

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

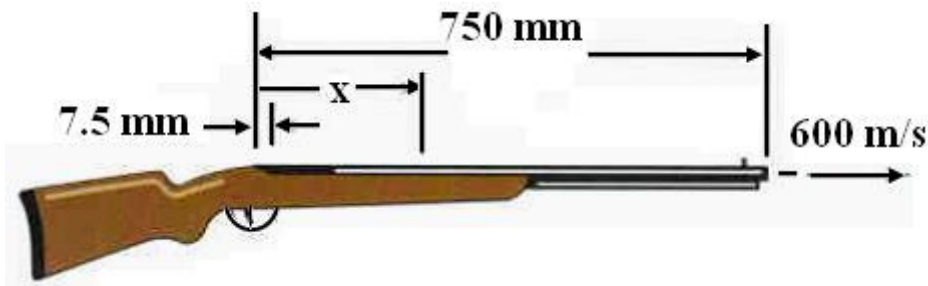
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک

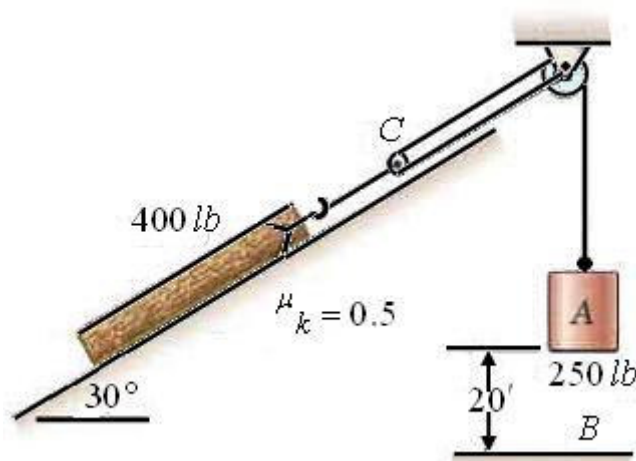
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید  
مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- فشار گاز پشت فشنگ در تفنگ با تقریب خوبی به صورت خطی متناسب است با عکس مسافتی که فشنگ در لوله تفنگ طی می کند. لذا شتاب فشنگ را می توان به صورت  $a = \frac{k}{x}$  نوشت که در آن  $k$  ثابت می باشد. اگر فشنگ از حالت سکون در  $x = 7.5 \text{ mm}$  شروع به حرکت نموده و سرعت خروج آن از دهانه لوله به طول  $750 \text{ mm}$  برابر  $600 \text{ m/s}$  باشد، سرعت و شتاب فشنگ را در نیمه طول لوله (در  $x = 375 \text{ mm}$ ) تعیین کنید.



- ۲- بلوک بتنی A به وزن  $250 \text{ lb}$  از حالت سکون در موقعیت نشان داده شده (ارتفاع ۲۰ فوت از سطح زمین) رها می شود و کنده درختی به وزن  $400 \text{ lb}$  را در امتداد سطح شیبدار  $30^\circ$  بالا می کشد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین کنده درخت و سطح شیبدار برابر ۰.۵ باشد، سرعت بلوک را در لحظه ی برخورد آن با زمین در نقطه B پیدا کنید.



سری سوال: ۱ یک

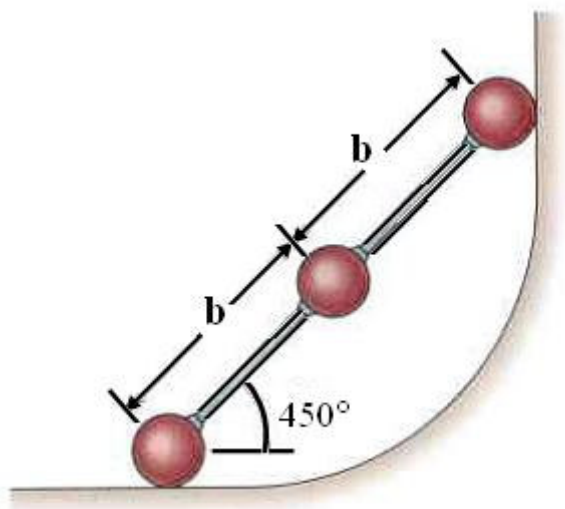
زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ : تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ : تشریحی: ۵

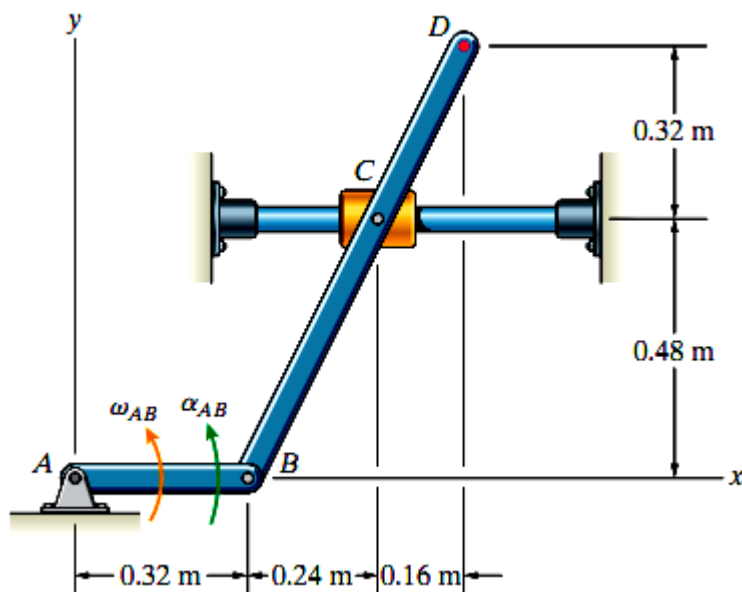
عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۳

۳- سه گوی فولادی نشان داده شده کاملاً مشابه یکدیگر هستند. این گوی ها توسط میله هایی کم جرم به یکدیگر جوش داده شده و در نتیجه، یک مجموعه صلب را تشکیل می دهند. این مجموعه در موقعیت نشان داده شده از حالت سکون رها می شود. سرعت گوی ها را در لحظه ای تعیین کنید که مجموعه بر روی قسمت افقی مسیر قرار می گیرد. از وجود اصطکاک صرف نظر کنید. (از جرم میله ها صرف نظر شود)



۴- برای مکانیزم شکل مقابل با فرض  $\omega_{AB} = 2 \text{ rad/s}$  و  $\alpha_{AB} = 8 \text{ rad/s}^2$  در جهت پادساعتگرد، سرعت و شتاب نقطه  $D$  و همچنین سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای لینک  $BCD$  را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید،

مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۳

نمره ۲.۸۰

۵- میله باریک یکنواخت از حالت سکون در موقعیت نشان داده شده رها می گردد. مقدار  $x$  را طوری تعیین کنید که شتاب زاویه ای میله ماکزیمم شود و شتاب زاویه ای متناظر  $\alpha$  را حساب کنید. همچنین مقدار واکنش تکیه گاه را (در لحظه ی رها شدن) بیابید.

