目　录

ZHISHI XITONG TUJIE BIAOJIE XINBIAN

目摇摇录

第一部分摇物质 …… (员
第一章摇物质的状态及其变化 …… (员
摇摇表 员噎摇知识结构 …… (员
摇摇表 员员摇温度 …… (员
摇摇表 员猿摇温度的测量—温度计 …… (圆
摇摇表 员源摇物质的状态 …… (猿
摇摇表 员缘摇熔化与凝固 …… (源
摇摇表 员远摇标准大气压下几种物质的熔点 …… (缘
摇摇表 员苑摇汽化与液化 …… (远
摇摇表 员愿摇升华与凝华 …… (苑
摇摇表 员怨摇自然界中水的循环 …… (愿
摇摇表 圆园摇生活和技术中的物态变化 …… (怨
第二章摇物质性质的初步认识——测量 …… (员园
摇摇表 圆员摇知识结构 …… (员园
摇摇表 圆圆摇物质世界的尺度 …… (员园
摇摇表 圆猿摇长度的测量 …… (员园
摇摇表 圆源摇质量的测量 …… (员猿
摇摇表 圆缘摇时间的测量 …… (员远
摇摇表 圆远摇误差 …… (员远
摇摇表 圆苑摇面积、体积的测量 …… (员苑
第三章摇物质性质的初步认识——密度 …… (员怨
摇摇表 猿园摇知识结构 …… (员怨
摇摇表 猿员摇探究物质的一种属性——密度 …… (员怨
摇摇表 猿圆摇密度 …… (圆员
摇摇表 猿猿摇新材料及其应用 …… (圆园
摇摇表 猿源摇一些物质的密度 …… (圆园
第二部分摇运动和相互作用 …… (圆缘
第四章摇物质的简单运动 …… (圆缘
摇摇表 源园摇知识结构 …… (圆缘

需要全本请访问 www.ertongbook.com

摇摇表 测量摇机械运动 …… 摇摇
摇摇表 测量摇匀速直线运动 …… 摇摇
摇摇表 测量摇变速直线运动 …… 摇摇
第五章摇声现象 …… 摇摇
摇摇表 结构摇知识结构 …… 摇摇
摇摇表 结构摇声音的发生与传播 …… 摇摇
摇摇表 结构摇常温下一些物质中的声速 …… 摇摇
摇摇表 结构摇声音的分类 …… 摇摇
摇摇表 结构摇音调、响度、音品 …… 摇摇
摇摇表 结构摇一些声音的响度和人的感觉 …… 摇摇
摇摇表 结构摇减弱噪声的途径 …… 摇摇
第六章摇光的初步知识 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇知识结构 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇光的直线传播 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇光的反射 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇镜面反射和漫反射的对比 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇平面镜成像 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇凹面镜和凸面镜的对比 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇光的折射 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇常见透镜的对比 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇凸透镜成像规律 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇凸透镜成像和平面镜成像对比 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇反射和折射对比 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇物体的颜色 …… 摇摇
摇摇表 透镜摇眼睛和眼镜 …… 摇摇
第七章摇运动和力 …… 摇摇
摇摇表 力量摇知识结构 …… 摇摇
摇摇表 力量摇力的概念 …… 摇摇
摇摇表 力量摇重力 …… 摇摇
摇摇表 力量摇重力、质量的区别与联系 …… 摇摇
摇摇表 力量摇摩擦力 …… 摇摇
摇摇表 力量摇力的合成 …… 摇摇
摇摇表 力量摇二力平衡 …… 摇摇
摇摇表 力量摇平衡的二力与相互作用的二力的比较 …… 摇摇

