

3

温度不同的物体相互接触





学习目标

科学概念目标

- 1 热量可以从一个物体转移到另一个物体。
- 2 两个系统在发生传热的条件下趋向于热平衡。
- 3 热通常从温度高的物体传向温度低的物体，生活中存在各种热现象。

科学探究目标

- 1 能够基于所学的知识，自主设计实验探究。
- 2 通过测量获取证据，根据温度变化的记录，制作折线图。
- 3 仔细观察实验现象，运用分析、比较、概括等方法得出科学探究的结论。
- 4 获取多个证据支持提出的观点，尝试多种方式认识事物。

科学态度目标

- 1 形成对事物变化及相互关系进行科学探究的兴趣。
- 2 当发现事实与自己想法不同时，养成用事实说话的意识。
- 3 在进行多人合作时，主动在小组内沟通交流。
- 4 能运用探究的证据进行信息加工，科学地表述探究的规律。

科学、技术、社会与环境目标

- 1 知道观察工具的精密化能使研究更接近于事物的本质。
- 2 理解温度计能测量温度是应用了科学的规律。
- 3 了解人类的好奇和社会的需求是科学技术发展的动力。



热水是怎样使牛奶由凉变热的？



从冰箱冷藏室取出的牛奶，我们把它浸泡在热水里，一会儿牛奶就变热了。

1

预测一下温度不同的物体相互接触后温度会怎样变化。

1. 凉的物体的温度是怎样变化的？
2. 热的物体的温度是怎样变化的？

凉的物体的温度升高。



热的物体的温度降低。

2

将温度不同的水相互接触。

实验材料



冷藏牛奶

替换成

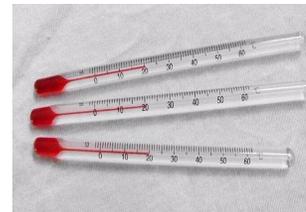
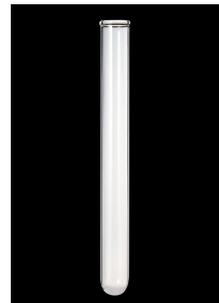


凉水



为了便于实验，水的温度大约为多少？

20°C



温度传感器

实验过程

1. 取一定量 20°C 左右的凉水代替牛奶，装在试管中。
2. 取一只大烧杯，倒入三分之二杯 60°C 左右的热水，然后将盛有凉水的试管下端浸入热水中。
3. 用两支温度计分别测量试管中的凉水和烧杯中的热水的温度变化情况，每间隔一定时间记录读数。
4. 将记录表中的数据制成折线图。

温馨提示：

1. 温度计插入水中的位置保持不变，不要碰到试管壁。
2. 玻璃仪器轻拿轻放，小心热水烫手。



3 用两支温度计分别测量试管中的凉水和烧杯中的热水的温度变化情况，每间隔一定时间记录读数。

记录单一：温度变化记录表

时间	凉水的温度/℃	热水的温度/℃
0 分钟		
2 分钟		
4 分钟		
6 分钟		
8 分钟		
10 分钟		
12 分钟		
14 分钟		

实验过程中，需要注意什么呢？

1. 观察凉水和热水的温度。
2. 记录数据。
3. 温度计的测量要规范。

分析数据

记录单一：温度变化记录表

	凉水的温度/ $^{\circ}\text{C}$	热水的温度/ $^{\circ}\text{C}$
0 分钟	19	63
2 分钟	54	57
4 分钟	56	56
6 分钟	56	56
8 分钟	55	55
10 分钟	54	54
12 分钟	53	53
14 分钟	52	52

