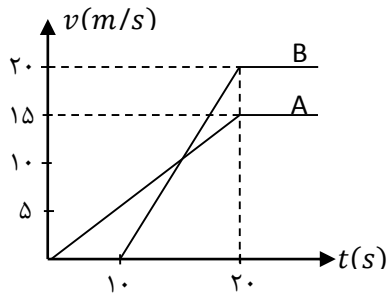




## فیزیک

- آزمون‌های فصل‌های ۲ و ۳ و ۴ و ۵ از کتاب نشر الگو (۱ و ۲)

۱- یک اتومبیل از ابتدای جاده‌ی مستقیمی شروع به حرکت می‌کند. ۱۰ ثانیه بعد، موتورسواری از همان نقطه و روی همان جاده به راه می‌افتد. شکل روبه‌رو، نمودار سرعت - زمان دو متحرک را نشان می‌دهد.

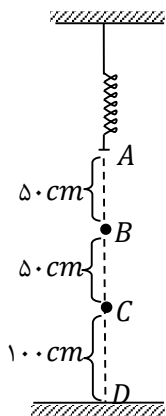


الف) شتاب هریک از آن‌ها را قبل از یکنواخت شدن حرکت، محاسبه کنید.  $(\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}, \frac{2}{4} \frac{m}{s^2})$

ب) چه مدت بعد از حرکت اتومبیل، موتورسواری به آن می‌رسد و فاصله‌ی

آن‌ها در این لحظه از ابتدای جاده، چه قدر است؟  $(300m, 30s)$

۲- در شکل زیر فنری به سقف متصل است. وزنه‌ای به جرم یک کیلوگرم را به انتهای فنر می‌بندیم و سپس آن را رها می‌کنیم. وزنه در مسیر ABC بالا و پایین می‌رود. (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید)



الف) انرژی وزنه در نقطه A چقدر است؟  $(20J)$

ب) حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی در طول مسیر چقدر است؟  $(10J)$

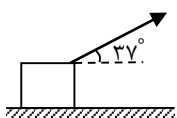
ج) سرعت وزنه در نقطه B چقدر است؟  $(\sqrt{5} \frac{m}{s})$

۳- مردی فرزند خود را روی سورتمه در راستای افقی روی برف با سرعت ثابت می‌کشد. جرم سورتمه

$3kg$  و جرم کودک  $40kg$  است. ضریب اصطکاک جنبشی بین تیغه‌های سورتمه و برف برابر با  $0.1$

است. زاویه طناب با راستای افقی  $37^\circ$  است. مرد برای کشیدن کودک خود در طی مسافت  $100$  متر

چه مقدار کار انجام می‌دهد؟  $(4kJ)$



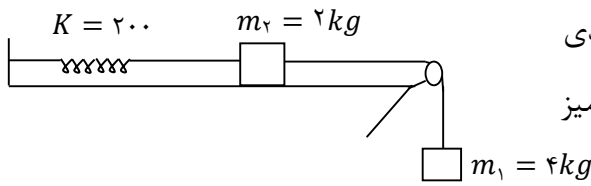
۴- اتومبیلی به جرم  $1500kg$  موتوری دارد که توان  $40kW$  به اتومبیل می‌دهد. اگر اتومبیل از حالت سکون شروع به حرکت کند.

الف) سرعتش پس از ۳ ثانیه چقدر خواهد بود؟  $(12/7 \frac{m}{s})$

ب) پس از ۶ ثانیه چقدر است؟  $(17/9 \frac{m}{s})$

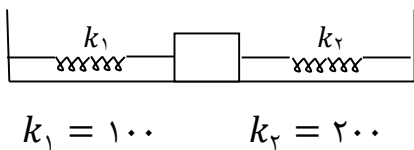
ج) شتاب متوسط اتومبیل در ۳ ثانیه اول حرکت چقدر است؟  $(4/22 m/s^2)$

د) شتاب متوسط در ۳ ثانیه دوم حرکت چقدر است؟  $(1/75 m/s^2)$

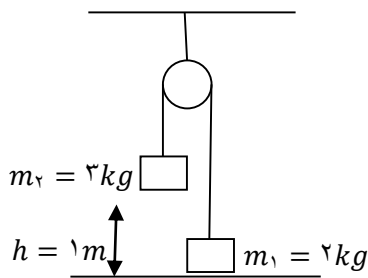


۵- دستگاه شکل مقابل از حال سکون در وضعیتی که فنر در حالت عادی است رها می‌شود. (ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم  $m_2$  و سطح میز برابر با  $\mu_k = 0.5$  است)

جسم  $m_1$  حداکثر چقدر پایین می‌رود؟  $(\frac{4}{11}m)$

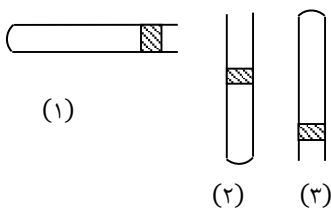


۶- دستگاه شکل مقابل ابتدا در حال سکون است. ضریب اصطکاک بین جسم  $m = 2\text{ kg}$  و سطح برابر  $\mu_k = 0.2$  است. جسم را  $20\text{ cm}$  به سمت راست کشیده و آن را رها می‌کنیم. تعیین کنید جسم پس از طی چه مسافتی متوقف می‌شود؟  $(1/5m)$

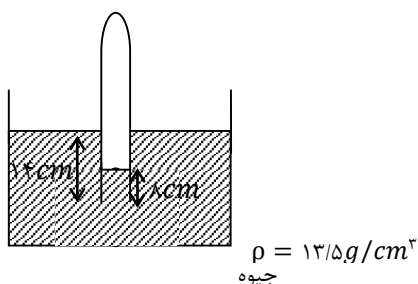


۷- دستگاه شکل مقابل از حال سکون رها می‌شود. تعیین کنید وزنه  $m_1$  حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌آید.  $(1/2m)$

۸- گلوله به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع ۵ متری سطح زمین روی یک زمین گلی سقوط می‌کند و ۲۰ سانتیمتر در گل فرو می‌رود. نیروی متوسطی که از طرف گل به گلوله وارد می‌شود چقدر است؟  $(520\text{ N})$



۹- دهانه یک لوله آزمایش را با یک قطر جیوه به ارتفاع ۲ سانتیمتر محبوس کرده‌ایم. اگر فشار هوای بیرون ۷۰ سانتیمتر جیوه باشد در هر یک از حالت‌های زیر فشار هوای محبوس داخل لوله آزمایش را حساب کنید.  $(68, 72, 70)$



۱۰- در شکل مقابل دهانه لوله قائمی تا عمق  $14\text{ cm}$  درون مایعی به چگالی  $\rho = 0.9\text{ g/cm}^3$  قرار دارد. اگر مایع تا ارتفاع  $8\text{ cm}$  از لبه لوله در آن وارد می‌شود. فشار پیمانه ای هوای محبوس درون لوله چند سانتیمتر جیوه است؟  $(2/5\text{ cmHg})$