

به نام خدای مهربان

آزمایش‌های دانشمندان کوچک ۶

۶۳ آزمایش علمی درباره‌ی آب و هوا

برای دبستانی‌ها



ترجمه‌ی مهرداد عرفانیان

آشنایی با نشانه‌ها

راهنمایی برای استفاده از این کتاب:

آزمایش‌های این کتاب برای افراد زیر ۱۲ سال تدارک دیده شده است.

توصیه‌ی ما این است که برای فرزندان خود دفترچه‌ای تهیه کرده و آن‌ها را تشویق کنید که نتیجه‌ی آزمایش‌ها را به صورت نمودار و کلمات یادداشت کنند. به این طریق آن‌ها می‌توانند خلاقانه دفترچه‌ی خود را تزئین کنند. به پیشنهادهای آن‌ها برای چگونگی کاربرد و بهبود آزمایش‌ها توجه کنید تا از این طریق درک بهتری از آزمایش‌های کتاب به دست آید.

در ابتدای هر بخش کادری برای یادداشت خلاصه‌ی آزمایش وجود دارد. از این کادر می‌توانید برای یادداشت آنچه که فرزندتان انجام داده است استفاده کنید.

با توجه به ساده بودن استفاده از دوربین‌های دیجیتال می‌توانید برای عکس‌برداری از مراحل آزمایش، از یک دوربین استفاده کنید.

این فعالیت‌های به ظاهر تفریحی می‌تواند زمینه را برای کارهای علمی فرزندانتان در آینده فراهم کند و با تحریک قوه‌ی تصور و جست‌وجو، آن‌ها را به پدیده‌های جهان پیرامونشان علاقه‌مند کند.

این نشانه‌ها فقط جهت راهنمایی آورده شده است. انتخاب آزمایش مناسب براساس مهارت‌های مربوط به کودکان برعهده‌ی والدین آن‌هاست. همچنین استفاده از ابزارآلات مستلزم نظارت بزرگ‌ترها می‌باشد.

برای درک اهمیت این آزمایش‌ها، بزرگ‌ترها باید برای بحث درخصوص دلایل آن‌ها حضور داشته باشند. همچنین گشت‌وگذار در پارک‌ها و محیط‌های باز برای انجام آزمایش باید به همراه بزرگ‌ترها انجام شود.

این نشانه یعنی نظارت والدین برای تمامی سنین مورد نیاز است زیرا ابزاری مانند کبریت در آزمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد.



این نشانه یعنی نظارت بزرگ‌ترها برای کودکان کم سن و سال مورد نیاز است زیرا ابزاری مانند قیچی در آزمایش به کار رفته است.



این نشانه یعنی نظارت والدین خیلی ضرورتی ندارد اما حضور آن‌ها برای بحث در خصوص اهمیت نتیجه‌ی آزمایش لازم است.



این نشانه بیان می‌کند که آزمایش می‌تواند در محیط باز انجام شود.



این نشانه امکان انجام آزمایش در محیط بسته مانند خانه را نشان می‌دهد.



این نشانه یعنی که در انجام آزمایش ابزاری مثل سطل یا سبزی‌خردکن یا بادکنک مورد نیاز است.



آزمایش‌ها به گونه‌ای طراحی شده که با وسایل ساده و قابل دسترسی در منزل بتواند انجام شود. اگر هم در آزمایشی وسیله‌ای مورد نیاز باشد که باید خریداری شود، آن وسیله ارزان‌قیمت خواهد بود.

