



نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
 شماره دانشجویی: تاریخ: ۱۴۰۲/۳/۲۸
 دانشکده: رشته: وقت: ۱۰۰ دقیقه
 امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: دوم ۴۰۱-۴۰۲

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))

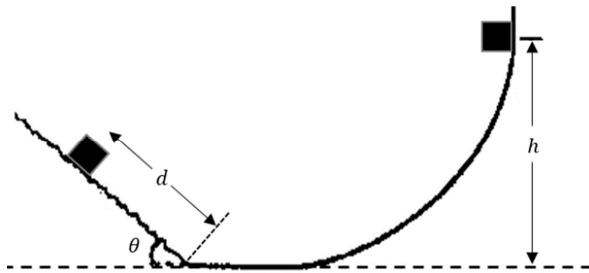
((لطفا در پایان، سوالات و پاسخنامه خود را فقط به مدرس درس تحویل دهید))

۱. جسمی به جرم $m=1 \text{ kg}$ روی سطح بدون اصطکاکی با فنری به ثابت $k=900 \text{ N/m}$ برخورد کرده و آنرا به اندازه 10 سانتیمتر فشرده می سازد. محاسبه کنید: (۳ نمره)



الف) کاری که فنر روی جسم انجام می دهد،
 ب) کاری که جسم روی فنر انجام می دهد و

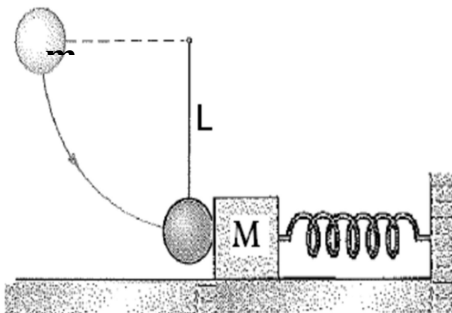
ج) سرعت جسم در لحظه برخورد با فنر چقدر بوده است؟



۲. مطابق شکل جعبه‌ای روی سطح شیب‌داری خمیده و بدون اصطکاک در ارتفاع $h = 30 \text{ cm}$ قرار گرفته است. این جسم از همان نقطه بدون سرعت اولیه رها می‌شود و پس از طی مسیر بدون اصطکاک به سطح شیب‌داری با زاویه $\theta = 30^\circ$ و ضریب اصطکاک $\mu_k = \frac{\sqrt{3}}{3}$ می‌رسد.

جعبه مسافت d را قبل از توقف روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود. d چقدر است؟ (۳ نمره)

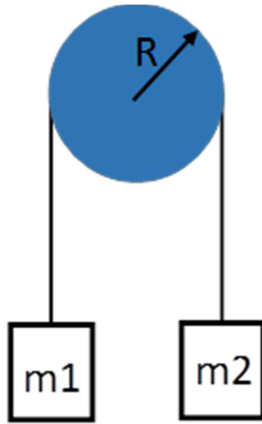
$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ و } \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$



۳. مطابق شکل گلوله‌ای به جرم m که به انتهای نخ‌ی به طول L بسته شده است، از وضعیت افقی رها می‌شود و هنگام عبور از حالت عمودی با قطعه‌ای به جرم M برخورد کشسان می‌کند ($M > m$). قطعه به فنری با ثابت کشسانی k متصل است که سر دیگر این فنر به دیوار متصل است. (۳ نمره)

الف) بلافاصله پس از برخورد سرعت هر یک از دو جسم را بیابید.

ب) حداکثر فشردگی فنر را بیابید.



۴. در شکل زیر $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ و $m_2 = 1 \text{ kg}$ و شعاع قرقره که روی محوری افقی و بدون اصطکاک سوار شده است برابر $R = 5 \text{ cm}$ می باشند. وقتی دستگاه را از حالت سکون رها کنیم قطعه ۲ در مدت زمان ۲ ثانیه به اندازه ۱۰۰ سانتیمتر پایین می آید. (۳ نمره)
- الف) بزرگی شتاب قطعه ها چقدر است؟
- ب) کشش T_2 ،
- ج) کشش T_1 چقدر است؟
- د) بزرگی شتاب زاویه ای قرقره چیست؟ و
- ه) لختی چرخشی آن چقدر است؟

“موفق باشید”