

1.关于比热容，下列说法中正确的是（ ）

- A. 比热容跟物体吸收或放出的热量有关
- B. 物体的质量越大，它的比热容越大
- C. 比热容是物质自身的性质，与质量、吸收或放出的热量均无关

关于比热容，正确的说法是：

- C. 比热容是物质自身的性质，与质量、吸收或放出的热量均无关。

**解释：**

- A. 虽然比热容是用于描述物体温度变化与吸收或放出的热量之间关系的参数，但是它并不是与物体吸收或放出的热量有关。比热容是一个固定的常数（对于某一特定物质），用于量化单位质量（或单位摩尔）物质温度变化  $1^{\circ}\text{C}$ （或  $1\text{K}$ ）所需要的热量。
- B. 物体的质量越大，并不意味着它的比热容也越大。比热容是每单位质量或每单位摩尔的物质所需的热量，与整体质量无关。
- C. 正确。比热容是物质自身的性质。它是一个物质固有的属性，与该物质的质量、吸收或放出的热量都无关。这也意味着，不同质量或大小的同一种物质具有相同的比热容。

2.相同质量的铝和铜，吸收了相同的热量，下列说法中正确的是（ ）

- A. 铝上升的温度较高
- B. 铜上升的温度较高
- C. 铝和铜上升的温度相同

相同质量的铝和铜，吸收了相同的热量时，正确的说法是：

- B. 铜上升的温度较高。

**解释：**

根据热力学中的比热容定义，比热容表示单位质量物质在吸收或放出相同热量时所产生的温度变化。铝和铜的比热容不同，一般来说，铜的比热容比铝低。这意味着，当相同质量的两种金属吸收相同的热量时，铜的温度上升幅度会比铝大。

也可以根据公式： $Q = cm\Delta t$ ，知  $\Delta t = \frac{Q}{cm}$ ，可以看出，在  $Q$  和  $m$  相同的情况下， $\Delta t$

和  $c$  成反比，铜的比热容较小，则上升的温度较高。

因此，正确的说法是：铜上升的温度较高。

3.在烈日当空的海边玩耍，你会发现沙子烫脚，而海水却是凉凉的。这是为什么？

在烈日当空的海边玩耍时，沙子比海水更容易烫脚，这可以用比热容来解释。比热容是物质的热性质之一，它表示单位质量物质吸收或释放的热量与其温度变化之间的关系。沙子和海水具有不同的比热容。一般来说，水的比热容要大于沙子的比热容。也就是

说，相同质量的沙子会吸收更多的热量而产生较大的温度变化，而相同质量的海水吸收相同热量时的温度变化会较小。

综上所述，沙子容易烫脚而海水凉凉的原因是由于它们具有不同的比热容，导致相同热量在吸收过程中产生的温度变化不同。

4. 质量为  $2\text{ kg}$  的某种物质温度从  $20^\circ\text{C}$  升高到  $40^\circ\text{C}$  时，吸收的热量是  $1.88\times 10^4\text{ J}$ ，该物质的比热容是多少？

要计算该物质的比热容，可以使用以下公式： $Q = cm\Delta t$

已知热量  $Q = 1.88\times 10^4\text{ J}$ ，质量  $m = 2\text{ kg}$ ，温度变化  $\Delta t = 40^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$

代入公式，可以得到：

$$1.88\times 10^4\text{ J} = 2\text{ kg} \times c \times 20^\circ\text{C}$$

解方程可得：

$$c \approx 0.47\times 10^3\text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$$

因此，该物质的比热容约为  $0.47\times 10^3\text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。

5. 有一根烧红的铁钉，温度是  $800^\circ\text{C}$ ，质量是  $1.5\text{ g}$ 。它的温度降低到  $20^\circ\text{C}$ ，要放出多少热量？

要计算从烧红状态到温度降低到  $20^\circ\text{C}$  时放出的热量，可以使用以下公式：

$$Q = cm\Delta t$$

首先，需要确定物质的比热容。对于铁钉，比热容约为  $c \approx 0.46\times 10^3\text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$

铁钉的质量为  $m = 1.5\text{ g} = 1.5\times 10^{-3}\text{ kg}$

接下来，我们计算温度变化  $\Delta T$ ：

$$\Delta T = \text{初始温度} - \text{最终温度} = 800^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 780^\circ\text{C}$$

将已知数据代入公式中：

$$Q = 1.5\times 10^{-3}\text{ kg} \times 0.46\times 10^3\text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 780^\circ\text{C}$$

计算得到：

$$Q \approx 538.2\text{ J}$$

因此，这根烧红的铁钉从  $800^\circ\text{C}$  降低到  $20^\circ\text{C}$  时放出的热量约为  $538.2$  焦耳。