

به نام خدا

سر گرمیهای مکانیک

نوشته رابرت وود

ترجمه احمد خندان، هاله لواسانی



شرکت انتشارات فنی ایران



سرگرمیهای مکانیک

کتاب شماره ۱۴۴

نوشته رابرت وود
ترجمه مهندس احمد خندان
ویراسته مهندس محمدرضا افضلی
طراح جلد رامش خطیب
صفحه آرا لیلا زارعی
نسخه پرداز ابوالفضل بیرامی، مسعود رزدام
چاپ اول ۱۳۸۶
لیتوگرافی نصر
چاپ سعیدنو
۳۰۰۰ نسخه

حق چاپ و نشر مخصوص ناشر است.

دفتر مرکزی انتشارات: خیابان میرعماد شماره ۵۰، تهران ۱۵۸۷۷۳۶۵۱۱، تلفن: ۸۸۵۰۵۰۵۵
مرکز پخش: خیابان ابوریحان، خیابان روانمهر شماره ۳۶، تهران ۱۳۱۵۸، تلفن: ۶۶۴۹۰۱۴۶
www.entesharat.com info@entesharat.com



وود، رابرت، ۱۹۳۳ - م Wood, Robert W.

سرگرمیهای مکانیک / نوشته رابرت وود؛ ترجمه احمد خندان. -- تهران: شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۸۶.

۱۴۸ ص: مصور. -- (شرکت انتشارات فنی ایران: ۱۴۴)

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا. ISBN: 964-389-145-3

عنوان اصلی: Mechanics fundamentals, c 1999.

۱. مکانیک -- آزمایشها -- ادبیات نوجوانان. ۲. مسابقات -- مکانیک -- آزمایشها --

ادبیات نوجوانان. ۳. دینامیک -- آزمایشها -- ادبیات نوجوانان. ۴. استاتیک -- آزمایشها --

ادبیات نوجوانان. الف. خندان، احمد، مترجم. ب. عنوان.

۵۳۱/۰۷۸

۱۳۸۲

۴ س ۹ و ۱ / ۴ / ۱۷ QC

۲۵۴۷۰ - ۸۴ م

کتابخانه ملی ایران



فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۷	بچه‌ها مراقب باشید!
۹	۱ مایعات و گازها
۱۱	گیره کاغذ شناور
۱۵	معجون چرب و چیلی
۱۹	آب سیم‌کش
۲۳	سبک و سنگین
۲۷	همه چیز تحت فشار
۳۱	سنگ و کاسه
۳۵	بادکنکی که باد نمی‌شود
۳۹	زیر پوست یخ
۴۳	نوبت تراکم
۴۷	قطره چکان غواص
۵۱	بطری موشکی
۵۷	توپ پرنده
۶۱	برگه هوابر
۶۵	آب پاش



۲ جامدات

۶۹

۷۱

۷۷

۸۱

۸۵

۸۹

۹۳

۹۷

۱۰۱

۱۰۵

۱۰۹

۱۱۳

۱۱۷

۱۲۱

۱۲۵

۱۲۹

۱۳۳

۱۳۷

۱۴۱

۱۴۵

ماشین خیلی خیلی ساده

وقتی پیچ می پیچد

اهرمهای زیرک

مقابله با گرانش

قرقره

اصطکاک

بلبرینگ

هاورکرافت

تیک-تاک

بده و بستان

جبر طبیعت

قوچی چرخان

کش توانا

در قوچی ژيروسکوپ

نیروی کمکی

پایستگی انرژی

اجسام در حال سقوط

بکش و واکش

چرخنده ها



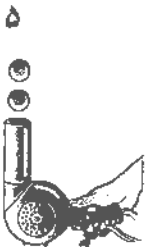
مقدمه

فیزیک علمی است که جهان طبیعی اطراف ما را می‌کاود. فیزیک به ما نشان می‌دهد که چرا و چگونه به کمک اهرم می‌توان باری سنگین را بلند کرد، چرا هوای گرم بالا می‌رود، و ماهیت نور چیست. مطالعه الکتریسیته و مغناطیس و نحوه حرکت امواج صوتی از دیگر موضوعاتی است که در فیزیک بررسی می‌شود. این علم جذاب موضوعاتی بسیار گوناگون را در برمی‌گیرد، چنانکه نمی‌توان با تعریف ساده‌ای آن را شرح داد.

