

راهنمایی آموزشی صنف هشتم – دوره هفتم

اهداف آموزشی :

1. مومنت قوه
2. قوه های عمل و عکس العمل
3. قوه جاذبه
4. وزن و کتله
5. ماشین های ساده
6. ماشین ساده چپست
7. انواع ماشین های ساده

۱. مومنت قوه

✓ **تعریف:** مومنت قوه (یا گشتاور نیرو) به اثر چرخشی یک قوه حول یک نقطه یا محور گفته می شود. به عبارت دیگر، مومنت قوه نشان می دهد که یک قوه چقدر می تواند باعث چرخش یک جسم حول یک نقطه خاص شود.

✓ عوامل مؤثر بر مومنت قوه:

- مقدار نیرو:
- هرچه نیرو بزرگتر باشد، مومنت قوه نیز بیشتر خواهد بود.
- فاصله عمودی از محور دوران:



- هرچه فاصله نقطه اثر نیرو از محور دوران بیشتر باشد، مومنت قوه نیز بیشتر خواهد بود.
- زاویه بین نیرو و بازوی اهرم:
- مومنت قوه با سین زاویه بین قوه و بازوی اهرم متناسب است.

فرمول مومنت قوه:

$$M = F \cdot d \cdot \sin(\theta)$$

که در آن :

- M مومنت قوه است.
- F اندازه قوه است.
- d فاصله عمودی از نقطه اثر نیرو تا محور دوران است.
- θ زاویه بین نیرو و بازوی جسم است.

واحد اندازه گیری مومنت نیرو (مومنت نیرو) در سیستم متریک نیوتن متر (N.m) است. به عبارت دیگر، اگر نیرو به واحد نیوتن (N) و فاصله به واحد متر (m) اندازه گیری شوند، واحد گشتاور نیرو نیوتن متر خواهد بود.

◆ مثال واقعی:

1:- اگر طول یک جبل 2m باشد قوه واریده 10N بوده طوری عمل میکند که زاویه بین شاه 90 درجه باشد مومنت جسم را در یافت کنید؟

حل :

$$d=2m$$

$$F=10N$$

$$\theta = 90$$

$$M=?$$

$$M = F \cdot d \cdot \sin\theta = 10N \cdot 2m \cdot \sin 90 = 10N \cdot 2m \cdot 1 = 20N \cdot m$$

تمرین ها:

1. اگر طول یک میله 0,5m باشد قوه واریده 20N عمل نموده مومنت را دریافت کنید ؟
2. اگر طول یک رینج 1m باشد قوه واریده 20N عمل نموده زاویه بین شان 45 درجه است مومنت را دریافت کنید ؟

● ۲ قوه های عمل و عکس العمل.

توضیح علمی :

قوه های عمل و عکس العمل یا به عبارت دیگر قانون سوم نیوتن، بیان می کند که به ازای هر این بدین معناست که اگر عملی، یک نیروی عکس العمل مساوی و در جهت مخالف وجود دارد

④. وزن و کتله

✓ **تعریف وزن:** وزن در فیزیک به قوه گفته می شود که از طرف یک جسم به سمت پایین و به دلیل جاذبه وارد می شود. به عبارت دیگر، وزن یک جسم، نیروی است که از طرف زمین (یا هر جرم آسمانی دیگر) به آن جسم وارد می شود و آن را به سمت مرکز زمین می کشد. وزن به نیوتن و داین اندازه می شود. بالای هرکیلوگرام کتله قوه $9,81N$ و یا بالای یک گرم کتله قوه جاذبه 981 dyn عمل می کند.

✓ **تعریف کتله:** کتله به مقدار ماده موجود در یک جسم گفته می شود. به عبارت دیگر، کتله معیاری است برای سنجش مقدار ماده ای که یک جسم از آن تشکیل شده است. کتله یک کمیت فیزیکی است که با ترازو اندازه گیری می شود و واحد آن کیلوگرم (kg) در سیستم SI است.

✓ **فرق بین وزن و کتله:** وزن و کتله دو مفهوم فیزیکی مرتبط اما متمایز هستند. کتله مقدار ماده موجود در یک جسم است، در حالی که وزن، نیروی جاذبه ای است که توسط یک سیاره (مانند زمین) بر روی آن جسم وارد می شود. به عبارت دیگر، کتله یک ویژگی ذاتی جسم است و در هر مکانی ثابت می ماند، اما وزن بسته به میدان گرانشی که جسم در آن قرار دارد، تغییر می کند.

◆ مثال:

اگر یک جسم در سطح مهتاب انتقال داده شود در صورتیکه وزن آن 6 kg در زمین باشد. در سطح مهتاب چی تغییرات خواهد آمد. حل :- در کتله آن کدام تغییرات نمی آید ولی وزن 1 kg می شود زیرا قوه جاذبه کم می شود.

📝 تمرین:

1:- اگر یک جسم در سطح مهتاب انتقال داده شود در صورتیکه وزن آن 12 kg در زمین باشد. در سطح مهتاب چی تغییرات خواهد آمد؟

⑤. ماشین های ساده.

