解题高手

初 中 物 理

主　　编　陈国声　关四彤

编写人员　何　海　刘汉章　郭君蓓　张　洁

王　霞　张俊雄　唐洪亮　郭　敏

马懋祖　王　龙　张鹤峰　周富强

需要全本请访问 www.ertongbook.

§9 热量问题



9.1 热量问题的定性求解

热现象是日常生活中的常见现象，也是初中物理的重要内容之一。定性分析热传递过程中物体吸收或放出热量的多少与物体的质量、温度的变化和物质种类之间的关系，是物理习题中的常见问题。

下面将运用常规解法（概念法）和公式法对精选实例作具体的求解分析，以进一步体会“控制变量法”在建立物理概念、得出物理规律和研究物理问题时的作用；并通过比较，领会公式法在定性分析物体质量、温度变化、物质种类与热量关系时的简洁与严密，帮助我们在遇到此类问题时，懂得选择最优方法，以提高解题能力，巩固和深化所学的知识。

对于热传递过程中物体吸收或放出热量的多少与物体的质量、温度的变化和物质种类之间的关系，通常依据热学的有关概念和计算公式，运用科学的研究方法作定性分析。

1. 热量：物体在热传递过程中吸收或放出热的多少。

2. 比热：单位质量的某种物质温度每升高 1℃（或降低 1℃），需要吸收（或放出）的热量。

比热是物质的一种特性，每一种物质都有自己的比热。对于同种物质来说，比热是一定的。不随物体吸收（或放出）热量的多少、物体质量和温度的变化而改变。

3. 计算公式：

$$Q = cm\Delta t$$



(1) 当物体吸收热量时,可表示为:

$$Q_{吸} = cm(t - t_0)$$

(2) 当物体放出热量时,可表示为:

$$Q_{放} = cm(t_0 - t)$$

上述公式表明热传递过程中物体吸收或放出热的多少与物质比热、物体质量、温度的变化成正比。

1. 质量不同的同种物质吸收(或放出)相同热量后,比较物体温度的变化

精选实例

温度相同的两铁块甲和乙,甲的质量大于乙的质量,如果它们分别吸收同样多的热量后,哪块温度高?

常规策略

"温度相同"表明物体的初温相同,"同种物质"表明比热相同,"吸收同样多的热量"时,根据比热的定义,物体的温度变化与质量成反比,现在"甲的质量大于乙的质量",所以甲铁块的温度变化比乙铁块小,又因为初温相同,所以乙铁块的温度高。

巧妙点悟

根据热量计算公式

$$Q = cm\Delta t,$$

"吸收同样多的热量"表明 Q 相同,用 $\boxed{Q}$ 表示;

"同种物质"表明比热相同,用 $\boxed{c}$ 表示;

"温度相同"表明物体的初温相同,用 $\boxed{t_0}$ 表示。

那么乙铁块相对甲铁块而言

$$\boxed{Q} = \boxed{c}\, m\downarrow \Delta t\uparrow,$$

由于是吸热,则

$$\Delta t\uparrow = (t\uparrow - \boxed{t_0}),$$

所以吸收相同的热量后乙的温度高。



画龙点睛

常规解法是对题目中已知条件进行分析，然后根据比热概念作进一步综合，要求具备较强的抽象思维能力，由此成为学习中的难点。

公式法是利用热量的计算公式，根据题意找出不变的物理量，然后运用控制变量法对所求物理量进行定性分析。

热学公式准确地描述了热传递过程中物体吸收或放出热量的多少与物体的质量、温度的变化和物质种类之间的关系，为题目的求解提供了思维的线索，能弥补我们抽象思维能力不足的弱点，突破学习难点。

2. 质量相同的不同物质吸收（或放出）相同热量后，比较物体温度的变化

精选实例

将两个质量相同的铁球加热到同样的温度，再分别放入盛有水和酒精的杯子中，已知水和酒精原来的温度相同，质量也相同，假设两个铁球在降温过程中放出相同的热量，那么哪一个杯子里的液体温度升得高一些？为什么？

