



معدت زمان امتحان:

نوع تحصیلی:
تاریخ امتحان:
شماره دانشجویی:نام استاد:
مقطع تحصیلی:نام درس: فیزیک پایه ۱
رشته تحصیلی:
نام دانشجو:توجه: در تمام مسائل فرض کنید: $g=10\text{m/s}^2$

۱- نارنجکی با سرعت اولیه $V = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ با زاویه 60° درجه نسبت به افق، از سکویی به ارتفاع h پرتاب می‌شود. اگر این نارنجک در فاصله افقی 10 متر از سکو به زمین برخورد کند:

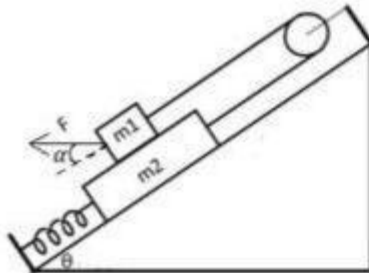
(الف) مقدار h

(ب) حداکثر ارتفاعی که نارنجک به آن می‌رسد.

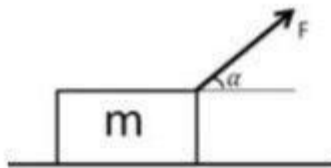
(پ) زمانی که نارنجک سپری می‌کند تا با زمین برخورد کند.

(ت) اندازه و جهت بردارهای سرعت و شتاب در حداکثر ارتفاع چقدر است.

(ث) اندازه و جهت سرعت نارنجک در لحظه برخورد با زمین چقدر است.



۲- در شکل زیر با فرض اینکه فنر با ثابت k در ابتدا در وضعیت تعادل خود قرار دارد و سیستم ساکن می‌باشد و همچنین همواره جرم m_1 بر روی جرم m_2 واقع باشد و با فرض اینکه ضریب اصطکاک بین جرم m_2 و سطح شیب دار μ_1 و ضریب اصطکاک بین دو جرم μ_2 می‌باشد (از اصطکاک ایستایی صرف نظر نمایید)، نیروی F بر جرم m_1 وارد می‌شود و ریسمانی بواسطه یک قرقره، این دو جسم را به هم وصل می‌کند. شتاب هریک از اجسام را بدست آورید



۳- جسمی به جرم m ، بر روی سطح بدون اصطکاک، با وارد کردن نیرویی با اندازه $F = \frac{mg}{3}$ از نقطه $x = 0$ شروع به حرکت می‌کند. در طی حرکت و با افزایش x ، نیروی F ، زاویه خود را مطابق رابطه $\alpha = \lambda x$ که در آن λ مقدار ثابتی است، تغییر می‌دهد.

(الف) سرعت جسم را بصورت تابعی از x محاسبه کنید.(ب) کار نیروی F را از لحظه حرکت ($\alpha = 0$) تا زمانی که F با مسیر حرکت زاویه α می‌سازد محاسبه کنید.

۴- ذره‌ای به جرم 2kg از نقطه‌ای با بردار مکان $\vec{A} = 4\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$ تحت تاثیر نیروی $\vec{F} = x^2y\hat{i} + y^2x\hat{j} + z^2\hat{k}$ قرار می‌گیرد و به نقطه‌ای با بردار مکان $\vec{A} = 12\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k}$ انتقال می‌یابد.

(الف) کار انجام شده توسط نیروی F را در این انتقال حساب نمایید.(ب) آیا نیروی F پایستار است یا خیر؟ یا محاسبات کاری که انجام می‌دهید ثابت کنید.

موفق باشید



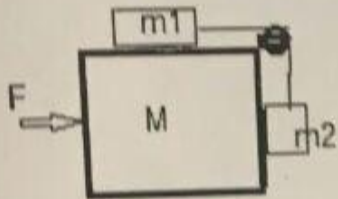
دانشکده	علوم پایه	گروه آموزشی
نام درس	فیزیک عمومی 1	کد درس
تاریخ امتحان		ساعت امتحان
استاد درس		مدت پاسخگویی
رشته تحصیلی		مقطع تحصیلی
نام و نام خانوادگی		شماره دانشجویی

1- الکترونی به طور ساعتگرد در حال حرکت دایره ای یکتواخت با دوره چرخش 5 ثانیه حول مبدا مختصات در صفحه xy

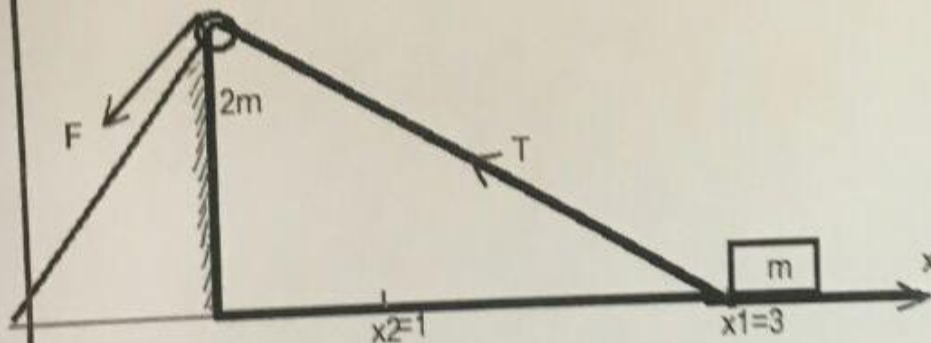
است. در یک لحظه معین بردار مکان آن $\vec{r} = 2i - 4j$ است. در این لحظه بردار سرعت آن بر حسب بردار های یکه چگونه است؟

2- به شرط آنکه نیروی کشش در اتومبیل مخصوص مسابقه شتاب کاهش نداشته باشد، زمان لازم برای شتاب گرفتن از حالت سکون و در طول مسافت S عمدتاً به توان P موتور بستگی دارد. با فرض اینکه توان موتور ثابت بماند، زمان لازم برای طی مسافت S را بر حسب S و P به دست آورید.

3- با فرض اینکه در شکل روبرو تمامی سطوح بدون اصطکاک بوده و قره قره و نخ بدون جرم هستند. نیروی افقی F را طوری بدست آورید که هیچگونه حرکتی بین m_1, m_2, M وجود نداشته باشد.



4- در شکل روبرو نیروی F به گونه ای وارد می شود که در کل مسیر حرکت از x_1 تا x_2 کشش طناب $50N$ است تغییرات انرژی جنبشی جسم m از x_1 تا x_2 چقدر است؟



5- اتومبیلی را در نظر بگیرید که بر روی سطح بدون اصطکاک با سرعت v_0 در حرکت است. ناگهان موتور اتومبیل خاموش می شود. اگر فرض کنیم مقاومت هوا با سرعت متناسب باشد. مسافت پیموده شده پس از خاموش شدن موتور چقدر است؟