

# نیرو

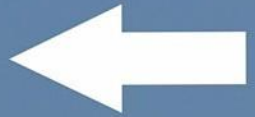
فصل ۵

- ❖ نیروهای متوازن
- ❖ قانون اول نیوتون
- ❖ نیروی خالص عامل شتاب
- ❖ قانون دوم نیوتون
- ❖ وزن
- ❖ نیروی کنش و واکنش
- ❖ قانون سوم نیوتون
- ❖ اصطکاک



# به هر جسم چه نیروهای وارد می شود؟

نیروی بالابری



مقاومت هوا

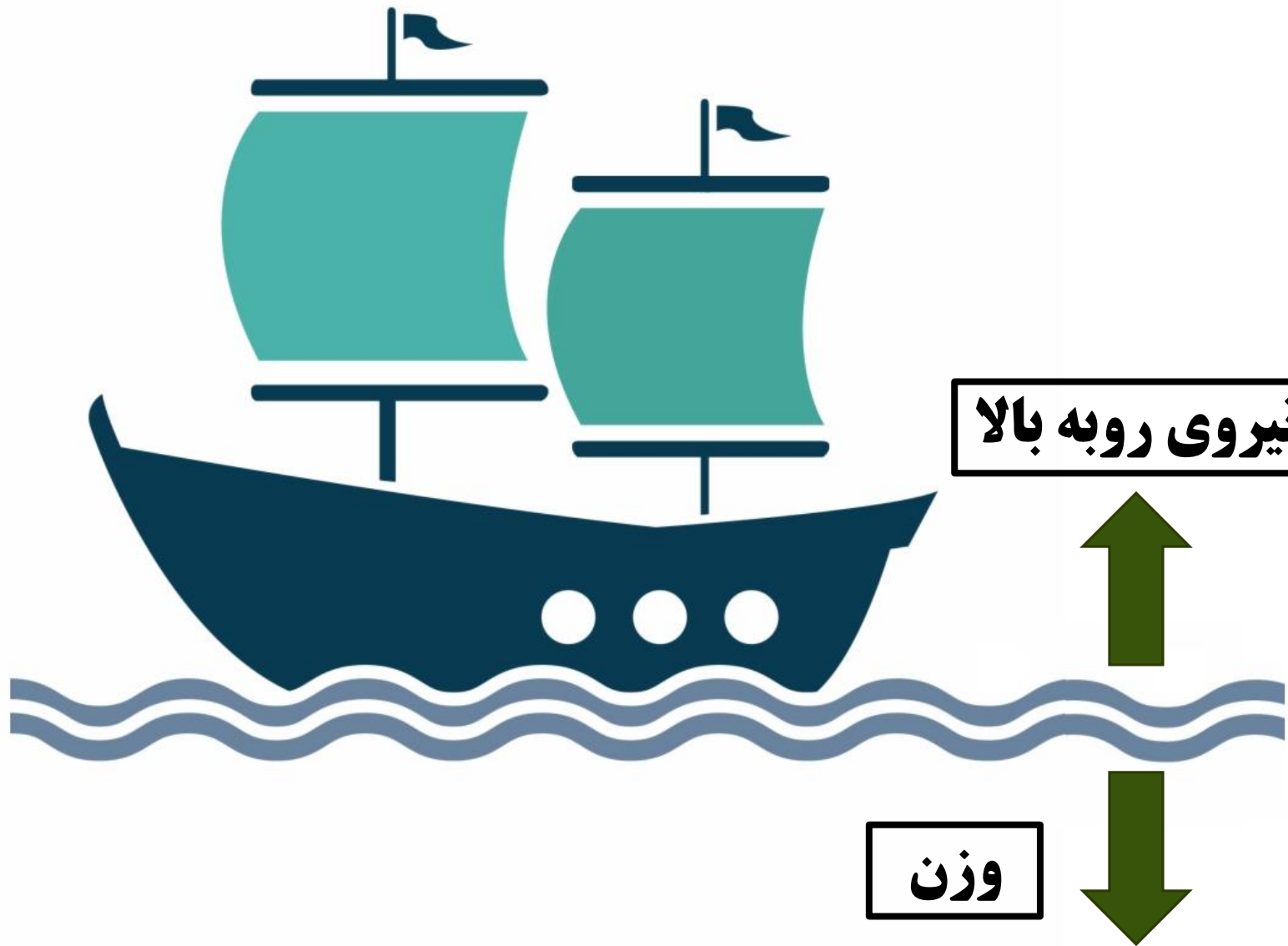


نیروی پیشران



