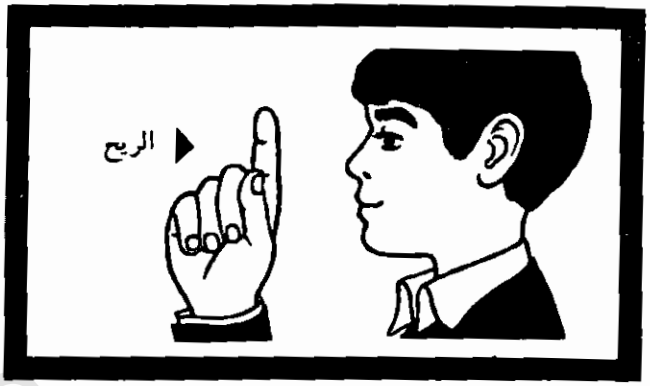
الحرارة والبرودة

obeikandl.com



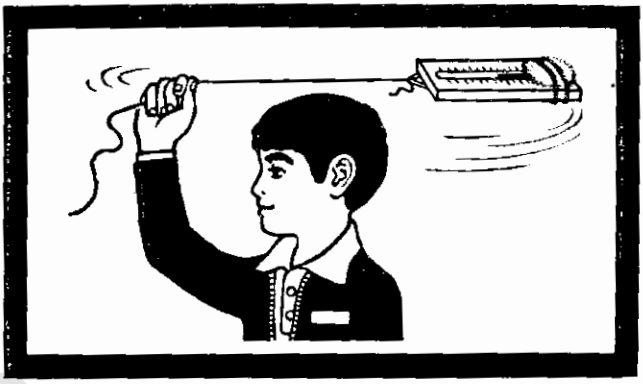
٩٨ - من أين تهب الرياح

بلل إصبعك ثم ارفعه عموديًا أمام وجهك فى مواجهة تيار الهواء . تشعر فى الحال بإحساس البرودة فى أحد جوانب إصبعك ... هذا الجانب يشير إلى الاتجاه الذى تهب منه الرياح .

كل عملية تبخر للسوائل يصاحبها استهلاك لجزء من الحرارة ... تعمل الرياح على تعجيل عملية تبخير الرطوبة من على الإصبع ... وحتى حينما يكون تيار الهواء خفيفًا ، فإنك تلاحظ أن فقدان الحرارة يكون أكبر على الجانب المواجه لاتجاه الريح .

عند وضع سروال الحمام المبتل على جسمك فإنك تشعر بقشعريرة ، خاصة إذا كان الجو حارًا ، ويرجع السبب فى ذلك لأن الماء يسحب الحرارة من الجسم الملاصق له وهى الحرارة اللازمة لتبخير الماء .

obeikandl.com

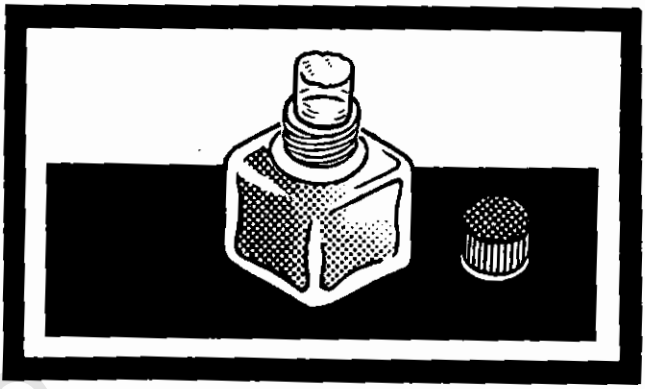


٩٩ - توليد الحرارة

استعن بشريط من المطاط فى الصاق كرة صغيرة من القطن على مستودع الزئبق الخاص بالترمومتر سجل درجة الحرارة ... بلل قطعة القطن بماء الكولونيا ... وبعدها اربط الترمومتر فى طرف دوبارة ثم امسك بالطرف الآخر للدوبارة ثم قم بإدارة الترمومتر لبضع لحظات فوق رأسك تلاحظ بعدها انخفاض درجة حرارة الترمومتر بصورة ملحوظة .

