

پدیده مپمبا

اگر دو لیوان با حجم یکسان، یکی را با آبی با دمای ۵ درجه سلسیوس و دیگری را با آب ۳۵ درجه سلسیوس پر کنیم و لیوان‌ها را هم‌زمان در فریزر قرار دهیم، آب کدام لیوان زودتر یخ می‌زند؟

این پرسش کاملاً جدی است! در واقع دانشمندان بزرگی در طول تاریخ به این پرسش فکر کرده‌اند، مثل ارسطو، فرانسیس بیکن و دکارت. پاسخ اما کمی شگفت‌انگیز است: آب گرم‌تر زودتر از آب سردتر یخ می‌زند. این پدیده مانند تمامی پدیده‌های فیزیکی شناخته شده برای خود نامی دارد: پدیده مپمبا (Mpemba Effect). اگر این نام شما را یاد فوتبالیست آفریقایی می‌اندازد تعجب نکنید! در واقع درست حدس زده‌اید نام‌گذاری این پدیده، مزد سماجت یک دانش‌آموز دبیرستانی از کشور تانزانیا به نام اراستو مپمبا است. او در سال ۱۹۶۳ این پدیده را مشاهده کرد و با پافشاری از یک فیزیکدان خواست که دلیلش را برای او توضیح دهد. تازه در آن زمان بود که جامعه فیزیک دریافت که جواب این پرسش را نمی‌داند!

اگر بخواهیم صادق باشیم پاسخ این پرسش هنوز هم به خوبی روشن نیست!! در واقع احتمالاً مجموعه‌ای از دلایل باعث این پدیده می‌شوند. مثلاً در اثر تبخیر سطحی حجم آب گرم‌تر کمتر می‌شود. علاوه بر این از آنجایی که در آب سرد زودتر در لایه بالایی یخ تشکیل می‌شود، توزیع جذب گرما در اثر ادامه جریان همرفتی در آب سردتر دشوارتر است. حتی تأثیر املاح آب نیز می‌تواند مهم باشد.

یک پیشنهاد: این آزمایش را انجام دهید و انجام آن را به دوستان غیر فیزیکدان خود نیز پیشنهاد کنید.