摇摇表 第摇节摇运动和力 …… (摇摇)
摇摇表 第摇节摇惯性、惯性定律及力的区别 …… (摇摇)
第八章摇压强与浮力 …… (摇摇)
摇摇表 愿摇节摇知识结构 …… (摇摇)
摇摇表 愿摇一摇压力 …… (摇摇)
摇摇表 愿摇二摇压强 …… (摇源)
摇摇表 愿摇三摇液体压强 …… (摇缘)
摇摇表 愿摇四摇大气压强 …… (摇愿)
摇摇表 愿摇五摇气体压强与体积的关系 …… (员园)
摇摇表 愿摇六摇浮力的概念 …… (员园)
摇摇表 愿摇七摇阿基米德原理 …… (员员)
摇摇表 愿摇八摇物体的浮沉条件 …… (员员)
摇摇表 愿摇九摇常用的计算浮力大小的方法 …… (员源)
摇摇表 愿摇十摇悬浮与漂浮 …… (员源)
摇摇表 愿摇十一摇利用弹簧测力计测定物质的密度 …… (员缘)
摇摇表 愿摇十二摇流体的压强与流速的关系 …… (员远)
第九章摇简单机械 …… (员苑)
摇摇表 怨摇节摇知识结构 …… (员苑)
摇摇表 怨摇一摇杠杆的概念 …… (员苑)
摇摇表 怨摇二摇杠杆的平衡条件 …… (员愿)
摇摇表 怨摇三摇杠杆的分类及应用 …… (员怨)
摇摇表 怨摇四摇滑轮 …… (员怨)
摇摇表 怨摇五摇轮轴 …… (猿员)
第十章摇电磁现象与电磁波 …… (猿员)
摇摇表 员园摇节摇知识结构 …… (猿员)
摇摇表 员园摇一摇磁体的磁现象 …… (猿员)
摇摇表 员园摇二摇磁场 …… (猿猿)
摇摇表 员园摇三摇带电体和永磁体的比较 …… (猿缘)
摇摇表 员园摇四摇电流的磁场 …… (猿缘)
摇摇表 员园摇五摇电磁铁及应用 …… (猿远)
摇摇表 员园摇六摇磁场对电流的作用 …… (猿苑)
摇摇表 员园摇七摇电磁感应现象 …… (猿愿)
摇摇表 员园摇八摇电磁波 …… (源员)
摇摇表 员园摇九摇无线电广播的发射与接收 …… (源员)

摇摇表 示意图 摇电视的发射与接收 …… (示意图)
第三部分摇能量 …… (能量)
第十一章摇功和机械能 …… (能量)
摇摇表 示意图 摇知识结构 …… (能量)
摇摇表 示意图 摇功和功率 …… (能量)
摇摇表 示意图 摇常见家用电器、人和一些机器设备的功率 …… (实验)
摇摇表 示意图 摇功的原理 …… (实验)
摇摇表 示意图 摇机械效率 …… (探究)
摇摇表 示意图 摇简单机械的功、功的原理、机械效率的比较 …… (意义)
摇摇表 示意图 摇机械能 …… (概念)
摇摇表 示意图 摇力学中重要的物理量及其相关的计算公式 …… (示意图)
第十二章摇内能 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇知识结构 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇热量、比热、热量的计算 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇几种物质的比热 …… (能量)
摇摇表 示意图 摇燃料的燃烧 …… (能量)
摇摇表 示意图 摇几种常见燃料的热值 …… (资源)
摇摇表 示意图 摇分子动理论 …… (资源)
摇摇表 示意图 摇物体的内能 …… (关键)
摇摇表 示意图 摇温度、热量、内能的区别 …… (探究)
第十三章摇动力机械 …… (意义)
摇摇表 示意图 摇知识结构 …… (意义)
摇摇表 示意图 摇内燃机 …… (意义)
摇摇表 示意图 摇喷气发动机 …… (概念)
摇摇表 示意图 摇热机和热机效率 …… (示意图)
摇摇表 示意图 摇几种热机的比较 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇直流电动机 …… (示意)
第十四章摇电磁能——简单的电现象 …… (示意图)
摇摇表 示意图 摇知识结构 …… (示意图)
摇摇表 示意图 摇原子结构的初步知识 …… (示意图)
摇摇表 示意图 摇电荷及相互作用 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇几种常见的电现象 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇电流的初步概念 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇电路 …… (示意)
摇摇表 示意图 摇串联电路和并联电路的比较 …… (示意)

