

فصل ۲

در پی غذای سالم

ظرفیت های گرمایی

ظرفیت گرمایی (C) : به مقدار گرمایی که به یک جسم داده می شود تا دمای آن 1°C افزایش پیدا کند .
 ظرفیت گرمایی ویژه ($C_{\text{ویژه}}$) : به مقدار گرمایی که به یک گرم از جسم داده می شود تا دمای آن 1°C افزایش پیدا کند .
 ظرفیت گرمایی مولی ($C_{\text{مولی}}$) : به مقدار گرمایی که به یک مول از جسم داده می شود تا دمای آن 1°C افزایش پیدا کند .

$$C = \frac{q}{\Delta\theta} \quad C_{\text{ویژه}} = \frac{q}{m \cdot \Delta\theta} \quad C_{\text{مولی}} = \frac{q}{n \cdot \Delta\theta}$$

$$C_{\text{مولی}} = C_{\text{ویژه}} \times \text{چرم مولی} \quad 1 \text{ cal} = 4/2 \text{ j}$$

تمرین ۱ : برای آنکه دمای 30°C طلا از 20°C به 30°C برسد ، مقدار 36000 j انرژی مورد نیاز است . الف) ظرفیت گرمایی طلا برابر چند کیلوژول بر درجه سلسیوس است ؟ ب) ظرفیت گرمایی ویژه طلا برابر چند $\frac{\text{kJ}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ است ؟ ج) ظرفیت گرمایی مولی آن چند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ است ؟ ($Au = 197 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (گزینه هارا از راست به چپ بفوانید)

(۱) $23/64, 3/6, 0/12, 3/6$ (۲) $23/64, 0/12, 3/6$ (۳) $21/22, 3/2, 3/6$ (۴) $21/22, 2/7, 0/12$

تمرین ۲ : مقدار عددی ظرفیت گرمایی مولی ، از ظرفیت گرمایی ویژه $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ است .

عوامل موثر بر ظرفیت گرمایی : ظرفیت گرمایی به عواملی همچون نوع ماده (منظور جنس یا همان ماهیت واکنش دهنده) ، مقدار ، غلظت ، نیروهای بین ذره ای ، حالت فیزیکی ، جرم مولی ، دما ، در صورتی که ترکیب یونی باشد به انرژی شبکه ، شکل هندسی مولکول (اگر یادتون باشه در مولکول های قطبی نسبت به ناقطبی ، ظرفیت گرمایی بالاتر هست) و ... بستگی دارد .

تمرین ۳: اگر برای افزایش دمای ۱۶ گرم گاز اکسیژن به اندازه 4°C مقدار 2000 انرژی مصرف شود، ظرفیت گرمایی گاز

اکسیژن چند $\frac{\text{kJ}}{\text{K}}$ است؟ ظرفیت گرمایی $2/8$ لیتر از آن در شرایط متعارف برابر چند $\frac{\text{KJ}}{^{\circ}\text{C}}$ است؟ $(0 = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

(۱) $0/5, 0/5$

(۲) $0/05, 0/125$

(۳) $0/125, 0/5$

(۴) $1, 0/125$

تمرین ۴: $2/5$ لیتر آب ($d = 1 \text{ Kg. L}^{-1}$) و 2 لیتر اتیلن گلیکول ($d = 1/1 \text{ kg. L}^{-1}$) با یکدیگر مخلوط شده است و

درون رادیاتور خودرو به کار رفته است. مقدار گرمای جذب شده برای افزایش دمای این مخلوط به اندازه 10°C چند کیلوژول

است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و اتیلن گلیکول به ترتیب برابر $4/2$ و $2/4$ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است و

ظرفیت گرمایی مواد در مخلوط تغییری نکرده است.)

(۱) $157/8$

(۲) 134

(۳) 105

(۴) $52/8$

تمرین ۵: آنتالپی استاندارد سوختن گاز متان برابر 880 kJ. mol^{-1} است. اگر گرمای حاصل از سوختن نیم مول از آن را

به مقدار یک مول از موارد زیر برهیم، کدام ماده تغییر دمای کمتری دارد؟ $(C_2H_5OH = 46, H_2O = 18, O_2 = 32, Fe = 56)$

ماده	اتانول	آب	اکسیژن	آهن
C ویژه $(\frac{\text{J}}{\text{g.}^{\circ}\text{C}})$	$2/5$	$4/2$	$0/9$	$0/45$

(۱) آب

(۲) اکسیژن

(۳) اتانول

(۴) آهن