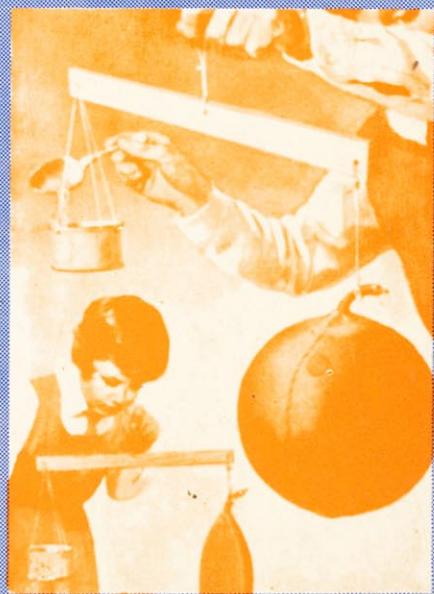
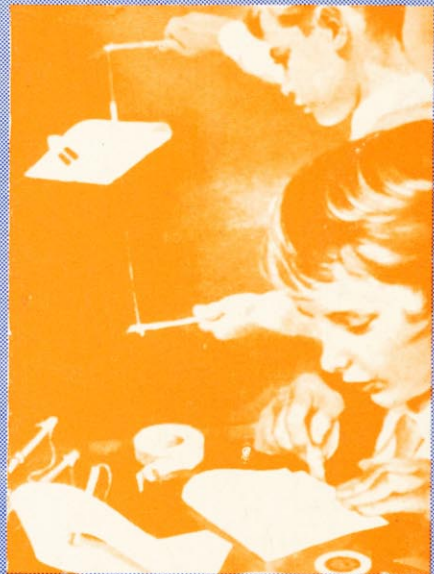


اطلاعات هواپیمائی و  
عمومی برای نوجوانان

# هوا، باد، پرواز

يك كتاب علمى بزبان ساده با دهها آزمایش جالب توجه





نام کتاب : هوا، باد، پرواز  
ناشر : مؤسسه شقایق و بهارک  
تیراژ : ۱۰۰۰۰ چاپ سکه  
نوبت چاپ : اول تاریخ انتشار تیرماه ۶۲

## اشاره به بعضی از مطالب آموزنده این کتاب

نیاز انسان به هوا - مقدار هوا در هر تنفس - هوا ماده‌ای محتاج فضا، اندازه‌گیری وزن هوا - طرز ساختن ترازوی ساده - نقش هوا در ریمها - گازهای تولیدی بدن و طرز تشخیص آنها - احتیاج سوختن به اکسیژن - وجود هوا در آب و تنفس ماهیها - علت زنگ نزدن آهن در آب جوشیده - اثر فشار در تغییر حجم و چگالی هوا - مقدار فشار هوا روی بدن - کاهش فشار هوا بعلت افزایش ارتفاع - اثر تعادل و اختلاف فشار هوا در دو سوی یک برگ یا جسم - عمل سیفون در تخلیه مایعات مخازن - رابطه اختلاف فشار هوا با وزش باد - طرز ساختن یک بادنمای ساده برای تعیین جهت باد - دستگاه تعیین کننده فشار هوا و تغییرات آن - طرز ساختن یک فشارسنج ساده - رابطه بدی و خوبی وضع هوا با تغییر فشار هوا - اثر حرارت در فشار، وزن، حجم و چگالی هوا - علت صعود بالون با هوای گرم - آزمایش اثر حرارت در سبک شدن هوا - طرز ساختن بادبزن هوای گرم - عایق سازی به روش ساده برای حفظ گرما - کاهش فشار هوا در اثر افزایش سرعت جریان آب روی هر سطح یا بین سطوح - اثر شکل بالها در میزان مقاومت هوا و ایجاد نیروی بالابرنده - آزمایش خواص بال هواپیما با ساختن مدل کاغذی از یک قسمت بال و سکان، با روش ساده - لبه حمله و فراربال - اثر خمیدگی سطح بالای بال هواپیما در ایجاد نیروی بالابرنده - لزوم نیروی کشش برای امکان پرواز هواپیما در هر گونه هوا و جهات دلخواه خلبان - چگونگی تولید کشش بوسیله ملخ هواپیما و طرز ساختن یک ملخ ساده - موتور جت و آزمایشهای ساده برای پی بردن به چگونگی عمل آن - طرز پرواز یک هواپیمای جت - اثر افزایش ارتفاع در کار موتور جت - بی‌نیازی موتورهای موشکی به کسب اکسیژن از هوا - تحولات شگرف در امر پرواز با اختراع و تکمیل موتورهای جت و موشکی - اثر شکل و سرعت اجسام در میزان مقاومت هوا - طرز ساختن یک پراشوت ساده و آزمایش آن - چگونگی پرواز بادبادک و طرز ساختن نمونه ساده آن - رابطه بین هوا و صدا و امکان تهیه ساده آلات موسیقی و...





## رابطه زندگی انسان با هوا

### آزمایش برای اندازه گیری مقدار هوا در هر بار تنفس

چرا فضانوردان ناچارند لباس مخصوص بپوشند؟ - چرا بالون اوج میگیرد  
و چگونه یک بادبادک یا هواپیما پرواز میکند؟ - هوا روی اجسام شناور و در درون



آن چه آثاری دارد؟ - چرا باد می‌وزد؟ - آثار وزن و فشار هوا چیست؟  
چرا چترنجات یا فرود آرام فرود می‌آید؟ - چه رابطه‌ای بین صدا و هوا وجود  
دارد؟ ...

