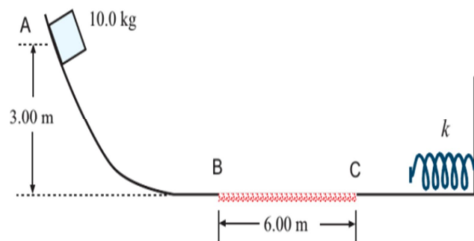


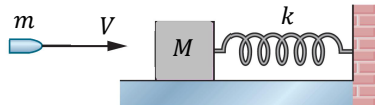


نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
شماره دانشجویی: تاریخ: ۹۸/۰۳/۲۶
دانشکده: رشته: وقت: ۱۰۰ دقیقه
امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: دوم ۹۸-۹۷

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))
((در تمام سوال ها g را 10 m/s^2 در نظر بگیرید))

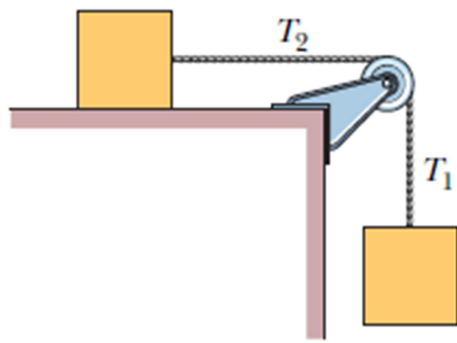


۱- مطابق شکل، جسمی به جرم 10 kg از نقطه A به ارتفاع 3 m رها می شود. این جسم پس از طی مسیر زیر با فنر برخورد کرده و بطور لحظه ای متوقف می شود. تمام مسیر به غیر از مسیر BC به طول 6 m فاقد اصطکاک است. در صورتیکه ثابت فنر $k = 2250 \text{ N/m}$ و بیشینه مقدار فشردگی فنر 30 cm باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح BC و جسم را تعیین کنید. (۳ نمره)



۲- گلوله ای به جرم $m = 100 \text{ gr}$ به صورت افقی و با سرعت $V = 200 \text{ m/s}$ به سمت قطعه ای به جرم $M = 1.9 \text{ kg}$ که روی سطح افقی بدون اصطکاک به فنری متصل است شلیک می شود. در ابتدا فنر در حالت تعادل و قطعه ساکن است. پس از برخورد، گلوله به سرعت در قطعه متوقف شده و مجموعه گلوله و قطعه حرکت کرده و فنر را فشرده می کند. اگر ثابت فنر $k = 5000 \text{ N/m}$ باشد،
الف) سرعت مجموعه درست بعد از توقف گلوله در قطعه را به دست آورید. (۱/۵ نمره)
ب) بیشترین میزان فشردگی فنر را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

ادامه سوالات پشت صفحه ...



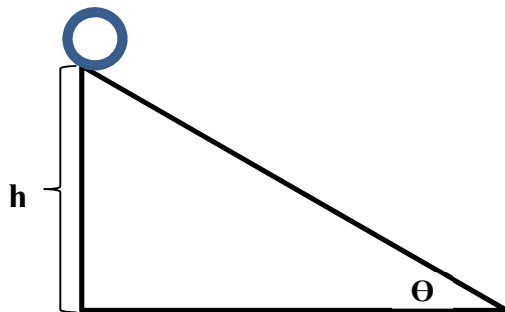
۳- در شکل زیر ۲ قطعه به جرم 6 kg با ریسمان بدون جرمی که از قرقره ای به شعاع 20 cm و لختی چرخشی 0.01 kg.m^2 می گذرد به هم متصل شده اند. ریسمان بر روی قرقره می لغزد و محور قرقره بدون اصطکاک است، معلوم نیست که آیا بین میز و قطعه روی آن اصطکاک وجود دارد یا خیر. وقتی دستگاه از حال سکون رها شود، قرقره در مدت زمان 1 ثانیه به اندازه 10 Rad می چرخد و شتاب قطعه ها ثابت می ماند

الف) بزرگی شتاب زاویه ای قرقره ($0/75$ نمره)

ب) بزرگی شتاب هر قطعه ($0/75$ نمره)

ج) کشش ریسمان T_1 و ($0/75$ نمره)

د) کشش ریسمان T_2 را بدست آورید. ($0/75$ نمره)



۴- یک حلقه به جرم m و شعاع R ، مطابق شکل، از بالای سطح شیبدار با زاویه θ ، بدون لغزش به پایین می غلتد.
الف) شتاب خطی مرکز جرم این حلقه را بدست آورید.
ب) انرژی جنبشی دورانی این حلقه در پایین سطح شیبدار چقدر است؟ (لختی دورانی حلقه برابر $I=mR^2$ است) (3 نمره)

موفق باشید