وزن

به هر جسم چه نیروهایی وارد می شود؟



به هر جسم چه نیروهای وارد می شود؟

نیروی روبه بالا

نیروی پشران

اصطکاک

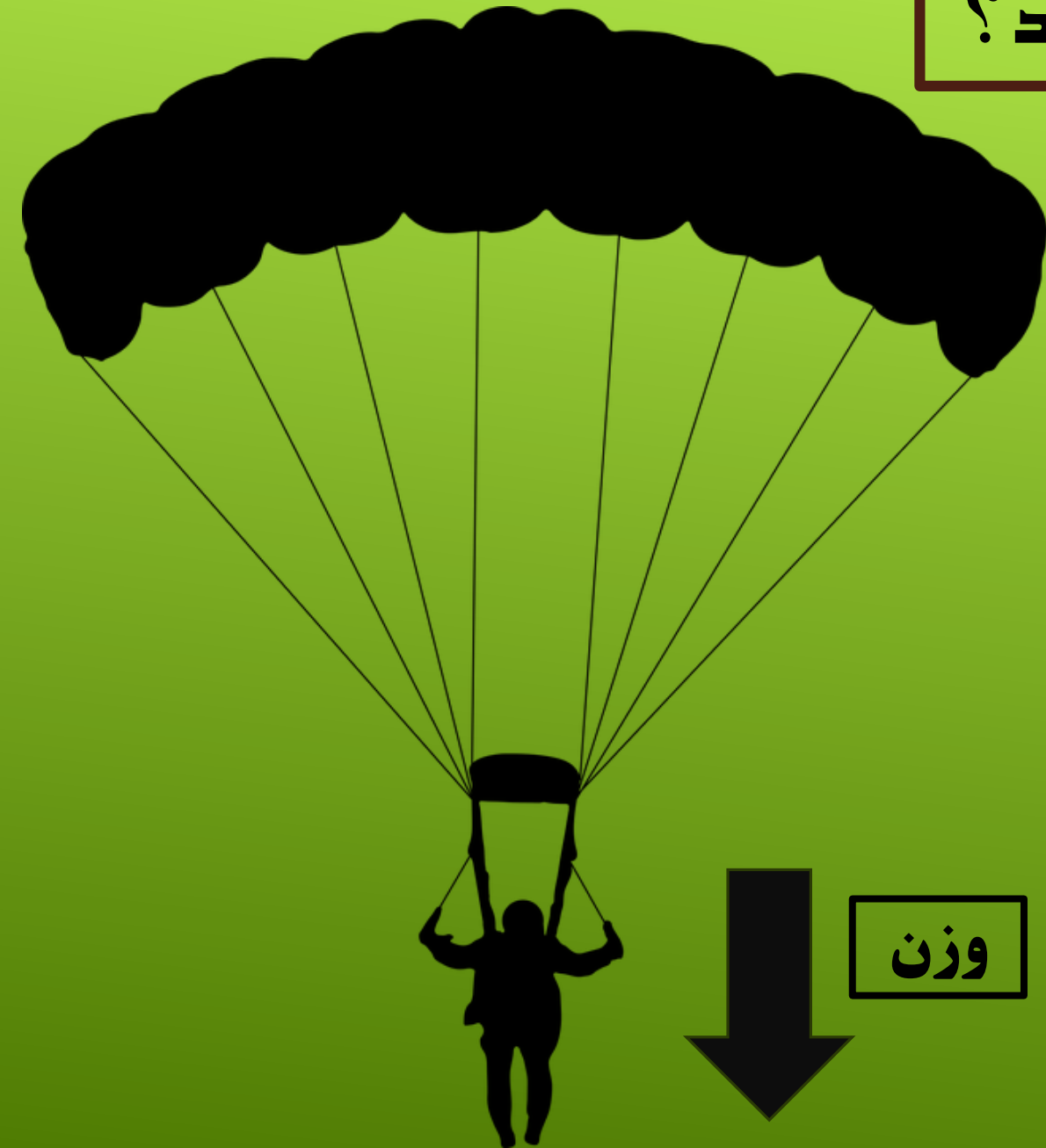
وزن



به هر جسم چه نیروهای وارد می شود؟

نیروی مقاومت هوا

وزن



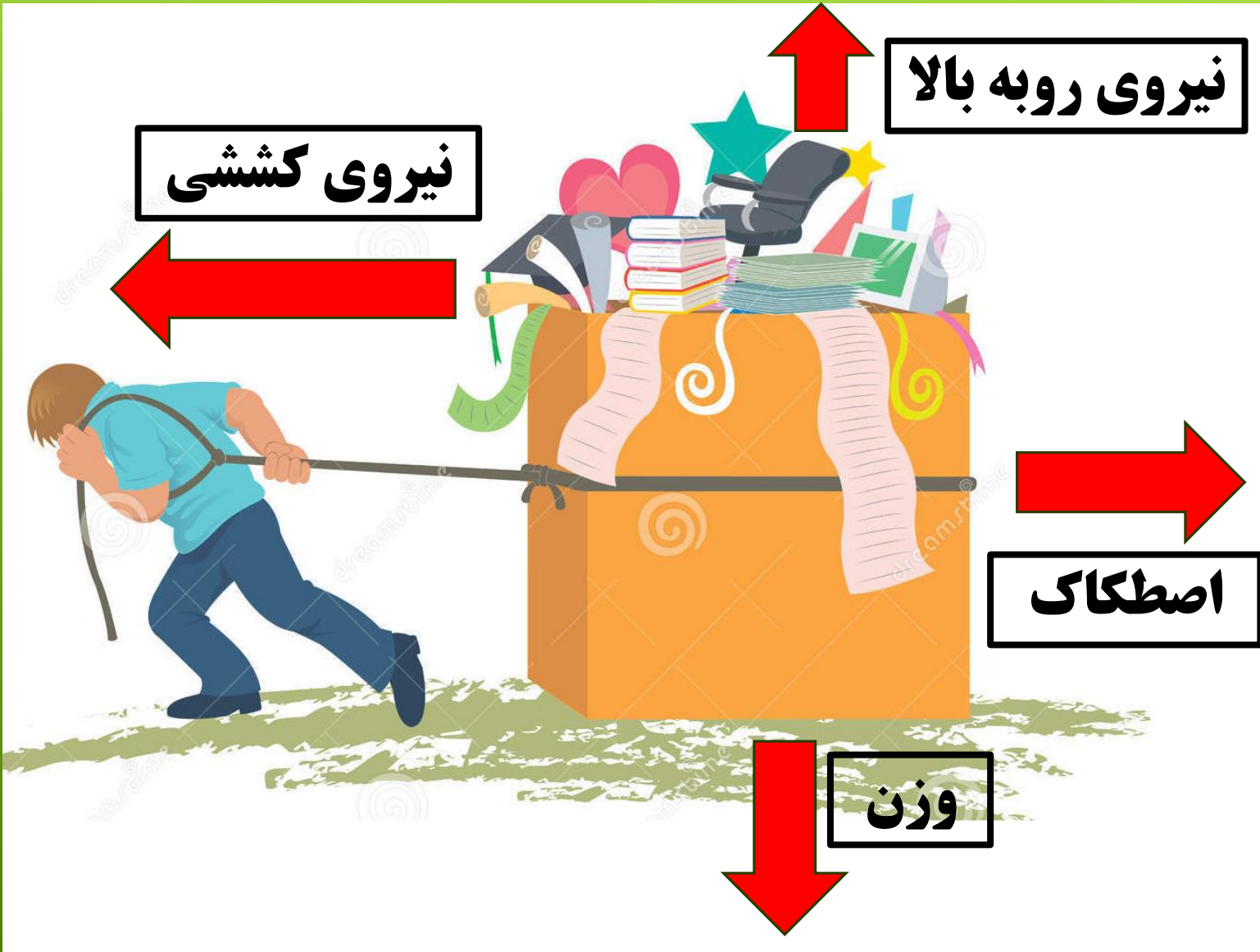
به هر جسم چه نیروهای وارد می شود؟

نیروی روبه بالا

نیروی کششی

اصطکاک