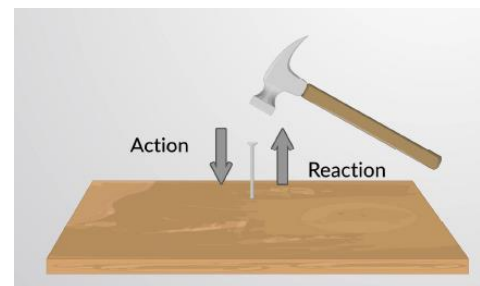
✓ :- تعریف. ماشین ساده وسیله ای است که کار را آسان تر می کند.



🎯 فعالیت آموزشی:

امبر پلاس یک ماشین ساده است که توسط آن میتوان کار را آسان ساخت. مثلاً قطع کردن سیم فلزی.

جسمی به جسم دیگری نیرو وارد کند، جسم دوم نیز نیروی به همان اندازه و در خلاف جهت به جسم اول وارد می کند.



واقعی های مثال :

- اگر بادست خود دیوار را بیزنیم به همان اندازه قوه عکسل عمل از طرف دیوار عمل می کند.

📝 تمرین ها:

1. اگر قوه عمل $20N$ باشد قوه عکسل عمل چی مقدار است؟

2. قوه عکسل عمل $10N$ است قوه عمل چی مقدار است؟

③. قوه جاذبه

✓ **تعریف:** قوه است که دو جسم با کتله، یکدیگر را جذب می کنند

: نیروی گرانش یا جاذبه، نیروی است که دو جسم با کتله به یکدیگر وارد می کنند و باعث جذب آن ها به سمت یکدیگر می شود. این نیرو یکی از چهار نیروی اصلی طبیعت است و در مقیاس های بزرگ، مانند حرکت سیارات به دور خورشید یا سقوط اجسام روی زمین، نقش مهمی ایفا می کند.

🎯 فعالیت:

اگر یک توپ را به طرف بالا پرتاب کنیم توپ دوباره به طرف زمین حوکت می کند. زیرا قوه جاذبه زمین بیشتر است ؟



• **قرقره:**

یک چرخ با شیار است که طناب یا کابل از روی آن عبور می‌کند و برای تغییر جهت نیرو یا کاهش نیروی لازم برای بلند کردن اجسام استفاده می‌شود.

• **پیچ:**

یک سطح شیب‌دار مارپیچ که برای اتصال اجسام به یکدیگر یا ایجاد حرکت خطی با نیروی چرخشی استفاده می‌شود.

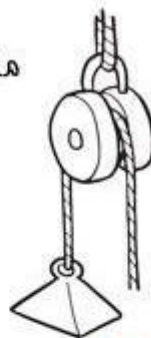
• **فانه:**

از دو سطح شیب‌دار تشکیل شده است که به هم متصل هستند و برای جدا کردن یا بریدن اجسام استفاده می‌شود.

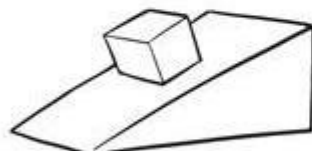
ماشین‌های ساده



اهرم



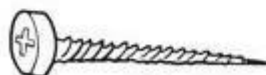
قرقره



سطح شیب‌دار



چرخ و محور



پیچ



خوّه

تمرین‌ها:

- سه نوع ماشین ساده را که در زندگی روزمره از آن استفاده می‌کنید بنویسید؟
- ماشین‌های ساده چی کار برد دارد؟

● ۶. 6. ماشین ساده چیست

ماشین ساده وسیله‌ای مکانیکی است که کار را ساده‌تر می‌کند و برای تغییر جهت یا بزرگی نیرو استفاده می‌شود. این ماشین‌ها معمولاً قطعات متحرک کمی دارند یا اصلاً ندارند و از آنها برای انجام کارهایی استفاده می‌شود که بدون آنها بسیار دشوار یا غیرممکن است.



● ۷. ۷. انواع ماشین‌های ساده

ماشین‌های ساده ابزارهایی هستند که با تغییر نیرو یا جهت حرکت، کار را آسان‌تر می‌کنند. شش نوع اصلی ماشین ساده وجود دارد: اهرم، چرخ و محور، سطح شیب‌دار، قرقره، پیچ و خوّه.

انواع ماشین‌های ساده:

• **اهرم:**

از یک میله یا جسم صلب تشکیل شده است که حول یک نقطه تکیه (فولکروم) می‌چرخد.

• **چرخ و محور:**

شامل یک چرخ بزرگ متصل به یک محور کوچک‌تر است که با هم می‌چرخند و برای کاهش اصطکاک و تسهیل حرکت استفاده می‌شود.

• **سطح شیب‌دار:**

یک سطح صاف است که با زاویه نسبت به افق قرار گرفته و برای بالا بردن یا پایین آوردن اجسام با نیروی کمتر استفاده می‌شود.