

۱۴

انرژی

۱۴ - ۱ مفهوم کار در فیزیک

کار و انرژی از مفاهیم بسیار مهم و اساسی فیزیک است. انرژی به معنی توانایی انجام دادن کار تعریف شده است. طبق تعریف اگر جسمی بتواند کار انجام دهد، دارای انرژی است. اما خود کار چیست؟ کار در فیزیک معنای خاصی دارد که با تعریف عامیانه آن بسیار متفاوت است. بنا بر تعریف، کار عبارت از «حاصل ضرب نیرو در مسافت پیموده شده در راستای موازی با نیرو» است. اگر نیروی اعمال شده را با بردار \mathbf{F} و جابه جایی را با بردار \mathbf{d} نشان دهیم، کار حاصلضرب نقطه‌ای این دو بردار است و از رابطه:

$$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d} \quad (1-14)$$

به دست می‌آید. بنابراین کار کمیته نرده‌ای (اسکالر) و برابر $W = Fd \cos \alpha$ است که در آن α زاویه بین دو بردار نیرو و جابه جایی است.

$$\alpha = 0^\circ \rightarrow W = Fd$$

$$\alpha = 180^\circ \rightarrow W = -Fd$$

$$\alpha = 90^\circ \rightarrow W = 0$$

مقدار کار انجام شده با تغییر زاویه بین بردار نیرو و جابه جایی تغییر می‌کند.

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

در شکل (۱-۱۴) کامیون تا بالای پله بالا می رود، با آنکه طول مسیرها مختلف است، اما کار انجام شده توسط گرانش روی کامیون در هر سه حالت برابر است.



شکل ۱-۱۴: کار انجام شده توسط گرانش روی کامیون در هر سه حالت برابر است.

۱۴ - انرژی و گرما

انرژی دارای انواع مختلف انرژی مکانیکی، انرژی الکتریکی، انرژی شیمیایی، انرژی گرمایی، انرژی هسته ای ... می باشد. در سال ۱۸۴۷ فون هلمهولتز^۱ قانون بقای انرژی را اعلام داشت. بر طبق این قانون، انرژی را می توان از صورتی به صورت دیگر تبدیل کرد، اما نمی توان آنرا نابود یا خلق کرد. هرگاه به نظر آید که در جایی مقداری انرژی ناپدید شده است، می بایستی در جای دیگر، همین مقدار انرژی ظاهر شود. این قانون را قانون اول ترمودینامیک نیز می نامند.

ابداع مفهوم انرژی^۲ قطعا یکی از برجسته ترین نمونه های خلاقیت بشر در زمینه علمی بوده است. مطالعه علمی پدیده های فیزیکی، از هر نوع که باشد در نهایت از مفاهیم ماده، انرژی و نیرو سر در می آورد. این سه کمیت در کنار هم، همان چیزی است که عالم را تشکیل داده اند. درک شهودی ما از ماده در سال های آغازین زندگی شکل می گیرد و حتی از جنبه کمی به آن توجه می شود. در مقابل، مفهوم مربوط به نیرو و انرژی ظریف تر و انتزاعی تر است. نمی توانیم انرژی و نیرو را مستقیما حس کنیم، زیرا این دو کمیت چیزی نیست که بتوانیم آنرا لمس کنیم، بینیم و یا بشنویم. نیرو و انرژی را معمولا در جسمی که با جسم دیگری برهمکنش دارد، احساس می کنیم.

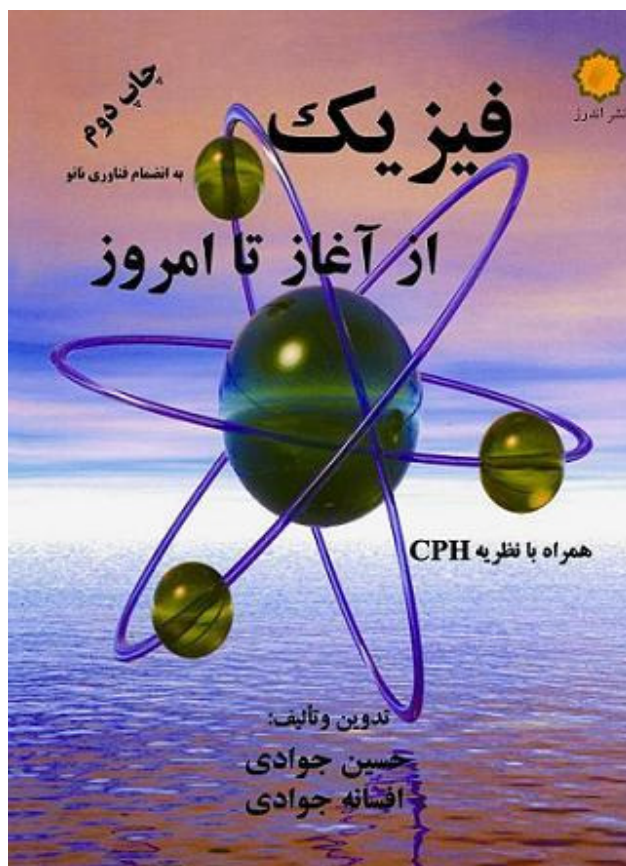
^۱ - Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (۱۸۲۱ - ۱۸۹۴)

^۲ - Energy

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

چاپ دوم، به انضمام فناوری نانو
فرم خرید کتاب فیزیک از آغاز تا امروز



کتاب آماده تحویل است

از دوستانی که مایل به خرید کتاب «فیزیک از آغاز تا امروز» هستند، خواهشمند است با توجه به جدول قیمتها، پس از واریز مبلغ به یکی از حساب های:

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

بانک ملی ایران	تهران، شعبه شاهین	کد شعبه ۹۶۲ 962	حساب قرض الحسنه شماره ۷۵۲۵۳۱ - بنام جوادی 752531
----------------	-------------------	--------------------	--

ملی کارت - بنام فرشید فروزبخش	۶۰۳۷۹۹۱۰۱۰۳۹۱۲۱۱ 6037991010391211
-------------------------------	--------------------------------------

شماره فیش را با اطلاعات مندرج در جدول زیر را تکمیل کرده و به آدرس:

Javadi_hossein@hotmail.com

ارسال کنند.

نام و نام خانوادگی	شماره فیش واریزی	آدرس گیرنده کتاب و تلفن

پس از تایید بانک ذینفع، بلافاصله کتاب از طریق پست ارسال خواهد شد. هزینه پست کتاب (در ایران) بر عهده ناشر است. این کتاب در کتاب فروشها نیز توزیع شده است.

قیمت پشت جلد ۱۱۵۰۰ تومان

تعداد خرید	قیمت هر جلد ریال
یک جلد	۱۱۵,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۱۱۰,۰۰۰
بیش از ۵ جلد	۱۰۰,۰۰۰
دبیرستانها، دانشگاه ها، کتابخانه ها و سایر مراکز آموزشی و فرهنگی و خرید ۳ جلد به بالا	۹۰,۰۰۰

<http://cph-theory.persianguig.com>

فیزیک از آغاز تا امروز

چاپ دوم

توجه: کتابهای خریداری شده توسط دبیرستانها، کتابخانه ها و مراکز آموزشی در صورتی از تخفیف داده شده برخوردار خواهد شد که به آدرس دبیرستان، کتابخانه یا مرکز آموزشی ارسال شود و به آدرس اشخاص ارسال نمی گردد.

شاد و پیروز باشید،

حسین جوادی

Javadi_hossein@hotmail.com