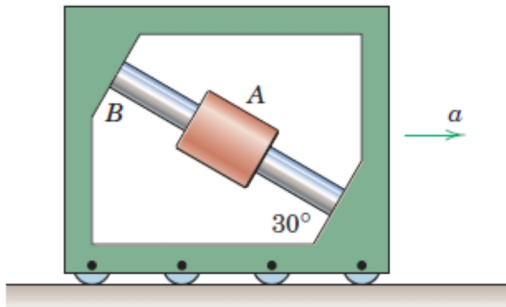
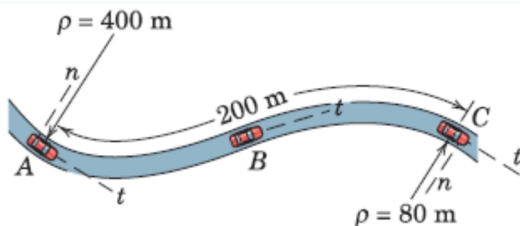


بسمه تعالی

A نسبت به محور حرکت کند، شتاب افقی قاب (a)
چقدر باید باشد؟

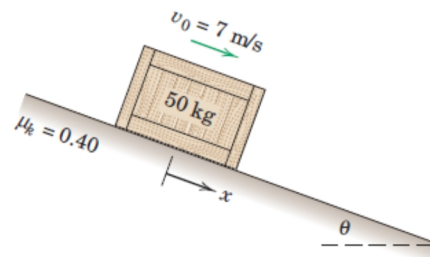


4- ماشینی با جرم 1500 کیلوگرم در مسیری منحنی
شکل در حال حرکت است و شتاب آن با نرخ ثابتی از
 $100 \frac{km}{hr}$ به $50 \frac{km}{hr}$ می رسد. در صورتی که شعاع
انحنای مسیر در نقطه A برابر با 400 متر و در نقطه
C برابر با 80 متر و نقطه B نیز نقطه عطف باشد،
مطلوبست محاسبه محاسبه نیروی کلی که در نقاط A
و B و C به لاستیک های ماشین وارد می شود.
(راهنمایی: ابتدا شتاب مماسی و عمودی را در هر یک
از نقاط خواسته شده بدست آورده، سپس نیروهای
متناظر با آن شتاب را در آن نقطه در این دو راستا
بدست آورده و در نهایت نیروی کل وارده را محاسبه
نمایید)

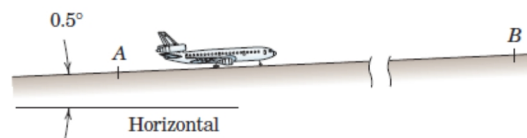


5- جسمی به جرم 0,6 کیلوگرم در مسیری دایره ای با
اصطکاک اندک و شعاع 3 متر حرکت می کند. در
صورتی که سرعت جسم در نقطه A برابر با $5 \frac{m}{s}$ و در
نقطه B برابر با $4 \frac{m}{s}$ باشد، آنگاه مطلوبست محاسبه
نیروی عمود بر مسیر حرکت جسم در نقاط A و B.

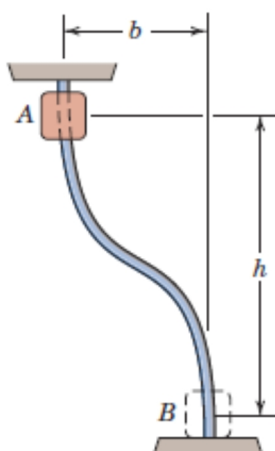
1- صندوقی به جرم 50 کیلوگرم با سرعت اولیه $7 \frac{m}{s}$ از
بالای سطح شیب داری که ضریب اصطکاک جنبشی
آن 0,4 است پایین می آید. تعیین کنید که چه زمانی
طول می کشد تا این جسم بایستد؟ تا لحظه ایستادن
این صندوق چه مسافتی را طی خواهد کرد؟ زاویه سطح
شیبدار 30 درجه است.