عنوان و نام پدیدآور : ۶۳ آزمایش علمی درباره‌ی آب و هوا برای دبستانی‌ها/ نوشته جمعی از نویسندگان؛ تصویرگر گلن سینگلتن؛ ترجمه مهرداد عرفانیان.
مشخصات نشر : تهران؛ ذکر، کتاب‌های قاصدک.
مشخصات ظاهری : ۴۰ ص: مصور.
فروست : آزمایش‌های دانشمندان کوچک؛ ۶
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۳۰۷-۵۱۶-۳
وضعیت فهرست‌نویسی : فیا
یادداشت : کتاب حاضر بخشی از کتاب «365science Experiment» است.
عنوان گسترده : شصت و سه آزمایش علمی درباره‌ی آب و هوا برای دبستانی‌ها.
موضوع : آب و هوا -- آزمایش‌ها
موضوع : علوم -- آزمایش‌ها
شناسه افزوده : سینگلتن، گلن؛ تصویرگر
شناسه افزوده : Singleton, Glen
شناسه افزوده : عرفانیان، مهرداد، ۱۳۵۴ -- مترجم
رده‌بندی کنگره : QC ۹۸۱/۳۷ ش ۱۳۹۲
رده‌بندی دیویی : ۵۵۱/۵۰۷۸
شماره کتابشناسی ملی : ۳۱۰۰۶۰۵



این اثر توسط داوران و کارشناسان دبیرخانه‌ی سامان‌دهی منابع آموزشی و تربیتی دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک‌آموزشی آموزش و پرورش، مناسب و مرتبط با برنامه‌های درسی دوره‌ی آموزش ابتدایی دانسته شده است.

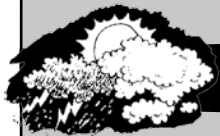


دفتر و نمایشگاه مرکزی:
تهران، خ انقلاب، خ فلسطین جنوبی، خ محتشم، شماره‌ی ۲۰، طبقه اول غربی
تلفن: ۰۲۱ ۶۶۴۱۰۰۴۱ (خط ۵) • تلفکس: ۶۶۴۶۸۲۶۳
کد پستی: ۱۳۱۵۸۵۳۴۹۳ • سامانه‌ی پیامکی: ۰۶۶۶۶۶۶۶۳۳
www.zekr.co • Email: zekr_publishery@yahoo.com



۵۹ آزمایش علمی درباره‌ی آب و هوا آزمایش‌های دانشمندان کوچک (جلد ۶)

مؤلف: جمعی از نویسندگان
مترجم: مهرداد عرفانیان
ویراستار: مریم یعقوبی
تصویرگر: گلن سینگلتن
مدیر هنری و اجرای جلد: حسین نیلچیان
صفحه‌آرایی: کارگاه گرافیک قاصدک
زیر نظر شورای بررسی
لیتوگرافی: گلپا • کد: ۹۲/۴۸۶
چاپ سوم: ۱۳۹۶ • تیراژ: ۲۰۰۰ جلد
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۰۷-۵۱۶-۳
شابک دوره: ۹۷۸-۹۶۴-۳۰۷-۶۴۸-۱
کلیدی حقوق چاپ و نشر انحصاراً برای
موسسه‌ی نشر و تحقیقات ذکر محفوظ است.



۱. اندازه‌گیری دما

مواد لازم:

- رنگ خوراکی
- بطری شفاف
- ماژیک
- آب سرد
- خمیر مدل‌سازی
- مقوا
- نوار چسب

وسایلهای بسازید و با آن دما را اندازه‌گیری کنید.

مراحل کار:

۱. بطری را تا $\frac{1}{3}$ از آب سرد پر کنید.
۲. چند قطره رنگ خوراکی به بطری اضافه کنید.
۳. یک عدد نی را با خمیر مدل‌سازی روی بطری نصب کنید.
۴. تکه‌ای مقوا به نی بچسبانید، یکی در پایین آن و دیگری در بالای آن.
۵. نی را به آرامی بکمید تا آب به نصفه‌ی آن برسد.
۶. با استفاده از ماژیک سطح آب را روی نی علامت بزنید.
۷. بطری را در جایی گرم قرار دهید تا آب آن به سمت بالا حرکت کند.
۸. با استفاده از ماژیکی به رنگ دیگر سطح آب را در نی علامت بزنید.
۹. حال آب را در یخچال قرار دهید. با پایین آمدن دمای هوا، سطح آب در نی پایین می‌آید.

