



第 2 课时 热量的计算



要点识记

热量的计算公式 $Q=cm\Delta t$:

①吸收热量的公式: $Q_{\text{吸}} =$ _____ ;

②放出热量的公式: $Q_{\text{放}} =$ _____ ;

③明确几个温度的含义:升高(或降低)是指变化的温度 Δt ,升高到(或降低到)是指物体的末温 t 。



课堂训练

知识点 1 有关热量的计算

1. 质量相等的水、铝块、铜块和水银 ($c_{\text{水}} > c_{\text{铝}} > c_{\text{铜}} > c_{\text{水银}}$), 它们的温度分别从 20°C 降低到 10°C , 放出热量最多的是 ()

A. 水

B. 铝块

C. 铜块

D. 水银

2. 有一个饮料包装盒,上面标明容量 500mL,若饮料密度 $\rho=0.9\times 10^3\text{ kg/m}^3$,则它装满该饮料的质量为 _____ g;若饮料的比热容为 $4.0\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$,则该饮料的温度升高 5°C 需要吸收 _____ J 的热量。

3. 如图所示,重庆网红“木桶鱼”是在木桶里放入高温的鹅卵石,再加入调制好的鱼和汤,鹅卵石放热使汤沸腾,则质量为 1kg 的鹅卵石从 300°C 降到 250°C 放出的热量是 _____ J;用锅盖紧密盖住木桶,桶内气压升高,则汤的沸点会 _____ (选填“升高”“降低”或“不变”)。 [$c_{\text{鹅卵石}}=0.8\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$]



4. (2018 年黔三州联考)太阳能安全、卫生、环保,我国近年来大力开发了太阳能热水器、太阳能飞机等。一同学家中太阳能热水器容量为 0.1 m^3 ,则满箱水的质量为 _____ kg;太阳能热水器 1h 使满箱水从 20°C 升高到 30°C ,水吸收的热量 _____ J。 [$c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$]

知识点 2 质量、比热容和温度的计算

5. 用电水壶烧水时,如果将壶内 20°C 的水的温度升高 60°C ,水吸收的热量是 $5.04 \times 10^5 \text{J}$,那么壶内水的质量是_____kg。 [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]
6. 标准大气压下,质量为 0.5kg 、温度为 70°C 的水放出 $4.2 \times 10^4 \text{J}$ 的热量,水的温度降低了_____ $^{\circ}\text{C}$ 。 [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]
7. 实验测量可知,质量是 100g 、初温是 24°C 的实心金属球吸收 $2.3 \times 10^3 \text{J}$ 的热量后,温度升高到 74°C ,则该小球的比热容是_____ $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。查表可知,这种金属可能是_____。

几种物质的比热容 [$\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]

钢、铁	0.46×10^3	铝	0.88×10^3
铅	0.13×10^3	水银	0.14×10^3
沙石	0.92×10^3	铜	0.39×10^3



课后作业

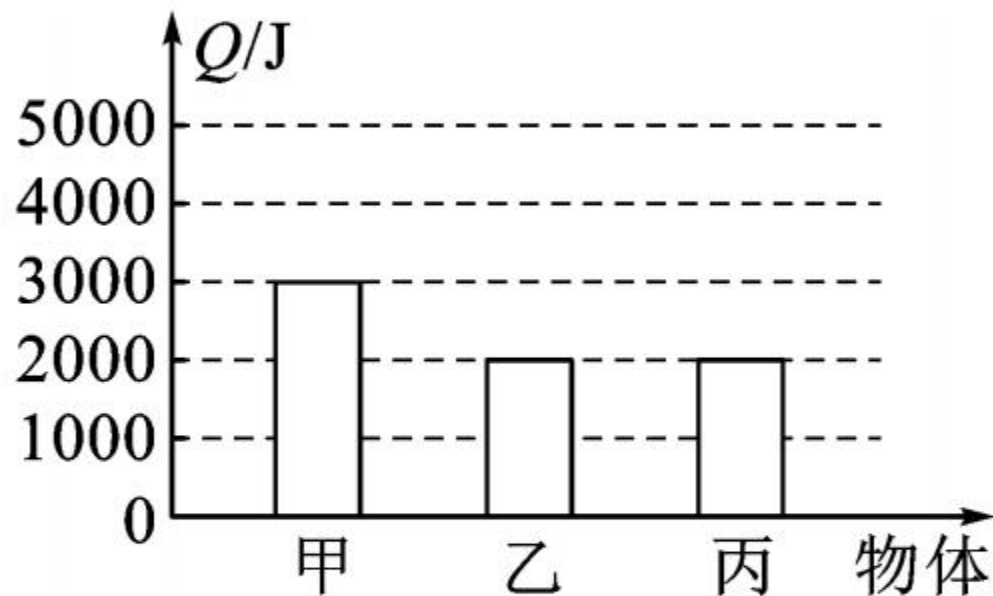
8. 对于同一物态的某种物质,根据 $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ 得知 ()
- A. 比热容跟热量成正比
 - B. 比热容跟质量成反比
 - C. 比热容跟温度的变化量成反比
 - D. 吸收或放出的热量跟质量与温度变化量的乘积之比是个恒量



