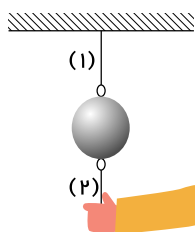




۱ - هر یک از گزاره‌های زیر، به کدام یک از قانون‌های نیوتون مربوط می‌شود؟

الف) هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم‌اندازه و هم‌راستا اما در خلاف جهت وارد می‌کند.
ب) یک جسم، حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می‌کند مگر آن‌که نیروی خالص غیر صفری به آن وارد شود.



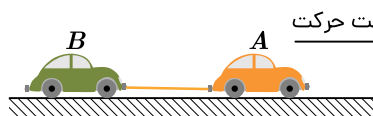
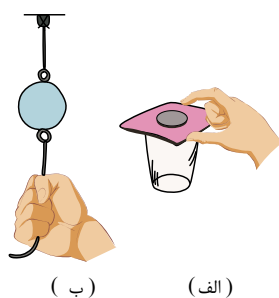
۲ - در شکل روبه‌رو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ (۲) را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیشتر است؟

۳ - موتور یک سفینه فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می‌افتد. حرکت بعدی آن چگونه است؟

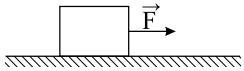
۴ - چرا در ترمزهای ناگهانی، سرنشینان خودرو رو به جلو پرتاب می‌شوند؟

۵ - الف) در شکل الف مقوا را به سرعت می‌کشیم، برای سکه چه اتفاقی می‌افتد؟

ب) در شکل ب، اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی سنگین را زیاد کنیم کدام نخ پاره می‌شود؟ اگر ناگهان نخ را بکشیم، کدام نخ پاره می‌شود؟ علت آن را توضیح دهید.



۶ - دو اتومبیل مقابل را در نظر بگیرید. اتومبیل A، اتومبیل B را می‌کشد، برای آنکه اتومبیل B حرکت جهت حرکت کند، اتومبیل A باید آهسته شروع به حرکت کند یا سریع؟ چرا؟



$$2 \frac{m}{s^2}$$

۷- همانند شکل زیر، به جسمی به جرم 20 kg ، نیروی افقی ثابت $F = 50\text{ N}$ وارد می‌شود و جسم با شتاب ثابت روی سطح افقی به طرف راست حرکت می‌کند.

الف

آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند؟

۸- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف

جرم یک جسم در سطح ماه و سطح مریخ متفاوت است.

۹- هر یک از پدیده‌های زیر در اثر کدام یک از قوانین توجیه می‌شوند؟ به اختصار توضیح دهید:

الف

اتومبیلی که در حال حرکت است ناگهان ترمز کند و مسافران به جلو پرتاب شوند.

۱۰- قطعه یخ بزرگی بر روی کف کامیونی قرار دارد. اگر کامیون با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت کند رفتار حرکتی یخ را بررسی کنید.