تاریخ:	آزمایش:	یادداشت:

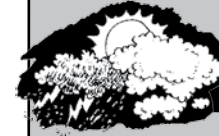


آیا می‌دانید؟

وسایلهای که با آن دمای هوا را اندازه‌گیری می‌کنند، دماسنج نام دارد.



۲. جمع آوری قطره‌های باران



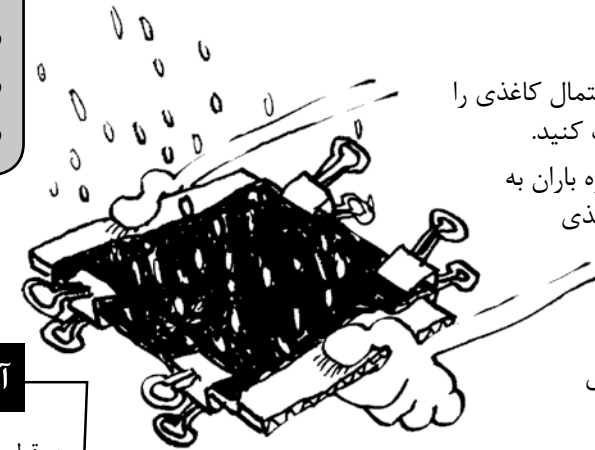
مواد لازم:

- دستمال کاغذی
- گیره کاغذ
- مقوای سفید
- باران

اندازه‌ی قطره‌های باران را با هم مقایسه کنید.

مراحل کار:

۱. به وسیله‌ی گیره، دستمال کاغذی را بالای یک تکه مقوا نصب کنید.
۲. اجازه دهید چند قطره باران به آرامی روی دستمال کاغذی بچکد تا رطوبت آن به مقوا نیز برسد.
۳. حال صبر کنید تا مقوا و دستمال کاغذی خشک شوند.
۴. حال دستمال کاغذی را از مقوا جدا کنید.
۵. اکنون خواهید دید که مقوا پوشیده از قطره‌هایی به اندازه‌های گوناگون است.

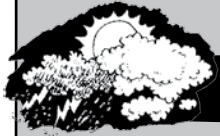


آیا می‌دانید؟

هر قطره‌ی باران از میلیون‌ها ذره‌ی ریز آب تشکیل شده است.



۴. یخ زدن قطرات



مواد لازم:

- ساعت
- اسباب‌بازی پلاستیکی
- لیوان پلاستیکی

آب پس از چه مدت به یخ تبدیل می‌شود؟

مراحل کار:

۱. لیوان پلاستیکی را از آب پر کنید و اسباب‌بازی پلاستیکی را داخل آن قرار دهید.
۲. لیوان را داخل فریزر قرار دهید.
۳. لیوان را هر نیم ساعت یک بار بررسی کنید.
۴. مشاهدات خود را هر نیم ساعت بنویسید.

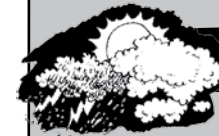


آیا می‌دانید؟

یخ جامد است و با گرم کردن آن مولکول‌های موجود در یخ شروع به حرکت می‌کنند و این گونه است که یخ ذوب می‌شود.



۳. شکل قطرات باران



مواد لازم:

- قطره چکان
- ماژیک
- کاغذ

به شکل قطره‌های باران هنگام باریدن توجه کنید.

مراحل کار:

۱. قطره چکان را از آب پر کنید.
۲. قطره چکان را به فاصله‌ی ۳۰ سانتی متری از کاغذ بگیرید و یک قطره آب روی کاغذ بچکانید.
۳. اطراف محل فرود قطره‌ی آب و اثر آن را با ماژیک علامت بگذارید.
۴. مراحل ۱ و ۲ و ۳ را دوباره تکرار کنید. آیا نتیجه یکسان است؟

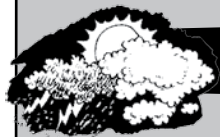


آیا می‌دانید؟

H₂O نام علمی آب می‌باشد.