常规策略

“已知水和酒精原来的温度相同，质量也相同”表明初温相同、质量相同；“假设两个铁球在降温过程中放出相同的热量”，而铁球放出的热量应该等于液体吸收的热量，因此水和酒精吸收的热量相同。根据比热的定义，质量相同的不同物质，吸收相同的热量，比热大的物质升高温度少。查比热表可知水的比热大于酒精的比热，所以酒精温度升得高一些。

巧妙点悟

根据热量计算公式

$$Q = cm\Delta t,$$

题中“已知水和酒精原来的温度相同，质量也相同”表明物体的初温相

同、质量相同，用 $\boxed{t_0}$、$\boxed{m}$ 表示；

“假设两个铁球在降温过程中放出相同的热量”，而铁球放出的热量应该等于液体吸收的热量，因此水和酒精吸收的热量相同，用 $\boxed{Q}$ 表示，那么对于酒精而言，它的比热比水小，即

$$\boxed{Q} = c\downarrow \boxed{m}\,\Delta t\uparrow ,$$

所以酒精温度升得高一些。

画龙点睛

除了已知条件不同，本题与上题的另一不同之处是：求解“哪一个杯子里的液体温度升得高一些”，也就是求哪一个杯子里的液体温度变化大，即 Δt 的大小，而与物体的初温无关。运用常规方法解题容易忽视这一细节。

巧用公式法可以使我们在解题的过程中，按照热量公式有条不紊地进行分析，分清 Δt、t、t_0，避免出现思维中的“盲点”，提高解题的正确率。

3. 质量相同的同种物质，吸收（或放出）热量的多少与物体温度变化的关系

精选实例

甲、乙两杯水的质量相等，初温分别为 10℃、20℃，现使水温都升高到 50℃，那么哪一杯水吸收的热量多？

常规策略

本题中水的初温分别为 10℃、20℃，“水温都升高到 50℃”，表明甲温度变化为 40℃，乙温度变化为 30℃，根据比热定义，质量相同的同种物质，升高的温度多，吸收的热量多，因此甲杯中水吸收的热量多。

巧妙点悟

根据题意



需要全本请访问 www.ertongbook.

$\Delta t_{甲} = 50℃ - 10℃ = 40℃$；

$\Delta t_{乙} = 50℃ - 20℃ = 30℃$。

甲的温度变化大，那么甲相对于乙，对热量计算公式作以下分析

$$Q \uparrow = \boxed{c}\,\boxed{m}\,\Delta t \uparrow ,$$

所以：甲杯中水吸收的热量多。

画龙点睛

通过本题的解答，我们不难发现：与常规解法相比，公式法显得更为直观、简洁。

4. 质量相同的不种物质，温度变化相同，吸收（或放出）热量的多少与物质种类的关系

精选实例

两块质量相同、初温相同的铜块和铁块（$c_{铁} > c_{铜}$）放入同一盆热水中（水温高于铜块和铁块的温度），经过一段时间（　　）。

A. 铜块温度高　　B. 铁块温度高

C. 铜块吸收的热量多　　D. 铁块吸收的热量多

常规策略

“初温相同”的物体“放入同一盆热水中，经过一段时间”表明：末温也相同。即：升高的温度相同。根据比热定义，质量相同的不同物质，升高相同的温度，比热大的吸收热量多，铁的比热比铜大，所以铁吸收的热量多。

D 选项是正确的。

巧妙点悟

根据题意 $\boxed{\Delta t} = \boxed{t} - \boxed{t_0}$，

铁相对于铜

$$Q \uparrow = c \uparrow \boxed{m}\,\boxed{\Delta t}。$$

因为铁的比热比铜大，所以铁吸收的热量多，D 选项是正确的。

画龙点睛

本题首先要明确‘放入同一盆热水中经过一段时间’隐含的条件是：末温相同。进而体会到‘初温、末温相同’即升高的温度相同。公式法能帮助我们发现隐含的条件，顺利求解物理题目。

