

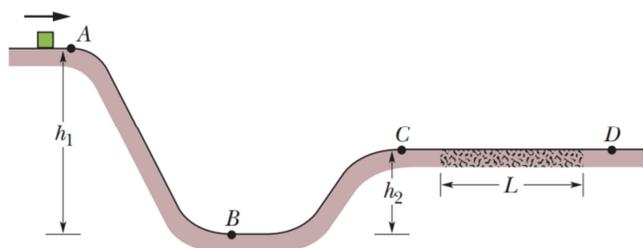


نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
 شماره دانشجویی: تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۱
 دانشکده: رشته: وقت: ۱۰۰ دقیقه
 امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: اول ۴۰۲-۴۰۳

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))

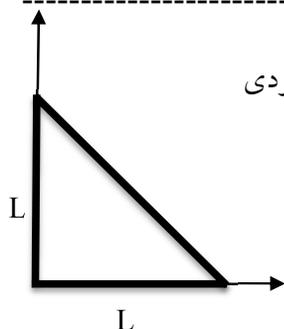
((لطفا در پایان، سوالات و پاسخنامه خود را فقط به مدرس درس تحویل دهید))

۱. در شکل زیر، قطعه کوچکی از نقطه A در ارتفاع $h_1 = 6\text{ m}$ با تندی 7 m/s روانه می شود. مسیر قطعه تا هنگامی که به بخشی به طول $L = 12\text{ m}$ در ارتفاع $h_2 = 2\text{ m}$ برسد، که در آنجا ضریب اصطکاک جنبشی برابر 0.7 است،



بدون اصطکاک می باشد. (۳ نمره)

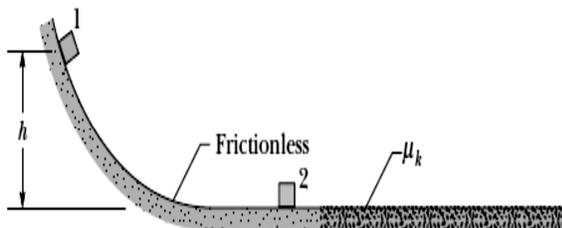
الف) تندی قطعه در نقطه های B و C چقدر است؟
 ب) آیا قطعه به نقطه D می رسد؟ اگر می رسد، تندی اش در آنجا چقدر است؟ و اگر نمی رسد، چه مسافتی را در بخشی که اصطکاک دارد، طی می کند؟



۲. در شکل روبرو ۳ میله تشکیل یک مثلث قائم الزاویه را می دهند. میله های افقی و عمودی هر یک به طول L و جرم M هستند.

الف) مرکز جرم این مثلث را بیابید. (۲.۵ نمره)

۳. قطعه ۱ به جرم m_1 از حالت سکون بر روی شیبراهه ی بدون اصطکاک به ارتفاع $h = 2/5\text{ m}$ می لغزد و سپس با



قطعه ی ساکن ۲، به جرم $m_2 = 2m_1$ برخورد می کند. پس از این برخورد، قطعه ۲ به ناحیه ای می لغزد که در آنجا ضریب اصطکاک جنبشی برابر $0/5$ است و در این ناحیه پس از طی مسافت d متوقف می شود. اگر برخورد الف) کشسان و

ب) کاملاً ناکشسان باشد.

مقدار مسافت d چقدر است؟ (۳ نمره)

ادامه سوالات پشت صفحه ...

۴. شکل زیر مجموعه صلبی را نشان می‌دهد که متشکل از یک حلقه نازک به جرم M و شعاع $R=0.15\text{ m}$ و یک میله شعاعی نازک به جرم M و شعاع $L=2R$ است این مجموعه در حالت قائم قرار دارد ولی اگر تلنگر کوچکی به آن بزنیم حول محوری که عمود بر صفحه میله و حلقه که از انتهای پایینی میله می‌گذرد خواهد چرخید، با فرض

آنکه با چنین تلنگری انرژی ناچیزی به مجموعه داده شود تندی

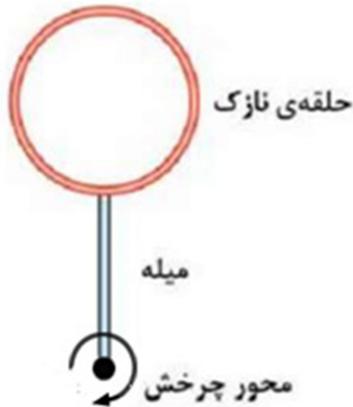
زاویه‌ای مجموعه را حول محور چرخش وقتی به حالت افقی در

می‌آید را محاسبه کنید؟ (۳.۵ نمره)

(راهنمایی: لختی دورانی حلقه نازک حول محوری که از مرکز آن می

گذرد برابر $I=MR^2$ است و لختی دورانی میله حول مرکز جرم آن

برابر $I=1/12ML^2$ است.)



