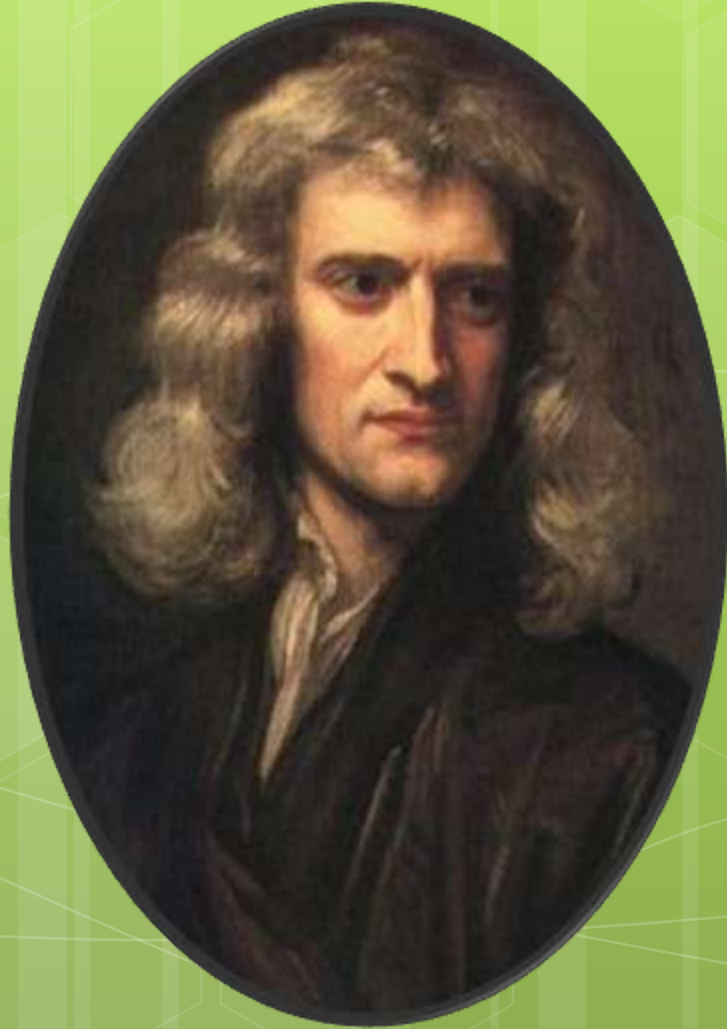
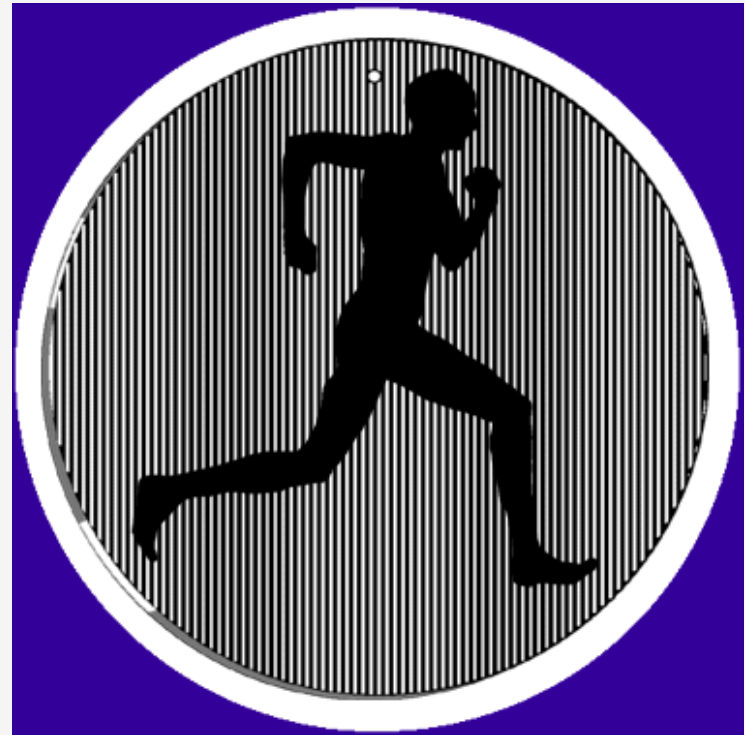


