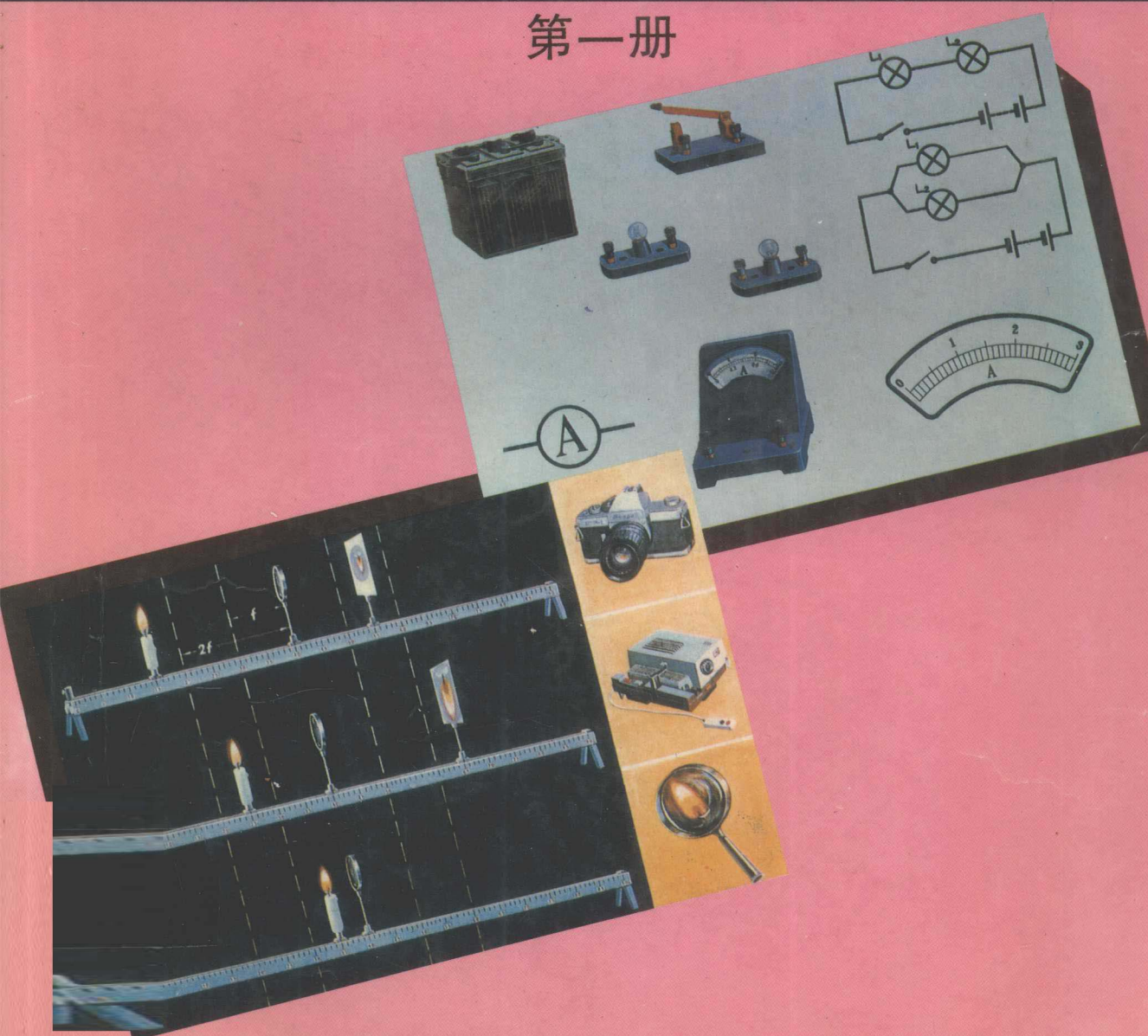


经国家教委中小学教材审定委员会审查试用

九年义务教育初级中学试用课本

物 理

第一册

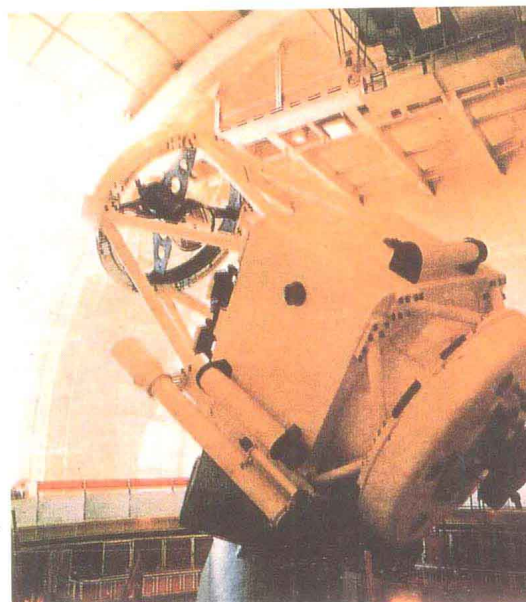


广东教育出版社

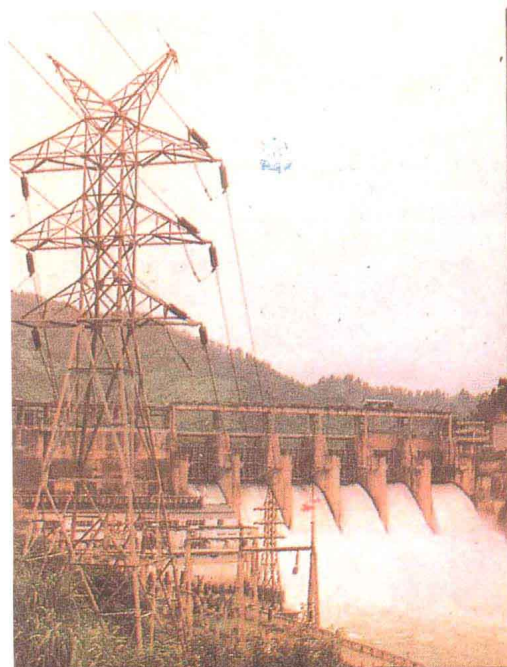


▲宇航

▼望远镜