۵. ذوب شدن یخ



مواد لازم:

- ساعت
- کیسه‌ی پلاستیکی
- سینی

یخ برای ذوب شدن به چه مقدار زمان نیاز دارد؟

مراحل کار:

۱. همان لیوانی را که در آزمایش بالا از آن استفاده کردید، به صورت وارونه در یک سینی قرار دهید.
۲. مدت زمانی را که یخ برای انجماد نیاز دارد اندازه‌گیری کنید. هر نیم ساعت یک بار یخ را مورد بررسی قرار دهید. مشاهدات خود را هر نیم ساعت ثبت کنید.
۳. کدام پدیده در زمان طولانی‌تری اتفاق می‌افتد، یخ زدن آب یا ذوب شدن یخ؟



آیا می‌دانید؟

هرچه هوا گرم‌تر باشد، مولکول‌های هوا حرکت بیشتری خواهند کرد و یخ نیز سریع‌تر ذوب می‌شود.



۶. زندگی کردن در یخ



مواد لازم:

- قالب‌های کوچک یخ
- نمک پاش

بررسی تأثیر نمک روی یخ.

مراحل کار:

۱. با استفاده از قالب‌های یخ یک خانه قطبی «یگلو» بسازید.
۲. کمی نمک روی یخ بپاشید.
- آیا این کار اثری روی خانه‌ی شما داشته است؟

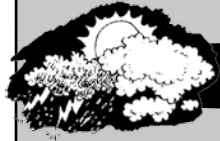


آیا می‌دانید؟

نمک باعث چسبندگی بهتر قالب‌های یخ می‌شود.



۸. ساختن رعد



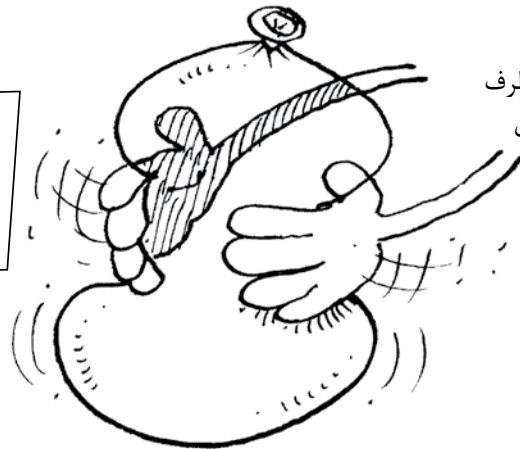
مواد لازم:

- بادکنک

رعد و برق چگونه ایجاد می‌شود؟

مراحل کار:

۱. بادکنک را باد کنید.
۲. دستانتان را در دو طرف بادکنک بگذارید و کمی فشار دهید تا بترکد.



آیا می‌دانید؟

با انجام این کار باعث حرکت سریع‌تر مولکول‌های هوا می‌شوید و در نتیجه رعد ایجاد می‌کنید.



۷. ذوب شدن یخ نمکی



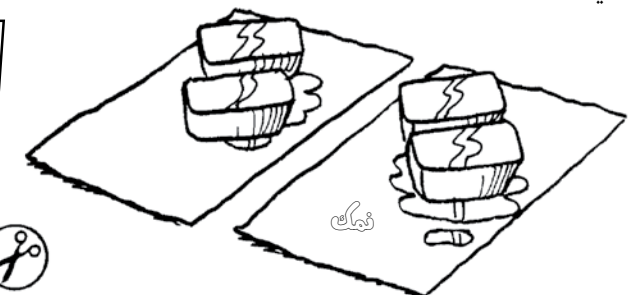
مواد لازم:

- ساعت
- قالب کوچک یخ ساخته شده از آب نمک
- قالب کوچک یخ ساخته شده از آب شیرین
- دو تکه کاغذ خودکار

به تفاوت بین ذوب شدن آب شور و آب شیرین توجه کنید.

