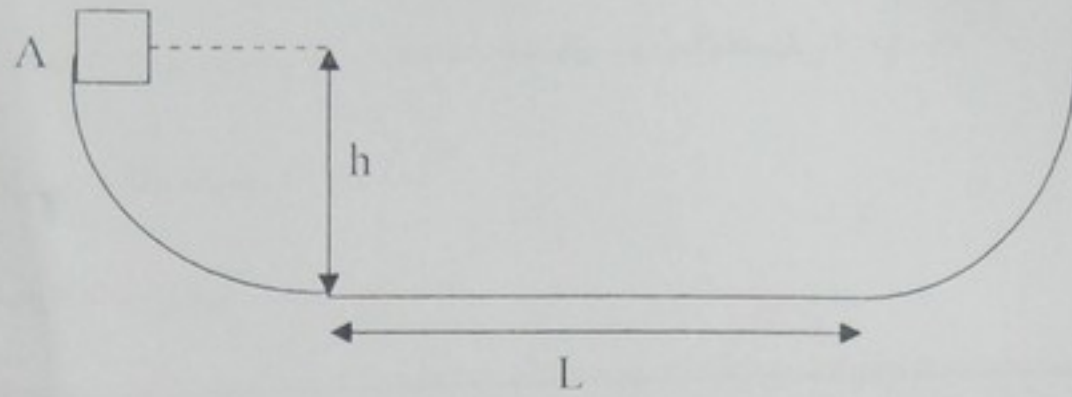
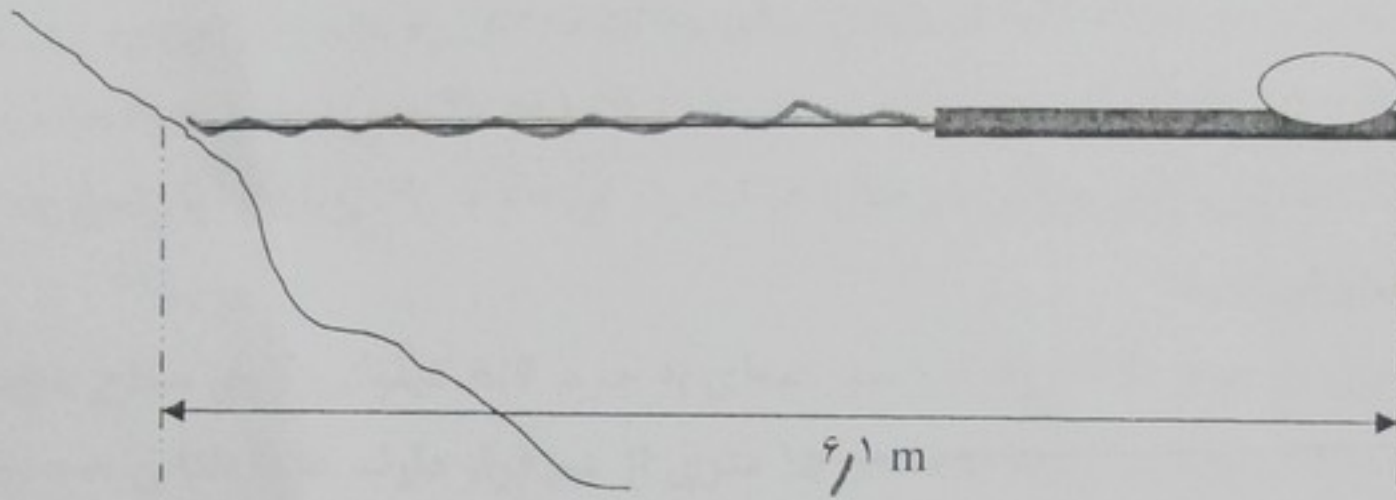


$h = l/2$ است. رها می‌شود. ذره، سرانجام، در کجا متوقف می‌شود؟



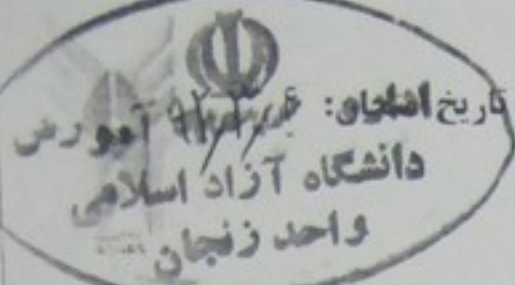
۷- سگی به جرم 4.5Kg روی قایق تختی به جرم 18Kg ایستاده و از ساحل به اندازه 6.1m فاصله دارد. سگ بر روی قایق به اندازه 2.4m به طرف ساحل حرکت می‌کند و سپس می‌ایستد. با این فرض که میان آب و قایق اصطکاک وجود ندارد، اکنون فاصله سگ از ساحل را پیدا کنید. (در شکل سگ به سمت چپ و قایق به سمت راست حرکت می‌کند. اما آیا مرکز جرم دستگاه قایق-سگ نیز حرکت می‌کند؟)



۸- جعبه‌ای به جرم 4Kg ، در حالی که بر روی یک سطح بدون اصطکاک می‌لغزد، به دو بخش تقسیم می‌شود. یکی از بخش‌ها با سرعت 3m/s به سمت شمال و بخش دیگر با سرعت 5m/s در راستای 30° درجه‌ی شمال محور شرقی حرکت می‌کند. تندی آغازی جعبه چقدر است؟

موفق باشی د.

دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان - دانشکده ف



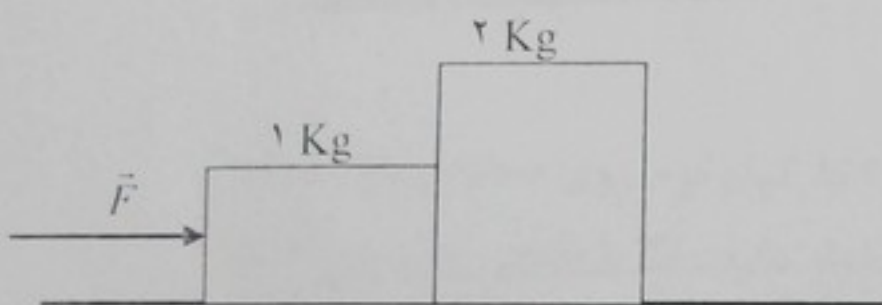
سنوالات امتحان پایان ترم درس: فیزیکی ۱ رشته: کامپیوتر و فن آوری اطلاعات نیمسال: دوم سال تحصیلی: ۹۲-۹۱

ساعت امتحان: ۱۳۳۰ مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه نام مدرس: فرزانه سخا

نام و نام خانوادگی دانشجو: شماره دانشجویی:

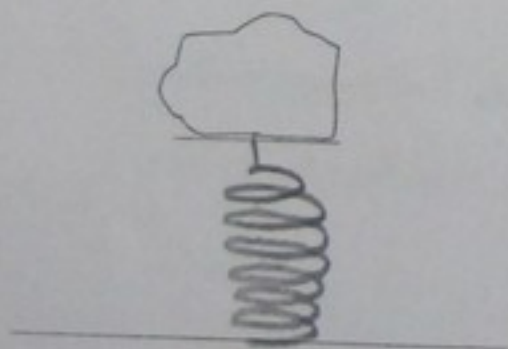
۱- کارگری صندوقی را که طنابی به آن بسته شده است، می کشد. کارگر با وارد کردن نیروی 450 نیوتنی به طناب، صندوق را تحت زاویه 37° درجه نسبت به راستای افقی می کشد و سطح نیز نیروی افقی 125 نیوتنی را در خلاف جهت حرکت به صندوق وارد می کند. اگر جرم صندوق 310 کیلوگرم باشد، بزرگی شتاب حرکت صندوق چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

۲- مطابق شکل، روی سطح افقی یک پاکت شیر و یک قوطی روغن با وارد کردن نیروی افقی \vec{F} به پاکت شیر شتاب پیدا می کنند. بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر پاکت شیر $2N$ و بزرگی نیروی وارد بر قوطی $4N$ است. اگر بزرگی \vec{F} برابر با $12N$ باشد، بزرگی نیرویی که به پاکت شیر وارد می شود، چقدر است؟



۳- نسبت نیروی پس کشی وارد بر یک جت مسافری در حال پرواز با سرعت $1000 Km/h$ در ارتفاع $10 Km$ به نیروی پس کشی وارد بر یک هواپیمای ملخ دار در حال پرواز با سرعت نصف تنیدی جت و در نصف آن ارتفاع را حساب کنید. فرض کنید دو هواپیما دارای سطح مقطع و ضریب کشسان C یکسانند و چگالی هوا در ارتفاع $10 Km$ ، $\rho = 0.38 Kg/m^3$ و در ارتفاع $5 Km$ برابر $\rho = 0.74 Kg/m^3$ است.

۴- بزرگی تنها نیروی وارد بر قوطی $2 Kg$ ، که در صفحه xy حرکت می کند، 5 نیوتن است. قوطی دارای سرعت آغازی $4 m/s$ در جهت مثبت محور x ، و چند لحظه بعد، دارای سرعت $6 m/s$ در جهت مثبت محور y است. نیروی 5 نیوتنی در این مدت چقدر کار روی قوطی انجام داده است؟
 ۵- شکل زیر سنگی به جرم 8 کیلوگرم را نشان می دهد که روی فنری به حالت سکون قرار دارد. فنر به وسیله سنگ به اندازه $10 cm$ متراکم شده است. (الف) ثابت فنر چقدر است؟ (ب) سنگ را به اندازه $20 cm$ دیگر به پایین فشار می دهیم و آن را رها می کنیم. انرژی پتانسیل کشسانی فنر متراکم شده، درست پیش از رها شدن سنگ چقدر است؟ (پ) وقتی سنگ از نقطه‌ی رها شدن تا ارتفاع بیشینه حرکت می کند، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی دستگاه سنگ-زمین چقدر است؟ (ت) این ارتفاع بیشینه نسبت به نقطه‌ی رها شدن چقدر است؟



۶- ذره‌ای در امتداد مسیری که دو طرفش بالا آمده و بخش میانی آن تخت است، مطابق شکل می لغزد. طول بخش تخت L است. بخش‌های خمیده‌ی مسیر بدون اصطکاک‌اند، اما در بخش تخت ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.2$ است. ذره در نقطه‌ی A ، که ارتفاع آن نسبت به بخش تخت مسیر