

تمرینات سری دوم فیزیک مکانیک نیروی اصطکاک، کار و انرژی جنبشی

- ۱- یک کمد جالباسی به جرم 45 kg بر کف اتاقی به حالت سکون قرار دارد. (الف) اگر ضریب اصطکاک ایستایی 0.45 باشد بزرگی کمترین نیروی افقی برای شروع حرکت چقدر است؟ (ب) اگر وسایل کمد از آن خارج شوند، جرم آن 17 kg کم می‌شود. مقدار نیروی کمینه را در این حالت محاسبه نمایید.
- ۲- شخصی با نیروی 220 N به طور افقی صندوقی به جرم 55 kg را روی سطح همواره هل می‌دهد. ضریب اصطکاک جنبشی 0.35 است. (الف) بزرگی نیروی اصطکاک چقدر است؟ (ب) شتاب صندوق چقدر است؟
- ۳- یک بازیکن بیسبال به جرم 79 kg در حالی که به جایگاه دوم سر می‌خورد با نیروی اصطکاکی به بزرگی 470 N کند می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی میان بازیکن و زمین مسابقه چقدر است؟
- ۴- اگر موشک ساترن V و فضاییمای آپولوی متصل به آن در مجموع دارای جرم $2.9 \times 10^5 \text{ kg}$ باشد و تندی 11.2 km/g رسیده باشد، انرژی جنبشی آن چقدر می‌شود؟
- ۵- تنها نیروی وارد بر یک قوطی 2.0 kg دارای بزرگی 5.0 N است. سرعت قوطی در ابتدا 4.0 m/s و چند لحظه بعد 6.0 m/s می‌شود. در این مدت، نیروی 5.0 N چقدر کار روی قوطی انجام داده است؟
- ۶- هلیکوپتری، فضاوردی به جرم 72 kg را توسط کابلی از سطح اقیانوس به طور قائم به اندازه 15 cm بالا می‌کشد. شتاب فضاورد برابر با 10 g است. چقدر کار روی فضاورد توسط (الف) نیروی وارد از طرف هلیکوپتر و (ب) از طرف نیروی گرانش وارد بر او، انجام شده است؟ درست در لحظه پیش از آنکه او به هلیکوپتر برسد، (پ) انرژی جنبشی و (ت) سرعت او چقدر است؟
- ۷- اتاقک بار شده ی بالابری به جرم $10^3 \times 3.0 \text{ kg}$ در مدت 23 s با سرعت ثابت 210 m را بالا می‌برد. نیروی کابل با چه آهنگ متوسطی (توان متوسط) روی اتاقک کار انجام می‌دهد؟
- ۸- نیرویی به بزرگی 5.0 N بر جسمی به جرم 15 kg که در ابتدا ساکن است وارد می‌شود. کار انجام شده توسط این نیرو را (الف) در نخستین ثانیه (ب) در دومین ثانیه و (پ) در سومین ثانیه محاسبه نمایید. (ت) توان ناشی از این نیرو چقدر است؟