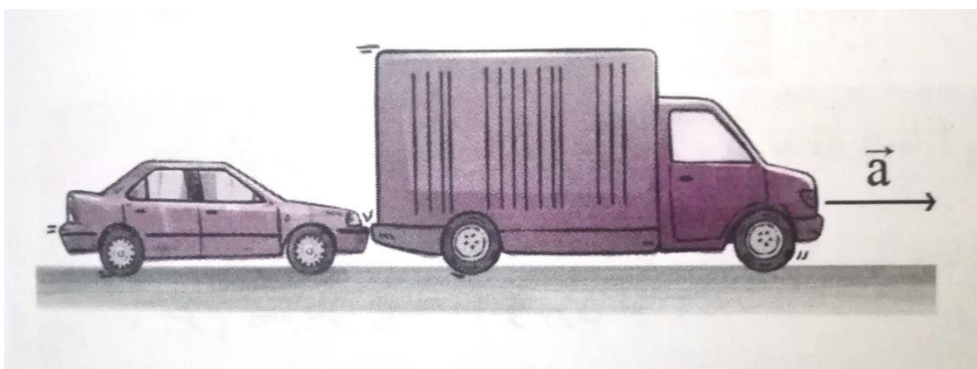


کاربرگ فیزیک پیشرفته – نسخه دوم

قوانین اول و دوم و سوم نیوتون

۱- اتومبیلی یک کامیون را که باتری تمام کرده است را از عقب هل می دهد. هر دو به راست حرکت می کنند و سرعتشان افزایش می یابد. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟



(۱) اتومبیل به کامیون نیرو وارد می کند، اما کامیون به اتومبیل نیرو وارد نمیکند.

(۲) نیرویی که اتومبیل به کامیون وارد می کند بیشتر است.

(۳) نیرویی که اتومبیل و کامیون به هم وارد می کنند با هم دیگر برابر است.

(۴) نیرویی که کامیون وارد می کند بیشتر است.

۲- نیرویی که از طرف زمین به فضاوردی واقع در مدار زمین وارد می شود، برابر F است. در

حالتی که فضاورد در ماهواره ای در مداری واقع در 300 km زمین قرار دارد، زمین چه

نیرویی به او وارد می کند؟

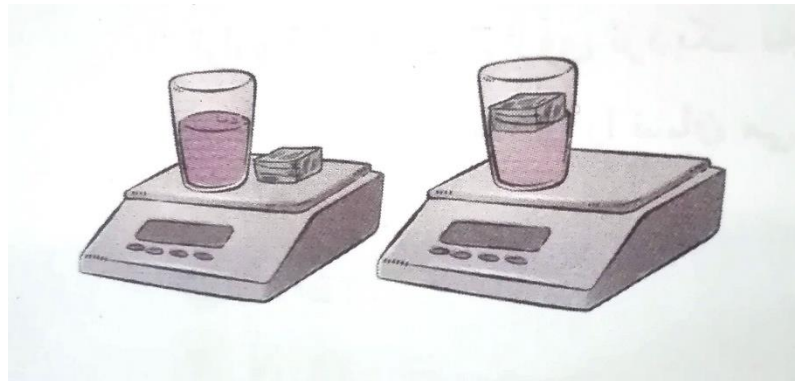
(۱) مقداری کمتر از F

(۲) کمی بیشتر از F

(۳) دقیقا برابر با F

(۴) صفر، زیرا فضاورد هنگامی که در فضا قرار می گیرد بی وزن است.

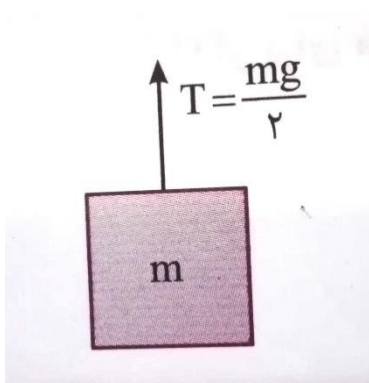
۳- یک قطعه چوب را با لیوان پر از آب وزن می کنیم. سپس قطعه چوب را در داخل لیوان قرار داده. دوباره وزن می کنیم. در این حالت وزن کل چه تغییری می کند؟



۴- دو جسم هم جرم از ارتفاع یکسان رها می شود. هنگام رسیدن زمین سرعت رسیدن A از B بیشتر است. چه عاملی این تفاوت را ایجاد می کند؟

۵- طناب نازکی حداقل 36 N را تحمل می کند و به سقف آسانسوری متصل است. اگر شتاب آسانسور $\frac{m}{s^2}$ رو به بالا باشد، حداکثر جرمی که می توان به طناب متصل کرد به طوری که پاره نشود چقدر است؟

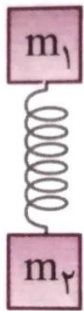
۶- کشش T در ریسمان متصل به جرم m در شکل عبارت است از $T = \frac{mg}{2}$. شتاب جرم m چقدر است؟



۷- اگر سه وزنه ی 10 N یکسان به گاری 1 Kg متصل باشد، شتاب گاری چقدر است؟



۸- جسم m_2 به کمک فنری از جسم m_1 آویزان است و جسم m_1 را نگه داشته ایم. جسم m_1 را رها می کنیم. بلافاصله پس از رها شدن اندازه ی شتاب جسم های m_1 و m_2 را به ترتیب a_1 و a_2 می گیریم. رابطه بین a_1 و a_2 چگونه است؟ (g شتاب گرانش است).



۹- توپی به جرم 3 کیلوگرم روی سطح بی اصطکاکی با تندی ثابت 4.5 متر برثانیه به سمت شرق در حال حرکت است. نیرویی به اندازه 6 نیوتون در راستای شمال به مدت $1/5$ ثانیه بر آن وارد می شود :

الف) سرعت توپ در راستای شمال چقدر است؟

ب) تندی توپ چقدر است؟