凉水的温度是怎么变化的？

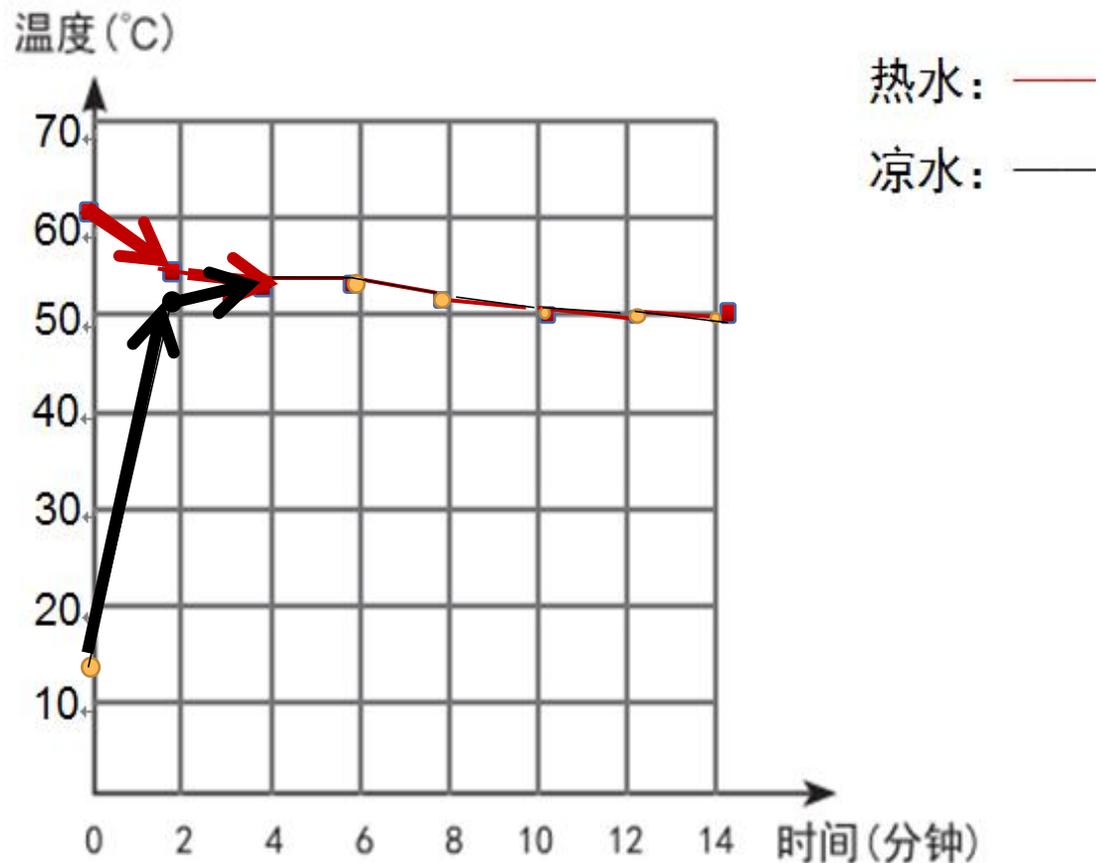
凉水的温度逐渐上升

热水的温度是怎么变化的？

热水的温度逐渐下降

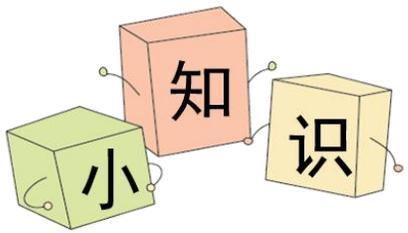
分析数据

温度变化折线图



①前两分钟，凉水温度快速上升，热水的温度快速下降。

②两分钟后，凉水的温度缓慢上升，热水的温度缓慢下降。



热平衡



研 讨

1. 试管中的凉水温度变化了吗？是怎样变化的？什么现象说明凉水温度在变化？

试管中的凉水温度发生了变化。

我们发现试管中的凉水温度先是逐渐升高，升高到与外面烧杯中的热水温度基本一样后，开始温度下降，一直降到与周围空气的温度基本一样为止。

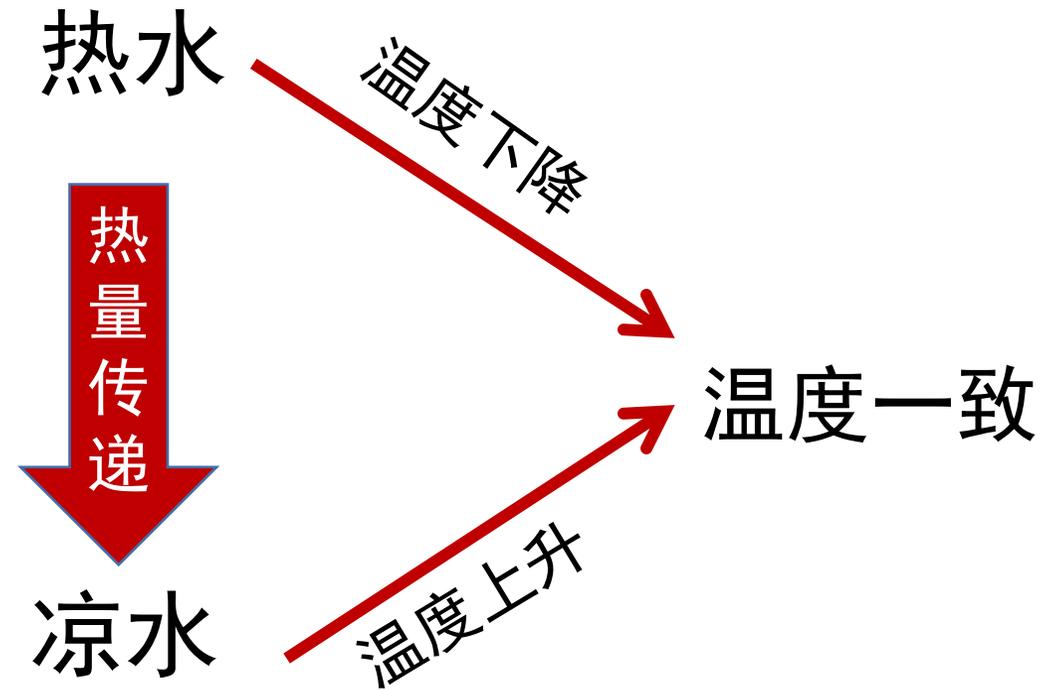
我们利用温度计测量凉水的温度，温度计示数的变化说明凉水的温度在变化。另外，通过折线图也可以看到凉水的温度一直在变化。