وزن

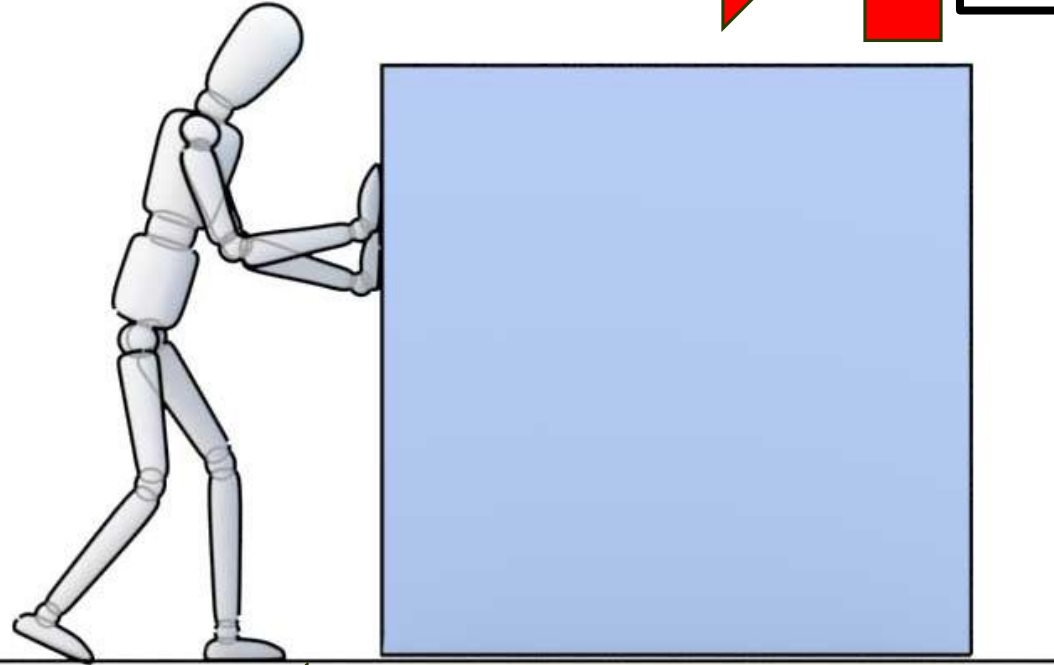




به هر جسم چه نیروهای وارد می شود؟

نیروی هل دادن

نیروی روبه بالا



اصطکاک

وزن

## قانون اول نیوتون

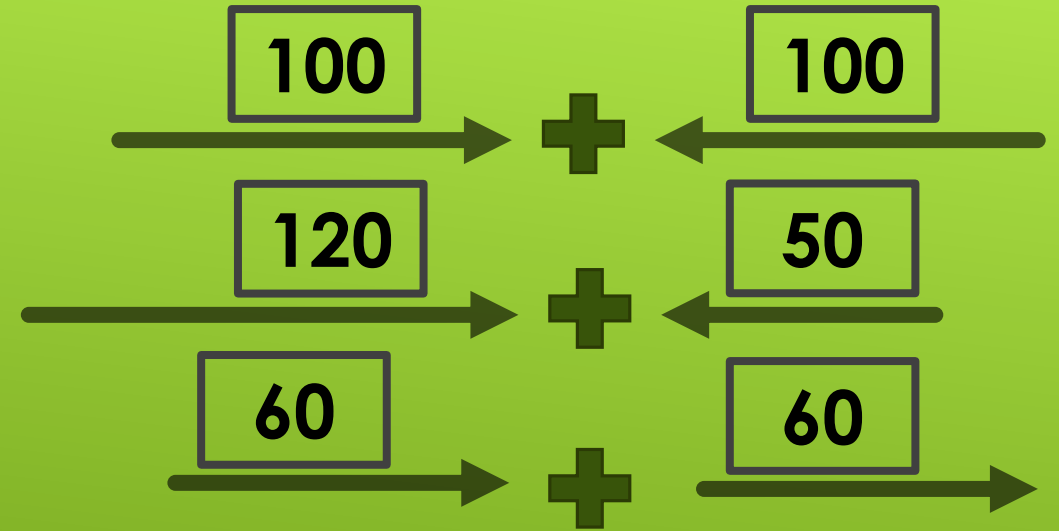
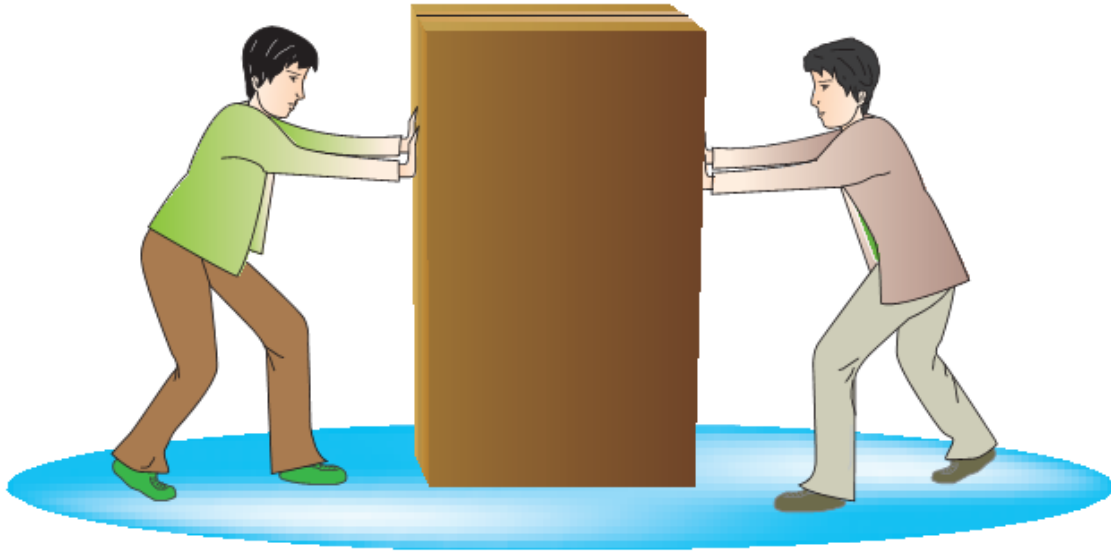
- اگر نیروهای وارد بر جسم در توازن باشند، یعنی نیروی خالص صفر باشد :
