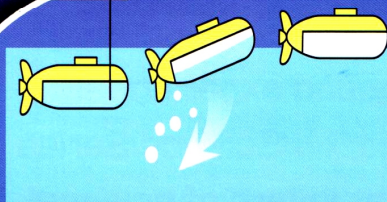


کشتی بطری ساخت



مخزن بالاست

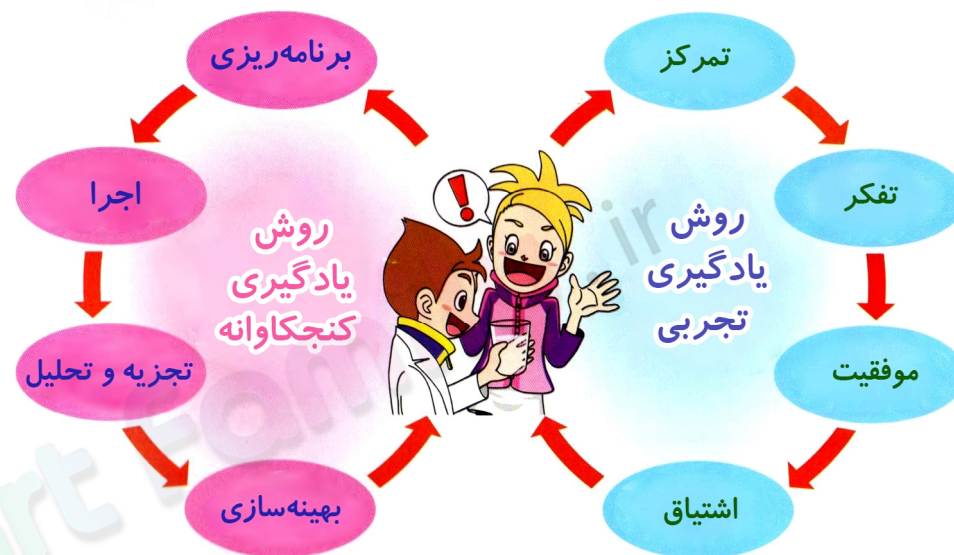


کیت‌های آموزشی علمی

سری علمی :

نیروها

دو دوره ایجاد علاقه به علم در کودکان



روش یادگیری کنجکاوانه موجب پرورش توانایی...

برنامه ریزی ... پیش بینی مسیر انجام کار

اجرا ... به عمل درآوردن برنامه

تجزیه و تحلیل ... بررسی نتیجه اجرای برنامه

بهینه سازی ... بهبود نتایج بر اساس تجزیه و تحلیل صورت گرفته

روش یادگیری تجربی موجب پرورش توانایی...

تمرکز ... معطوف کردن توجه بر روی سرگرمی

تفکر ... تمرکز و تفکر بسیار در حین کسب تجربه

اشتیاق ... بدست آوردن شوق بسیار برای دستیابی به نتیجه

موفقیت ... احساس موفقیت بواسطه فهمیدن چیزی پس از فکر کردن

روش های یادگیری کنجکاوانه و تجربی این

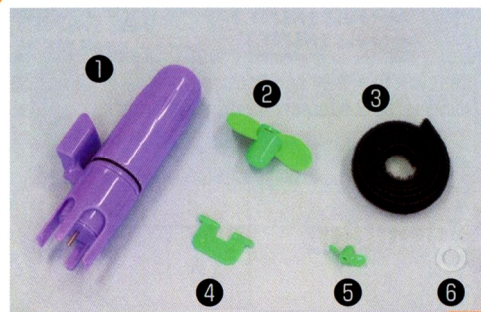
مجموعه علمی، کودکان را به علاقه مندان پر و پا قرص دانش، بدل

می کنند!

پرده برداری از رازی که موجب شناور شدن یا غرق شدن کشتی می شود

کشتی بطری ساخت

محتویات



- ① موتور زیردریایی
- ② پروانه بزرگ
- ③ تسمه
- ④ باله
- ⑤ پروانه کوچک
- ⑥ حلقه نگه دارنده باتری

آنچه که از وسایل خانه نیاز دارید

- بطری پلاستیکی ۵۰۰ میلی لیتر
- باتری سایز AA
- نوار چسب
- محفظه ای نظیر آکواریوم، سطل، یا مشابه آن برای آب

نحوه برداشتن پروانه کوچک



همانطور که در تصویر نشان داده شده است؛ نگه دارنده باله را برداشته و از آن برای کشیدن پروانه کوچک استفاده کنید.