يتبخر الكحول الموجود فى ماء الكولونيا بسرعة ويلزم عملية التبخير هذه استهلاك حرارة ، وعند إدارة الترمومتر يقوم الريح بتعجيل هذه العملية ، وبالتالى يزداد استهلاك الحرارة حيث يحدث بها انخفاض كبير .

أما فى الثلاجات الكهربائية فيوجد سائل كيميائى فى أنابيب خاصة .... ويلزم لتبخير هذا السائل استهلاك الحرارة من المواد المجاورة (وهى فى هذه الحالة عبارة عن المواد الغذائية) ، وبالتالى كى يتبخر السائل فإنه يستهلك الحرارة اللازمة للتبخر من المواد الغذائية المجاورة فتنخفض بذلك درجة حرارتها .

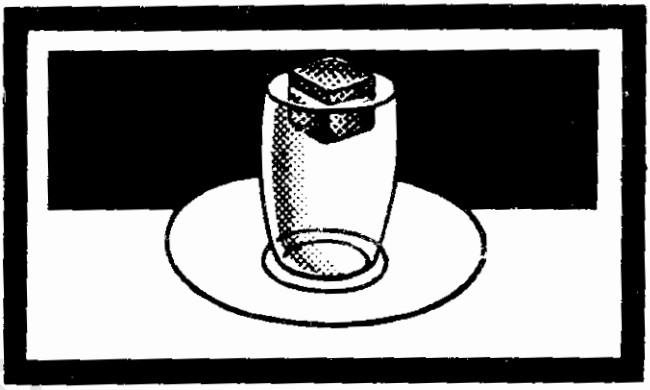


١٠٠ - عمود الثلج

ضع داخل فريزر الثلاجة زجاجة حبر مملوءة بالماء حتى مستوى الحافة ... بمرور فترة من الزمن يتكون عمود صغير من الثلج عند فوهة الزجاجة .

يتخذ الماء سلوكًا شاذًا منفردًا ... فعند تبريد الماء الساخن ينكمش حجمه ..... عند انخفاض درجة الحرارة لأقل من ٤° م يتمدد الماء من جديد بشكل مفاجئ أما عند درجة الصفر المئوى يبدأ الماء فى التجمد ويزداد حجمه بمقدار $\frac{1}{11}$ ويعزى لهذا السبب خروج الثلج خارج الثلاجة .

وعند غلق الزجاجة وهى مملوءة بالماء ووضعها فى الفريزر فإننا نلاحظ حدوث شرخ وانفلاق الزجاجة .. وهذا يشابه تماماً ما يحدث فى البلدان الأوربية فى أثناء موسم الشتاء من انفلاق وتصدع للطرقات العامة بسبب ما يحدث للماء من تجمد وتحوله إلى ثلج كبير الحجم أسفل أسفلت الطرق العامة .



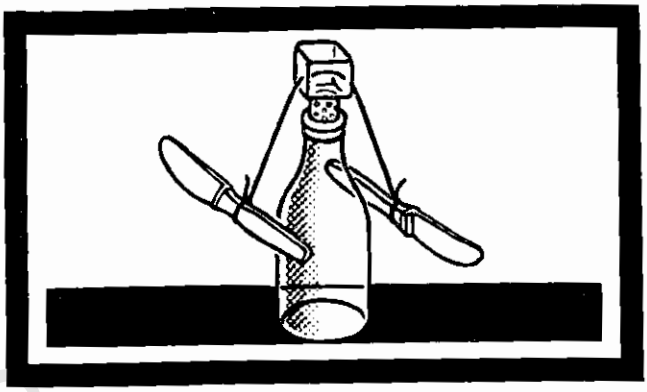
١٠١ - جبل الجليد العائم

ضع مكعب ثلج فى كوب مملوء بالماء حتى مستوى الحافة .. تلاحظ طفو مكعب الثلج حيث يظهر جزء صغير فوق السطح فى حين يبقى معظم المكعب غائصًا تحت الماء .. والمثير للدهشة حقًا هو عدم انسكاب الماء من الكوب حتى بعد ذوبان مكعب الثلج .