研 讨

2. 凉水温度的变化是怎样引起的？你是根据什么做出的推测？

记录单一：温度变化记录表

时间	凉水的温度/ $^{\circ}\text{C}$	热水的温度/ $^{\circ}\text{C}$
0 分钟	19	63
2 分钟	54	57
4 分钟	56	56
6 分钟	56	56
8 分钟	55	55
10 分钟	54	54
12 分钟	53	53
14 分钟	52	52



我们根据猜想做出这个推测，实验的事实数据也支持我们的推测。

研 讨

3. 凉水的温度会不断上升吗？热水的温度会一直下降吗？

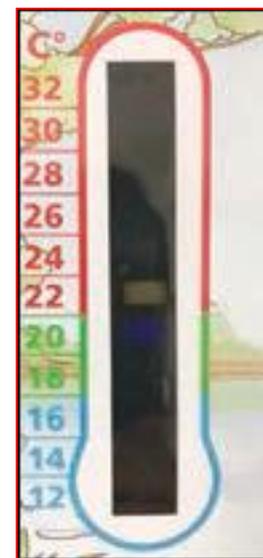
记录单一：温度变化记录表

时间/分钟	凉水的温度/ $^{\circ}\text{C}$	热水的温度/ $^{\circ}\text{C}$
0 分钟	19	63
2 分钟	54	57
4 分钟	56	56
6 分钟	56	56
8 分钟	55	55
10 分钟	54	54
12 分钟	53	53
14 分钟	52	52

凉水的温度不会不断上升。当凉水 and 热水的温度一致时，两者都会一直下降。

温度一致

在实验中，我们测量物体的温度通常使用温度计，生活中还有更多可以感知温度的方法，比如使用感温纸带、感温粉末……把感温粉末加入水中，我们可以观察到温度的变化。



拓展

温度传感器



选 择

1. 刚从冰箱里拿出来牛奶很冰，如果用热水来加热牛奶，下列加热最快的水温是（ C ）。

- A. 20℃ B. 40℃ C. 60℃

2. （多选）生活中用来感知温度变化的方法很多，比如下列物品中的（ ABC ）。



A. 感温纸带



B. 感温粉末



C. 温度计

3. 在进行温度不同的水相互接触的实验中，下列操作不合理的是（ C ）。

A. 实验前先进行预测

B. 装水的试管固定在铁架台上

C. 5分钟后测量一次水温即可

4. 把相同体积的热水和冷水混合在一起，得到的水的温度（ C ）。

A. 和冷水的温度相同

B. 和热水的温度相同

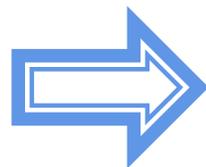
C. 高于冷水的温度，低于热水的温度



总结

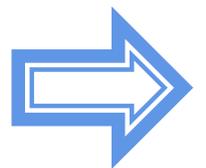
温度不同的物体相互接触

加热冷牛奶的方法



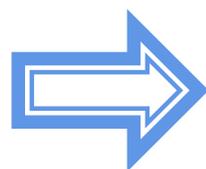
把它浸在热水中

温度不同的物体相互接触后温度的变化



热通常从温度高的物体传向温度低的物体，并趋向平衡。

感知温度变化的方法



温度计、感温纸带、感温粉末