

نام و نام خانوادگی: .....

چهارشنبه ۳ آذر ۱۳۸۹، ساعت ۱۶:۰۰، مدت زمان پاسخگویی ۴۵ دقیقه

توجه ۱: استفاده از هرگونه ماشین حساب یا موبایل مجاز نمی‌باشد.

توجه ۲: در صورت نیاز ثابت گرانش زمین  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$  را در نظر بگیرید.

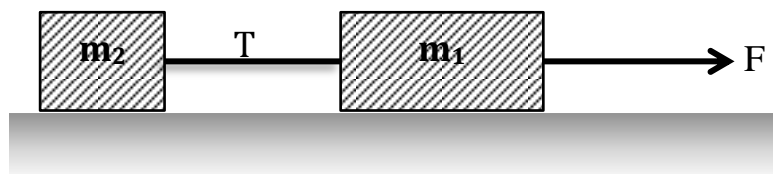
توجه ۳: پاسخ دادن به سوال ۶ اختیاری می‌باشد.

۱- نیروی ثابت  $F_1 = 10.0 \text{ N}$  در جهت مثبت و نیروی ثابت  $F_2 = 7.00 \text{ N}$  در جهت منفی محور Xها به جسمی به جرم  $2.00 \text{ kg}$  وارد می‌شود. شتاب این جسم چقدر و در چه جهتی خواهد بود؟

۲- وزن شخصی روی زمین  $600 \text{ N}$  می‌باشد (الف) جرم این شخص چقدر است؟ (ب) جرم و وزن این شخص در کره ماه که نیروی گرانشی آن یک ششم کره زمین است، چقدر خواهد شد.

۳- لوستری به جرم  $10.0 \text{ kg}$  توسط طنابی از سقف آویزان است. (الف) نمودار و شکل نیروها را رسم کنید. (ب) نیروی طناب را محاسبه نمایید.

۴- دو جسم  $m_1$  و  $m_2$  به ترتیب با جرم‌های  $3.00 \text{ kg}$  و  $1.00 \text{ kg}$  مطابق شکل زیر توسط طنابی به هم وصل شده‌اند. اگر نیروی  $F = 20.0 \text{ N}$  به جسم  $m_1$  وارد شود، (الف) شتاب حرکتی این دو جسم و (ب) نیروی کشش طناب را محاسبه نمایید. (از اصطکاک صرف‌نظر کنید)



۵- اتومبیلی به سرعت ثابت  $72.0 \text{ km/h}$  در یک جاده صاف در حال حرکت می‌باشد. در یک لحظه راننده پدال ترمز را فشار می‌دهد، اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین تایر و جاده  $0.50$  باشد. حداقل مسافتی را که این اتومبیل بعد از ترمز طی خواهد نمود را محاسبه نمایید. آیا دانستن جرم اتومبیل برای حل این مسئله نیاز می‌باشد؟

۶- از کدام قانون نیوتن می‌توان جرم را تعریف نمود. جواب خود را شرح دهید. (توجه: جواب دادن به این سوال اختیاری می‌باشد).