- ❖ اگر جسم با سرعت ثابت در حرکت باشد، با همان سرعت به حرکت خود ادامه می دهد.
  - ❖ اگر جسم ساکن باشد، در همان حالت سکون باقی می ماند.

## قانون دوم نیوتون

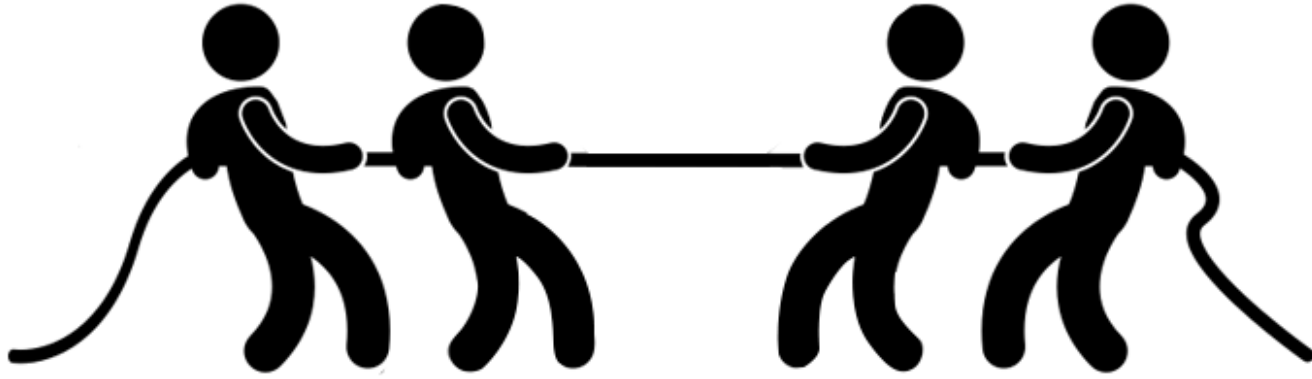
هر گاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تاثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد و در همان جهت نیرو است و با جرم جسم نسبت وارون دارد.



