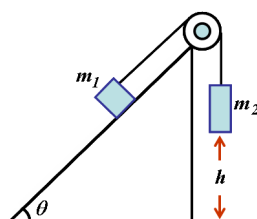




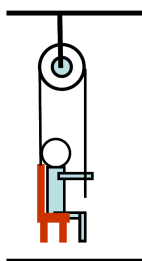
## تکالیف فیزیک عمومی ۱

نیرو و قوانین نیوتن

۱- دو نیروی  $F_1$  به اندازه  $0.50 N$  که هم جهت با محور  $x$  بوده و  $F_2$  به اندازه  $2.0 N$  که در ربع دوم صفحه  $x - y$  و با زاویه  $135^\circ$  از  $F_1$  قرار دارد، بر جسمی به جرم  $2.5 kg$  وارد می آیند. نیروی سومی (در صورت لزوم) که به همراه دو نیروی دیگر، به جسم شتاب  $1.5 m/s^2$  را در جهت  $y$  می دهد، بیابید.

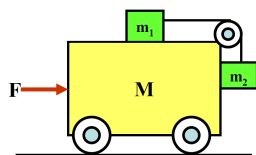


۲- در دستگاه شکل مقابل دو جرم  $m_1$  و  $m_2$  از حالت سکون شروع به حرکت می کنند. جرم ریسمان و قرقره ناچیز و سطح شیبدار بدون اصطکاک است. فاصله  $m_2$  از زمین  $h = 2.0 m$ ، جرم  $m_2 = 4.5 kg$ ،  $\theta = 37^\circ$ ، و زمان لازم برای رسیدن  $m_2$  به زمین  $1.5 s$  است. کشش ریسمان، شتاب حرکت اجرام، و مقدار  $m_1$  را بیابید.

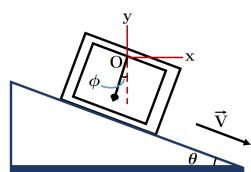


۳- مطابق شکل شخصی به جرم  $80 kg$  بر روی یک صندلی به جرم  $20 kg$  نشسته است. قرقره ثابت سبکی در بالای سر این شخص قرار دارد و طنابی با جرم ناچیز از آن گذشته است. یک سر طناب در دست این شخص و سر دیگر به پشت صندلی بسته شده است. این شخص چه نیرویی بر طناب وارد کند تا خودش و صندلی با سرعت ثابت بالا روند؟

۴- یک فرد به جرم  $77 kg$  که در حال چتر بازی است، اندکی پس از باز کردن چتر، شتاب رو به پایین  $2.5 m/s^2$  را تحمل می کند. جرم چتر  $5.2 kg$  است. (الف) نیروی رو به بالای هوا بر روی چتر را بدست آورید. (ب) نیروی رو به پایین فرد بر روی چتر را بدست آورید.



۵- در شکل مقابل نیروی افقی  $F$  چقدر باشد تا  $m_1$  و  $m_2$  نسبت به گاری  $M$  ساکن باشند. تمامی سطوح و چرخ ها بدون اصطکاک هستند. شتاب کل دستگاه چقدر است؟



۶- مطابق شکل یک شاقول از نقطه ای واقع بر بالای یک چهارچوب فلزی که درحال پائین آمدن از یک سطح شیبدار بدون اصطکاک است، آویخته شده است. زاویه بین امتداد سطح شیبدار و امتداد افق  $\theta$  است. زاویه بین امتداد شاقول و امتداد قائم،  $\phi$ ، را به دست آورید.