والحقيقة أن الماء يتمدد بعد تجمده بمقدار $\frac{1}{11}$ تقريبًا من حجمه .. وبسبب خفة الثلج عن الماء فإنه يظل عائمًا على سطح الماء .

عند ذوبان الثلج يتناقص حجم المكعب ويملأ الثلج الذائب مكان الفراغ الذى كان يشغله مكعب الثلج .

جبال الثلج المنتشرة فى المحيطات تعتبر عائقًا خطرًا للملاحة ، وتتسبب فى حدوث الكثير من الكوارث فى البحار نظرًا لما تتميز به من اختفاء معظم هذه الجبال أسفل الماء على حين لا يظهر على سطح الماء إلا جزء بسيط من قمة هذا الجبل الشاهق .

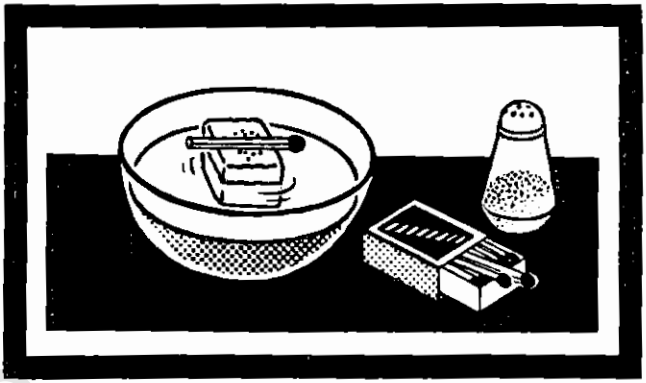


١٠٢ - الثلج المشقوق

ضع مكعبًا من الثلج فوق سدادة زجاجة .. ثبت عند طرفى سلك معدنى رفيع ثقلين متساويين فى الوزن ، ثم ضع هذا السلك فوق مكعب الثلج .. ثم اترك الجميع لفترة من الزمن تلاحظ بعدها أن السلك الرفيع يجتاز مكعب الثلج دون أن يقسمه إلى نصفين .

ويمكن تفسير هذه الظاهرة الطبيعية بالنظرية التى تقول إن سطح الثلج يغوص فى المكان الذى يتعرض فيه لضغط ما .. وفى التجربة السابقة يقوم السلك بالضغط على المكعب الثلجى ، وعلى ذلك يحدث فى المكان المنصهر من الثلج انخفاض حيث يغوص فيه السلك إلا أنه يلتحم بسرعة تحت تأثير التجمد .

ومثل هذا الشىء لا يحدث فى لعبة الباتيناج حيث أن الثلج يغوص بخفة فى مكان مرور قبقاب التزحلق مما يقلل من الاحتكاك .



١٠٣ - صيد مكعبات الثلج

نقدم لك فيما يلى حيلة طريفة تستطيع بها أن تصطاد مكعبًا للثلج يطفو فوق سطح الماء باستخدام عود كبريت فقط .. ضع عود الكبريت فوق مكعب الثلج ثم رش فوقه قليلا من الملح .. وفى لمح البصر يلتصق عود الكبريت بمكعب الثلج ويمكنك فى هذه الحالة جذب مكعب الثلج وعود الكبريت ملتصقين معًا .

الماء المملح لا يتجمد بنفس السرعة التى يتجمد بها الماء العادى ، كما أن الملح يذيب الثلج وعلى ذلك فإن ذرات الملح المنتشرة فوق الثلج تساعد على ذوبانه ولكن لإتمام عملية الإذابة فلابد للأجسام من استهلاك حرارة ، وتلك الحرارة تستخلص من الرطوبة التى توجد أسفل عود الكبريت . حيث لم يتسلل الملح : هذا الموضع إذا هو الذى يتجمد .