

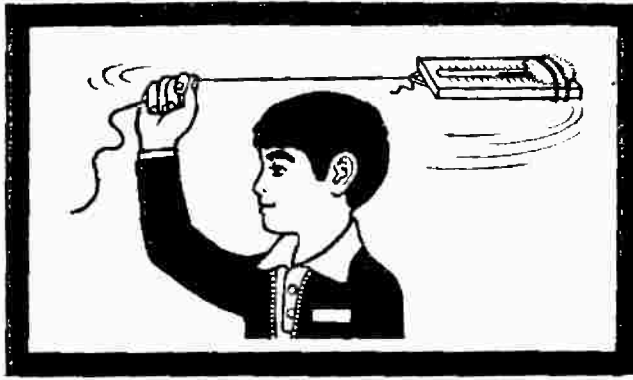
الحرارة والبرودة



٩٨ - من أين تهب الرياح

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

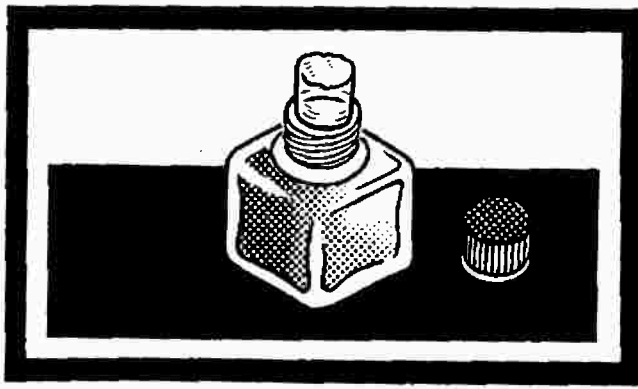
كل عملية تبخر للسوائل يصاحبها استهلاك لجزء من الحرارة ... تعمل الرياح على تعجيل عملية تبخير الرطوبة من على الإصبع ... وحتى حينما يكون تيار الهواء خفيفاً ، فإنك تلاحظ أن فقدان الحرارة يكون أكبر على الجانب المواجه لاتجاه الرياح . عند وضع سروال الحمام المبتل على جسمك فإنك تشعر بقشعريرة ، خاصة إذا كان الجو حاراً ، ويرجع السبب في ذلك لأن الماء يسحب الحرارة من الجسم الملاصق له وهي الحرارة اللازمة لتبخير الماء .



٩٩ - توليد الحرارة

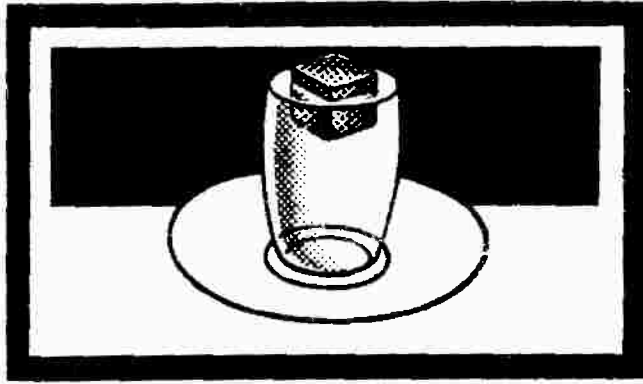
استعن بشريط من المطاط في الصاق كرة صغيرة من القطن على مستودع الزئبق الخاص بالترمومتر سجل درجة الحرارة ... بلل قطعة القطن بماء الكولونيا ... وبعدها اربط الترمومتر في طرف دوارة ثم امسك بالطرف الآخر للدوارة ثم قم بإدارة الترمومتر لبضع لحظات فوق رأسك تلاحظ بعدها انخفاض درجة حرارة الترمومتر بصورة ملحوظة . يتبخر الكحول الموجود في ماء الكولونيا بسرعة ويلزم عملية التبخير هذه استهلاك حرارة ، وعند إدارة الترمومتر يقوم الريح بتعجيل هذه العملية ، وبالتالي يزداد استهلاك الحرارة حيث يحدث بها انخفاض كبير .

أما في التلجعات الكهربائية فيوجد سائل كيميائي في أنابيب خاصة ويلزم لتبخير هذا السائل استهلاك الحرارة من المواد المجاورة (وهي في هذه الحالة عبارة عن المواد الغذائية) ، وبالتالي كى يتبخر السائل فإنه يستهلك الحرارة اللازمة للتبخير من المواد الغذائية المجاورة فتتخفض بذلك درجة حرارتها .