第十五章 电流的定律 …… (略)
知识结构 …… (略)
电荷、电流、电压、电阻 …… (略)
两种电表的比较 …… (略)
欧姆定律 …… (略)
决定电阻大小的因素 …… (略)
几种电阻器 …… (略)
滑动变阻器几种接法的比较 …… (略)
串联电路和并联电路规律的比较 …… (略)
电阻的测量 …… (略)
变化电路分析的一般方法 …… (略)
第十六章 电功和电功率 …… (略)
知识结构 …… (略)
电功和电功率 …… (略)
用电器的额定功率和实际功率 …… (略)
伏安法测小灯泡功率 …… (略)
串、并联电路 $P_{实}$ 与 P 额大小的关系比较 …… (略)
焦耳定律及其应用 …… (略)
串、并联电路中,电功、电功率、焦耳热与电阻的关系 …… (略)
第十七章 用电常识 …… (略)
知识结构 …… (略)
家庭电路的组成及各部分的作用 …… (略)
保险丝的作用及选用原则 …… (略)
家庭电路总电流、总功率的计算 …… (略)
家庭电路中电流过大的原因 …… (略)
安全用电常识 …… (略)
第十八章 能量守恒定律与能源 …… (略)
知识结构 …… (略)
多种多样形式的能 …… (略)
能的转化和转移 …… (略)
能量守恒定律 …… (略)
能源及其分类 …… (略)
核能 …… (略)
太阳能 …… (略)
节约能源、保护环境 …… (略)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一部分摇物摇摇质

第一章摇物质的状态及其变化

表 员摇摇知识结构

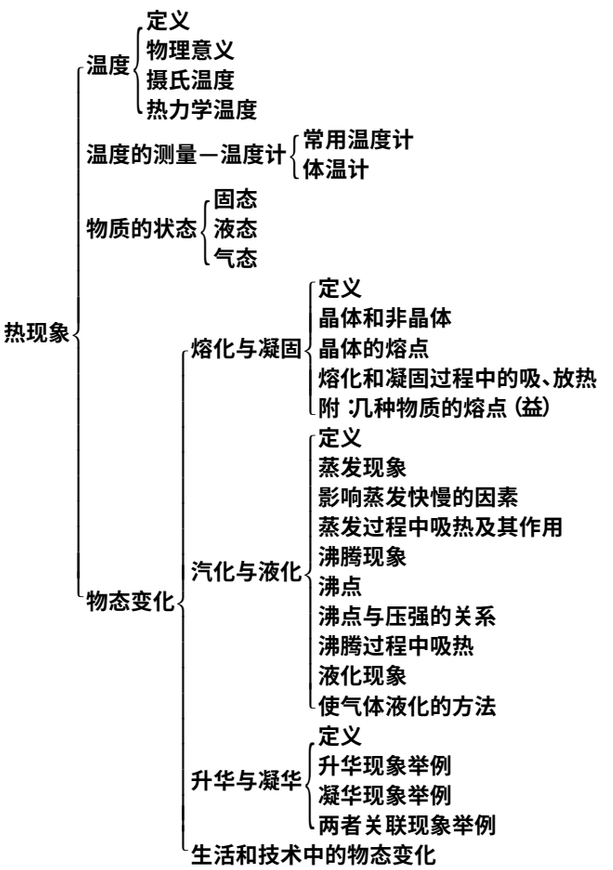


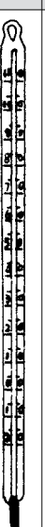
表 员摇摇温度

知识细目	内摇摇容	说摇摇明	备摇摇注
定义	摇物体的冷热程度叫温度援	摇物体的冷热程度是可以感觉到的援如生活中的“冷”、“热”、“凉”、“烫”等，但这种感觉往往是不准确的，有时甚至是错误的援为此引入温度的概念援	

