

## پرسش مسابقه باشگاه یکصد و شانزدهم (مرداد ۹۳)

- دیده شده که اگر دو ظرف کاملاً مشابه یکی محتوی آب داغ و دیگری به همان اندازه آب سردتر با هم در فریزر گذاشته شوند، در شرایطی برخلاف انتظار، آب درون ظرف داغ تر زودتر از آب ظرف سردتر یخ می‌زند! گاهی هم این اتفاق نمی‌افتد.
- این پدیده از زمان ارسطو شناخته شده بود، اما در سال ۱۹۶۰ وقتی یک دانش آموز تانزانیایی به نام **Erasto Mpemba** در کلاس درس آشپزی ادعا کرد که اگر مایع بستنی را داغ در فریزر قرار دهیم زودتر یخ می‌بندد، دو باره مورد توجه قرار گرفت و اکنون به نام او معروف است.

# پاسخ مسابقه باشگاه یکصد و شانزدهم (مرداد ۹۳)

هنوز یک توضیح جامع و کامل برای این پدیده داده نشده، اما فرضیه های زیر برای توجیه آن ارائه شده اند:

- میزان اتلاف گرما و تبخیر در ظرفها متفاوت است. از آنجا که چگالی آب در دمای کمتر از ۴ درجه سانتیگراد کاهش می یابد، لذا، آب سردتر به سمت بالا و آب گرمتر به سمت پایین حرکت می کنند. آزمایش نشان داده که این جریان همرفتی در آب داغ تر بطور موثرتری باعث اتلاف گرمایی می شود.
- آب در نمونه سردتر دچار پدیده ابرسرمايش (supercooling) می گردد و در دمای پایین تری نسبت به نمونه گرمتر یخ می بندد. بنابراین، مدت زمان بیشتری لازم دارد.
- افزایش دمای آب باعث سست تر شدن پیوند هیدروژنی بین مولکولهای آب می شود که به دور شدن مولکولها از هم و در نتیجه کوتاه تر شدن طول پیوند کووالانسی می انجامد. این فرایند انرژی آزاد می کند (سرد شدن بیشتر).