هشدار

خطر خفگی - این محصول حاوی قطعات ریز می باشد. برای جلوگیری از بلعیده شدن تصادفی، آن را از دسترس کودکان زیر ۳ سال دور نگه دارید.

پیش از استفاده، این دستورات را با دقت بخوانید. (والدین / سرپرستان، این دستورات را با دقت بخوانند.)

- در این راهنما، دستورالعمل هایی برای والدین ارائه شده است که باید رعایت شوند.
- پیش از گذاشتن کشتی در آب، از محکم بودن نگهدارنده ی باتری، اطمینان حاصل کنید. در غیر این صورت، ممکن است آب، وارد آن شده و به آن، آسیب برساند.
- اگر آب، داخل کشتی شد؛ فوراً آن را خشک کرده و باتری های آن را با باتری های جدید جایگزین کنید.
- باتری ها باید از جهت صحیح، جای گذاری شوند.
- پایانه های محصول، نباید اتصال کنند.
- باتری های خالی شده، باید از محصول خارج شوند.
- باتری ها باید از نوع ۱.۵ ولت و سایز AA/LR۶ باشند (در این بسته، موجود نیست).
- باتری های غیر قابل شارژ، مجدداً شارژ نمی شوند.
- باتری های قابل شارژ، پیش از شارژ شدن، باید از دستگاه خارج شوند.
- باتری های قابل شارژ، تنها زیر نظر یک بزرگسال، باید شارژ شوند.
- همیشه تحت نظر یک بزرگسال، از این محصول در آب استفاده کنید.
- به پروانه زیردریایی در حین چرخیدن دست نزدیک. ممکن است منجر به جراحت شود.
- بسته بندی محصول، از آن جهت که حاوی اطلاعات مهمی است؛ باید نگه داشته شود.
- پس از استفاده، محصول را کاملاً خشک کرده و در محلی امن نگهداری کنید.
- این محصول را از دمای بالا، رطوبت و نور مستقیم خورشید دور نگه دارید.

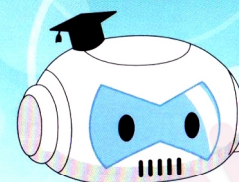
حدس‌ها و نتایج

نمونه	شیء	حدس	نتیجه	از چه ساخته شده است؟
	لیوان	شناور می‌شود	غرق می‌شود	شیشه
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				

چیزهایی پیدا کنید که شناور می‌شوند!

بعضی چیزها می‌توانند بر روی آب شناور شوند و برخی نیز، غوطه‌ور (غرق) می‌شوند. با قرار دادن چیزهای مختلف در آب، آن‌ها را آزمایش کنید.

امتحان کنید! ۱



آنچه از وسایل خانه دارید

آکواریوم (یا هر محفظه دیگر)، آب، چیزهایی برای آزمایش شناور شدن (نظیر: قاشق، پاک‌کن، لیوان، و غیره).

آزمایش

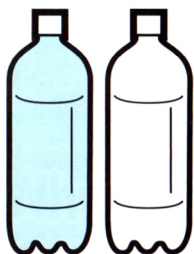
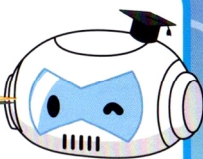
پس از این که در مورد غرق شدن یا شناور شدن هریک از این اشیاء، حدس زدید: آن‌ها را در آب قرار دهید.



* چیزهایی را که در آب آسیب می‌بینند: امتحان نکنید. پیش از استفاده از این اشیاء در آزمایش، از خانواده خود اجازه بگیرید.

چه تفاوتی وجود دارد؟

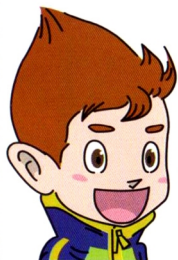
همه اشیاء خاصیتی به نام «چگالی» دارند که تعیین می کند نیروی شناوری وارد بر آن اشیاء از جرم آن‌ها بیشتر است یا کمتر.