# نیروی خالص



نیروی خالص عامل شتاب



$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \text{شتاب جسم}$$

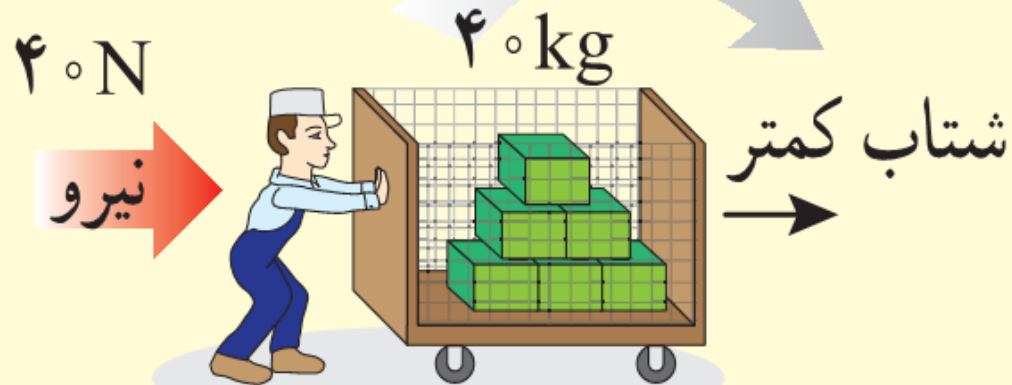
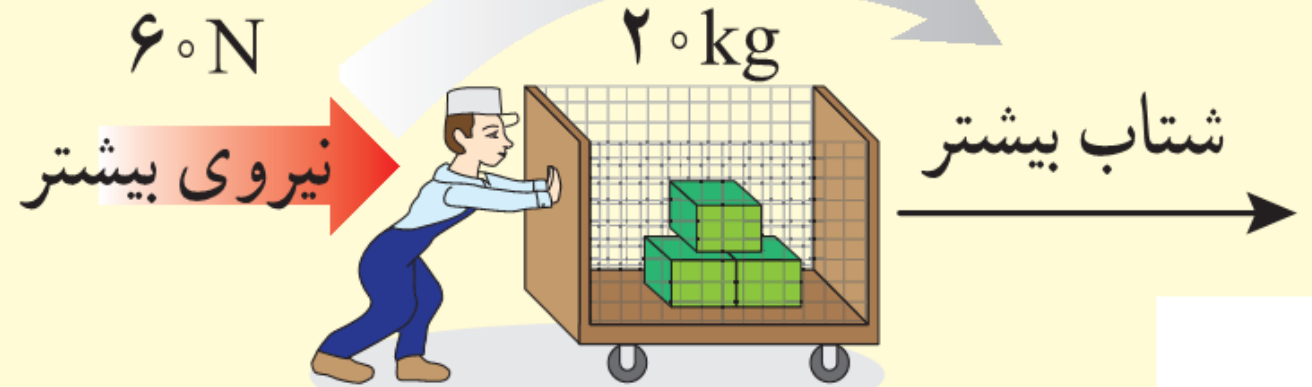
شتاب جسم

$$a = \frac{F}{m}$$

نیروی خالص

جرم جسم

# شتاب هر کدام از گاری ها را بیابید.



❖ یک ماشین اسباب بازی داریم که تحت نیروی پشیران با شتاب  $0.5$  نیوتون بر کیلوگرم