دینامیک



فرصت برابر



استاد منتظری

مدیریت موسسه

MAG Harfeakhar .org
وبسایت رسمی موسسه حرف آخر

موسسه حرف آخر در سال ۱۳۹۰ با هدف ارائه جدیدترین تکنولوژی آموزش (پویا نمایی) کار خود را در زمینه آموزش دروس کنکور آغاز کرد.

آموزش فول انیمیشنی

تفاوت همینجاست

تدریس با استفاده از الگو به جای صدها تکنیک

01 جدیدترین جزوات و کتاب کار های برترین اساتید کشور در مجله حرف آخر

02 هر هفته انگیزشی ترین مقالات مشاوره ای در رادیو حرف آخر

03 جدید ترین فیلم های آموزشی در فیلم خانه حرف آخر





اساس دینامیک
کلاسیک، قوانین نیوتن
است. در بحث
دینامیک مفهوم **نیرو**
بسیار مهم است.

وزن

نیروی گرانشی

اصطکاک

کشش نخ

کشسانی

نیروی
الکترومغناطیسی

نیروی هسته‌ای
ضعیف

نیروی هسته‌ای قوی

نیروهایی
بنیادی

قانون اول نیوتن

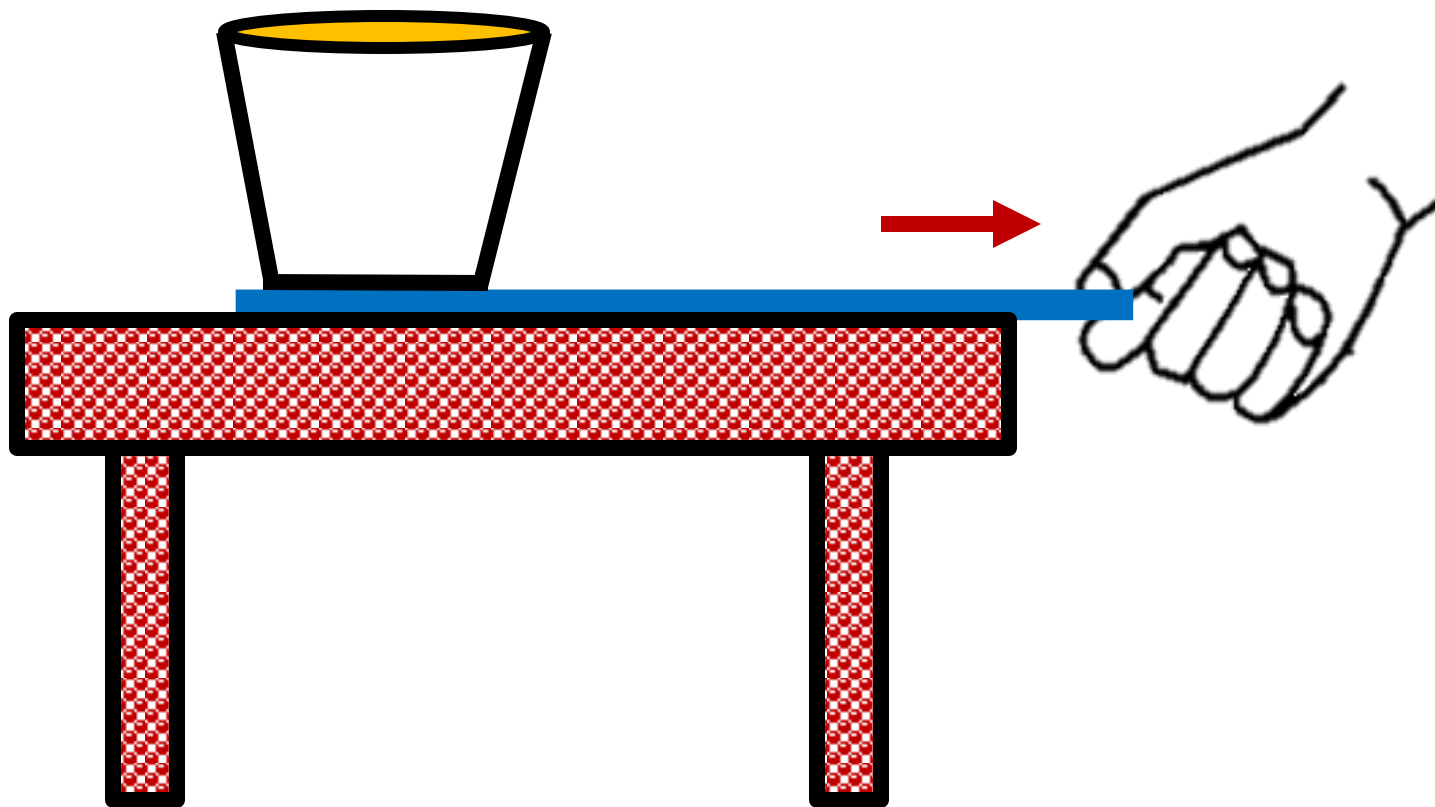
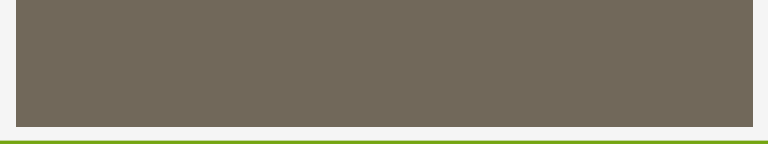
اگر بر آیند نیروهای وارد به جسم صفر باشد،
سرعتش ثابت می ماند. **اینرسی** (لختی)
خاصیتی است که تمایل اجسام به حفظ
حالت اولیه را نشان می دهد.