چگالی مشخص می کند که شیئی نسبت به حجمش (اندازه) چه مقدار جرم (وزن) دارد. برای مثال، یک بطری پلاستیکی پر شده از آب، سنگین تر از یک بطری پلاستیکی خالی، اما هم اندازه است.

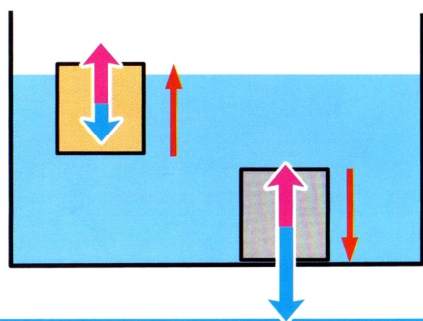
اگر دو شیئی با هم هم اندازه باشند؛ آن یکی که سنگین تر است؛ **چگالی بیشتری** دارد؛ و آن که سبک تر است؛

چگالی کمتر.



برای مثال، فرض کنید که یک قطعه فلز و یک قطعه چوب، با اندازه مساوی داشته باشید. فلز سنگین تر خواهد بود. این به آن معنی است که فلز چگالی بیشتری دارد.

چگالی شیئی، برای شناور شدن بر روی آب، باید کمتر از آب باشد. چوب، به این خاطر که نسبت به آب، چگالی کمتری دارد؛ می تواند نسبت به وزنش، نیروی شناوری بیشتری دریافت کند. این موضوع، به آن امکان شناور شدن می دهد. برعکس، فلز نسبت به آب، چگالی بیشتری دارد؛ پس به خاطر این که نیروی شناوری آن، به قدر کافی قوی نیست؛ غرق می شود.



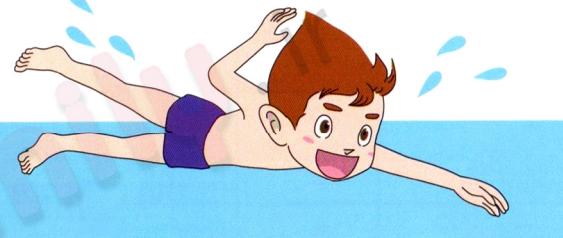
چگالی پایین تر
↑
چگالی بالاتر

چرا بعضی اشیاء شناور و بعضی دیگر غرق می شوند؟
چه تفاوتی میان اشیائی که روی آب شناور می شوند؛ و آنهایی که در آب غرق می شوند؛ وجود دارد؟

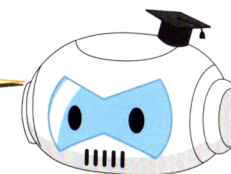
قابلیت آب برای شناور کردن اشیاء

زمانی که چیزی در آب باشد؛ شناور شدن یا غرق شدن آن بوسیله نیرویی به نام نیروی شناوری تشخیص داده می شود. به لطف وجود نیروی شناوری، ما می توانیم در آب یا استخر، بدون غرق شدن، شنا کنیم.

نیروی شناوری

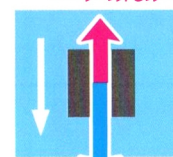


وقتی که روی آب شناور می شین؛ در واقع به بدن تون نیروی شناوری مساوی با جرم تون (وزن) وارد می شه.



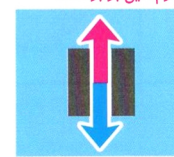
هر چیزی، در صورتی می تواند شناور شود؛ که هم اندازه یا بیشتر از جرم خود نیروی شناوری دریافت کند؛ در غیر این صورت غرق خواهد شد.

زمانی که جرم شیئی از نیروی شناوری بزرگتر است



غرق می شود

زمانی که نیروی شناوری با جرم شیئی برابر است



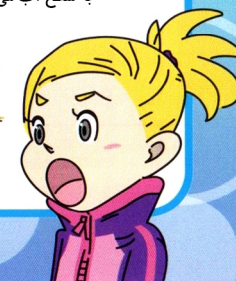
جایجا نمی شود

زمانی که نیروی شناوری از جرم شیئی بزرگتر است



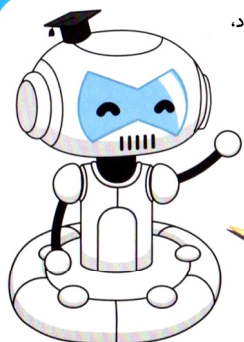
به سطح آب می رود

پس باید گفت، اشیاء زمانی که از نیروی شناوری سنگین تر باشن، غرق می شن و زمانی که سبک تر باشن، شناور می شن.