موفق باشید

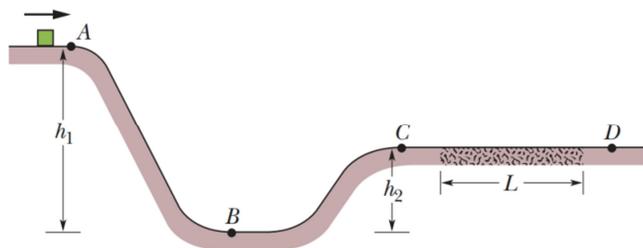


نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
 شماره دانشجویی: تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۱
 دانشکده: رشته: وقت: ۱۰۰ دقیقه
 امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: اول ۴۰۲-۴۰۳

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))

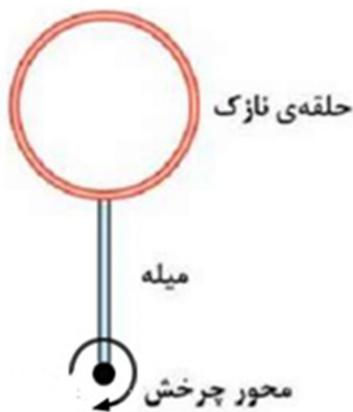
((لطفا در پایان، سوالات و پاسخنامه خود را فقط به مدرس درس تحویل دهید))

۱. در شکل زیر، قطعه کوچکی از نقطه A در ارتفاع $h_1 = 6 \text{ m}$ با تندی 7 m/s روانه می شود. مسیر قطعه تا هنگامی که به بخشی به طول $L = 12 \text{ m}$ در ارتفاع $h_2 = 2 \text{ m}$ برسد، که در آنجا ضریب اصطکاک جنبشی برابر 0.7 است، بدون اصطکاک می باشد. (۳ نمره)



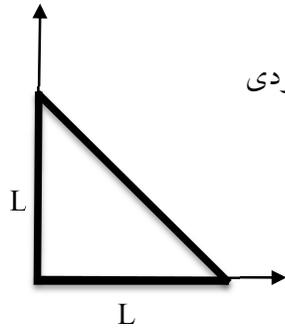
الف) تندی قطعه در نقطه های B و C چقدر است؟
 ب) آیا قطعه به نقطه D می رسد؟ اگر می رسد، تندی اش در آنجا چقدر است؟ و اگر نمی رسد، چه مسافتی را در بخشی که اصطکاک دارد، طی می کند؟

۲. شکل زیر مجموعه صلبی را نشان می دهد که متشکل از یک حلقه نازک به جرم M و شعاع $R = 0.15 \text{ m}$ و یک میله شعاعی نازک به جرم M و شعاع $L = 2R$ است این مجموعه در حالت قائم قرار دارد ولی اگر تلنگر کوچکی به آن بزنیم حول محوری که عمود بر صفحه میله و حلقه که از انتهای پایینی میله می گذرد خواهد چرخید، با فرض



آنکه با چنین تلنگری انرژی ناچیزی به مجموعه داده شود تندی زاویه ای مجموعه را حول محور چرخش وقتی به حالت افقی در می آید را محاسبه کنید؟ (۳.۵ نمره)

(راهنمایی: لختی دورانی حلقه نازک حول محوری که از مرکز آن می گذرد برابر $I = MR^2$ است و لختی دورانی میله حول مرکز جرم آن برابر $I = 1/12 ML^2$ است.)



۳. در شکل روبرو ۳ میله تشکیل یک مثلث قائم الزاویه را می دهند. میله های افقی و عمودی

هریک به طول L و جرم M هستند.

الف) مرکز جرم این مثلث را بیابید. (۲.۵ نمره)

۴. قطعه‌ی ۱ به جرم m_1 از حالت سکون بر روی شیبراهه‌ی بدون اصطکاک‌ی به ارتفاع $h = 2/5$ m می لغزد و سپس با

قطعه‌ی ساکن ۲، به جرم $m_2 = 2m_1$ برخورد می کند. پس

از این برخورد، قطعه ۲ به ناحیه‌ای می لغزد که در آنجا

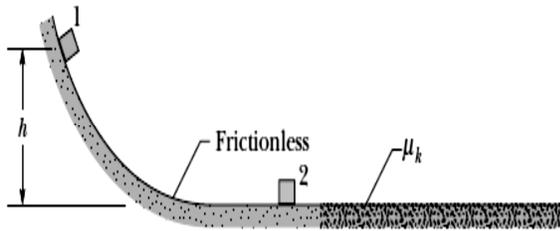
ضریب اصطکاک جنبشی برابر $0/5$ است و در این ناحیه

پس از طی مسافت d متوقف می شود. اگر برخورد

الف) کشسان و

ب) کاملاً ناکشسان باشد.

مقدار مسافت d چقدر است؟ (۳ نمره)



موفق باشید