►水力发电



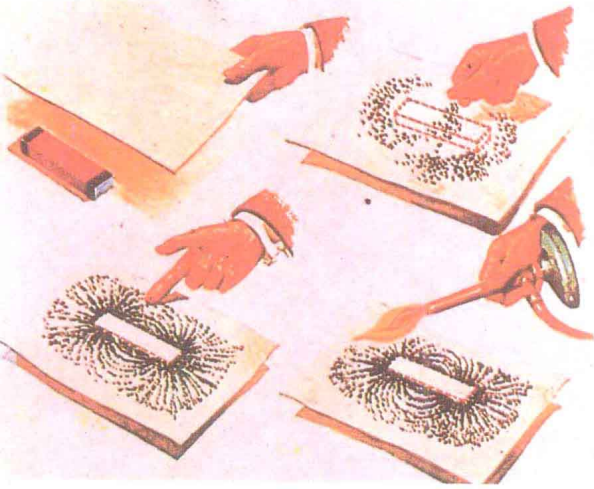
◀火箭发射



▲卫星通信

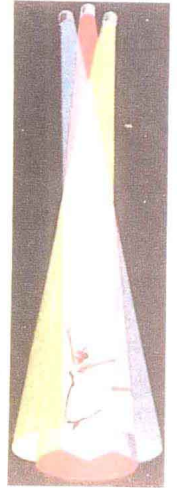
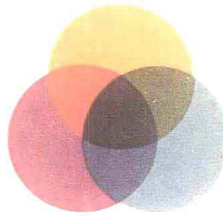
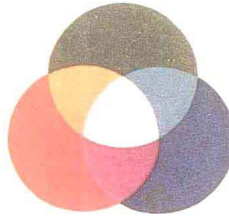
◀卫星发射指挥中心