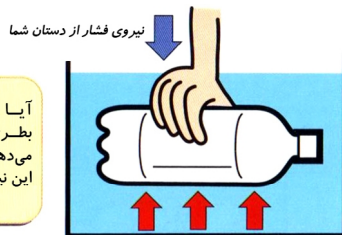


بیایید با هم نیروی شناوری را بررسی کنیم!

آنچه که از وسایل آکواریوم (یا دیگر محفظه ها)، آب، بطری پلاستیکی، خانه نیاز دارید: ۲



در یک بطری پلاستیکی خالی را ببندید. بگذارید تا بر روی آب شناور شود، سپس با دست آن را به پایین فشار دهید.

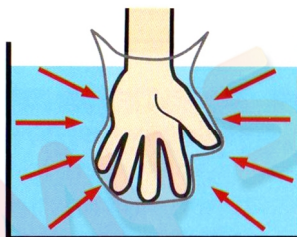


آیا می توانید نیرویی که بطری را به سمت بالا فشار می دهد، حس کنید؟ این نیرو، **نیروی شناوری** است.

اشیاء زمانی که در زیر آب هستند؛ از همه جهات، نیرو دریافت می کنند. نیروی شناوری، تفاوت میان نیروهایی است که از بالا و پایین وارد می شوند.

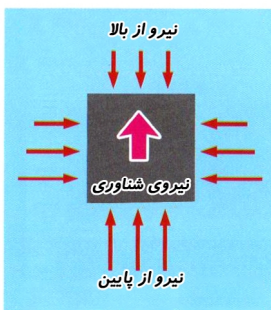
بیایید نیروی زیر آب را حس کنیم!

همانطور که در تصویر نشان داده شده؛ دستتان را با یک کیسه پلاستیکی بپوشانید و آن را در آب فرو کنید. زیر آب، می توانید نیروهایی را که از همه طرف به دستتان وارد می شود؛ احساس کنید. این نیرو باعث می شود که کیسه به دستتان بچسبد.



هرقدر در زیر آب، بیشتر پایین برویم، نیروی قوی تری وارد می شود.

برای مثال، اگر یک کیسه را در خشکی، با هوا پر کنیم؛ سپس آن را ۱۰ متر به زیر سطح آب ببریم؛ خواهیم دید که نیرو به قدری قوی است که حجم (اندازه) کیسه را به نصف کاهش می دهد!



خلاصه

اگر نیرویی که به طرف بالا وارد می شود؛ از نیرویی که به سمت پایین وارد می شود؛ بیشتر باشد؛ به این تفاوت، نیروی شناوری می گویند.

چگالی بر اساس نوع مواد مشخص می شه. برای مثال، فلز یا چوب. بنابراین حتی اگر اندازه یا شکل شیئی تغییر کنه؛ به همان صورت قبل شناور یا غرق می شه.



این یعنی فلز باید غرق بشه. پس با این حساب، کشتی که از فلز ساخته شده؛ چطور می تونه روی آب شناور بمونه؟

چرا یک کشتی فلزی می تواند شناور شود؟



بدنه کشتی از فلز ساخته شده است، اما داخل آن خالی است؛ و می توان بر روی آن مسافر و بار سوار کرد. با این که فلز از آب، چگال تر است؛ بدنه کشتی در مجموع، از جمله داخل آن، از آب چگالی کمتری دارد. به همین علت است که کشتی می تواند شناور شود. کشتی بزرگ فلزی، درست مثل بطری پلاستیکی خالی، در صفحه قبل است.



کشتی خالی



کشتی پر

اگر بار بیش از حد بر روی کشتی گذاشته شود؛ یا آب به داخل آن راه پیدا کند؛ کشتی غرق می شود؛ به این خاطر که چگالی، بیش از حد افزایش پیدا می کند.



