ابتدای واگن حرکت کرده و ساکن شوند، با فرض عدم وجود اصطکاک بین واگن و ریل واگن چقدر جا بجا می‌شود؟ ب - اگر سرعت بابک نسبت به واگن $\frac{3}{5} \text{ m/s}$ ، سعید $\frac{2}{5} \text{ m/s}$ و وحید $\frac{4}{5} \text{ m/s}$ باشد، سرعت واگن را در حین حرکت هر زمان این سه شخص چقدر است؟ (۳ نمره)

(۴) یک ذره به جرم m_1 بطور کشسان با ذره دیگری به جرم m_2 که به حالت سکون است، برخورد می‌کند. حداقل زاویه انحراف ذره m_1 از مسیر اولیه (θ_1) را بدست آورید. در چه حالتی این زاویه برابر $\frac{\pi}{4}$ خواهد بود. (۳ نمره)



(۵) چرخ B با سرعت زاویه‌ای $\frac{2\pi \text{ rad}}{s}$ و شعاع $r_B = 20 \text{ cm}$ در حال دوران است. این چرخ توسط تسمه بدون لغزشی به چرخ A به شعاع $r_A = 20 \text{ cm}$ که همراه آن در حال چرخش است، متصل می‌باشد. اگر چرخ A با نسبت زاویه‌ای $\frac{1}{8} \frac{\text{rev}}{s^2}$ کند پس از چه مدتی سرعت زاویه‌ای چرخ B به $\frac{1}{4} \frac{\text{rev}}{s}$ می‌رسد. پس از چند دور چرخ B متوقف می‌شود؟ (۲۵ نمره)

(۶) یک کره توخالی کینوات به جرم M و شعاع R بر روی یک سطح شیبدار با زاویه θ به سمت پایین می‌غلتد. نسبت انتقالی این کره را بدست آورید. نیروی اصطکاک استاتی مورد نیاز غلتش را تعیین کنید. اگر ضریب اصطکاک استاتی بین کره و سطح ثابت و برابر μ باشد، حد سطح برای غلتش کره را تعیین کنید. (کره توخالی $I = \frac{2}{3} MR^2$) (۳ نمره)

(۷) در شکل یک میله باریک کینوات (به جرم $M = 3 \text{ kg}$ و طول $l = 4 \text{ m}$) آزادانه حول محور دوران A که عمود بر میله است و از نقطه‌ای به فاصله $d = 1.0 \text{ m}$ از سر میله می‌گذرد، دوران می‌کند. انرژی جنبشی میله وقتی از حالت قائم می‌گذرد 20 J است. الف- اگر وقتی دورانی یک میله کینوات نسبت به محور گذرنده از مرکز جرم آن $\frac{1}{12} M l^2$ باشد، یعنی دورانی (I) این میله حول محور گذرنده از

A چقدر است؟ ب- تندی خطی نقطه B در این حالت چیست؟ ج- میله در چه زاویه‌ای (θ) نسبت به حالت قائم متوقف می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{s^2}$) (۳ نمره)

گروه آموزشی مهندسی فنی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور آبی - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۲۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

موفق باشید گروه علوم پایه