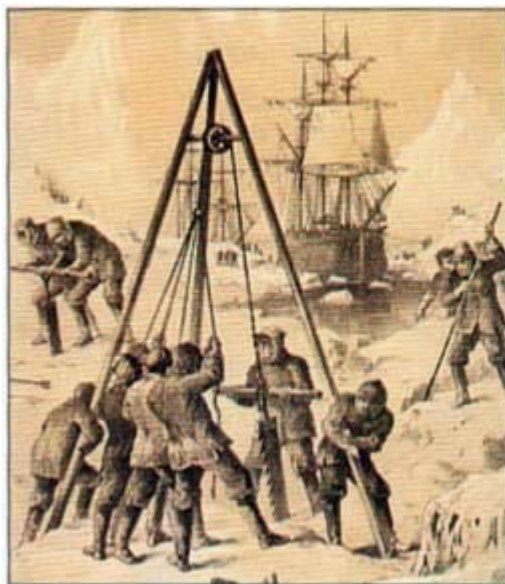
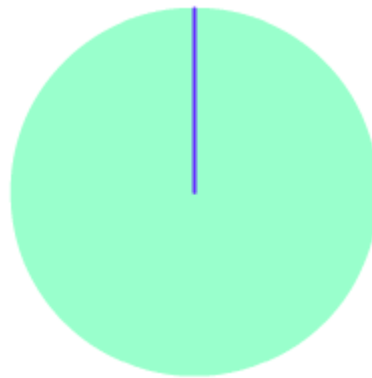


## زاویه چیست؟

زاویه راهی برای بیان مقدار چرخش یک خط یا یک جسم می باشد. زاویه را می توان به وسیله تقاطع دو خط یا روش های دیگر ایجاد نمود. معمولاً زاویه بر حسب درجه و با نماد  $^{\circ}$  بیان می شود، و بسته به اندازه اش رده بندی می شود. یک چرخش کامل- وقتی یک جسم حول یک نقطه می چرخد و به موقعیت اولیه اش باز می گردد -  $360^{\circ}$  درجه است. زاویه قائمه  $90^{\circ}$  درجه است، زوایای کمتر از  $90^{\circ}$  درجه حاده و زوایای بیشتر از  $90^{\circ}$  درجه منفرجه نام دارد. در ریاضیات پیشرفته زاویه بر حسب رادیان سنجیده می شود، که به طور اختصار "rad" نوشته می شود. ظاهراً ستاره شناس یونانی "هیپارکوس" برای اولین بار دایره را به  $360^{\circ}$  درجه تقسیم نمود. او این نحو تقسیم بندی را از ستاره شناسان قدیمی اقتباس نموده است. آنها بر این باور بودند که زمین ثابت است و ستاره ها در ۱۲ نوار دایروی ( هر کدام شامل ۳۰ روز) در اطراف آن در چرخشند (به حاصل ضرب ۱۲ در ۳۰ توجه کنید)

در مشاهده زوایای مختلف بر روی شکل زیر تقه بزنید.



### کشتیرانی در یخ

دریانوردان برای مسیر یابی زوایا را بر حسب درجه و نسبت به شمال واقعی یا مغناطیسی می سنجند.

در قرن نوزدهم میلادی یخ ها بریده می شوند تا مسیر عبور کشتی ایجاد گردد. این کشتی هیات اعزامی به قطب شمال را به همراه داشت. قرائت قطب نما و زاویه سنجی نقش حیاتی در هدایت کشتی ها ایفا می کند.

### پیدا کردن شمال واقعی

زمین میدان مغناطیسی دارد که بر روی قطب نما اثر می گذارد. آنچه که قطب نما نشان

می دهد قطب شمال مغناطیسی است که متفاوت از قطب شمال واقعی می باشد. این اختلاف "انحراف قطب نما" نامیده می شود.

قطب شمال مغناطیسی در شمال کانادا، حدود ۱۶۰۰ کیلومتری قطب شمال قرار دارد. برای پیدا کردن قطب شمال واقعی، لازم است در ابتدای یک روز آفتابی بیرون خانه بروید و قرائت های را (بین ساعت های ۹ تا ۱۷) انجام دهید. وقتی خورشید در اوج (بیشترین زاویه در آسمان) قرار دارد، سایه در ظهر به کوتاه ترین مقدار خود می رسد. هنگام ظهر همه سایه ها در نیمکره شمالی دقیقاً به سمت شمال قرار دارد، در حالی که در نیمکره جنوبی همه سایه ها ۱۸۰ درجه نسبت به شمال قرار گرفته اند.



