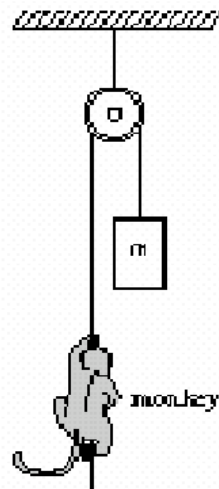


- ۱- دو سنگ از ارتفاع یکسان و حالت سکون، یکی پس از دیگری رها می‌شوند.
 الف) آیا اختلاف سرعت‌های آن‌ها در حین حرکت افزایش می‌یابد؟ کاهش می‌یابد یا بدون تغییر باقی می‌ماند؟
 ب) آیا فاصله آن‌ها از هم در حین حرکت افزایش می‌یابد؟ کاهش می‌یابد یا بدون تغییر باقی می‌ماند؟
 ج) آیا فاصله زمانی زمین خوردن آن‌ها با فاصله زمانی رها شدنشان یکسان است؟
- ۲- یک اتومبیل به سمت جلو شتاب می‌گیرد. عامل شتاب کدام نیرو است. به روشنی پاسخ دهید که چه جسمی این نیرو را اعمال می‌کند؟
- ۲- یک وزنه بردار و یک وزنه بر روی یک ترازوی بزرگ در حالت سکون قرار گرفته‌اند. وزنه‌بردار شروع به بالا بردن وزنه می‌نماید و در نهایت وزنه را بالای سر خود ساکن نگه می‌دارد. نمودار تقریبی عدد ترازو بر حسب زمان را رسم نمایید.
- ۳- یک میمون یک سر طنابی را گرفته است که از قرقه‌ای رد شده است و در سر دیگر آن به یک وزنه متصل شده است. وزن میمون و وزنه با هم برابر است. میمون برای گرفتن وزنه شروع به بالا رفتن می‌کند.
 الف) آیا در نتیجه بالا رفتن میمون قطعه شروع به حرکت می‌کند؟
 ب) اگر حرکت کند حرکت آن در چه جهتی خواهد بود؟



- ۴- در شکل زیر نیروی وارد بر قطعه ۳ کیلوگرمی با زاویه ۳۷ درجه برابر ۲۵ نیوتن است. فرض کنید $\mu_k = 0.2$ و $\mu_s = 0.5$ باشد. الف) اگر از ابتدا جسم ساکن باشد آیا شروع به حرکت می‌کند؟
 ب) اگر جسم به طرف راست حرکت کند شتاب آن چقدر خواهد بود؟



۵- از بام ساختمانی به ارتفاع ۱۶ متر گلوله‌ای با سرعت اولیه ۲۱ متر بر ثانیه با زاویه ۳۰ درجه بالای افق پرتاب می‌شود. کمیت‌های زیر را بیابید:
 الف) زمان پرواز ب) برد افقی ج) بیشترین ارتفاع از زمین د) زاویه فرود به زمین.

۶) فرض کنید یک دانشجو می‌خواهد عرض یک رودخانه را قایق سواری کند. فرض کنید آب با سرعت ثابت 1 m/s به سمت پایین حرکت کند. قایق دیگری با جریان آب به سمت پایین در حال حرکت است. از نگاه قایق دوم دانشجو عمود بر جریان آب با سرعت 0.5 m/s در حال حرکت است. فرض کنید که عرض رودخانه ۵۰۰ متر است.
 الف) مقدار و جهت سرعت دانشجو از دید ناظر ساکن در زمین چقدر است؟
 ب) رودخانه چه مقدار پایین‌تر دانشجو را به ساحل می‌برد؟
 ج) چقدر طول می‌کشد که دانشجو به ساحل برسد؟