▼ 磁场

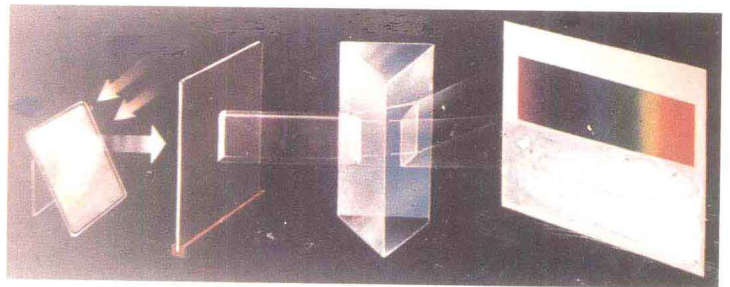


◀ 缆车

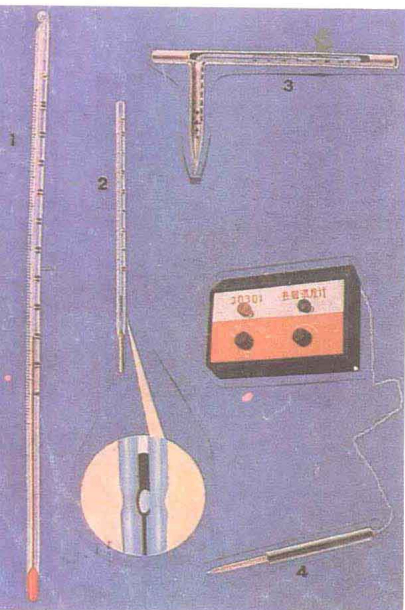
▼ 光的三原色与颜料的三原色



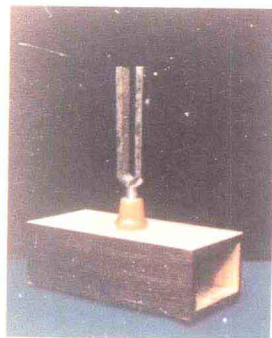
◀ 平衡



▲ 光的色散与复合



◀ 各种温度计



◀ 音叉振动

说 明

本套教材是受国家教委的委托，依据国家教委颁发的九年义务教育全日制小学、初级中学各科教学大纲（试用稿）编写的。教材编写立足于当代我国特别是沿海改革开放的先行地区的实际，着眼于培养学生适应现代社会的基本素质，在编排体系和内容结构上力求创新。经国家教委中小学教材审定委员会审查通过，本套教材已被确认为我国九年义务教育教科书，推荐全国选用。

初中物理教材分两册，分别供初中二、三年级学生使用。

与本册教材配套的，还有教学参考资料、习题集和学生小实验、挂图等。

初中物理教材编委会由廖玄九任主编，陆树培、许铿泉任副主编。编委有（以姓氏笔画为序）：王国醒、布正明、陈锦涛、聂承昌、徐沛、黄润溪、黄微波、廖标仁、谢林生。黄微波负责绘图。

孙雄曾、张明生为编委会顾问。

本书初稿承汤肇基、杨明逵同志评审，提出了许多宝贵的修改意见，承陈永权、陈笃煊、姚贻地同志为本书挑选了“观察·思考·应用”及习题，并承王子明、余新科同志为本书绘制艺术插图，胡珍仁同志为本书提供一些插图设计，明曦同志为本书翻拍图片，特此致谢！

九年义务教育教材（沿海地区）编写委员会

1994年2月

目 录

序言	(1)
----------	-----

第一章 热现象

一、温度	(5)	原理	(15)
二、实验：用温度计测量温度	(9)	阅读材料：空调器的工作原理	(15)
三、熔化和凝固	(9)	七、升华与凝华	(16)
四、汽化	(11)	阅读材料：云、雨、雪、雹、雾、露、霜的成因	(16)
五、实验：观察水的沸腾	(12)	*八、热的传递	(17)
六、液化	(13)		
阅读材料：压缩式电冰箱的工作			

第二章 光的反射和折射

一、光的直线传播	(21)	*四、球面镜	(28)
阅读材料：激光的应用	(23)	五、光的折射	(30)
二、光的反射	(24)	阅读材料：光导纤维	(32)
三、平面镜成像	(25)	*六、物体的颜色	(33)

