
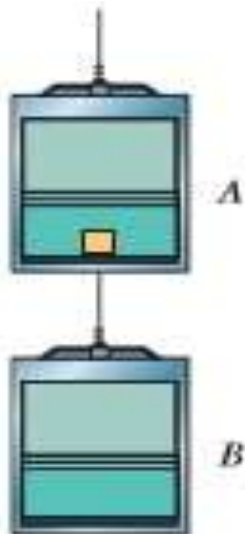


نام و نام خانوادگی دانشجو شماره دانشجویی 	سؤالات امتحان پایان ترم درس: فیزیک ۱ نام استاد تاریخ امتحان ۱۳۹۶/۰۹/۱۸ زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه تعداد سوال: ۷ استفاده از ماشین حساب: غیرمجاز «به همراه داشتن موبایل (خاموش یا روشن) تخلف محسوب گشته و اکیداً ممنوع می باشد»	 پردیس علوم پایه
--	--	---

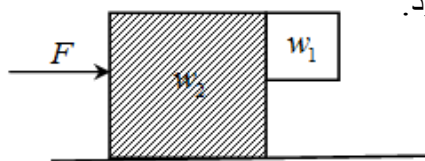
۱- توپی از بالای صخره ای به ارتفاع ۶۰ متر رها می شود. وقتی که به نقطه ای به فاصله ۱۸ متر پایین تر از لبه صخره می رسد، توپ دیگری به طرف پایین پرتاب می شود. سرعت اولیه توپ دوم چقدر باشد، تا هر دو توپ باهم به سطح زمین برسند. (۱ نمره) (همه جا $g=10$)

۲- در یک فوتبال آمریکایی بازیکنی را در نظر بگیرید که توپ فوتبالی را با سرعت اولیه ی $25 \frac{m}{s}$ شوت می کند. برای آن که وی بتواند توپ را از فاصله ی 50 متر جلوی دروازه وارد دروازه کند حداقل و حداکثر زاویه ی شوت نسبت به زمین چقدر است؟ (میلۀ افقی دروازه در ارتفاع 3.44 متری قرار گرفته است). (۵، ۱ نمره)

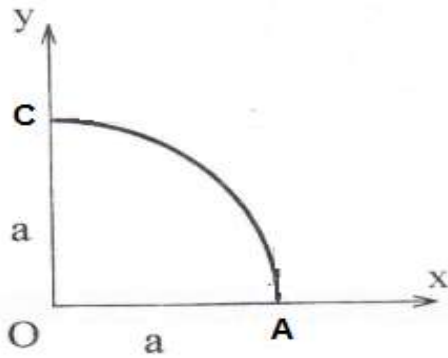


۳- در شکل مقابل دو اتاقک آسانسور A و B با کابل کوتاهی به هم متصل اند و بوسیله کابلی که به بالای اتاقک A متصل شده اند به بالا یا پایین حرکت می کنند. جرم اتاقک A 1700 kg و جرم اتاقک B 1300 kg است. یک جعبه چای به جرم 12 kg روی کف اتاقک A قرار دارد.

حالتی را در نظر بگیرید که کشش کابلی که دو اتاقک را بهم متصل می کند برابر 1.91×10^4 است. نیروی عمودی وارد بر جعبه چای از طرف کف اتاقک چقدر است. (۵، ۱ نمره)

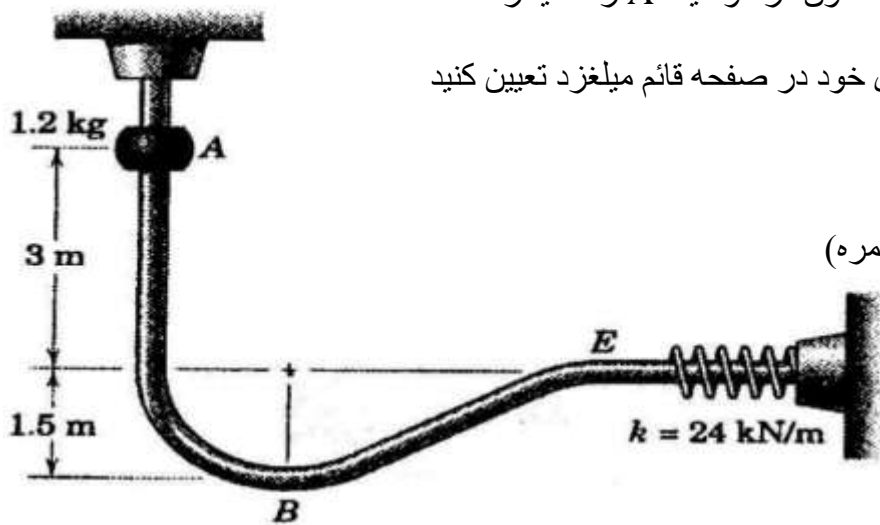


۴- مطابق شکل جسمی با وزن w_2 بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین سطوح w_1 و w_2 ، μ باشد. (۵، ۱ نمره) حداقل نیروی F لازم که جسم w_1 نسبت به w_2 ساکن بماند را بدست آورید؟



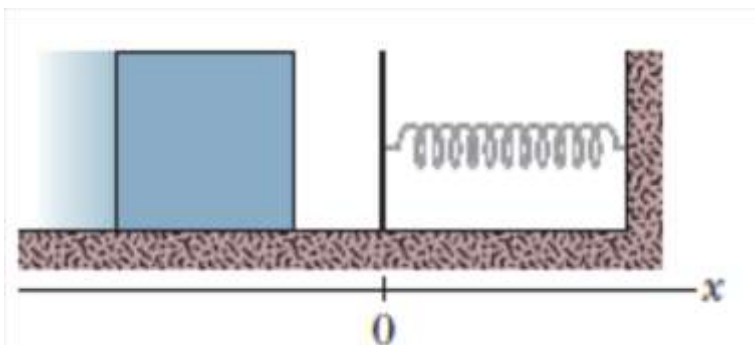
۵- کار نیروی $\vec{f} = -kx \vec{i} + ky \vec{j}$ را در مسیر AC از A تا C بدست آورید. (۱ نمره)

۶- جسمی به جرم 1.2 kg از حالت سکون در موقعیت A رها میگردد و بدون اصطکاک در امتداد راهنمای خود در صفحه قائم میلغزد تعیین کنید



الف) سرعت لغزنده در موقعیت B
ب) ماکزیمم تغییر طول فنر را. (۱ نمره)

۷- جسمی به جرم 2 kg روی سطح افق با ضریب اصطکاک جنبشی 0.5 از فاصله 50 cm یک فنر با ثابت 200 N/m با سرعت 5 m/s مطابق شکل پرتاب می شود. حداکثر فشردگی فنر را حساب کنید. (۵, ۱ نمره)



موفق باشید.