



تکالیف فیزیک ۱

چرخش:

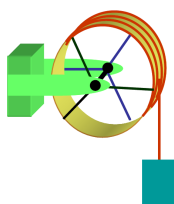
۱- سرعت چرخش یک اسکیت باز طی دورانی برابر با 0.75 دور از 2.0 rev/s به صفر می رسد. شتاب زاویه ای متوسط وی را بدست آورید.

۲- یک چرخ و فلک با شتاب زاویه ای 0.4 rad/s^2 شروع به دوران می نماید. پس از سپری شدن 5 ثانیه و به مدت 30 ثانیه سرعت خود را تغییر نمی دهد. سپس با شتاب 0.4 rad/s^2 سرعت خود را کاهش داده و متوقف می شود. شتاب متوسط چرخ و فلک در 20 ثانیه اول حرکت چقدر است؟ تعداد کل دورانهای چرخ و فلک را بیابید.

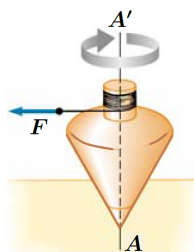
۳- یک فضاپرد در یک دستگاه گریز از مرکز ویژه آزمایش می شود. شعاع دستگاه 10.4 m بوده و دوران ابتدا بر اساس رابطه $\theta = 0.326 t^2$ ، که در آن t بر حسب ثانیه و θ بر حسب رادیان است، انجام می پذیرد. سرعت ها و شتاب های زاویه ای و خطی فضاپرد را محاسبه نمایید.

۴- یک چرخ با شتاب زاویه ای $\alpha = 6.0t^4 - 4.0t^2$ دوران می کند. α بر حسب رادیان بر مجذور ثانیه و t بر حسب ثانیه است. در لحظه $t = 0$ ، سرعت زاویه ای چرخ $+2.0 \text{ rad/s}$ و موقعیت زاویه ای نقطه ای واقع بر آن $+1.0 \text{ rad}$ است. سرعت زاویه ای (rad/s) و موقعیت زاویه ای نقطه مذکور (rad) را به صورت تابعی از زمان بنویسید.

۵- یک چرخ دوار در مدت 3.00 s ، با شتاب زاویه ای ثابت، 37.0 دور می چرخد. سرعت زاویه ای چرخ در پایان بازه 3.00 ثانیه ای مذکور 98.0 rad/s است. شتاب چرخ چقدر است؟



۶- ریسمان بسیار سبکی به دور یک استوانه توخالی به شعاع $r = 12 \text{ cm}$ که قادر است آزادانه حول یک محور افقی بدون اصطکاک بچرخد، پیچیده شده است. جسمی به جرم 4.0 kg که به انتهای ریسمان آویخته شده است، شروع به حرکت نموده و طی 2.0 s مسافت 180 cm را می پیماید. جرم استوانه چقدر است؟



۷- در شکل مقابل گشتاور لختی فرفره $I = 4.00 \times 10^{-4} \text{ kg.m}^2$ است. فرفره ابتدا ساکن بوده و می تواند آزادانه حول محور ثابت AA' بچرخد. ریسمانی که حول دسته فرفره پیچیده شده است، بدون لغزش بر روی دسته فرفره، با نیروی کشش افقی ثابت $F = 5.57 \text{ N}$ کشیده می شود. سرعت زاویه ای فرفره را پس از باز شدن 80.0 cm از ریسمان بیابید.