5. 同种物质，变化相同的温度，吸收（或放出）的热量的多少与物体质量的关系

精选实例

A、B 是两个同种材料制成的金属球，A 球体积大，B 球体积小，放在沸水中加热相当长的时间后，取出并立即放在 0℃的大冰块上，能使冰融化得较多的金属球（　　）。

A. 一定是 A 球　　B. 一定是 B 球

C. 可能是 B 球　　D. 具有较大的比热

巧妙点悟

“冰融化得较多”表明冰吸收的热量较多，由 $Q_{吸}=Q_{放}$ 可知该金属球放出的热量较多。

“沸水中加热相当长的时间后”表明金属球初温均为 100℃；“取出并立即放在 0℃的大冰块上”使冰熔化，表明金属球的末温为 0℃，即：两个金属球的温度变化相同，都是 100℃。

“同种材料制成”表明物质比热相同，选项 D 显然是错误的选项。

根据热量计算公式分析

$$Q\uparrow=\boxed{c}\,m\uparrow\boxed{\Delta t}$$，即质量大的使冰熔化多，

而根据质量计算公式

$$m\uparrow=\boxed{\rho}\,V\uparrow$$，

题中对金属球是实心还是空心没有界定，因此选项 C 是正确的选项。



画龙点睛

本题巧妙地将质量和密度的知识与热学知识相融合，用公式法解此类题目，不同知识点间衔接顺畅，思维灵活，推理合理，使我们轻松跨越了常规法难以逾越的解题过程中的陡坡。

6. 已知一个物理量，定性分析其余物理量之间的关系

精选实例

甲物质的比热大于乙物质的比热，下列说法中正确的是（　　）。

A. 若甲、乙质量相同，则甲比乙放出的热量多

B. 若甲、乙降低的温度相同，则甲比乙放出的热量多

C. 若甲、乙质量相同，初始温度也相同，则甲比乙放出的热量多

D. 若甲、乙质量相同，放出的热量也相同，则甲比乙降低的温度少

巧妙点悟

由题目可知，“甲物质的比热大于乙物质的比热”，即：$c_{甲} > c_{乙}$。

根据热量计算公式

$$Q = cm\Delta t,$$

经分析可归纳以下物体质量、温度变化和热量之间的关系：

1. 当 $Q_{甲} = Q_{乙}$ 时

$$\boxed{Q} = c \uparrow (m\Delta t),$$

则 $(m\Delta t) \downarrow$ 即：

(1) $m_{甲} > m_{乙}$，　$\Delta t_{甲} < \Delta t_{乙}$；

(2) $m_{甲} = m_{乙}$，　$\Delta t_{甲} < \Delta t_{乙}$；

(3) $m_{甲} < m_{乙}$，　$\begin{cases} \Delta t_{甲} < \Delta t_{乙}, \\ \Delta t_{甲} > \Delta t_{乙}, \\ \Delta t_{甲} = \Delta t_{乙}。 \end{cases}$

2. 当 $Q_{甲} < Q_{乙}$ 时

$$Q \downarrow = c \uparrow (m\Delta t)$$

则（$m\Delta t$）↓即

（1）$m_{甲} > m_{乙}$，$\Delta t_{甲} < \Delta t_{乙}$；

（2）$m_{甲} = m_{乙}$，$\Delta t_{甲} < \Delta t_{乙}$；

（3）$m_{甲} < m_{乙}$，$\begin{cases}\Delta t_{甲} < \Delta t_{乙},\\ \Delta t_{甲} > \Delta t_{乙},\\ \Delta t_{甲} = \Delta t_{乙}。\end{cases}$