第三章 透镜及其应用

一、透镜	(37)	阅读材料：眼睛和眼镜	(44)
二、实验：观察凸透镜所成的像	(39)	阅读材料：普通照相机的使用	
三、凸透镜的应用	(41)	常识	(45)

第四章 声

一、声音的发生与传播	(48)	阅读材料：超声和次声	(53)
二、乐音	(51)	三、噪声	(54)

第五章 简单测量

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 一、长度的测量 (58) | 四、实验：用天平称质量 (67) |
| 二、实验：用毫米刻度尺测长度 ... (62) | 阅读材料：国际单位制 (SI) |
| 阅读材料：游标卡尺的使用 ... (63) | 简介 (68) |
| 三、质量的测量 (64) | |

第六章 电 路

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 一、电荷 (70) | 阅读材料：怎样连接导线 (79) |
| 阅读材料：静电的应用与危害 | 四、串联电路和并联电路 (80) |
| (72) | 五、实验：连接简单的串联电路和 |
| 二、导体和绝缘体 (72) | 并联电路 (82) |
| 三、简单电路 (75) | |

第七章 电流和电压

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 一、电流强度 (86) | 阅读材料：压电陶瓷及其应用 |
| 二、实验：用电流表测电流强度 ... (89) | (93) |
| 三、电压 (90) | 四、实验：用电压表测电压 (93) |
| 阅读材料：常用直流电源简介 | |
| (92) | |

第八章 电阻 欧姆定律

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 一、电流和电压的关系 电阻 (97) | 四、欧姆定律 (103) |
| 阅读材料：多用电表用法简介 | 五、实验：用电压表、电流表测 |
| (99) | 电阻 (105) |
| 二、决定导体电阻的因素 (100) | 六、电阻的串联与并联 (106) |
| 阅读材料：超导体 (101) | |
| 三、实验：用滑动变阻器改变电流 | |
| 强度 (102) | |

第九章 磁现象

一、磁体和磁极	(112)	五、电磁继电器 电话	(120)
二、磁场和磁感应线	(115)	阅读材料：程控电话、BP 机和	
阅读材料：地磁场是不断变化的		大哥大	(122)
.....	(117)	六、实验：制作电磁铁并研究它的	
三、电流的磁场	(117)	作用	(123)
四、电磁铁	(119)		

第十章 物体的运动

一、机械运动	(127)	四、实验：测变速直线运动的平均	
二、速度	(128)	速度	(133)
三、平均速度	(130)	阅读材料：现代计时工具	(133)

第十一章 力

一、力	(136)	阅读材料：失重和超重	(143)
阅读材料：牛顿的启示	(138)	五、同一直线上二力的合成	(144)
二、力的图示	(138)	六、互成角度的两个共点力的	
三、实验：用弹簧测力计测力	(140)	合成	(146)
四、重力	(141)		

第十二章 运动和力

一、惯性	(149)	三、二力平衡	(152)
二、惯性定律	(151)	四、摩擦力	(154)
阅读材料：伽利略冤案	(152)		

附录 常用物理名词中英文对照	(159)
----------------------	-------

序 言

本学期起我们将学习一门新的课程——物理学。物理学研究什么呢？看看图 1 你便会知道大概，图中有力、热、声、光、电、原子等现象的画面，这些现象都称为物理现象。物理学是研究物理现象及其规律的科学。



图 1 物理学研究些什么？

学习物理是很有趣的。你做过探“地雷”的游戏吗？如图 2 所示，做这个游戏时，必须将铜棒慢慢插入铜螺线管内，千万不要碰到线圈，如果不小心碰上了，电铃便会发出响声，表示你触“雷”了。其中的道理学习物理后便会知晓。