مراحل کار:

۱. روی تکه‌ای کاغذ کلمه‌ی "نمک" را بنویسید تا به این وسیله بتوانید قالب یخی ساخته شده از آب نمک را از قالب آب شیرین تشخیص دهید.
۲. یک قالب یخی نمکی را روی کاغذی که با کلمه‌ی نمک مشخص شده قرار دهید.
۳. یک قالب یخ ساخته شده از آب شیرین را روی تکه کاغذ دیگری قرار دهید.
۴. زمان را بسنجید. آیا این دو قالب یخ با سرعتی یکسان ذوب می‌شوند؟ اگر نه، کدام یک از آن‌ها سریع‌تر ذوب می‌شود؟

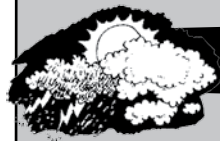


آیا می‌دانید؟

در مناطقی که بارش برف در تردد افراد و وسایل نقلیه اشکال ایجاد می‌کند، با پاشیدن نمک به ذوب شدن سریع‌تر برف کمک می‌کنند.



۹. ساختن برق



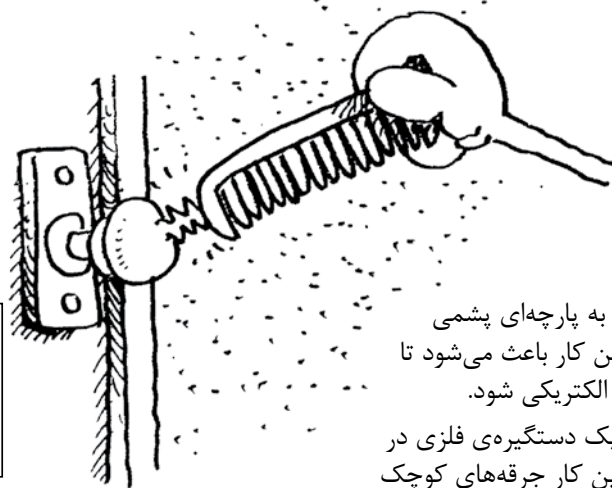
مواد لازم:

- شانه
- تکه چوب

برق ایجاد کنید.

مراحل کار:

۱. یک شانه را به پارچه‌ای پشمی مالش دهید. این کار باعث می‌شود تا شانه دارای بار الکتریکی شود.
۲. شانه را نزدیک دستگیره‌ی فلزی در قرار دهید. با این کار جرقه‌های کوچک برق ایجاد می‌شود، زیرا الکتریسته از اشیای باردار خارج می‌شود.



آیا می‌دانید؟

برق یک بار الکتریکی بسیار بزرگ است که از برخورد ابرهای باردار آسمان ایجاد می‌شود.

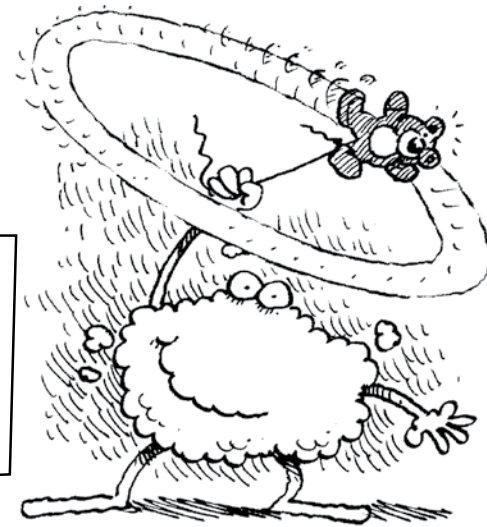


۱۰. ایجاد تندباد

تندباد را تجربه کنید.

مراحل کار:

۱. ریسمان را به سرعت بچرخانید. هر چه سرعت حرکت شما بیشتر باشد، این احساس بیشتر به شما دست می‌دهد که اسباب‌بازی در حال دور شدن از شماست.



مواد لازم:

- یک تکه ریسمان به طول ۱۰۰ سانتی متر
- یک اسباب‌بازی به یک سر آن وصل شده باشد.