3. 当 $Q_{甲} > Q_{乙}$ 时

$$Q\uparrow = c\uparrow\ (m\Delta t),$$

则 （$m\Delta t$）↓或（$m\Delta t$）↑或（$m\Delta t$）相同。

将题中各选项与以上分析结论相比较，不难发现 D 选项是正确的选项。

画龙点睛

“已知一个物理量，定性分析其余物理量之间的关系”这类习题对分析、归纳、综合能力要求较高，是学习中的难点也是近年来中考频频出现的题型。

面对这些令常规法束手无策的难题，公式法又一次显示出它在解题时的优势。它对热传递过程中物体吸收或放出热量的多少与物体的质量、温度的变化和物质种类之间的关系的描述，为我们提供了准确分析的基础，然后根据题意运用数学知识，对公式中的物理量进行讨论，得出结论。

公式法以理性的思维、全面的分析、缜密的结论，充分证明了它是讨论物理问题中的不确定因素的“独门暗器”。

相关链接

1. 下列事实中，能够说明物体吸收热量与物质比热有关的是（　　）。

A. 把质量相等的酒精和水从室温加热到沸腾，水吸收的热量多

B. 把体积相等的煤油和水从室温加热到 50℃，水吸收的热量多

C. 把质量相等的酒精和煤油从 20℃加热到 30℃，酒精吸收的热量多

D. 把质量相等的水和冰，从 0℃加热到 10℃，冰吸收的热量多

2. 在下列情况中，由同一种材料组成的两个物体放出的热量一定相等的是（　　）。

A. 两个物体初温相同

B. 两个物体温度降低相同，但两者末温不相等

C. 两个物体质量相等，温度降低相同，但两者末温不一定相等

D. 两个物体初温相同，末温相同

3. 体积相同的实心铜球和空心铜球，如果它们吸收相同的热量，则（　　）。

A. 实心球温度升高得多　　B. 空心球温度升高得多

C. 两球温度升高相同　　D. 无法判断

4. 将质量相等、初温相等的水和煤油，在放出相等的热量后放在一起，则（　　）。

A. 热量从水传给煤油　　B. 热量从煤油传给水

C. 不发生热传递　　D. 不知道末温，无法判断

5. 质量相等的一杯热水和一杯冷水升高相同的温度，则它们吸收的热量（　　）。

A. 初温不知，无法判断　　B. 吸收的热量一样多

C. 热水吸收的热量多　　D. 冷水吸收的热量多

6. 甲、乙两个铁球，吸收相同的热量以后，甲球可以把热量传给乙球，则下列情况中不可能发生的是（　　）。

A. 甲球质量较大，初温较低　　B. 甲球质量较大，初温较高

C. 甲球质量较小，初温较高　　D. 甲球质量较小，初温较低

7. 将三只质量、温度都相等的铜球、铁球和铝球（$c_{铝} > c_{铁} > c_{铜}$），分别放到质量相同、温度也相同的三杯热水中去（水温高于三只金属球的温度），当三杯水都达到热平衡时（　　）。

A. 三杯水的温度相同　　B. 放入铜块的水温度最低

C. 放入铁块的水温度最低　　D. 放入铝块的水温度最低

8. 初温相同的甲、乙两个物体，甲的比热大，乙的质量小，把它们同时放入同一冰箱内冷却，经过一段时间（　　）。

A. 甲物体放出的热量多　　B. 乙物体放出的热量多

C. 两物体放出的热量相同　　D. 以上情况都有可能

9. 某同学用两个相同的酒精灯同时分别对质量为 m_1、比热为 c_1 的甲物质和质量为 m_2、比热为 c_2 的乙物质加热。若在相等的时间内甲、乙物质吸收的热量相等，甲物质的温度变化比乙物质的温度变化大，则下列推断中肯定错误的是（　　）。

A. 若 $m_1 = m_2$，则 $c_1 < c_2$　　B. 若 $m_1 < m_2$，则 $c_1 = c_2$

C. 若 $m_1 < m_2$，则 $c_1 > c_2$　　D. 若 $m_1 > m_2$，则 $c_1 > c_2$

10. 初温相同的甲、乙两个物体，把甲放入一杯热水中，搅拌后水温降低了 t℃，将甲取出来，把乙放进去，搅拌后水温又降低了 t℃，设在整个过程中，水的质量不变，热损失也不计，则两物体的质量和比热的关系有哪几种情况。