● توضیح دهید که کمربند ایمنی یا کیسه ی هوا در اتومبیل چه نقشی در مقابله با قانون اول نیوتن دارند.



اگر مقوا را سریع بکشیم، لیوان به
دنبال آن نمی آید. چرا؟





(سراسری خرج از کشور ۸۸ ریاضی): فقط دو

نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ و $\vec{F}_2$ بر ذره‌ای وارد می‌شوند و این ذره با سرعت ثابت $\vec{V} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ حرکت می‌کند. در این حالت نیروی $\vec{F}_2$ کدام است؟ (یک‌ها در SI است.)

$$(2) \quad -\vec{i} - 2\vec{j}$$

$$(4) \quad -2\vec{i} + 6\vec{j}$$

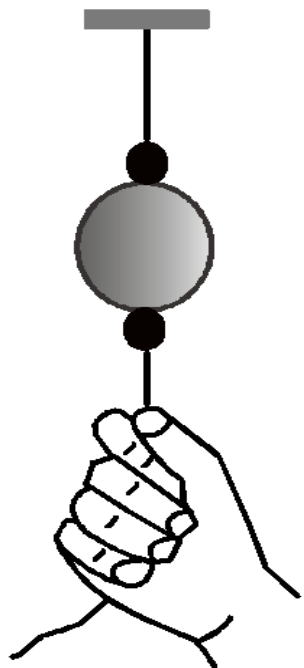
$$(1) \quad \vec{i} + 2\vec{j}$$

$$(3) \quad 2\vec{i} - 6\vec{j}$$

برای ثابت ماندن سرعت، لازم است که
برایند نیروها صفر شود.

