

سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

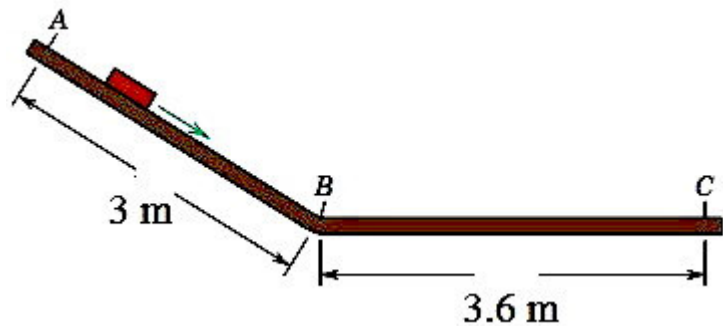
عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

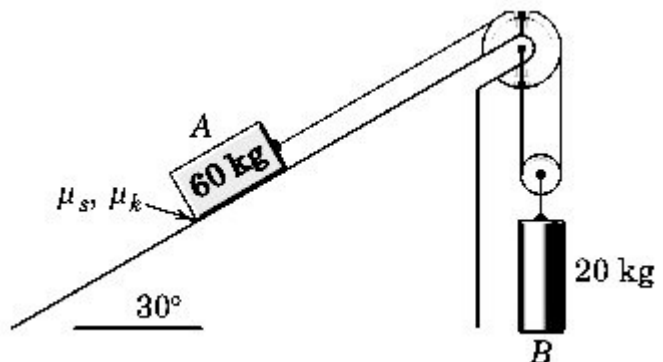
نمره ۲.۸۰

۱- بسته ای با تندی  $1/2$  متر بر ثانیه از  $A$  رها شده و تا  $B$  با شتاب  $0/3g$  پایین می آید. اگر پس از  $2/8$  ثانیه که از  $A$  رها شد در  $C$  بایستد، شتاب بسته از  $B$  تا  $C$  چقدر است؟ زمان رفت از  $B$  تا  $C$  را نیز بیابید.



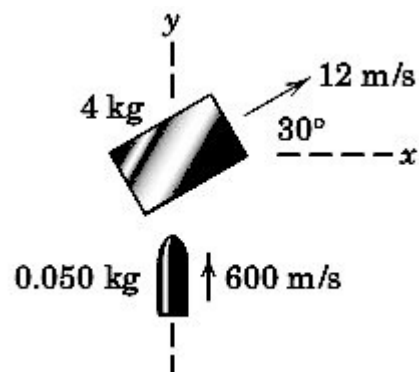
نمره ۲.۸۰

۲- در شکل زیر مقدار شتاب هر دو جسم  $A$  و  $B$  و همچنین کشش کابل را پس از رهاسازی به دست آورید  
( $\mu_k = 0/2, \mu_s = 0/25$ )



نمره ۲.۸۰

۳- گلوله ای به جرم  $50$  گرم با سرعت  $600$  متر بر ثانیه به مرکز بلوکی به جرم  $4$  کیلوگرم برخورد کرده و در آن فرو می رود. اگر قبل از برخورد بلوک با سرعت  $12$  متر بر ثانیه در جهت نشان داده شده روی یک سطح صیقلی بلغزد، سرعت بلوک و گلوله درون آن را بلافاصله بعد از برخورد بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

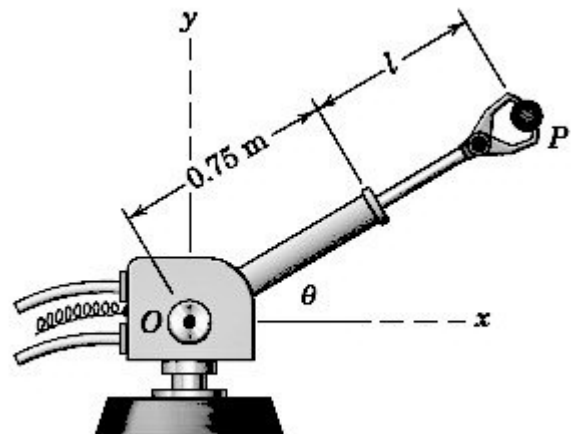
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: دینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۲

نمره ۲.۸۰

۴- بازوی روبات همزمان بالا رفته و افزایش طول می دهد. در لحظه نشان داده شده،  $\theta = 30^\circ$ ،  
 $\dot{\theta} = 10 \text{ deg/s}$  (ثابت) و  $l = 0.75 \text{ m/s}$  و  $i = 0.12 \text{ m/s}$  و  $\dot{l} = -0.13 \text{ m/s}^2$  می باشد.  
 مقدار سرعت  $v$  و شتاب  $a$  را برای  $P$  پنجه روبات بدست آورده و همچنین روابطی برای  $v$  و  $a$  بر حسب  
 بردار یکه  $i$  و  $j$  بنویسید.



نمره ۲.۸۰

۵- میله عمودی  $AB$  به جرم  $150 \text{ kg}$  به مرکز جرم  $G$  که در وسط دو انتهای آن قرار دارد، است. میله از  
 حالت سکون در  $\theta = 0$  توسط لینک های موازی که بدون جرم فرض می شوند، با گشتاور ثابت  
 $M = 5 \text{ kN.m}$  که به لینک پایینی در نقطه  $C$  اعمال می گردد، بالا برده می شود. شتاب زاویه ای  $\alpha$   
 لینک ها را به صورت تابعی از  $\theta$  محاسبه کنید و نیروی  $B$  در لینک  $DB$  در لحظه ای که  $\theta = 30^\circ$  است  
 را پیدا نمایید.