حرکت می کند. نیروی خالص وارد بر ماشین اسباب بازی چقدر است؟



# وزن جسم

نیروی گرانشی است که از طرف زمین بر جسم وارد می شود.

شتاب جاذبه  $\times$  جرم جسم = وزن جسم

$$g = \text{شتاب جاذبه} = 9.8 \frac{m}{s^2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

وزن جسم

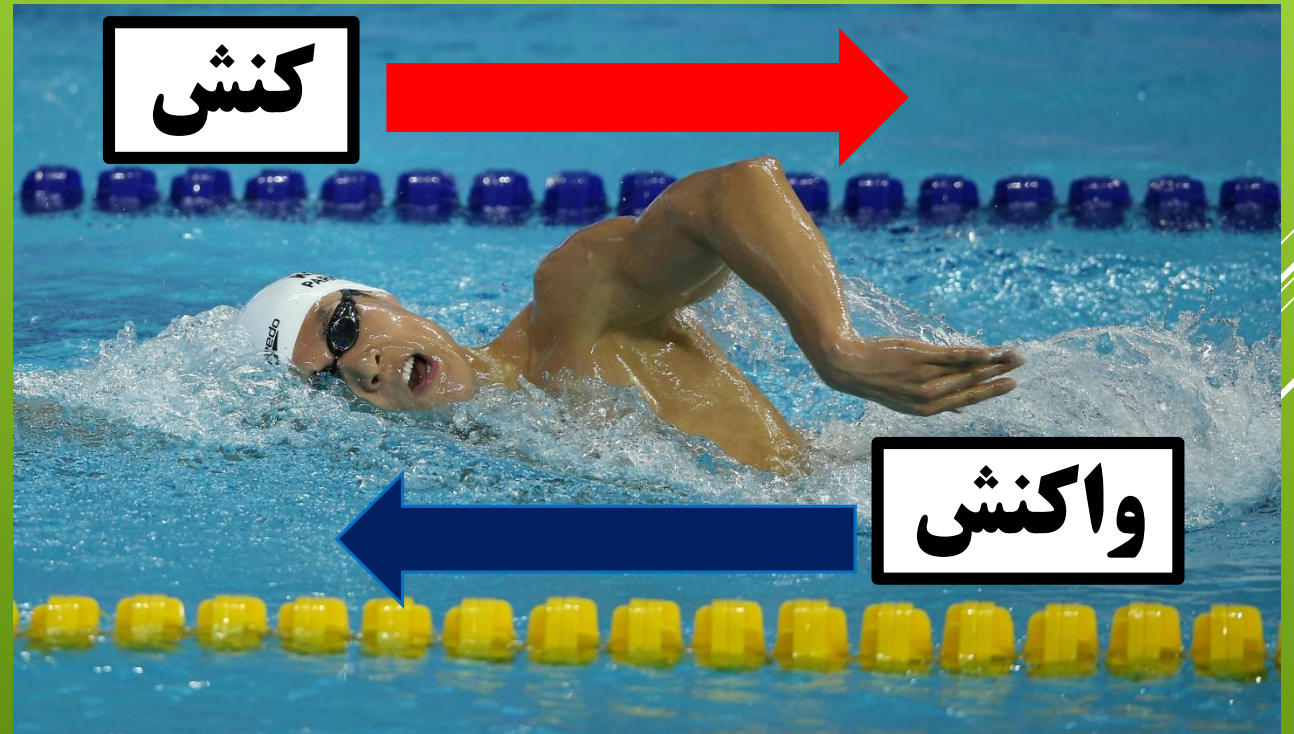
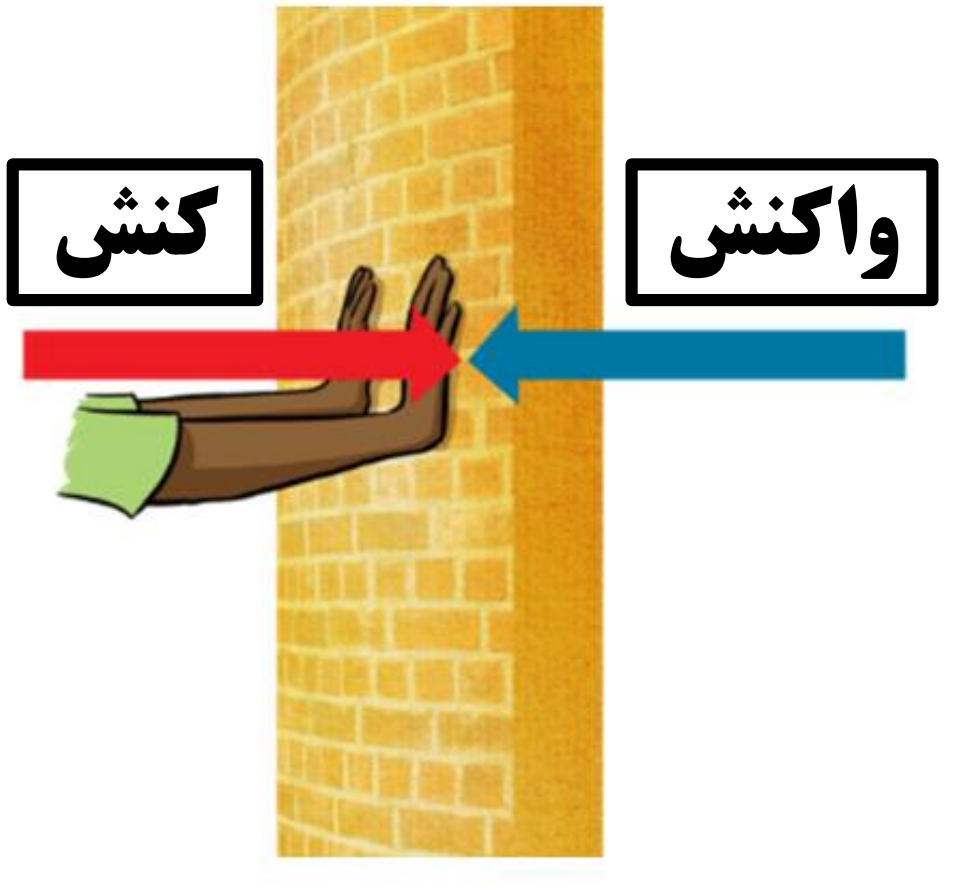
جرم جسم