9. 初温相同的铜块和铅块, 它们的比热容之比是 $3:1$, 质量之比是 $2:3$ 。若它们吸收相同的热量, 铜块升高的温度与铅块升高的温度之比是 ()
- A. $1:2$ B. $2:1$ C. $2:9$ D. $9:2$

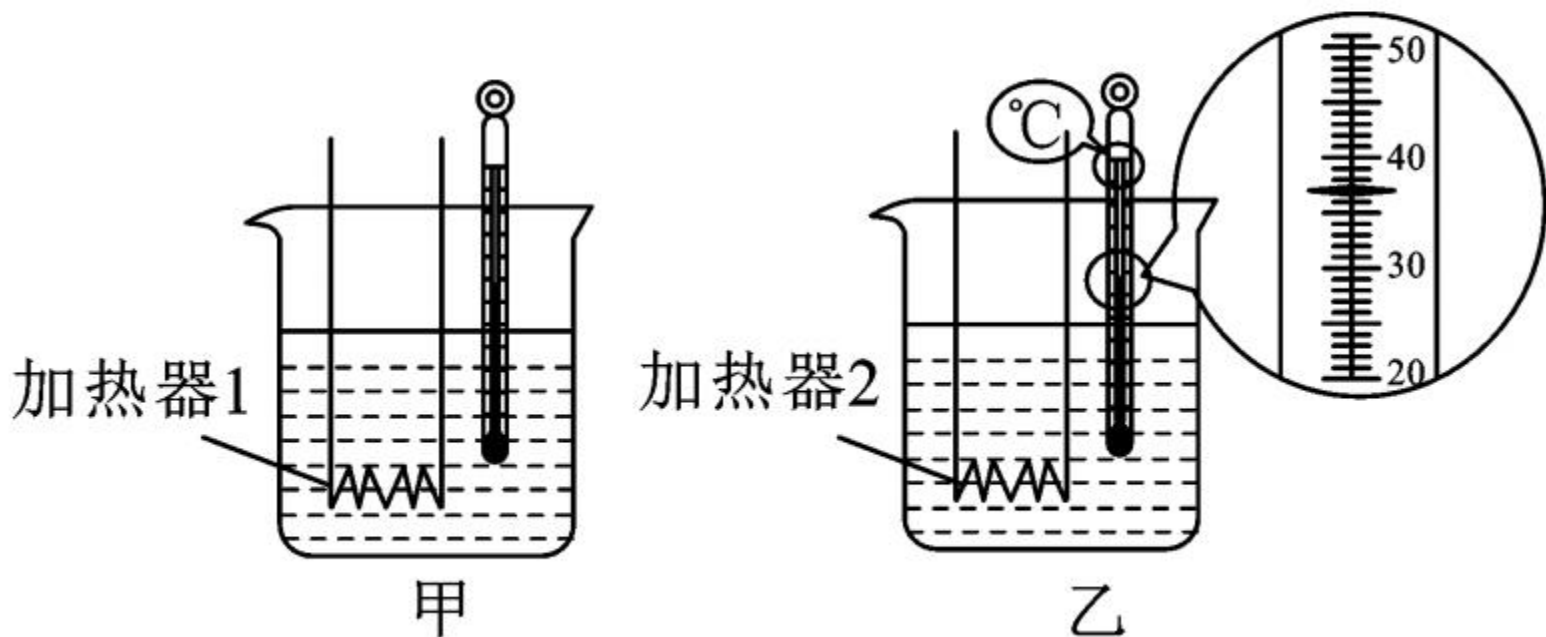


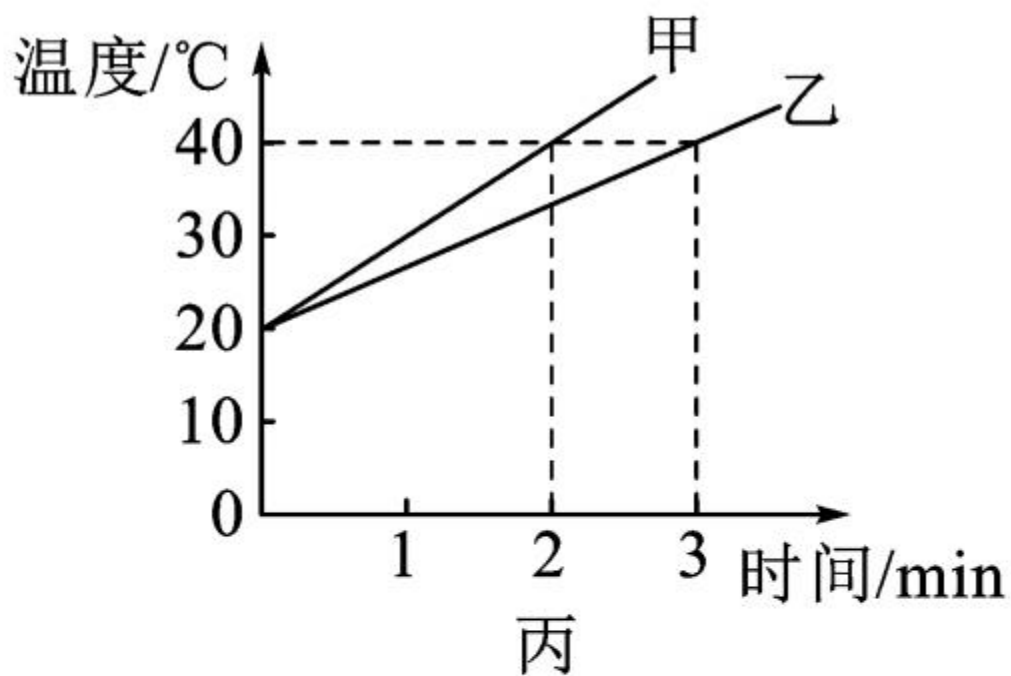
10. 甲、乙两物体质量都为 1kg , 丙物体质量为 2kg , 三个物体温度都升高 1°C , 吸收热量如图。以下说法正确的是 ()



- A. 乙的比热容与丙的相等
B. 甲的比热容比乙的大
C. 甲的温度升高 1°C , 需吸收 2000J 的热量
D. 甲、乙的温度都降低 1°C , 乙比甲放出的热量多

11. 如图所示,规格相同的容器装了相同质量的纯净水,用不同加热器加热,忽略散热,得到图丙所示的水温与加热时间的图线,则 ()

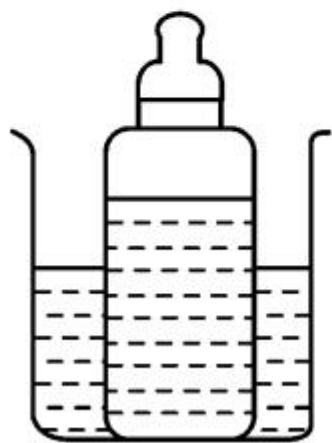




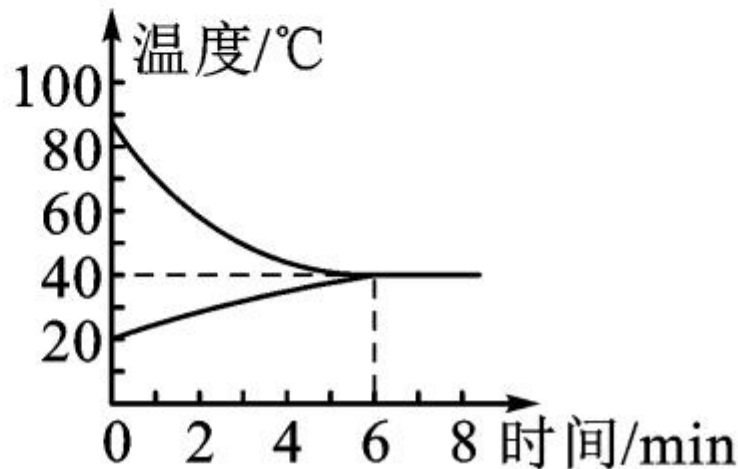
- A. 乙中温度计示数为 32°C
- B. 加热相同时间, 两杯水吸收的热量相同
- C. 吸收相同的热量, 甲杯的水升温比乙杯的多
- D. 甲杯的水加热 2min 与乙杯的水加热 3min 吸收的热量相同

12. (核心素养·社会责任)我国许多城市中建有大型绿地,绿地中的人工湖具有“吸热”功能,盛夏时节能大大减弱周围地区的“热岛效应”。若某一人工湖湖水的质量为 $1.0 \times 10^7 \text{ kg}$,水温升高 2°C ,则湖水吸收的热量为 _____ J。若这些热量被同等质量的沙石吸收(已知沙石的比热容小于水的比热容),则沙石升高的温度 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 2°C 。[水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

13. 将盛有凉牛奶的瓶子放在热水中(如图甲所示), 通过_____方式改变牛奶的内能, 图中乙是 250g 牛奶与热水的温度随时间变化的图象, 则牛奶在加热过程中吸收的热量为_____ J。
[$c_{\text{牛奶}} = 2.5 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]