如图 3（甲）所示，把大头针放在铁棒下面，铁棒不吸引大头针；但在图 3（乙）中，将一根磁铁靠近铁棒，铁棒就吸引大头针，这是什么道理呢？

再看图 4，用纸盒能将水烧开，而纸盒不会烧焦，你相信吗？不妨试试看。

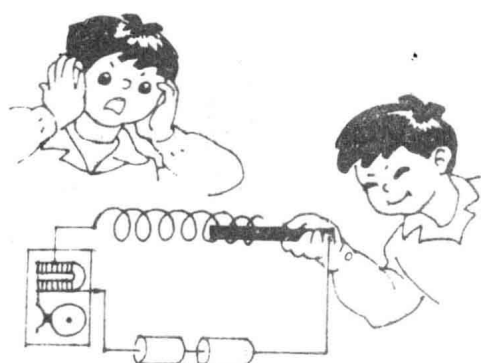


图2 探“地雷”

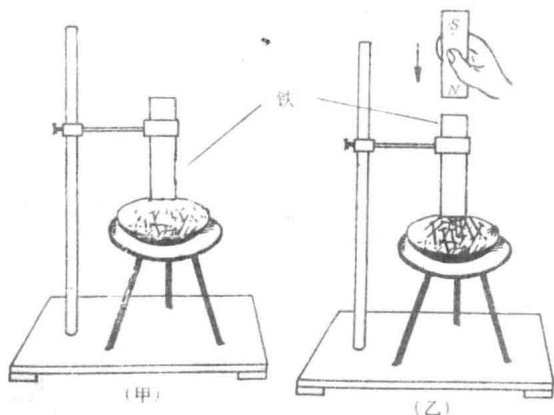


图3 铁棒能吸大头针？



图4 纸盒能煮水？

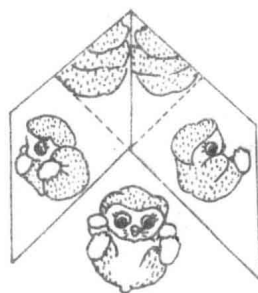


图5 镜子中有很多像

图5所示装置，你可以看到夹在两个镜子中间的物体有许多像。

图6中的铅笔不会倒下。

这许许多多的有趣现象都可用物理知识来解释。

物理学不仅有趣，而且非常有用，学习物理以后，你能够对图7中提出的许多问题给予正确的解释；你能初步学会一些检查和修理家中电路、电器的技能；你会了解到照相机的原理及如何照出较好的照片；如果你进工厂做工，物理知识可以帮助你学会使用各种仪器、仪表，从而较快掌握劳动技能；如果你在农村从事农、副业生产，物理知识能帮助你掌握排灌技术、恒



图6 铅笔不倒

温孵化技术，等等。



图 7 你能回答这些问题吗？

物理学对生活、生产和社会主义建设极为重要。没有物理学的成就，就不会有现代的物质文明。照相机、家用电器、汽车、火车、飞机、电机、电话、电子计算机、运载火箭、人造地球卫星、原子能利用等等，都是在物理学研究的基础上发展起来的。

物理学与社会生活、自然环境的联系也很密切。学习物理以后，你将会知道噪声污染、废气污染以及放射性污染对人体的危害，增强环境保护的意识。

怎样才能学好物理呢？请你记住和体会十个字：**观察、实验、思考、理解、应用。**

留心观察有关的物理现象是学习物理学的第一步。例如，你仔细观察一下，汽车突然开动或突然停止时，人是向后还是向前倾倒？你应进一步思考，为什么会产生这种现象？德国天文学家开普勒通过分析丹麦天文学家第谷几十年积累下来的天文观测资料和手稿，才总结出行星运动的规律。我国气象事业创始人竺可桢，几十年如一日，直至生命结束前一天，都在观察和记录当天的气象资料。他在分析了大量历史气象资料的基础上，成功地阐述了中国历史上气候变迁的原因。

实验是更主动的观察。例如，直接对天空中的闪电现象的研究是不容易实现

的，但人们可以在实验室中创造闪电发生的条件，使闪电在实验室里发生，进行观察，从而揭示闪电的规律。实验也可以验证一些已知的定理和定律。我们必须培养对实验的兴趣并训练自己的动手能力。

观察只能得到一些素材，我们还必须对这些素材进行思考、分析，然后才能总结出物理规律。在学习过程中，记忆是需要的，但必须在理解的基础上记忆，死记硬背是学不好物理的。

应用是将已理解了的物理规律应用到实际问题中去。应用包括解释物理现象、做练习、做小实验、以及把物理知识应用到生活和生产中去等等。能够理解只是懂得物理规律的一半，能够应用才算真正学懂了。