موضوع همه این پرسشها به وجود هوا مربوط است. هوایی که برای ما  
قابل دیدن، بوئیدن و چشیدن نیست، با وجود این، بدون وجود هوا، ما  
هرگز قادر به ادامه زندگی نیستیم. شما با مطالعه این کتاب با آزمایشهای علمی  
منتها با شرایط و روشهای بسیار ساده می‌توانید به پاسخ خیلی از اینگونه پرسشها  
برسید و به مطالبی راجع به هوا و تاثیر آن روی سطوح، اجسام و زندگی پی ببرید.  
همانطور که ماهی در بیرون از آب نمیتواند زنده بماند، ما هم بدون وجود  
هوا قادر به ادامه زندگی نیستیم. فضاوردان و غواصان ناچارند هوای مورد  
احتیاجشانرا همراه خود داشته باشند. انسان چه در حال بیداری و چه هنگام  
خواب، از هوا تنفس میکند. گاهی انسان آهسته و گاهی عمیق نفس میکشد. شما  
میتوانید از راه اندازه‌گیری، با انجام یک آزمایش ساده، پی ببرید که در هر  
بار تقریباً "چقدر هوا تنفس میکنید".

برای اندازه‌گیری مقدار تنفس خود، چند بطری با ظرفیت مشخص (مثلاً "۱۰۰ سانتیمتر مکعب) در داخل سطل پر از آب کرده و در حالت کاملاً "پر، آنها  
را درون آب وارونه کنید. یک سر لوله لاستیکی را از زیر، داخل یکی از بطریها  
نمائید. نفسی عمیق کشیده و سپس از راه لوله لاستیکی به داخل بطری بهدمید.  
فشار یا نیروی هوائیکه بوسیله شما دمیده میشود، آب بطری را بیرون رانده و  
جانشین آن خواهد گردید.



بعبارت دیگر بتدریج که شما می‌دمید از آب  
داخل بطری کم و به هوای داخل آن اضافه میشود.  
اگر بطری از هوا پر شد ولی هنوز نفس شما باقی  
بود، بقیه نفس‌تانرا نگهداشته و سر لوله را به  
داخل بطری دیگری پر از آب که درون سطل است،  
بگذارید و مجدداً "به درون آن بهدمید. با توجه  
به مقدار هوائیکه در بطری یا بطریها جمع میشود،  
پی می‌برید که هر تنفس عمیق شما تقریباً "برابر  
با چه مقدار هواست.





هوا يك ماده  
حقيقي  
که نیازمند  
فضاست

## آزمایش برای دانستن وجود هوا و احتیاج آن به فضا

برای آزمایش جهت پی بردن به اینکه وجود هوا بعنوان یک ماده حقیقی



کاملاً "جدی است، یک بطری را تا حدود یک سوم پر از آب نموده و سر باریک قیف کوچکی را درون دهانه بطری کرده و اطراف دهانه بطری را با خمیر پلاستیکی طوری آب بندی کنید که هوا از بیرون قیف نتواند وارد بطری شود. اکنون مقداری آب از بالا داخل قیف بریزید، آب نخواهد توانست وارد بطری شود، حالا بوسیله یک سوزن، سوراخی را از راه خمیر پلاستیکی به داخل بطری باز کنید، تا هوا بتواند از آن وارد یا خارج شود، این بار از بالای قیف، آب به آسانی وارد بطری خواهد شد. چرا؟— برای اینکه هوا دیگر مانع ورود آب به داخل بطری نشده و متناسب با مقدار آب وارده به آن، هوا از راه سوراخی که در خمیر پلاستیکی ایجاد کرده‌اید، بیرون خواهد آمد و فضای لازم را برای ورود آب بوجود خواهد آورد.

برای انجام آزمایش دیگر، سطلی را پر از آب کرده و با یک دست لیوانی را داخل سطل پر از آب نموده و وارونه کنید و با دست دیگر یک لیوان خالی را (بعنوان لیوان دوم) بطوریکه دهانه بازش پائین بوده و آب نتواند وارد آن شود با فشار لازم داخل آب سطل کنید و آنرا قدری کج نموده و به نحوی (مطابق شکل صفحه روبرو) زیر لیوان اول نگهدارید که حبابهای هوا از درون آن (لیوان خالی) بالا رفته و داخل لیوان پر از آب شود. خواهید دید که لیوان پر از آب، بتدریج که حبابهای هوای لیوان خالی داخل آن میشود، از آب داخل آن کم شده ولی در عوض آب تخلیه شده وارد لیوان دوم گردیده و جایگزین هوای خارج شده، میشود.

این آزمایشهای ساده نشان میدهند که هوا یک موجود مادی حقیقی بوده و فضای را اشغال میکند. بهمین علت است که وقتی شما میخواهید مایعی (مثلاً "شیر) را از یک قوطی کاملاً "سربسته و مسدود بیرون بهر بیزید باید دو سوراخ بوجود آورید، یکی برای بیرون آمدن مایع و سوراخ دیگری جهت داخل شدن هوا و پر کردن فضای مایعی که خارج میشود.