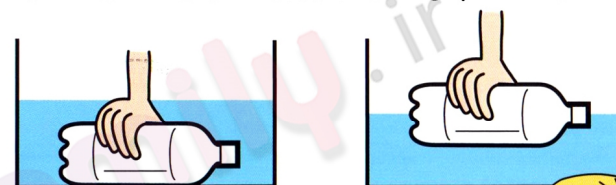
چه چیزی قدرت شناوری را مشخص می‌کند؟

آنچه از وسایل خانه نیاز دارید:

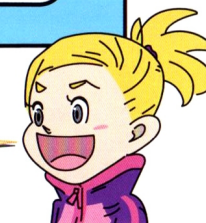
آکواریوم (یا دیگر محفظه‌ها)،
آب، بطری پلاستیکی

امتحان کنید! ۳

بیا یاد یک بطری پلاستیکی خالی در بسته را غرق کنیم.
در ابتدا، نیمه‌راه، سپس کامل، و نیروی شناوری را مقایسه کنید.

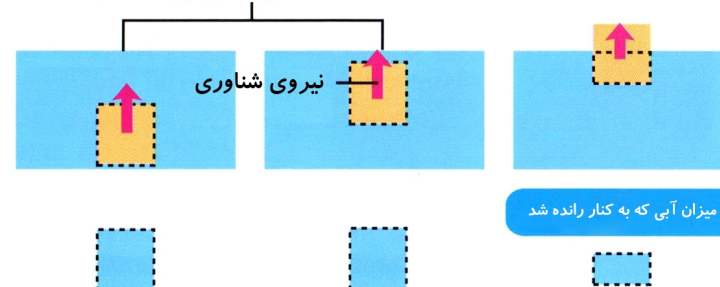


زمانی که بطری کامل غرق می‌شود؛ نیرو
قوی‌تر احساس می‌شود.



زمانی که شیئی غرق می‌شود؛ آب به کنار رانده می‌شود. زمانی که این
اتفاق بیافتد؛ بر شیئی نیروی شناوری برابر با وزن آب وارد می‌شود. زمانی
که کل شیئی در زیر آب فرو برود؛ میزان نیروی شناوری بر آن تغییری نمی
کند و فرقی ندارد که چقدر به عمق برده شود.

نیروی شناوری ثابت باقی می‌ماند؛ چرا که میزان آبی که به
کنار رانده می‌شود؛ تغییر نمی‌کند.



امتحان کنید! ۴

آنچه که از این کیت نیاز دارید

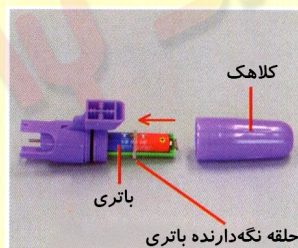
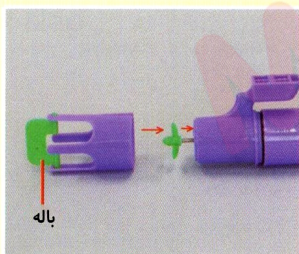
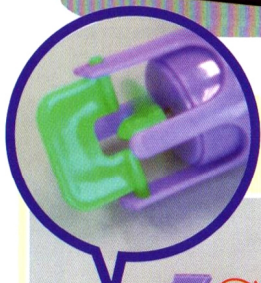
موتور زیرآبی

آنچه که از وسایل خانه نیاز دارید:

یک عدد باتری با اندازه AA
آکواریوم (یا هر محفظه دیگر)
آب، شیئی به عنوان کشتی (نظیر بطری پلاستیکی)، نوار چسب.



روش آماده‌سازی موتور زیرآبی



حلقه نگه‌دارنده باتری

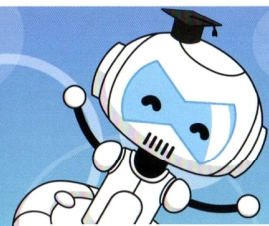
۳ کلاهک را محکم کنید تا موتور روشن
شود. برای خاموش کردن آن، کافی‌ست
که کلاهک را کمی باز کنید.

۲ پروانه کوچک را کاملاً در محور موتور فشار
دهید. باله را در اسلات‌های مربوطه در بالا و
پایین نگهدارنده‌ی باله قرار دهید.