所以，学习物理的方法与学习其他学科的方法并不完全相同，必须在观察、实验、思考、理解、应用这五个方面下功夫，按此方法学习，你会感到学习物理是非常有趣和非常有用的。

第一章 热 现 象



热与人们的生活、生产息息相关。物体的温度变化和状态变化都是常见的热现象。

一、温 度

温度 树荫下热吗？从开放冷气的商场里出来的人与从烈日下走来的人的答案是不同的。气温有冷有热，凭人的感觉判断可靠吗？



图 1-1 树荫下是冷还是热？



图 1-2 冷？热？

我们来做一个实验：把右手放入热水中，左手放入冷水中（图 1-2 ），1 分钟后，两手同时放入温水中，两手将有什么感觉呢？

结果是：右手感到冷，左手感到热，究竟这盆水是冷还是热？

可见，单凭人的感觉来判断物体的冷热，未必可靠。在科学上，用温度表示物体的冷热程度。

温度计 生活和生产中常常需要知道准确的温度，例如测人的体温、恒温孵化等。温度计是准确测量温度的工具。



图 1-3 量体温



图 1-4 恒温孵化箱

常用的温度计是根据液体热胀冷缩的性质制成的，例如，多寒暑表是利用染色酒精制成的（图 1-5）。实验室中常用的水银温度计，如图 1-6 所示，它的主要部分是一根内径细而均匀的玻璃管，管下端是玻璃小泡，在泡和管中装有适量的水银，管壁标有温度的刻度，当温度改变时，由于水银热胀冷缩，使液面上下移动，由液面达到的刻度就可以读出待测的温度。

此外，还有测量人体体温的体温计（图 1-7）。

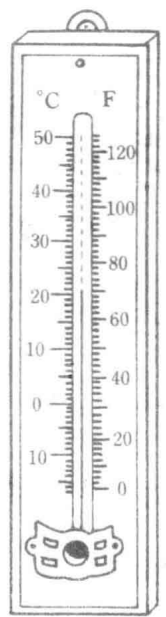


图 1-5 寒暑表

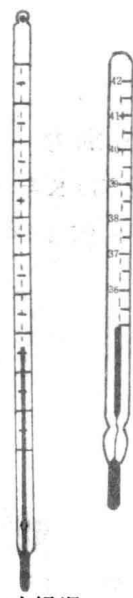


图 1-6 水银温度计

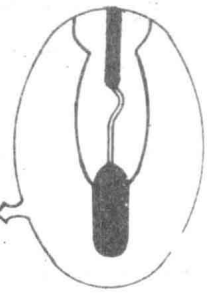


图 1-7 体温计

摄氏温度和热力学温度

温度计的刻度是怎样定出来的？瑞典天文学家摄尔修斯提出一种分度法，他把在 1 标准大气压[†]时冰水混合物的温度定为 0 度（叫冰点），水的沸腾温度定为 100 度（叫沸点），在 0 至 100 度

[†] 小学自然课学过大气压概念，标准大气压将在后面大气压强一节中讲述。

之间分为 100 等份 (图 1-8), 每等份称为 1 摄氏度, 简称度, 符号是 $^{\circ}\text{C}$, 也可以向上伸展为 101°C 、 102°C ……还可以向下伸展为 -1°C (读作负 1 摄氏度或零下 1 摄氏度)、 -2°C ……这样定出的温度叫摄氏温度, 用 t 表示, 例如:

$$t_{\text{冰点}} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\text{沸点}} = 100^{\circ}\text{C}$$

国际单位制采用热力学温度, 它是英国科学家开尔文提出的分度法, 以摄氏温度 -273.15°C (常简略为 -273°C) 为绝对零度。温度的单位叫开尔文, 简称开, 符号是 K。热力学温度每 1 度的大小与摄氏温度是一样的, 用 T 表示热力学温度, T 与摄氏温度 t 的关系为

$$T = t + 273$$

例如, 水的冰点与沸点的热力学温度分别为

$$T_{\text{冰点}} = (0 + 273) \text{ K} = 273 \text{ K}$$

$$\begin{aligned} T_{\text{沸点}} &= (100 + 273) \text{ K} \\ &= 373 \text{ K} \end{aligned}$$