آیا می‌دانید؟

هنگامی که گردباد ایجاد می‌شود، باد تمامی چیزها را از وسط دایره به بیرون پرتاب می‌کند. هرگاه حرکت باد قوی باشد، در وسط آن ناحیه‌ای مضمون از باد ایجاد می‌شود که به آن چشم گردباد می‌گویند.

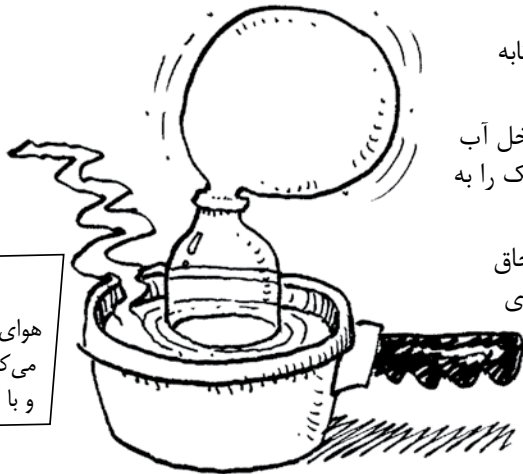


۱۲. اشغال فضا به وسیله‌ی هوای گرم

هوای گرم چه میزان فضا اشغال می‌کند؟

مراحل کار:

۱. کمی آب را در ماهی‌تابه بجوشانید.
۲. بطری شیشه‌ای را داخل آب گذاشته و دهانه‌ی بادکنک را به آن وصل کنید.
۳. ماهی‌تابه را از روی اجاق گاز بردارید و سپس بطری شیشه‌ای را در آن قرار دهید.
۴. کمی صبر کنید، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟



مواد لازم:

- بادکنک
- بطری شیشه‌ای
- ماهی‌تابه
- آب

آیا می‌دانید؟

هوای داخل بادکنک حجم بیشتری پیدا می‌کند زیرا مولکول‌های آن گرم‌تر شده و با سرعت بیشتری حرکت می‌کنند.



۱۱. سنجش میزان سنگینی هوا

هوا چگونه سنگین می‌شود؟

مراحل کار:

۱. یک ریسمان را به یک تکه چوب بسته و آن را از آویز لباس بیاویزید.
۲. آویز لباس را نیز آویزان کنید.
۳. دو عدد بادکنک را به دو طرف چوب با ریسمان بچسبانید.
۴. یکی از بادکنک‌ها را باد کنید و دیگری را بدون باد بگذارید.
۵. چه تفاوتی در وزن دو بادکنک وجود دارد؟
۶. به راحتی خواهید دید بادکنکی که باد شده است از بادکنک خالی سنگین‌تر است.



مواد لازم:

- دو عدد بادکنک
- ریسمان
- آویز ۲۰ سانتی متری
- آویز لباس

آیا می‌دانید؟

هوا در کوهستان بسیار رقیق و نسبت به هوای سطح دریا سبک‌تر است.



۱۳. تأثیر گلخانه‌ای چیست؟

تأثیر گلخانه‌ای را ببینید.

مراحل کار:

۱. یکی از دماسنج‌ها را در کیسه‌ی پلاستیکی گذاشته و کیسه را گره بزنید.
۲. کیسه را در مقابل نور مستقیم خورشید قرار دهید.
۳. دماسنج دیگر را نزدیک آن کیسه بگذارید.
۴. ۱۵ دقیقه صبر کنید و به دو دماسنج نگاه کنید. متوجه چه چیزی می‌شوید؟



مواد لازم:

- دو عدد دماسنج
- کیسه‌ی پلاستیکی شفاف

آیا می‌دانید؟

نور خورشید هوای داخل کیسه‌ی پلاستیکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هوای درون کیسه گرم می‌شود زیرا هوا نمی‌تواند از کیسه خارج شود. زمانی که نور خورشید به داخل جو می‌خورد نیز همین اتفاق رخ می‌دهد.