甲

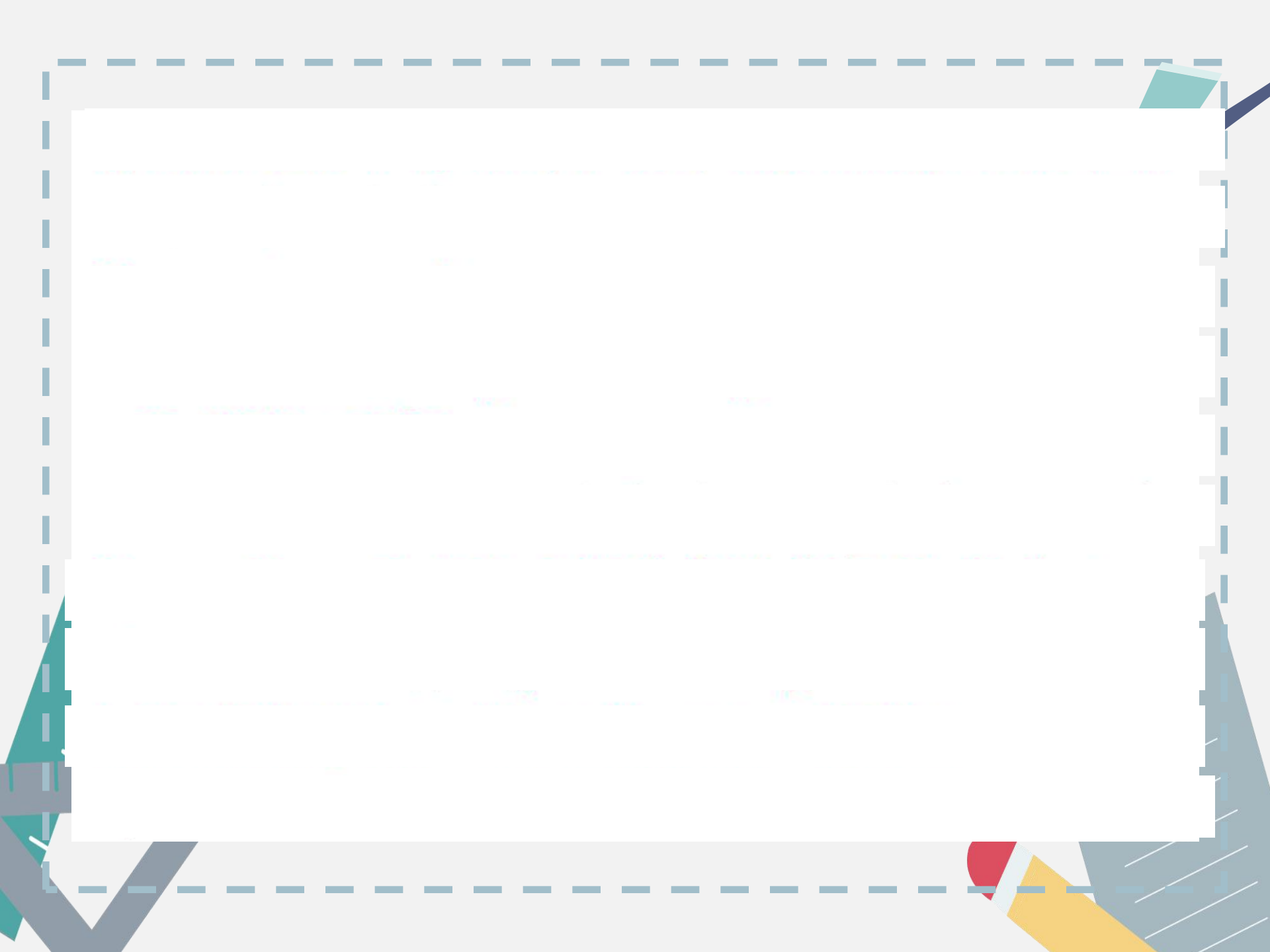


乙

14. 工匠用钢铁打制刀具时,有一个重要流程叫“淬火”,把刚打制成型的刀具放到炉火中充分煅烧,然后将其迅速放入水中骤冷。现有一成型的合金钢刀具的质量为 1kg ,温度为 20°C ,放入 836°C 的炉火中煅烧足够长时间,迅速取出放入 5kg 、 20°C 的水中冷却,最后与水达到共同的温度[不计过程中的热量损失, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$, $c_{\text{合金钢}} = 0.42 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]。求:

(1) 此刀具在火炉中吸收了多少热量?

(2) 淬火后水的温度为多少摄氏度?



15. 如图所示是小李同学在一个标准大气压下探究某物质熔化时温度随时间变化的图象,第 6min 时的内能 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”)第 8min 时的内能;该物质在 CD 段的比热容是 AB 段比热容的 _____ 倍(被加热物质的质量和吸、放热功率不变)。