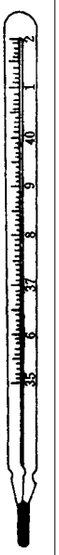
续表

知识细目	内容	说明	备注
物理意义	温度是客观地描述物体冷热程度的物理量	温度只与物体的冷热程度有关，而与人的主观感觉无关．如冬天室外的木块和铁块，手摸两者的感觉不一样，但两者的温度是相同的	木块是热的不良导体，铁块是热的良导体．铁块很快将人手上的热量传走了，而木块不善于传热，所以手摸两者的感觉不一样
摄氏温度	规定：把冰水混合物的温度规定为 0 度，把 1 标准大气压下沸水的温度规定为 100 度，在 0 度和 100 度之间分成 100 等份，每一等份就是 1 摄氏温度，叫 1 摄氏度	摄氏温度记作“℃”，是物理学中常用的温度单位（它不是国际单位制中的温度单位） 例如：淋浴用热水的温度约 40 ℃，读作：“40 摄氏度” 又如：我国东北漠河最低气温为 -52.3 ℃，读作：“零下 52.3 摄氏度”或“负 52.3 摄氏度”	瑞典科学家摄尔修斯于 1742 年创立，所以称为摄氏温标，也称为百分温标 水的沸点在标准大气压下才是 100 ℃，通常情况下的大气压比标准大气压要低，所以水的沸点也低于 100 ℃（见力学压强章）
热力学温度		宇宙中温度的下限值约为 -273 ℃，所以在国际单位制中以 -273 ℃作为测温起点，称为绝对零度 以绝对零度为起点的温度叫热力学温度 热力学温度的单位是开尔文，简称开，用“K”表示．开是国际单位制中温度单位 热力学温度 T 与摄氏温度 t 的关系是：T = t + 273 K	英国科学家汤姆逊于 1848 年建立绝对温标，并提出绝对零度是温度的下限（绝对温标又称为开氏温标） 绝对零度的准确值应为 -273.15 ℃

表 1 温度的测量—温度计

知识细目	内容	说明	备注
常用温度计	常用温度计是利用液体的热胀冷缩的性质测温的 常用温度计的正确使用： (1) 温度计的玻璃泡要与待测物充分接触； (2) 待温度计管中的液柱稳定后再读数； (3) 读数时视线要与温度计的液体表面平行	常用温度计是指用液体（如：水银、煤油、酒精等）做测温物质的温度计 常用温度计的构造（如图 1）所示： 内径很细且很均匀的玻璃管，其下端与玻璃泡相连，泡内装有测温液体，玻璃管内抽去空气后密封 使用时注意： (1) 使用温度计前，应先看清该温度计的测温范围（最低温度和最高温度），防止由于测量超过其测温范围而引起的损坏 (2) 看清该温度计的最小刻度，以便能够正确地记录测量结果 (3) 读数时，温度计不能离开被测物体  图 1	

续表

知识细目	内摇摇容	说摇摇明	备摇摇注
医用温度摇计	摇与一般温度计的区别：在存储水银的玻璃泡上方有一段细小的缩口援测量体温时水银膨胀通过细小的缩口上升，当体温计离开人体后，水银因温度降低而收缩，水银柱便在缩口处断开，使上面的水银柱不能退回到玻璃泡中援	摇液体温度计的一种，测温物质是水银，又称为体温计，如图员猿圆所示： 摇员援测温范围：猿缘益～源圆益援 摇圆援准确程度：园援员益援 摇猿援可以脱离被测物体（人体）援 摇源援使用完毕须将水银柱甩回至玻璃泡内援  图员猿圆	摇普通温度计不能甩援

表员猿摇物质的状态

知识细目	内摇摇容	说摇摇明	备摇摇注
物质	固摇态	摇像铜块、冰这类固态物质，具有一定的形状和体积援	摇自然界中的物质除固态、液态和气态外，还存在其他形态援
	液摇态	摇像水和油这样的液态物质没有固定的形状，但有一定的体积援	
	气摇态	摇像空气和氧气这类气态物质没有固定的形状，也没有一定的体积援	