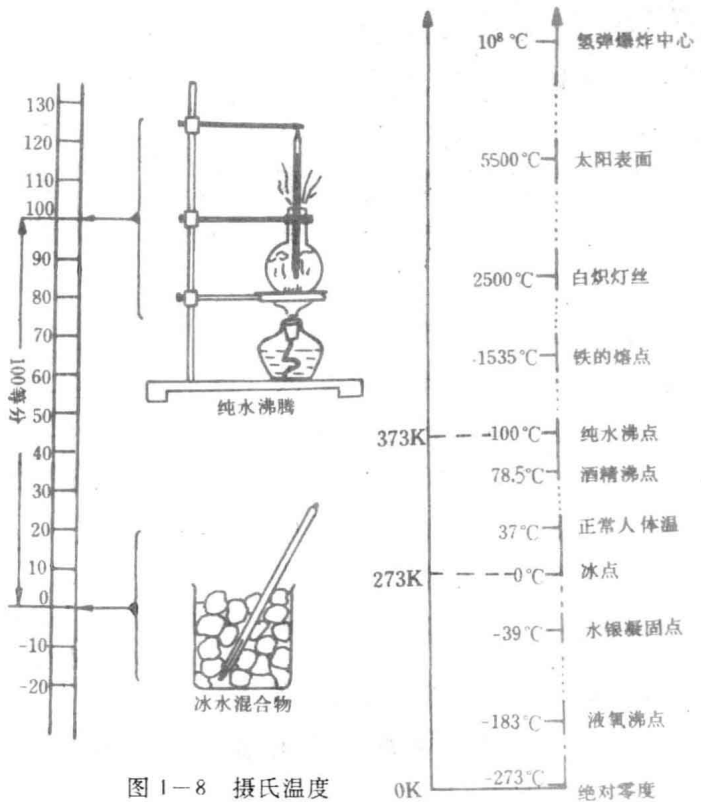


图 1-8 摄氏温度

图 1-9 两种温度的关系

温度计的使用

不同的温度计有不同的测量范围和最小刻度值。例如体温计的测量范围为 $35 \sim 42^{\circ}\text{C}$, 每小格为 0.1°C 。寒暑表的测量范围为 $(-20) \sim 50^{\circ}\text{C}$, 每小格为 1°C 。水银温度计有各种各样的测量范围和最小刻度值。通常测量前应先估计被测温度的高低及测量需要的精确程序, 选择合适的温度计。

测量温度时, 应使温度计的玻璃泡跟被测物体充分接触, 并且不要碰到容器的侧壁或底, 待温度计的示数稳定后方可读数。读数时, 温度计不能离开被测物体, 视线必须与温度计液柱的上表面

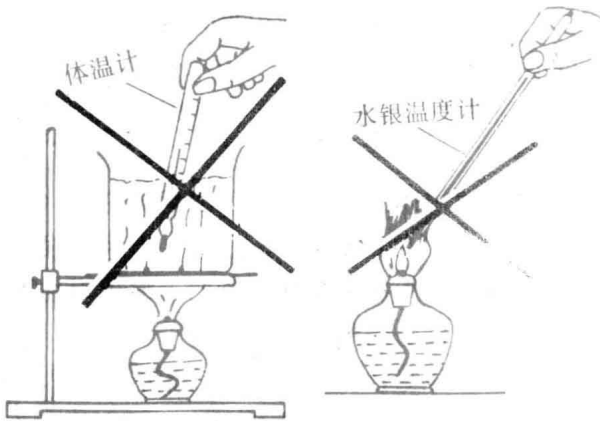


图 1-10 注意温度计的测量范围

平(图 1-11 丙)。

体温计是可以在离开人体之后才读数的,因为在液柱中有细的弯曲部分(图 1-7),离开人体后,水银冷却收缩,在弯曲处水银柱断开,在弯曲处以上的水银柱不会下降,所以,可以准确读数。读数后,需要用力甩动体温计,柱内的水银才能回到泡内。