برای آسانتر شدن مطالعه فیزیک آن را به حوزه‌های کوچکتری مانند مکانیک، گرما، نور، الکتریسیته و مغناطیس، و صوت تقسیم کرده‌اند. اما گاه این حوزه‌ها با هم تلفیق می‌شوند. مثلاً دانش‌آموزی که الکتریسیته و مغناطیس را مطالعه می‌کند تا با طرز کار تلفن آشنا شود، این نکته را نیز درمی‌یابد که چگونه امواج صوتی اشیا را مرتعش می‌کنند تا سیگنالهای الکتریکی ارسال کنند.

در این کتاب با مکانیک سروکار داریم؛ مکانیک علم بررسی آثار نیروها بر اجسام یا مایعات یا گازهای در حال حرکت یا سکون است.

سر آیزاک نیوتون، ریاضیدان و فیزیکدان معروف انگلیسی، علم و فن ساخت و کاربرد ماشینها را «مکانیک» نامید. از علم مکانیک برای طراحی هواپیما، موشک و فضاپیما استفاده می‌شود. مهندسان از علم مکانیک برای طراحی پل و اطمینان از پایداری



آن در برابر بازهایی که بر آن وارد می شود استفاده می کنند. دانشمندان علم مکانیک را برای مطالعه حرکت ذرات اتمی به خدمت می گیرند. اخترشناسان اصول مکانیک را برای تعیین حرکت ستاره ها و سیاره ها به کار می گیرند و یقیناً این علم نقش مهمی در پرواز موفقیت آمیز فضاپیماها و ارسال ماهواره ها به مدار زمین دارد.

کتاب سرگرمیهای مکانیک به دو بخش تقسیم شده است. در بخش اول با مایعات و گازها سروکار داریم. در این بخش می آموزید که سطح آب به صورت حیرت انگیزی محکم و مقاوم است؛ با نحوه تعیین چگالی اجسام آشنا می شوید؛ تفاوت وزن و جرم را درمی یابید و از تفاوت تندی، سرعت و شتاب آگاه می شوید.

در بخش دوم که به مکانیک جامدات اختصاص دارد با انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی، اصطکاک، نیروهای گریز از مرکز و جانب مرکز، لختی و اندازه حرکت آشنا می شوید. به علاوه طرز کار آونگ ساعت و چرخدنده را نیز فرا می گیرید. ماشینهای ساده ای مانند سطح شیب دار، قرقره و اهرم نیز می سازید.

نشان دادن اصول فیزیک نیازمند انجام آزمایشهای پیچیده و تجهیزات عجیب و غریب نیست. انجام آزمایشهایی که در این کتاب شرح داده شده، آسان است، اما همین آزمایشهای ساده اصول مهمی را در مورد جهان طبیعی نمایش می دهند و به پرسشهای بسیاری در مورد علت حرکت یا واکنش نشان دادن اجسام به شیوه ای خاص، پاسخ می گویند. هر آزمایش با شرح اهداف آزمایش شروع می شود و به دنبال آن فهرست مواد و وسایل مورد نیاز و روش کار ذکر می شود. نتایج آزمایش و چند پرسش برای بهتر شکافته شدن موضوع نیز ارائه می شود. هر آزمایش با ذکر چند نکته جالب خاتمه می یابد.

پیش از شروع هر آزمایش، «بچه ها مراقب باشید!» را مطالعه کنید. این بخش شامل توصیه های ایمنی و مراقبتهایی است که باید در حین آزمایش انجام دهید. در همین بخش متوجه می شوید که برای انجام کدام آزمایشها به کمک بزرگتر یا آموزگار خود نیاز دارید. همواره نکات ایمنی را در نظر داشته باشید و آنها را رعایت کنید تا از آزمایشهای خود بهترین نتایج را بگیرید.

