ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

ظرف (B)، زیرا انرژی گرمایی به دما و تعداد ذره‌های سازندهٔ ماده بستگی دارد و چون دما در دو ظرف یکسان است، بنابراین ظرفی که تعداد ذره‌های بیشتری دارد، انرژی گرمایی بیشتری نیز خواهد داشت.

باهم بیندیشیم ..... صفحهٔ ۵۷ کتاب درسی

درس‌نامه

۱. به گرمای لازم برای افزایش دمای یک جسم به اندازهٔ یک درجهٔ سلسیوس «ظرفیت گرمایی» آن جسم گفته می‌شود. یکای آن ژول بر درجهٔ سلسیوس ($J\,^{\circ}C^{-1}$) یا ژول بر کلوین (JK^{-1}) می‌باشد.

$$\text{ظرفیت گرمایی} = \frac{\text{مقدار گرمای مبادله شده}}{\text{تغییر دما}} \quad \text{یا} \quad C = \frac{Q}{\Delta\theta}$$

۲. در رابطهٔ فوق، گرمای مبادله‌شده (Q) بر حسب ژول (J) و تغییر دما (ΔT یا $\Delta\theta$) بر حسب درجهٔ سلسیوس یا کلوین ($^{\circ}C$ یا K) است.

۳. ظرفیت گرمایی به نوع و مقدار ماده بستگی دارد، بنابراین هر چه مقدار ماده بیشتر باشد، گرمای بیشتری برای افزایش دمای آن ماده لازم است.

۴. به مقدار گرمایی که برای افزایش دمای یک گرم از جسم به اندازهٔ یک درجهٔ سلسیوس لازم است «ظرفیت گرمایی ویژه» آن جسم می‌گویند. یکای آن ژول بر گرم بر درجهٔ سلسیوس ($\frac{J}{g\,^{\circ}C}$) یا ژول بر گرم بر کلوین ($\frac{J}{gK}$) است.

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \frac{\text{مقدار گرمای مبادله‌شده}}{\text{تغییر دما} \times \text{جرم جسم}} \quad \text{یا} \quad c = \frac{Q}{m\Delta\theta}$$

۵. در رابطهٔ فوق، مقدار گرمای مبادله‌شده (Q) برحسب ژول (J)، جرم جسم (m) بر حسب گرم (g) و تغییر دما (ΔT یا $\Delta\theta$) بر حسب درجهٔ سلسیوس یا کلوین ($^{\circ}C$ یا K) است.

۶. ظرفیت گرمایی ویژه همواره برای یک گرم از جسم تعریف می‌شود و به جرم جسم بستگی ندارد.

۷. رابطهٔ میان ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه را به صورت زیر می‌توان نشان داد:

$$C = mc \quad \text{یا ظرفیت گرمایی ویژه} \times \text{جرم جسم} = \text{ظرفیت گرمایی}$$

۸. با توجه به بالا بودن ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب، اگر به جرم یکسان از آب و مواد دیگر، گرما داده شود، تغییر دمای آب از اکثر مواد کمتر است.

با توجه به شکل‌های داده‌شده (صفحهٔ ۵۷ کتاب درسی)، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۲۰۰g روغن زیتون ($75^{\circ}C$) $\xrightarrow{19700J}$ ۲۰۰g روغن زیتون ($25^{\circ}C$)

۲۰۰g آب ($75^{\circ}C$) $\xrightarrow{41800J}$ ۲۰۰g آب ($25^{\circ}C$)

الف) توضیح دهید چرا تخم‌مرغ در آب می‌پزد اما در روغن زیتون تغییر محسوسی نمی‌کند؟

زیرا با اینکه جرم هر دو مایع آب و روغن زیتون در این آزمایش یکسان است، اما آب برای افزایش دما ۴۱۸۰۰ ژول گرما دریافت می‌کند، اما روغن زیتون برای همین میزان تغییر دما، ۱۹۷۰۰ ژول گرما جذب کرده است، بنابراین آب گرمای بیشتری دریافت کرده و این گرما سبب پخته شدن تخم‌مرغ می‌گردد.

@cipbooks