### آنچه شما نیاز دارید:

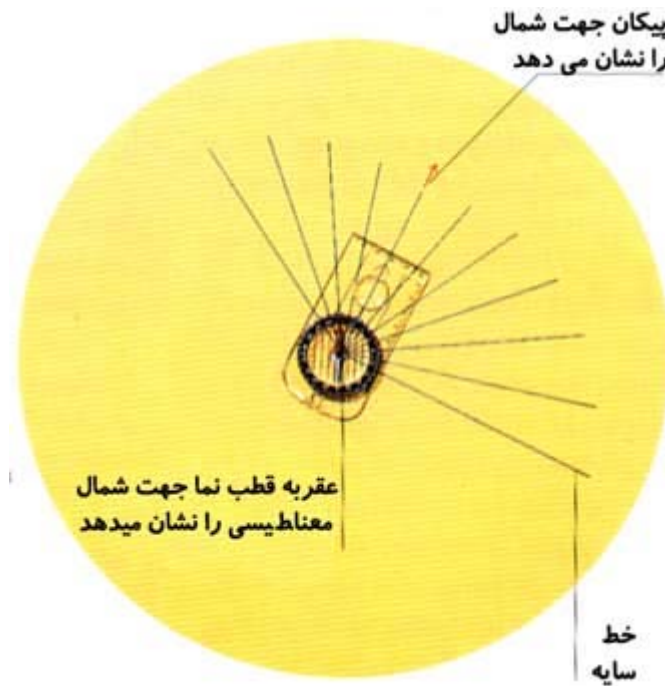
خط کش، ۲۰ سانتیمتر میله چوبی، مداد، قلم، قیچی، نخ، قطب نما، مقوای بزرگ پونز، پونز



پونز را در وسط کاغذ پونز وارد کنید، و مقداری از نخ را به آن گره بزنید. مدادی را به نخ (فاصله ۲۵ سانتیمتری) گره بزنید و به کمک آن دایره ای رسم کنید. دایره را ببرید و آن را روی زمین قرار دهید. مرکز دایره را علامت بزنید و میله چوبی را در آن فرو کنید، تا دایره را به زمین ثابت گردد. هر ساعت، سایه چوب بر روی مقوا را رسم کنید (دقیقاً به طول سایه).

این کار را در طول روز انجام دهید. مراقب باشید کاغذ حرکت نکند. بدین ترتیب کوتاه ترین خط جهت شمال جغرافیایی (واقعی) را نشان می دهد.

قطب نما را در مرکز دایره قرار دهید، و N قطب نما را در راستای کوتاه ترین خط سایه قرار دهید. نقطه ای که عقربه قطب نما نشان می دهد (قطب شمال مغناطیسی) را علامت بزنید، و به کمک خط کش خطی از قطب نما به این نقطه بکشید. به وضوح زاویه بین شمال واقعی و مغناطیسی را مشاهده می کنید.



### تراز حباب دار بسازید

تراز حباب دار يك وسیله ضروري براي خانه سازها و شیرواني سازها مي باشد. تراز را روي سطح مورد نظر قرار داده مي شود، و موقعیت حباب داخل تراز نشان مي دهد که آیا سطح افقي است یا نه. اگر سطح کاملاً افقي باشد حباب در مرکز قرار مي گیرد. این تراز ساده فقط زوایای خیلی کوچک نسبت به سطح افق را اندازه مي گیرد.

### آنچه شما نیاز دارید:



نوار چوبی، قیچی، قلم، خمیر مجسمه سازی، چسب نواری، رنگ خوراکی، چسب بسته بندی، لوله پلاستیکی شفاف، قیف، پارچ آب



۱- ۳۰ سانتیمتر از لوله را ببرید. مطمئن شوید که داخل و خارج آن کاملاً تمیز باشد، سپس به کمک خمیر مجسمه سازی يك طرف لوله را آب بندي کنید.

۲- با دقت آب رنگی را داخل لوله بریزید تا

تقریباً پر شود. مطمئن شوید که فضای کوچکی در یک طرف خالی باشد تا حباب کوچک هوایی شکل گیرد.



۳- به کمک یک تکه خمیر مجسمه سازی طرف دیگر لوله را کاملاً آب بندی کنید، فقط یک فضا برای حباب هوا باقی بگذارید. به طرفین لوله، به مقدار کافی نوار چسب (بسته بندی) بزنید. این مانع نشست آب و تبخیر آن می شود و در نتیجه سطح آب کاهش نمی یابد.



۴- لوله پر از آب را محکم به نوار چوبی بچسبانید. اگر ابتدا مقدار کمی خمیر مجسمه سازی به زیر وسط لوله بچسبانید (تا لوله کمی به سمت بالا خم شود) تراز با دقت بیشتری خوانده می شود.



۵- تراز را روی سطح صاف. افقی (مثل میز یا قفسه) قرار دهید. صبر کنید تا حباب در وسط تراز متوقف شود، سپس انتها و وسط حباب را با یک قلم علامت گذاری نمایید. این معیار شما برای تشخیص تراز بودن یک سطح است.

### استفاده از تراز حباب دار

این تراز ابتدایی را می توان برای بررسی افقی بودن یک سطح، استفاده نمود. وقتی تراز روی سطحی قرار داده می شود و حباب دقیقاً بین دو علامت قرار می گیرد شما متوجه می شوید که سطح افقی است.



لوله را از چند نقطه محکم  
کنید تا ثابت بماند

وقتی تراز روی سطح افقی قرار دارد  
خطوط موقعیت جباب را نشان می دهد