$$\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 6\vec{j}$$

$$\rightarrow \vec{F}_2 = -\vec{F}_1 = -2\vec{i} + 6\vec{j}$$



(سراسری 91 ریاضی) در شکل روبه‌رو،

بار اول نخ را به آرامی پایین می‌کشیم و به

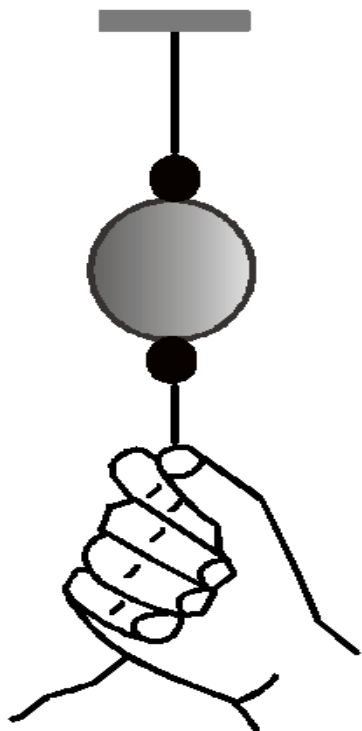
تدریج این نیرو را افزایش می‌دهیم تا یکی

از نخ‌ها پاره شود. بار دوم همین آزمایش را به این ترتیب

تکرار می‌کنیم که نخ را به صورت ضربه‌ای در یک لحظه به

پایین می‌کشیم تا یکی از نخ‌های دو طرف وزنه پاره شود.

در مورد این آزمایش کدام درست است؟

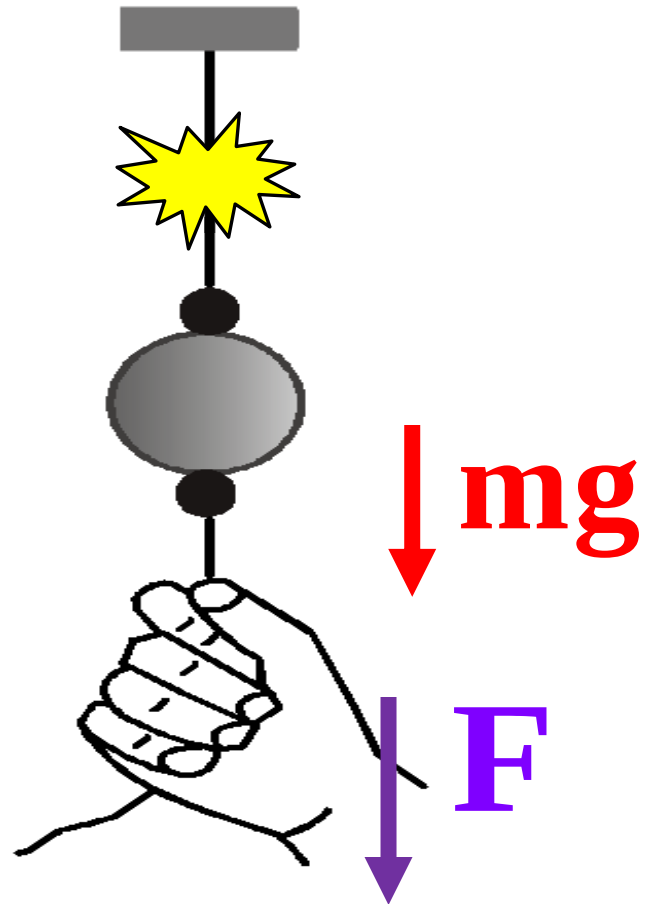


(۱) در هر دو آزمایش نخ از قسمت پایین وزنه پاره می شود.

