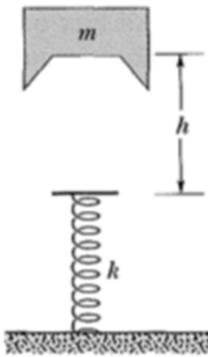


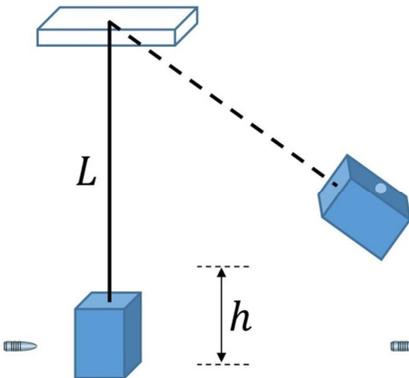


نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
شماره دانشجویی: تاریخ: ۹۸/۱۰/۲۲
دانشکده: رشته: وقت: ۱۰۰ دقیقه
امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: اول ۹۸-۹۹

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))
((در تمام سوالات فرض کنید $g=10 \text{ m/s}^2$))

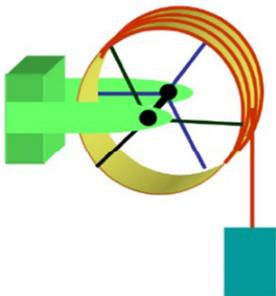


۱- مطابق شکل زیر سنگی به جرم $M = \frac{3}{2} \text{ kg}$ از ارتفاع $h = \frac{1}{3} m$ روی فنری با ثابت فنر $K = 100 \text{ N/m}$ فرود می آید. در این صورت بیشینه فشردگی فنر را محاسبه نمایید.



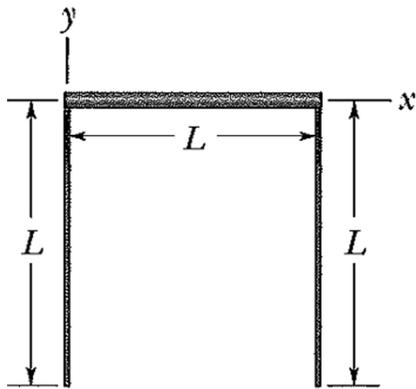
۲- مطابق شکل، یک جعبه چوبی توسط ریسمان سبکی به طول $L = 12 \text{ m}$ از نقطه ای آویزان شده است. گلوله ای به جرم $m = 0.3 \text{ kg}$ و با سرعت افقی $v_0 = 600 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به جعبه برخورد نموده و با سرعت $v = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از آن خارج می شود. اگر در اثر این برخورد، جعبه تا ارتفاع $h = 45 \text{ cm}$ بالا رود،

الف) سرعت جعبه بلافاصله پس از عبور گلوله از آن چقدر بوده است؟
ب) جرم جعبه چقدر است؟
ج) چقدر انرژی در برخورد تلف شده است؟



۳- ریسمان بسیار سبکی به دور یک استوانه توخالی به شعاع $r = 10 \text{ cm}$ که قادر است آزادانه حول یک محور افقی بدون اصطکاک بچرخد، پیچیده شده است. جسمی به جرم 4 Kg که به انتهای ریسمان آویخته شده است، شروع به حرکت نموده و طی ۲ ثانیه مسافت 200 cm را می پیماید. گشتاور لختی (I) استوانه چقدر است؟

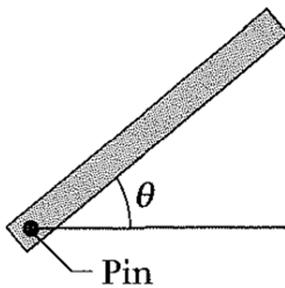
۴- (ویژه دانشجویان مهندسی معدن-مهندسی صنایع- شیمی- تربیت بدنی و زمین شناسی)



در شکل زیر سه میله نازک یکنواخت هر یک به طول $L=22\text{ cm}$ سانتیمتر تشکیل یک U وارونه را داده اند. میله های عمودی هر یک به جرم 14 g گرم هستند و جرم میله افقی 28 g گرم است. مختصه x و مختصه y مرکز جرم این دستگاه چیست؟

۵- (ویژه دانشجویان مهندسی برق-رباتیک- کامپیوتر- مهندسی پزشکی- مهندسی مکانیک- مهندسی

عمران-مهندسی شیمی و مهندسی مواد)



میلۀ نازک و یکنواخت شکل زیر طولی برابر با 2 m دارد و می تواند حول یک میخ افقی بدون اصطکاک که از یک سر آن می گذرد بچرخد. میله در زاویه $\theta=45^\circ$ بالای افق از حالت سکون رها می شود. با استفاده از اصل پایستگی انرژی، تندی زاویه میله را وقتی از وضعیت افقی می گذرد، تعیین کنید.

موفق باشید