9.2　热量问题的定量求解

物体在热传递过程中吸收或放出热量的计算是物理学习中常见的一类问题。但是热量的计算涉及到的物理量比较多，计算过程比较繁琐，有些题目的方程建立比较困难，且方法多样。不同方法的选择对问题的解决影响很大，同样一道题目，如果方法选择得当，方程列得巧妙，解题过程可以很简单，反之解题过程会变得非常复杂。下面通过精选实例的详细求解，对热量问题的不同求解方法进行比较和介绍，以找出最佳的解题方法，提高大家解决问题的能力和效率。

运用热量计算公式和热平衡方程求解

热量、比热是热学中两个重要的物理量，其中对比热的理解尤为重要，必须明确比热是物质的一种特性，它的大小是由物质本身的种类所决定的，跟物体的质量、吸收或放出的热量和温度的高低以及温度变化



需要全本请访问 www.ertongbook.

无关。

理解和掌握热量的计算方法，建立热平衡的初步概念，学会用热平衡方程解决实际问题，其关键是寻找建立热平衡方程时量值之间的关系，特别是温度及温度变化的关系。

在热量问题的求解中，有两个基本公式，即

1. $Q = cm\Delta t$，

2. $Q_{吸} = Q_{放}$。

其中对 $Q_{吸}$ 来讲 $\Delta t = t - t_0$，对 $Q_{放}$ 来讲 $\Delta t = t_0 - t$，在应用这两个公式计算热量时，必须注意物体在热传递过程中没有发生物态变化。

1. 巧用比值关系求解热量

精选实例

质量为 2kg 的金属块温度从 10℃升高到 50℃需要吸收 31200J 的热量，那么它从 90℃降到 10℃会放出多少热量？

常规策略

先求出该金属块的比热

$$c = \frac{Q_{吸}}{m\Delta t_1} = \frac{31200\text{J}}{2\text{kg} \times 40℃} = 390\text{J}/(\text{kg}\cdot℃),$$

然后求金属块放出的热量

$$Q_{放} = cm\Delta t_2 = 390\text{J}/(\text{kg}\cdot℃) \times 2\text{kg} \times 80℃ = 62400\text{J}。$$

巧妙点悟

因为该题中比热和质量不变，所以 Q 与 Δt 成正比，由于 $\Delta t_2 = 2\Delta t_1$，故

$$Q_{放} = 2Q_{吸} = 2 \times 31200\text{J} = 62400\text{J}。$$

画龙点睛

因为单位质量的同种物质，温度升高 1℃吸收的热量与温度降低 1℃时放出的热量相同，所以它吸收或放出的热量只跟它的温度变化量 Δt 成正比，故可利用 Q 与 Δt 成正比关系直接求解。

2. 巧立方程

精选实例

将一勺热水倒入盛有一些冷水的保温容器内，使得冷水温度升高5℃，然后又向保温容器内倒入同样一勺热水，水的温度又上升了3℃。如果再连续倒入10勺同样的热水，则保温容器内水的温度将升高多少？（保温容器吸收热量忽略不计）

常规策略

这是一道利用热平衡方程求解的热学题目，一般的解题方法是：先列出在冷水中加一勺热水时的热平衡方程，然后再列出质量等于冷水和一勺热水的水与同样一勺热水之间的热平衡方程，再列出质量等于冷水和两勺热水的水与十勺热水之间的热平衡方程，最后通过解方程组求出最终结果。但在列方程的过程中，各部分水的质量关系和温度高低关系一定要搞清楚，稍不留神，就要出错。

巧妙点悟

该题如果理解成倒入一勺热水，冷水温度升高5℃，倒入两勺热水，冷水温度升高$(5+3)$℃，倒入十二勺热水，冷水温度升高$(8+\Delta t)$℃，则列方程简单，解题过程也简单。