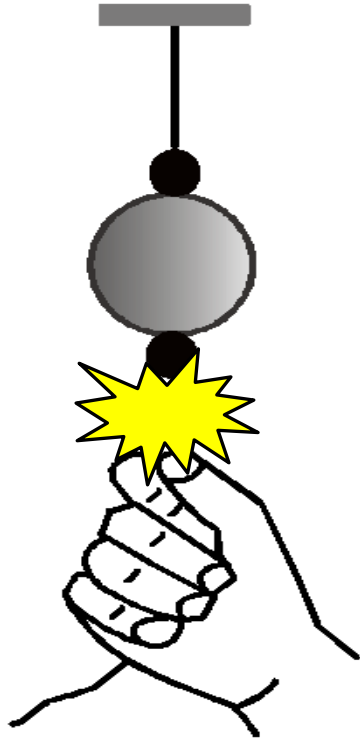
(۲) در هر دو آزمایش نخ از قسمت بالای وزنه پاره می شود.

(۳) در آزمایش اول نخ از بالای وزنه پاره می شود و در آزمایش دوم از پایین وزنه.

(۴) در آزمایش اول نخ از پایین وزنه پاره می شود و در آزمایش دوم از بالای وزنه.



کشش آرام



اینرسی

F

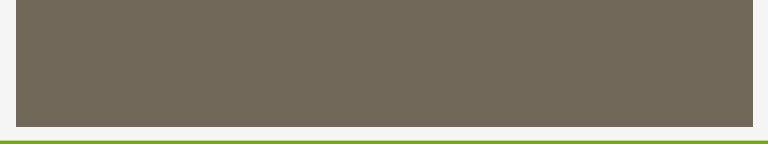
کشش سریع

قانون دوم نیوتن

این قانون در سال ۱۶۸۷ در کتاب

**Philosophiae Naturalis
Principia Mathematica**

توسط نیوتن منتشر شد. شتابی که یک
جسم می گیرد متناسب است با برآیند
نیروهای وارد به آن.


$$\Sigma \vec{F} = \Sigma m \vec{a}$$

برایند نیروها

مجموع
جرم ها

شتاب

(سراسری ریاضی ۸۹): جسمی به جرم ۵ کیلوگرم

تحت تأثیر سه نیروی

$$\vec{F}_1 = -15\vec{i} + 8\vec{j}, \vec{F}_2 = -21\vec{i} + 19\vec{j}, \vec{F}_3$$

قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ پیدا کرده است. اندازه‌ی نیروی $\vec{F}_3$ کدام است؟

(همه اندازه‌ها در SI است.)

۴۸ (۴)

۲۸ (۳)

۲۰ (۲)

۴ (۱)

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = m\vec{a}$$

$$(-15\vec{i} + 8\vec{j}) + (-21\vec{i} + 19\vec{j}) + \vec{F}_3 =$$

$$5(-4\vec{i} + 3\vec{j}) \Rightarrow \vec{F}_3 = 16\vec{i} - 12\vec{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{F}_3| = \sqrt{(16)^2 - (12)^2} = 20 \text{ N}$$