表 熔化与凝固

知识细目	内容	说明	备注
定义	熔化：物质从固态变为液态的过程叫做熔化 凝固：物质从液态变为固态的过程叫做凝固	熔化与凝固是一对互逆的过程 熔化是个吸热过程，凝固是个放热过程 熔化实例：冰化成水，铜块化成铜水 凝固实例：水结成冰，铜水铸成铜块	自然界中的物质通常以固态、液态、气态这三种状态存在 在一定条件下，物质三种状态之间可以发生相互转化，称为物态变化 物质处于哪种状态跟温度有关，物态变化则跟温度的变化有关 物态变化包括六种（三对）变化
晶体和非晶体		固体分为晶体和非晶体两类 晶体有规则的几何形状，如：冰、盐、石英及大部分金属等都是晶体 非晶体没有规则的外形，如：玻璃、沥青、松香、蜂蜡等都是非晶体	
熔点	晶体熔化时的温度叫熔点	不同的晶体物质其熔点不同，非晶体物质没有确定的熔点——这是非晶体与晶体的一个重要区别，这一点在“熔点表”中可见、可查 同一种晶体的凝固点（温度）与其熔点相同，例如：冰的熔点是 0℃，水的凝固点也是 0℃	
熔化和凝固过程中的吸放热	固体在熔化过程中要吸热；在凝固过程中要放热	晶体在熔化过程中要吸收热，但温度保持不变，直至晶体全部熔化完成 非晶体则没有这样的特点，非晶体随着吸收热，温度逐渐升高，逐渐变软，变为液态，就是说从固态到液态之间没有明显的界线	
熔化与凝固曲线		晶体的熔化、凝固曲线（如图 5-1-1 所示）	

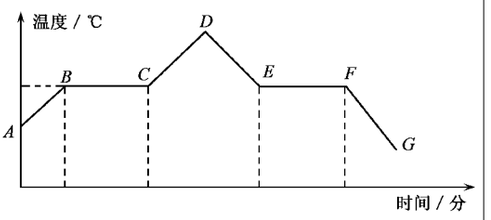


图 5-1-1

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

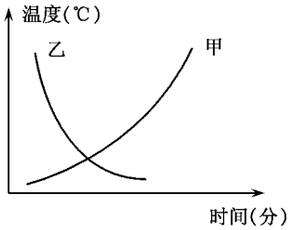
知识细目	内容	说明	备注
熔化与凝固曲线		说明：曲线中： ①BC段晶体处于固体状态，且随着吸热，温度升高； ②C温度升高到其熔点（D点），开始熔化； ③DE段反映的是熔化过程，虽吸热但温度不变，晶体处于固液共存态（混合态）DE段对应的时间段为熔化所用时间； ④E点：晶体熔化完成； ⑤EF段晶体处于液体状态，并随吸热温度升高； ⑥FG段为EF段的逆过程DE处于液态的晶体物质随放热温度降低； ⑦G到达A点开始凝固； ⑧AB段为DE段的逆过程D放热但温度不变，晶体处于固液共存态，与该段对应的时间段为凝固所用时间； ⑨A点：凝固完成； ⑩BC段：晶体处于固体状态，并随着放热温度降低 附：非晶体的熔化、凝固曲线（如图所示）  图 说明：甲表示熔解曲线 乙表示凝固曲线	