解：设冷水质量为M，温度为t_0，一勺热水质量为m，温度为t，保温容器内水的温度还会升高的温度为Δt。

则
$$\begin{cases} cm[t-(t_0+5)] = cM\times 5, \\ c(2m)[t-(t_0+8)] = cM\times 8, \\ c(12m)\{t-[t_0+(8+\Delta t)]\} = cM\times(8+\Delta t), \end{cases}$$

解上述方程组，得$\Delta t = 8$℃。

画龙点睛

该题解题的难易取决于立方程，结果的正确与否也取决于如何设未知量，如果上述第三个方程中设冷水温度变化量为Δt，则计算结果$\Delta t = 16$℃，很容易忘掉减去8℃而造成错误。



3. 巧解热平衡方程

精选实例 1

甲、乙、丙三种液体，初温分别为 10℃、20℃、30℃。如果甲与乙混合后的温度为 16℃，乙与丙混合后的温度为 24℃，那么甲与丙混合后的温度是多少？

巧妙点悟

该题三种液体的比热和质量都不知，似乎缺少条件，无法求解。解决的办法是利用热平衡方程找出甲、乙两液体比热和质量乘积的比值关系，及乙、丙两液体比热和质量乘积的比值关系，达到消去未知量，最终求出答案。

解：设甲、乙、丙三种液体的质量分别为 $m_{甲}$、$m_{乙}$、$m_{丙}$，比热分别为 $c_{甲}$、$c_{乙}$、$c_{丙}$，

当甲与乙混合时

$$c_{甲}m_{甲}(16-10)=c_{乙}m_{乙}(20-16), \qquad ①$$

当乙与丙混合时

$$c_{丙}m_{丙}(30-24)=c_{乙}m_{乙}(24-20), \qquad ②$$

当甲与丙混合时

$$c_{甲}m_{甲}(t-10)=c_{丙}m_{丙}(30-t), \qquad ③$$

由①、②式解得

$$c_{甲}m_{甲}=c_{丙}m_{丙}, \qquad ④$$

将④式代入③式解得 $t=20℃$。

画龙点睛

热量计算一般涉及到的物理量比较多，有时表面上看似乎缺少条件无法求解，这时就要寻找建立热平衡方程时的量值之间的关系，通过等量替代，简化方程，最后求解。

精选实例 2

现有三种液体 A、B、C，它们的初温分别为 14℃、28℃、37℃，已知 A 和 B 相混合的温度是 22℃；B 和 C 相混合的温度是 33℃。求 A、B、C 三种液体相混合后的最终温度（不计热损失）。

巧妙点悟

A、B、C 三种液体混合在一起，A 吸热，C 放热，而 B 是吸热还是放热无法肯定，解决的办法是：假设 B 是吸热（或放热）来建立热平衡方程。

解：设 A、B、C 三种液体的质量分别为 m_A、m_B、m_C，比热分别为 c_A、c_B、c_C。

当 A、B 混合时

$$c_A m_A(t - t_{OA}) = c_B m_B(t_{OB} - t),$$

$$c_A m_A(22 - 14) = c_B m_B(28 - 22),$$

$$c_A m_A = \frac{3}{4} c_B m_B; \quad ①$$

当 B、C 混合时

$$c_B m_B(t' - t_{OB}) = c_C m_C(t_{OC} - t'),$$

$$c_B m_B(33 - 28) = c_C m_C(37 - 33),$$

$$c_C m_C = \frac{5}{4} c_B m_B; \quad ②$$

当 A、B、C 混合时，并设 B 是吸热的

$$c_A m_A(t'' - t_{OA}) + c_B m_B(t'' - t_{OB}) = c_C m_C(t_{OC} - t''),$$

$$c_A m_A(t'' - 14) + c_B m_B(t'' - 28) = c_C m_C(37 - t''). \quad ③$$

将①、②代入③得

$$t'' = 28.25℃。$$

画龙点睛

计算结果表明混合后的温度比 B 的初温高，与假设的情况相符合。如果假设 B 是放热的，计算结果混合后的温度仍然等于 28.25℃，这说明对 B 液体是吸热还是放热的假设可以是任意的，不影响最终的结果。