قانون سوم نیوتن

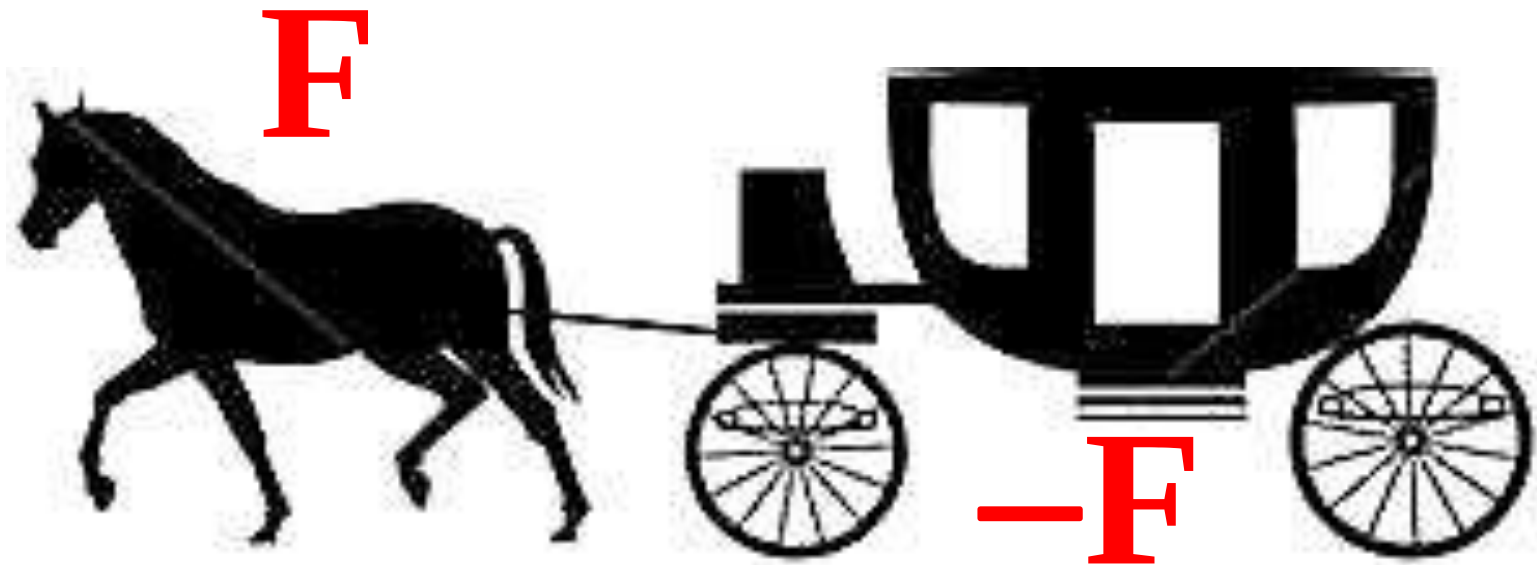
هر کنشی دارای واکنشی هم اندازه و مخالف با خود است.

