



کلاس آموزش نکته مثال و تست درس فیزیک

مهندس مصطفی واثقی

پایه : دوازدهم

مبحث: قانون اول نیوتن و لختی

قانون اول نیوتن : وقتی جسمی ساکن است یا در حال حرکت یکنواخت است ، اگر برآیند نیروی وارد بر جسم صفر باشد ، جسم حالت خود را حفظ میکند .

سوال : چه زمانی برآیند نیروهای وارد بر یک جسم صفر است؟

پاسخ : هر گاه نیروی های وارد بر جسم یکدیگر را خنثی کنند یا به عبارتی هیچ نیروی خالصی (F_{net}) به جسم وارد نگردد



نکته : عبارت های "نیروی وارد بر جسم متوازن اند" ، "نیروی خالص وارد بر جسم صفر است" ، "برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است" ، "جسم در حال تعادل است" ، "جسم ساکن است" و "جسم در حال حرکت با سرعت ثابت است" همگی دلالت بر قانون اول نیوتن دارد .

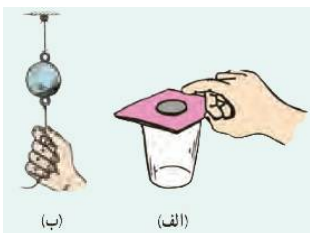
نکته : هرگاه نیروی خالص وارد بر جسم صفر باشد ، جسم شتاب نخواهد گرفت $a = 0$

لختی : وقتی نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد خاصیتی در جسم بوجود می آید که تمایل دارد وضعیت خود را حفظ کند .

برای مثال فرض کنید خودرویی در حال حرکت یکنواخت است اگر ترمز کند چون شخص تمایل به حفظ حرکت یکنواخت به سمت جلو داشته پس شخص به طرف جلو پرت میشود و یا مثلا خودرویی ساکن است اگر خودرو ناگهان شروع به حرکت کند شخص تمایل به حفظ حالت سکون خود دارد برای همین است که به طرف صندلی (عقب) پرت میشود .

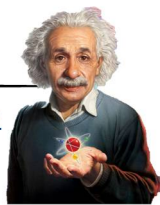
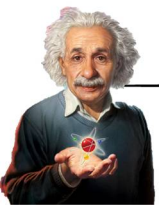
در هر دو مثال بالا اگر عمل ناگهانی نباشد و به آرامی صورت گیرد شش به عقب و جلو پرت نمیشود و راستی هواستون باشه این دو مثال بالا که زدیم براتون دلالتی بر وجود لختی است.

مثال: با توجه به شکل مقابل :



الف: در شکل (الف) اگر مقوا به سرعت کشیده شود چه اتفاقی می افتد ؟

ب: در شکل (ب) اگر نخ را یکبار به آرامی و یکبار سریع بکشیم ، در هر حالت کدام نخ پاره میشود؟



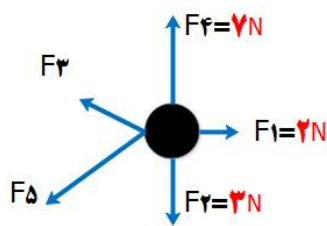


پاسخ:

الف: اگر مقوا به صورت ناگهانی کشیده شود چون سکه تمایل به حفظ حالت سکون خود دارد در جای خود باقی مانده و بعد از اینکه مقوا کشیده شد ، سکه داخل لیوان می افتد

ب: اگر نخ به آرامی کشیده شود نیرو به نخ بالایی منتقل میشود و نخ بالایی به علت تحمل نیروی بیشتر زودتر پاره میشود(نخ پایینی فقط نیروی دست تحمل میکنه و نخ بالایی نیرو دست و وزن گلوله رو تحمل میکنه پس نیروی موجود در نخ بالایی بیشتره) و اگر سریع کشیده شود به علت لختی که گوی دارد نیرو به نخ بالایی منتقل نشده و نخ پایینی زودتر پاره میشود

تست: در شکل مقابل جسم در حالت تعادل است . حاصل $\vec{F}_3 + \vec{F}_5$ بر حسب نیوتن کدام است ؟



$2i + 4j$ (1)

$-2i - 4j$ (2)

$-2i + 4j$ (3)

$2i - 4j$ (4)

پاسخ:

$\vec{F}_{net} = 0 \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 = 0$ جسم متعادل است

$\vec{F}_3 + \vec{F}_5 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4)$

پس باید برابری نیرو های $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4$ محاسبه شود .



$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4 = 2i + 4j \Rightarrow \vec{F}_3 + \vec{F}_5 = -(2i + 4j) = -2i - 4j$

پاسخ صحیح گزینه ۲

لیموترش اولین برگزار کننده آزمون های آنلاین در کشور

☎ ۰۹۱۲۰۵۷۹۲۱۲-۰۲۱۲۶۷۶۴۴۲۹

📍 @POSHTIBAN_LIMOOTOORSH