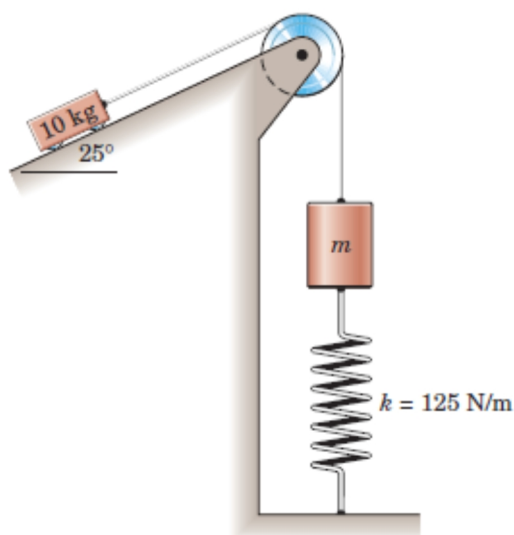
2- هواپیمایی به جرم 300 تن قصد دارد از روی باندی که
با افق زاویه 0,5 درجه دارد، به پرواز درآید. این هواپیما
دارای سه موتور جت می باشد که هر یک از آنها
می توانند نیرویی برابر با 240KN تولید کند. برای بلند
شدن از باند باید سرعت هواپیما به $220 \frac{km}{hr}$ برسد. در
صورتی که از اصطکاک هوا و همچنین چرخ های
هواپیما صرف نظر شود فاصله مورد نیاز (S) برای این که
این هواپیما بتواند از روی باند بلند شود را بدست آورید.
(راهنمایی: ابتدا شتاب هواپیما را بر اساس نیروی
موتورها و همچنین نیروهای مقاوم بدست آورده و
سپس با استفاده از روابط سینماتیک فاصله S را بدست
آورید)



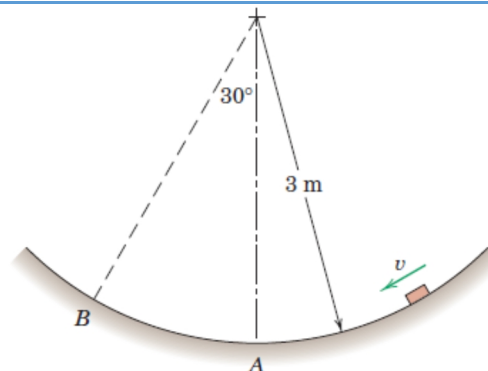
3- در شکل مقابل قابی نشان داده شده است که محور
صیقلی B بطور مایل در آن نصب شده است. جسم A
می تواند آزادانه روی این محور بلغزد. برای آن که جسم



- 9- سیستم نشان داده شده از حالت سکون رها می گردد به طوری که هیچ کششی در طناب وجود نداشته و فنر نیز تغییر طول نداده است. مطلوبست محاسبه فاصله S (میزان جابجایی وزنه 10 کیلوگرمی قبل از اینکه پس از شروع حرکت مجدد متوقف گردد) در دو حالت زیر:
- (الف) وزنه با جرم m وجود نداشته باشد
- (ب) جرم وزنه دوم $m=2\text{ kg}$ باشد
- ثابت فنر 125 نیوتن بر متر است.



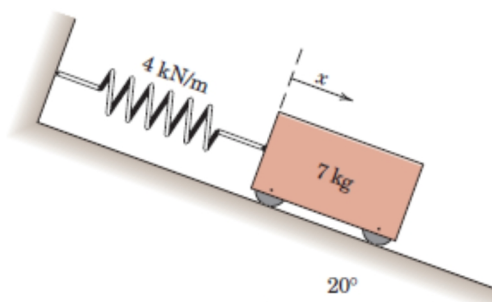
موفق باشید



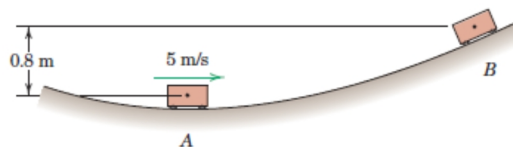
- 6- فتری در حالت بدون کشیدگی یا فشردگی در نقطه $x=0$ قرار گرفته است. در صورتی که جسم از نقطه $x_1=100\text{ mm}$ به نقطه $x_2=200\text{ mm}$ جابجا گردد مطلوبست:

(الف) کار نیروی فنر بر روی جسم

(ب) کار نیروی وزن بر روی جسم



- 7- جسمی در نقطه A با سرعت $5 \frac{m}{s}$ حرکت می کند. سرعت جسم را در نقطه B که 0,8 متر در راستای عمودی بالاتر از نقطه A می باشد بدست آورید. آیا شکل مسیر حرکت در جواب مسئله اثرگذار است؟ چرا؟



- 8- جسمی مطابق شکل از نقطه A و به حالت سکون رها شده و پس از طی مسیر، به نقطه B برخورد می کند. در صورتی که جرم جسم 0,5 کیلوگرم $b=0.8\text{ m}$ ، $h=1.5\text{ m}$ و سرعت جسم در لحظه برخورد با نقطه B برابر با $4,7 \frac{m}{s}$ باشد، کار نیروی اصطکاک را در طول مسیر بدست آورید.