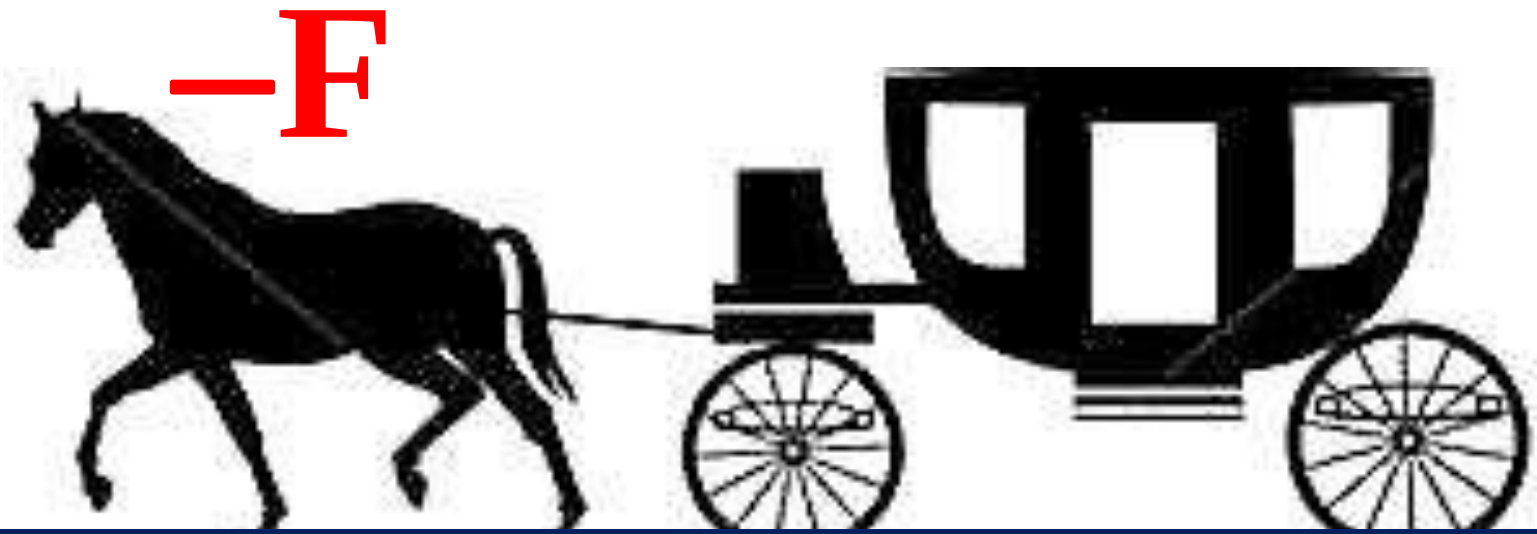


توجه

برایند گیری بین کنش و واکنش
ممنوع است. این دو نیرو به دو
جسم مختلف وارد می شوند.

پارادوکس اسپ و گالسیہ





$-F$

F



-F

F

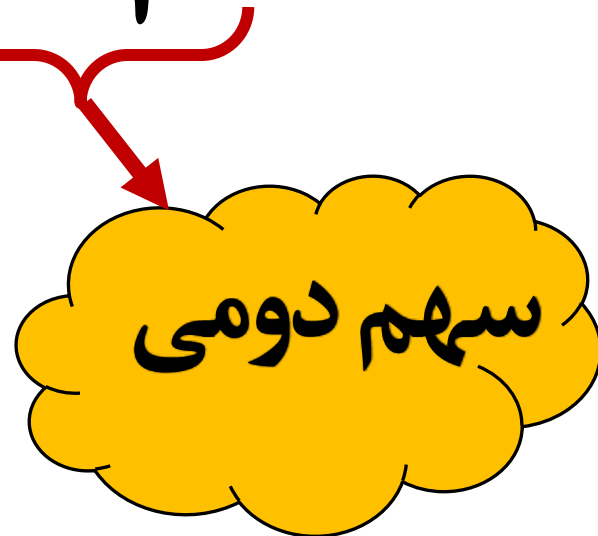
موشک

توزیع نیرو

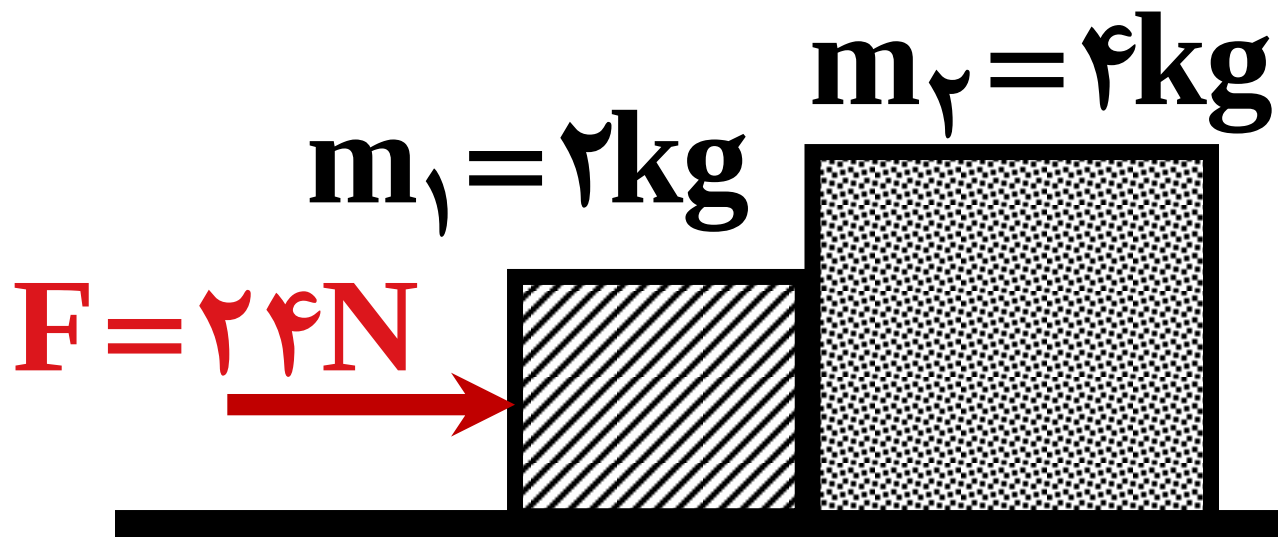
هنگامی که نیروی F سیستمی را با شتاب a به حرکت در آورد، این نیرو بین اجزای سیستم **توزیع** می شود.