$$W = m \times g$$

$$\frac{m}{s^2} = \frac{N}{kg}$$

شتاب جاذبه

# نیروی کنش و واکنش

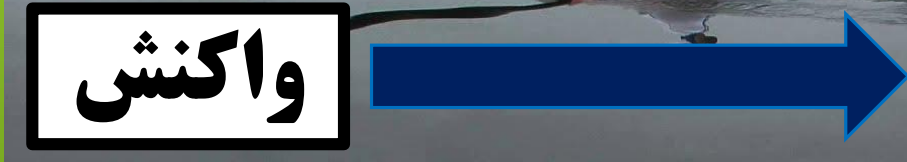




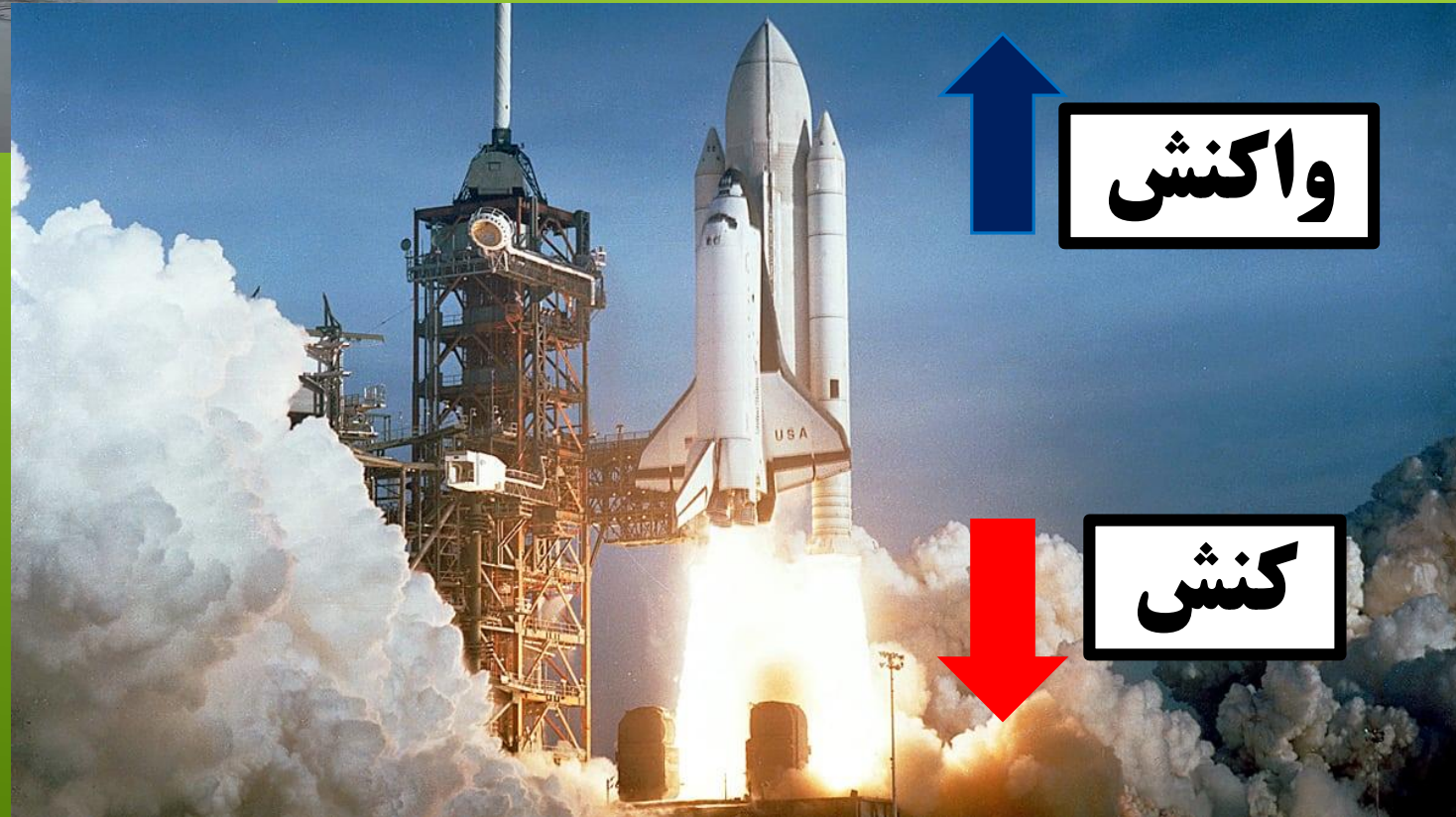
# نیروی کنش و واکنش



کنش



واکنش



واکنش

کنش



## قانون سوم نیوتون

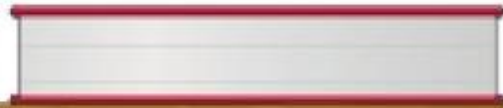
هر گاه جسمی به جسمی دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد می کند.

❖ نیروی کنش و واکنش همواره هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند و بر دو جسم متفاوت وارد می شوند.