物质还有很多性质能随温度的变化而有规律地变化,人们利用这些规律制成各式各样的温度计。如:光学高温计,可测量几千度以上的高温,且可在远距离不接触被测物体的情况下测温。如测太阳表面温度(约 5500°C)、钢炉内的温度等。

此外,还有半导体温度计、热电偶温度计、磁温度计、蒸汽压温度计等等。

观察·思考·应用

1. 为什么用普通的温度计测量体温时,读数不方便也不准确?

2. 图 1-13 用温度计测量水温,哪些放法不正确?为什么?

3. 使用体温计,下面说法正确的是 ()

- A. 可用来测量人体温度,也可以测量开水温度;
- B. 使用前要拿体温计的上部用力往下甩,使体温计的示数在 35°C 以下;
- C. 体温计离开人体后就不能显示人体的温度;
- D. 体温计的一小格刻度的温度值是 1°C 。

4. 请你说一说温度计的摄氏度是怎样定出来的。

5. 用热力学温度分别表示酒精沸点和正常人的体温(参考图 1-9)。

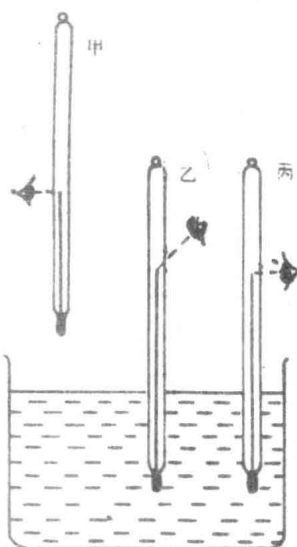


图 1-11 哪一种读法对?
不对的错在哪里?



图 1-12 半导体温度计

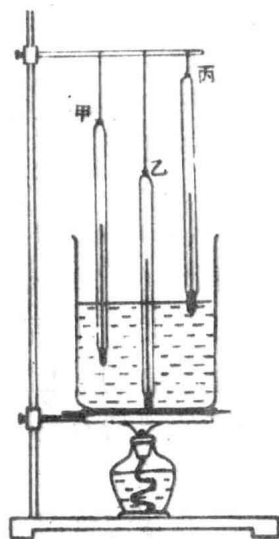


图 1-13 第 2 题图

二、实验：用温度计测量温度

目的 学会使用水银温度计测量温度。

器材 水银温度计、烧杯、热水、冷水。

步骤 1. 先观察温度计的测量范围，知道每小格代表的温度值，再复习使用温度计的注意事项。

2. 倒一杯热水，用温度计测它的温度，并把数据填入表中。

3. 加少许冷水，用手试水温仍感到烫手时，测其温度。

4. 再倒入冷水至手感觉不太烫时，测其温度。

5. 测冷水温度。

6. 测室温。

	开 水	热 水	温 水	冷 水	室 温
实测温度					

观察·思考·应用

1. 我们喝茶时，在口感觉不太烫时，用手试却感到茶水的温度较高，为什么？

2. 试用温度计测量电冰箱冷藏室上部和下部的温度。

三、熔化和凝固

物态变化 我们知道，水有固态（冰）、液态（水）、气态（水蒸气）三种状态。其他物质也存在固、液、气三种状态，并且可以相互转化。物质由一种状态变为另一种状态叫做物态变化。

熔化 物质从固态变为液态的过程叫熔化。冰熔化为水，钢在高温炉中熔为钢水都是熔化现象。熔化有什么规律呢？

现在做一个实验，将海波粉放入试管中，试管放入烧杯的水中，温度计放在试管内，在烧杯的底部加热（图 1—14），观察海波的熔化过程及其温度变化。起初温度不断上升，当升到 48°C 时，海波开始熔化，在熔化过程中，虽然继续加热，但海波的温度保持在 48°C 不变，直到完全熔化后，海波的温度才继续上升。