۱ کلاهک را با پیچاندن آن بردارید. پس از
جاگذاری باتری، حلقه نگه‌دارنده باتری را،
روی آن بگذارید و سپس کلاهک را دوباره
بر روی آن بپچانید. کلاهک را تا جایی
محکم کنید که یک فاصله اندک، میان آن و
موتور وجود داشته باشد. مطمئن شوید که
سر مثبت و منفی باتری، درست باشد.

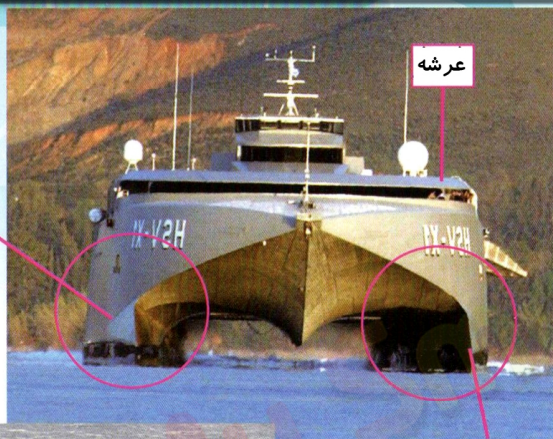
هشدار

پیش از برداشتن کلاهک، رطوبت و آب روی بدنه را، در صورت
وجود، کاملاً خشک کنید تا به موتور آسیبی نرسد.



می‌توانید با تغییر موقعیت موتور، یک قایق دوبدنه بسازید.

یک قایق دوبدنه بادی بسازید!



عرشه

بدنه

قایق دوبدنه



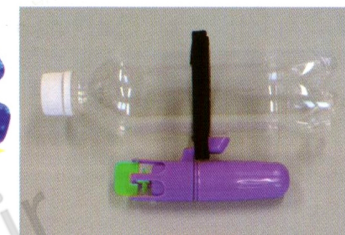
بدنه



قایق دوبدنه چیست؟

قایقی است که از دو بدنه‌ی متصل به هم درست شده است. اگر بدنه‌ها بلند باشند؛ عرشه می‌تواند عریض باشد. این خصوصیت، به قایق این امکان را می‌دهد که حتی در امواج بزرگ هم بتواند حرکت کند.

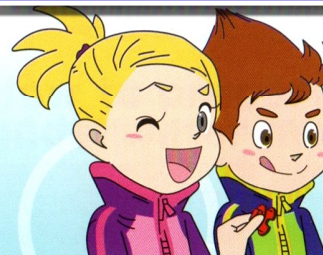
نحوه سوار کردن موتور



اگر در خانه فوم، نوار چسب رنگی، یا ماژیک در اختیار دارید؛ می‌توانید از آن‌ها برای تزئین کردن کشتی‌تان استفاده کنید!

تسمه را دور بطری پلاستیکی بکشید. موتور زیرآبی را همچون تصاویر بالا به تسمه قلاب کنید.

به کشتی‌تان اصالت بدهید!



نمونه تزئین شده از یک کشتی با بطری پلاستیکی

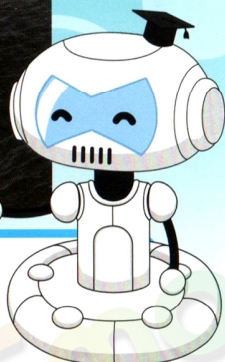
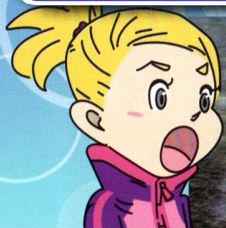


نمونه تزئین شده از یک کشتی با فوم

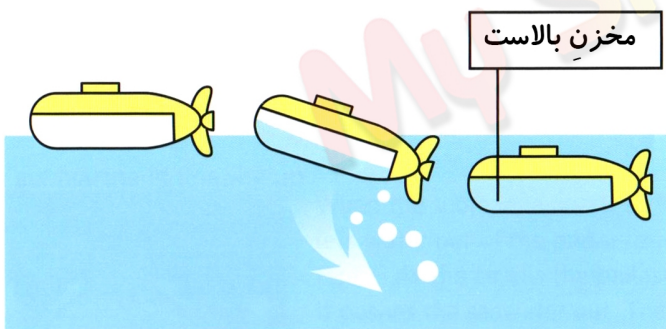


چرا یک زیردریایی هم می‌تواند روی آب شناور باشد و هم درون آن غوطه‌ور؟

چطور ممکن است؟



راز زیر دریایی



زیردریایی، در درون خود، یک قسمت خالی دارد که به آن «مخزن بالاست» گفته می‌شود. این مخزن، از طریق میزان کردن مقدار هوا و آب داخل زیردریایی، چگالی آن را تنظیم می‌کند. این خصوصیت به زیردریایی امکان می‌دهد که در هر زمان بتواند غوطه‌ور شده یا شناور گردد.