相关链接

1. 一铁块的温度从 20℃加热到 100℃需要吸收 62400J 的热量，则该铁块的温度从 200℃升高到 240℃需要吸收多少热量？[铁的比热为 0.39×10^3J/(kg·℃)]
2. 使一壶水的温度从 10℃升高到 20℃需要吸收 84000J 的热量，那么使它从 10℃降低到 −10℃所放出的热量为多少？
3. 甲、乙两个物体质量相同，甲从 60℃降低到 40℃所放出的热量等于乙从 20℃升高到 60℃吸收的热量的 2 倍，则甲、乙两物质比热之比是(　　)。

   A. 1∶2　　B. 2∶1　　C. 1∶4　　D. 4∶1
4. 有两杯水，温度各是 100℃和 20℃，如果将它们混合起来(不计热量损失)，那么在什么情况下可使混合温度为 30℃？
5. 将一勺热水倒入盛有一些冷水的量热器中，使得量热器中水的温度升高了 5℃，然后又向量热器中倒入同样一勺热水，水的温度又上升了 3℃。如果再连续倒入八勺同样的热水，则量热器内的水的温度还将升高几摄氏度(量热器吸收的热量忽略不计)？
6. 将质量为 m_0 的一小杯热水倒入盛有质量为 m 的冷水的保温容器中，使得冷水温度升高了 3℃，然后又向保温容器中倒入一小杯同样质量同温度的热水，水温又上升了 2.8℃，不计热量损失，则可判断(　　)。

   A. 热水和冷水的温度差为 87℃，$m_0:m=1:28$

   B. 热水和冷水的温度差为 69℃，$m_0:m=1:32$

   C. 热水和冷水的温度差为 54℃，$m_0:m=1:24$

   D. 热水和冷水的温度差为 48℃，$m_0:m=1:20$
7. 将甲杯中 80℃的水与乙杯中 20℃的水混合，混合后温度为 60℃，如果甲杯中水的温度是 20℃，乙杯中水的温度是 80℃，再混合，求混合后的温度？
8. 30g50℃的水与 50g30℃的水混合后，如不计热损失，则混合后的温度是(　　)。

A. 80℃　　B. 42℃　　C. 37.5℃　　D. 20℃

9. 把加热到 100℃的某铁块投入 m_1g 20℃的水中，混合温度为 40℃；把加热到 100℃的该铁块投入 m_2g 20℃的水中，混合温度为 60℃；如果把同样加热到 100℃的该铁块投入($m_1 + m_2$)g 20℃的水中，混合温度为(　　)。

A. 50℃　　B. 48℃　　C. 36℃　　D. 32℃

10. 质量相同的三杯水，初温度分别是 t_1、t_2、t_3，且 $t_1 < t_2 < t_3$，把它们混合后，不计热量损失，则混合温度是(　　)。

A. $\frac{t_3 - t_1}{2} + t_2$　　B. $t_3 - t_1 + \frac{t_2}{2}$

C. $\frac{t_1 + t_2 + t_3}{2}$　　D. $\frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$

11. 现有三种不同的液体甲、乙、丙，它们的初温分别为 15℃、25℃、35℃，当甲、乙液体混合并达到平衡状态时，其平衡温度为 21℃；当乙、丙液体混合并达到平衡状态时，其平衡温度为 32℃。求甲、丙两液体混合并达到平衡状态时的平衡温度。

12. 欲测定熔铁炉的温度，先将一小块铂放在炉火中加热到熔铁炉的温度后，迅速取出投入水中，结果使水的温度从 15℃升高到 80℃，又将同一块铂加热到 100℃，投入等量的水中，结果使水的温度从 15℃升高到 20℃，求熔铁炉中的温度。



需要全本请访问 www.ertongbook.