$$F = (m_1 + m_2 + \dots)a$$

$$F = m_1 a + m_2 a + \dots$$



مثال: با چشم پوشی از اصطکاک، نیروی
وارد از طرف m_1 به چند m_2 نیوتن است؟





خرید دی وی دی های حرف آخر از طریق تماس با شماره های

۰۲۱۶۶۹۱۴۷۹۰

۰۹۱۲۰۹۰۴۸۰۴

و سایت حرف آخر www.harfeakhar.ir

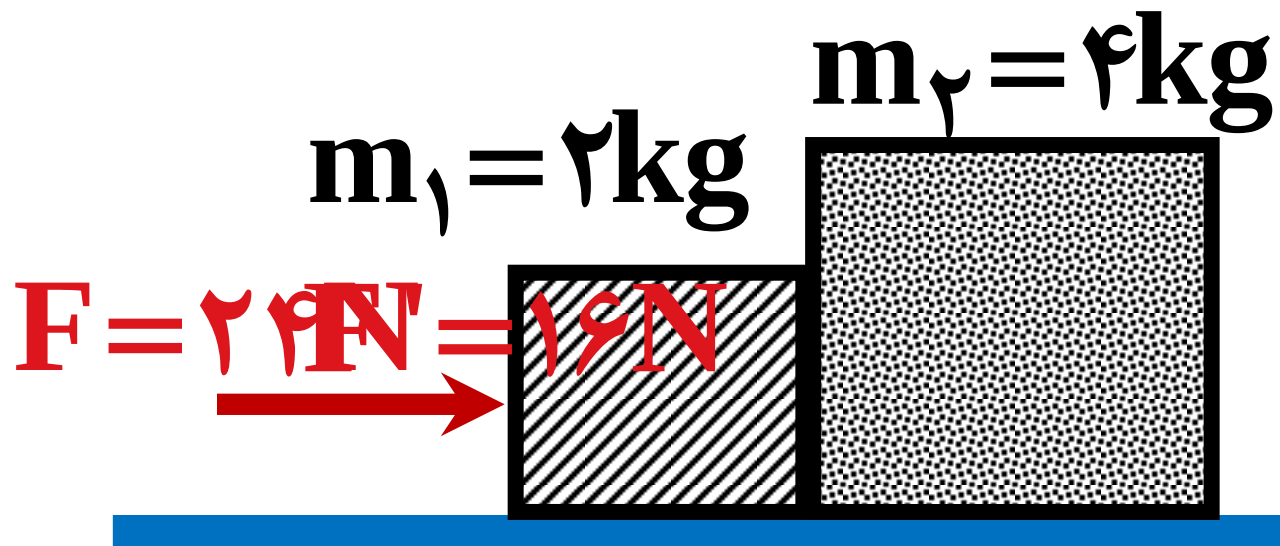
$$F = (m_1 + m_2)a$$

$$\rightarrow 24 = (2 + 4) \times a \rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$\begin{cases} m_1 a = 8N \\ m_2 a = 16N \end{cases}$$

سهم اولی

سهم دومی



www.harfeakhar.ir



[harfeakhar.ir](https://www.instagram.com/harfeakhar)



[harfeakharchannel](https://www.t.me/harfeakharchannel)