١٠٠ - عمود الثلج

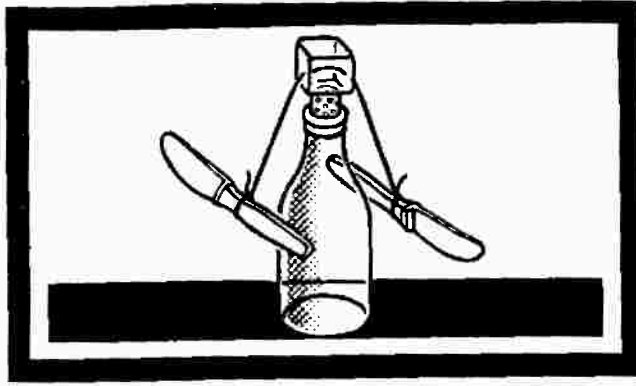
ضع داخل فريزر الثلاجة زجاجة حبر مملوءة بالماء حتى مستوى الحافة ... بمرور فترة من الزمن يتكون عمود صغير من الثلج عند فوهة الزجاجة .
يتخذ الماء سلوكاً شاذاً متفرداً ... فعند تبريد الماء الساخن ينكمش حجمه عند انخفاض درجة الحرارة لأقل من 4°C م يتمدد الماء من جديد بشكل مفاجئ أما عند درجة الصفر المئوي يبدأ الماء في 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 للطرق العامة بسبب ما يحدث للماء من تجمد وتحوله إلى ثلج كبير الحجم أسفل أسفلت الطرق العامة .



١٠١ - جبل الجليد العائم

ضع مكعب ثلج في كوب مملوء بالماء حتى مستوى الحافة .. تلاحظ طفو مكعب الثلج حيث يظهر جزء صغير فوق السطح في حين يبقى معظم المكعب غائماً تحت الماء .. والمثير للدهشة حقاً هو عدم انسكاب الماء من الكوب حتى بعد ذوبان مكعب الثلج . والحقيقة أن الماء يتمدد بعد تجمده بمقدار $\frac{1}{11}$ تقريباً من حجمه .. وبسبب خفة الثلج عن الماء فإنه يظل عائماً على سطح الماء . عند ذوبان الثلج يتناقص حجم المكعب ويملأ الثلج الذائب مكان الفراغ الذي كان يشغله مكعب الثلج .

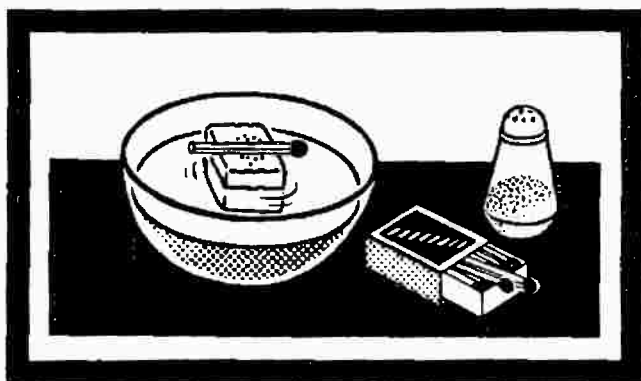
جبال الثلج المنتشرة في المحيطات تعتبر عائقاً خطراً للملاحة ، وتسبب في حدوث الكثير من الكوارث في البحار نظراً لما تتميز به من اختفاء معظم هذه الجبال أسفل الماء على حين لا يظهر على سطح الماء إلا جزء بسيط من قمة هذا الجبل الشاهق .



١٠٢ - الثلج المشقوق

ضع مكعباً من الثلج فوق سداة زجاجة .. ثبت عند طرفي سلك معدني رفيع ثقيلين متساويين في 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 التي تقول إن سطح الثلج يغوص في المكان الذي يتعرض فيه لضغط ما .. وفي التجربة السابقة يقوم السلك بالضغط على المكعب الثلجي ، وعلى ذلك يحدث في المكان المنصهر من الثلج انخفاض حيث يغوص فيه السلك إلا أنه يلتحم بسرعة تحت تأثير التجمد .

ومثل هذا الشيء لا يحدث في لعبة الباتيناج حيث أن الثلج يغوص بخفة في مكان مرور قيقاب التزحلق مما يقلل من الاحتكاك .



١٠٣ - صيد مكعبات الثلج

نقدم لك فيما يلي حيلة طريفة تستطيع بها أن تصطاد مكعباً للثلج يطفو فوق سطح الماء باستخدام عود كبريت فقط .. ضع عود الكبريت فوق مكعب الثلج ثم رش فوقه قليلاً من الملح .. وفي لمح البصر يلتصق عود الكبريت بمكعب الثلج ويمكنك في هذه الحالة جذب مكعب الثلج وعود الكبريت ملتصقين معاً .

الماء المالح لا يتجمد بنفس السرعة التي يتجمد بها الماء العادي ، كما أن الملح يذيب الثلج وعلى ذلك فإن ذرات الملح المنتشرة فوق الثلج تساعد على ذوبانه ولكن لإتمام عملية الإذابة فلا بد للأجسام من استهلاك حرارة ، وتلك الحرارة تستخلص من الرطوبة التي توجد أسفل عود الكبريت . حيث لم يتسلل الملح : هذا الموضع إذاً هو الذي يتجمد .