# نیروی عمودی سطح

نیروی عمودی سطح میز



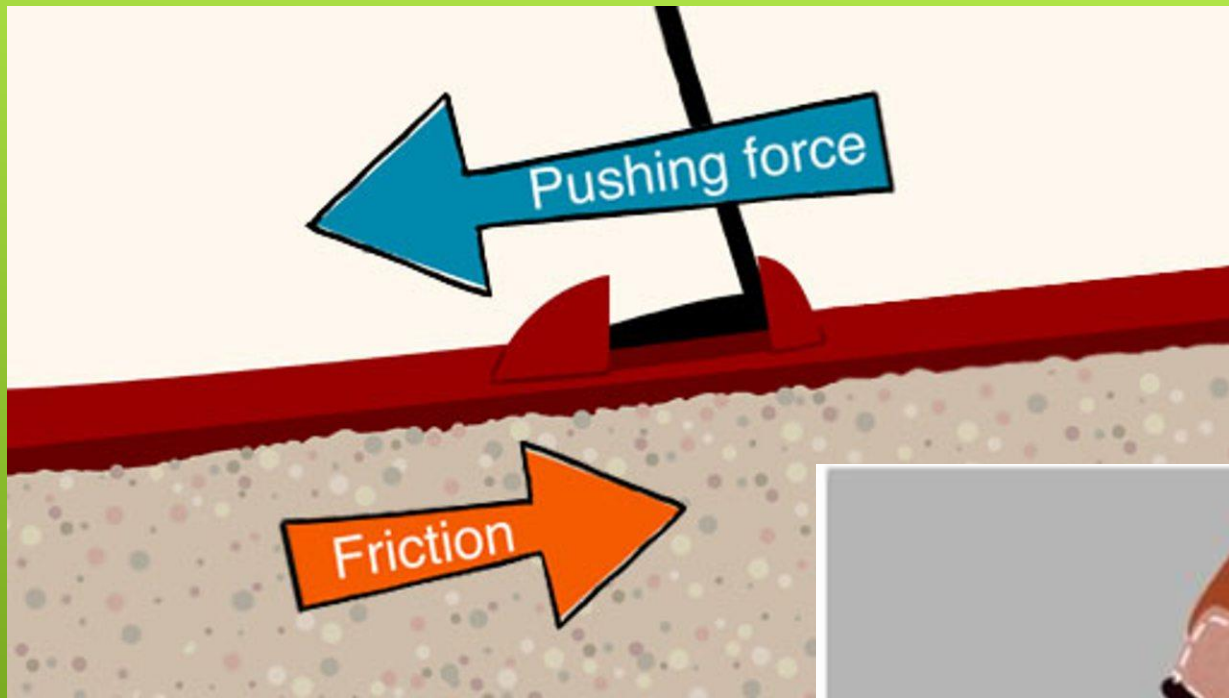
نیروی وزن کتاب



امطكاك

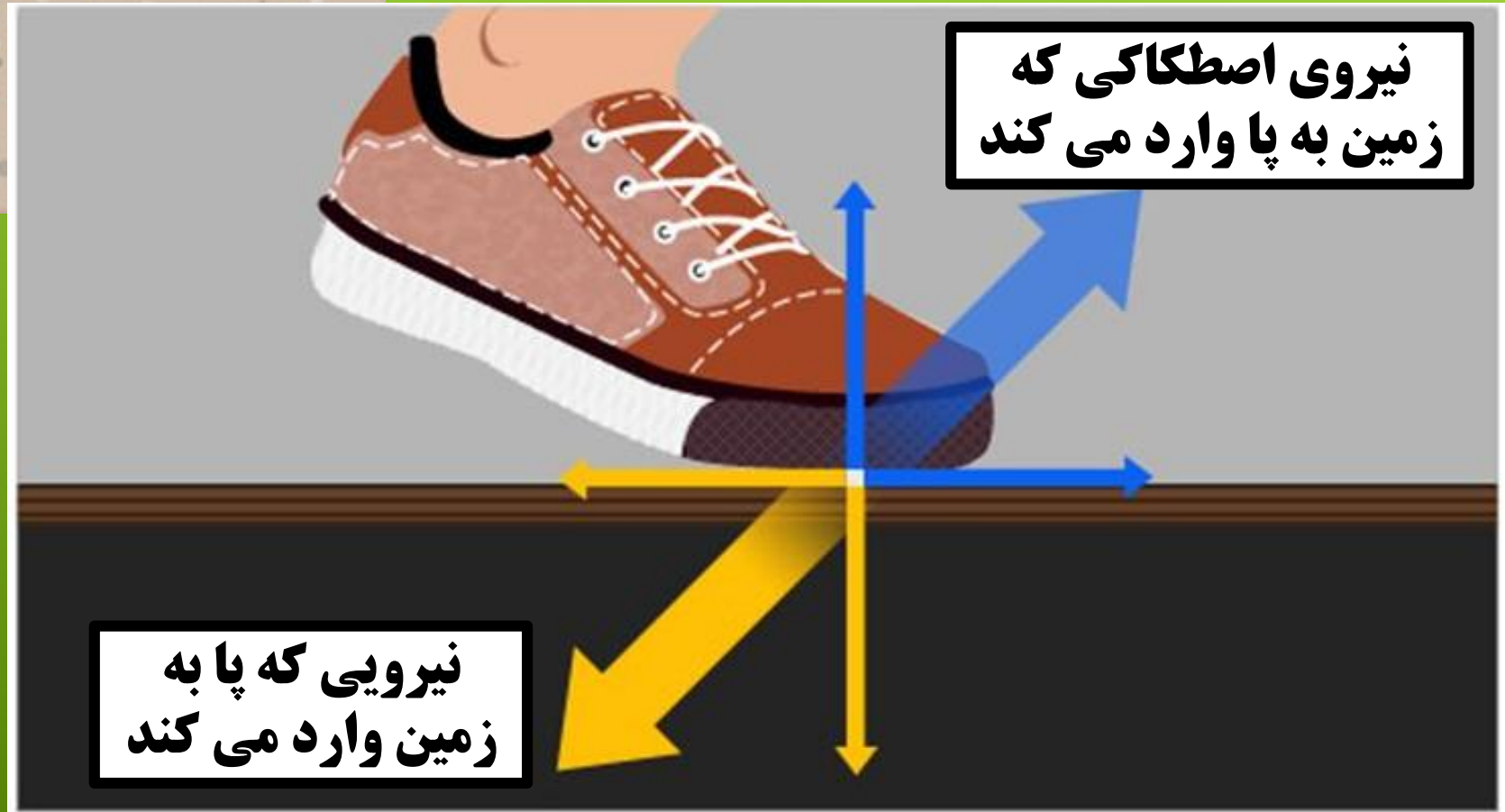


# اصطكاك



نیروی اصطكاکی که زمین به پا وارد می کند

نیروی که پا به زمین وارد می کند





اصطکاک

جهت حرکت توپ



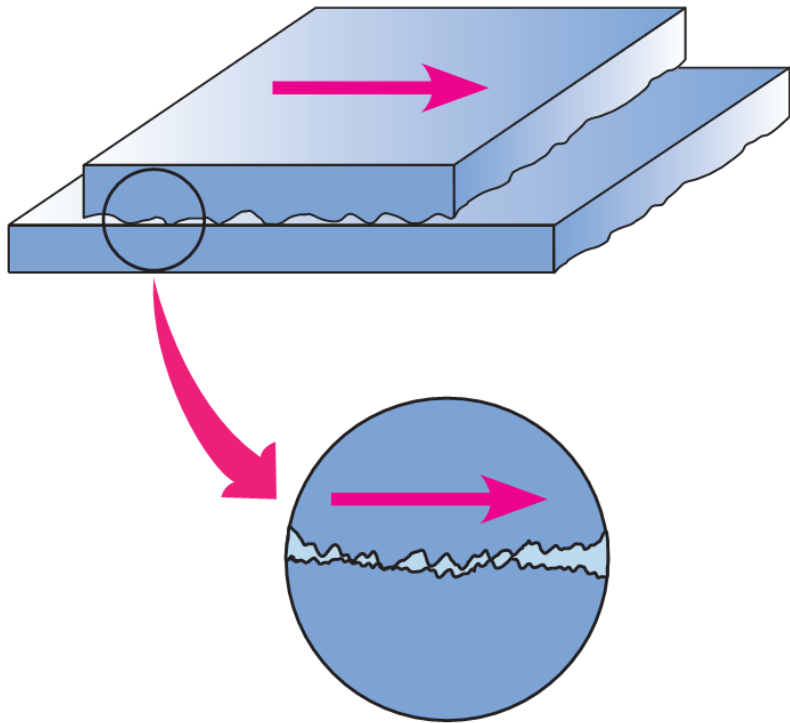
نیروی اصطکاک



اصطکاک



❖ چه زمانی نیروی اصطکاک بین دو جسم افزایش پیدا می کند؟



**تحقیق کنید**

**کپی نکنید**

❖ در چه مواردی باید نیروی اصطکاک را کم کرد؟ این کار چگونه صورت می گیرد؟

❖ در چه مواردی باید نیروی اصطکاک را افزایش داد؟ این کار چگونه صورت می گیرد؟