امتحان کنید! ۵



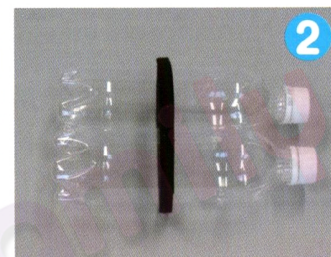
نحوه درست کردن
قایق دوبنده

آنچه که از این کیت نیاز دارید

۱ موتور زیر آبی ۵ تسمه

آنچه از وسایل خانه نیاز دارید

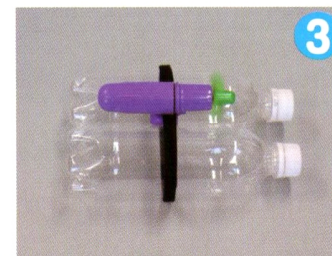
بطری پلاستیکی ۲ عدد



از تسمه، برای بهم بستن دو بطری پلاستیکی استفاده کنید.



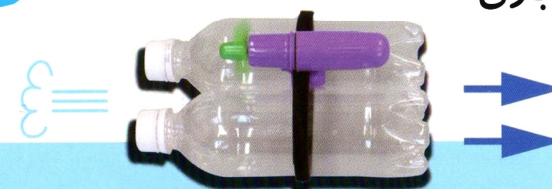
پروانه کوچک را با پروانه بزرگتر جایگزین کنید (برای اطلاعات بیشتر به صفحه ۲ مراجعه کنید)



همانطور که در تصویر نشان داده شده: موتور زیر آبی را بر روی تسمه قلاب کنید. قایق دوبنده کامل شد!

تمام!

نحوه بازی

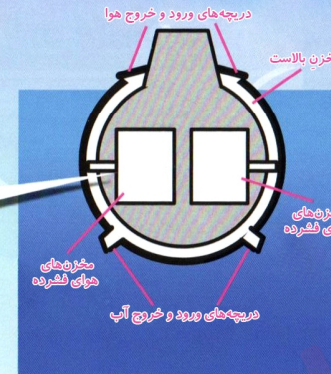


موتور را روشن کنید و قایق را بر روی آب شناور کنید! قایق با استفاده از نیروی هوا به حرکت در خواهد آمد.

زمانی که زیردریایی شناور است

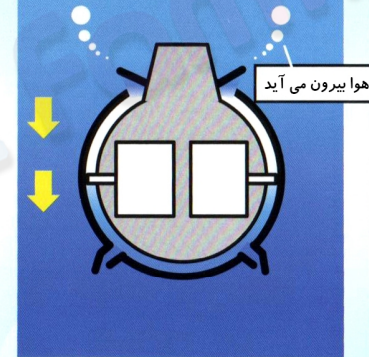
زمانی که زیردریایی شناور می‌شود، مخزن بالاست از هوا پر است.

در این مخزن، هوای فشرده ذخیره می‌شود.



زمانی که زیردریایی غوطه‌ور است

زمانی که لازم است زیردریایی در آب، غوطه‌ور شود؛ هوا از مخزن بالاست خارج شده و آب دریا وارد آن می‌شود. زمانی که چگالی زیردریایی بیشتر از نیروی شناوری شود؛ زیردریایی در آب غوطه‌ور می‌شود.



زمانی که زیردریایی شناور است

زمانی که لازم است تا زیردریایی شناور شود؛ آب از مخزن هوای فشرده خارج می‌شود. همین‌طور که هوا، فضای داخل مخزن بالاست را پر می‌کند؛ آب دریا را به بیرون می‌رانند. در این وضعیت، چگالی زیردریایی کاهش پیدا می‌کند و نیروی شناوری، آن را به سمت بالا هل می‌دهد.

هوای فشرده به داخل مخزن بالاست وارد می‌شود.

