



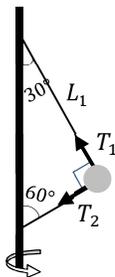
نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
شماره دانشجویی: تاریخ: ۹۸/۰۲/۰۹
دانشکده: رشته: وقت: ۹۰ دقیقه
امتحان درس: فیزیک ۱ فنی نیمسال: دوم ۹۸-۹۷

((استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد))
در تمام سوالات فرض کنید $g=10 \text{ m/s}^2$

- ۱- پیچی از یک پل در حال ساخت به ارتفاع ۹۰ متر به دره ای در زیر پل سقوط می کند.
الف) در چه مدت زمانی این پیچ ۲۰ درصد آخر سقوط خود را طی می کند؟ (۰/۵ نمره)
ب) سرعت آن در شروع ۲۰ درصد آخر سقوط چقدر است؟ (۰/۵ نمره)
ج) سرعت آن به هنگام رسیدن به ته دره چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

- ۲- شخصی به توپی که در ارتفاع ۱/۲ متر بالاتر از سطح زمین قرار دارد طوری ضربه می زند که زاویه پرتاب آن ۴۵ درجه و سرعت اولیه آن 33 m/s باشد. در فاصله ۹۸ متری از محل شخص، دیواری به ارتفاع ۷/۲ متر قرار دارد.
الف) با محاسبه نشان دهید که آیا توپ از بالای دیوار عبور خواهد کرد؟ (۰/۵ نمره)
ب) مدت زمان پرواز توپ را به دست آورید؟ (۰/۵ نمره)
ج) تندی توپ هنگام برخورد (به زمین یا دیوار) را به دست آورید. (۰/۵ نمره)

- ۳- مطابق شکل توپی به جرم $m = 1 \text{ kg}$ توسط دو ریسمان بدون جرم به یک میله صلب قائم متصل شده است. L_1 طول ریسمان بالایی برابر $\sqrt{3}$ متر است. سیستم در حال دوران حول محور میله می باشد و هر دو ریسمان کشیده شده اند. کشش ریسمان بالایی T_1 برابر $10\sqrt{3} \text{ N}$ است.



- الف) کشش ریسمان در طناب پایینی را به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)
ب) اندازه سرعت توپ چقدر است؟ (۰/۷۵ نمره)

ادامه سوالات پشت صفحه ...

۴- (ویژه دانشجویان مهندسی معدن-مهندسی صنایع- شیمی- تربیت بدنی و زمین شناسی)

دستگاهی را مطابق شکل زیر در نظر بگیرید که در آن $m_A=9.5$ kg و $m_B=11.5$ kg می باشند. با توجه به زوایای داده شده در

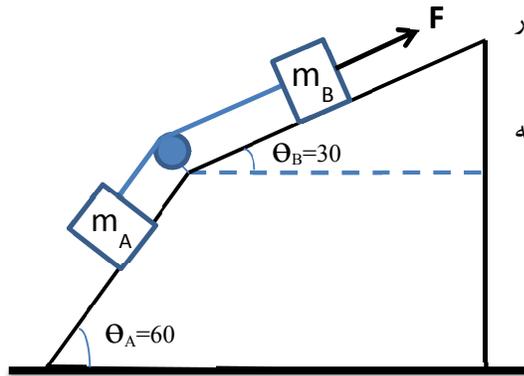
شکل و با فرض عدم وجود اصطکاک

الف) مقدار نیروی F چقدر باشد تا اجسام را با سرعت ثابت رو به بالا بکشد؟ (۰/۵ نمره)

حال فرض کنید نیروی F وجود نداشته باشد.

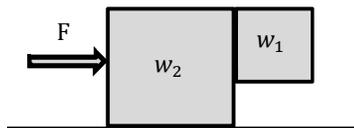
ب) اندازه و جهت شتاب اجسام بدست آورید. (۰/۵ نمره)

ج) نیروی کشش طناب را بدست آورید. (۰/۵ نمره)



۵- (ویژه دانشجویان مهندسی برق-رباتیک- کامپیوتر- مهندسی پزشکی- مهندسی مکانیک- مهندسی

عمران-مهندسی شیمی و مهندسی مواد)



مطابق شکل جسمی با وزن W_1 بر روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد.

اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین W_1 و W_2 برابر μ باشد،

الف) نمودار جسم آزاد هر یک از اجسام را رسم کنید (۰/۷۵ نمره)

ب) حداقل نیروی لازم F که جسم W_1 نسبت به W_2 ثابت بماند را به دست آورید. (۰/۷۵ نمره)

((در صورت نیاز از روابط زیر می توانید استفاده کنید))

$$\cos(60^\circ) = \sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\sin(60^\circ) = \cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

موفق باشید