表 标准大气压下几种物质的熔点（℃）

钨		银		冰	
铂		铝		固态水银	
钢		铅		固态酒精	
灰铸铁		锡		固态氮	
铜		萘		固态氧	
金		海波		固态氢	

表 3.3 汽化与液化

<table>
<tr><th>知识细目</th><th colspan="2">内容</th><th colspan="2">说明</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>定义</td><td colspan="2">汽化：物质从液态变为气态的过程叫做汽化。
液化：物质从气态变为液态的过程叫做液化。</td><td colspan="2">汽化与液化是一对互逆的过程。
汽化是个吸热过程。
液化是个放热过程。
汽化实例：沸腾中的水，越来越少，湿衣服干了。
液化实例：雾的形成，露水的形成。</td><td></td></tr>
<tr><td>汽化的方式</td><td colspan="2">汽化有两种方式，即蒸发和沸腾。</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">蒸发与沸腾的异同</td><td colspan="2">方式
异同</td><td>蒸发</td><td>沸腾</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">区别处</td><td>定义</td><td>只在液体表面上发生的汽化现象称之为蒸发。</td><td>在液体表面和液体内部同时发生的汽化现象。</td></tr>
<tr><td>特点</td><td>在任何温度下均可进行。
是一种缓慢的汽化过程。</td><td>只在一定的温度（沸点）下进行。
是一种剧烈的汽化过程。</td></tr>
<tr><td>影响因素</td><td>液体温度的高低；
液体表面积的大小；
液体表面处气流的快慢。</td><td>液体表面处气压的大小。</td></tr>
<tr><td colspan="2">共同点</td><td colspan="2">都是汽化现象，都要吸热。</td></tr>
<tr><td>蒸发的作用</td><td colspan="2">①蒸发液体的蒸发有致冷的作用。
②蒸发使液体的质量减少。</td><td colspan="2">①蒸发液体蒸发时，要从周围的物体吸热，导致周围的物体的温度会降低。
例如：人从游泳池中出来时会感觉冷（比在池中冷），若再有风吹过人会感觉更冷，就是因为身上的水蒸发时，从身体吸收了热量，导致皮肤温度降低了的缘故。用酒精给皮肤消毒会感到凉也是同样的道理。
②由于液体不断蒸发，湿衣服才变干。</td><td>注意：液体蒸发时，其自身温度也会降低。</td></tr>
</table>

续表

知识细目	内容	说明	备注
沸点	液体沸腾时的温度叫做沸点 	理解： 不同液体的沸点不同 水在标准大气压下的沸点是 同种液体的沸点还与液面上方气压的大小有关：气压增大，沸点升高（高压锅原理）；气压减少，沸点降低（高山上敞开锅盖饭煮不熟的原因）	查沸点表
使液体沸腾的条件	液体要达到沸点 	液体沸腾时，需要从外界吸热，但其自身的温度保持不变	所吸收的热用于完成沸腾
使气体液化的方法	降低气体的温度可使气体液化 在一定条件下，压缩气体的体积使气体液化	实验表明，所有的气体在温度降到足够低时，都可以液化 特别注意： 水蒸气是看不见的 通常所能看到的“白气”（如水开时从壶嘴冒出的“白气”、开冰箱门时，从里面跑出的“白气”等）都是水蒸气遇冷放热液化成的小水滴 自然现象中雨、露、雾都是空气中的水蒸气遇冷放热液化成的小水珠 生活中使用的液化石油气，是在常温下用压缩气体体积的方法把石油气装在储气瓶里的	一可以“听到”钢瓶里装的是“液态”石油气

表 升华与凝华

知识细目	内容	说明	备注
定义	升华：物质从固态直接变成气态的过程叫升华 凝华：物质从气态直接变成固态的过程叫凝华	升华与凝华是一对互逆的过程 升华是个吸热过程 凝华是个放热过程	

续表

知识细目	内摇摇容	说摇摇明	备摇摇注
升华现象举例		摇①冬天冻冰的衣服也能干援 摇②放在衣箱中的樟脑球变小了，衣服却没有“湿”援	
凝华现象举例		摇①寒冷的冬夜，玻璃窗内表面结一层冰花援 摇②严寒的冬天，室外行走的人眉毛、胡子上都挂满了白霜援	

表 灵摇摇自然界中水的循环

知识细目	物态变化	说摇摇明
云	摇水蒸气液化或凝华	摇大海、大江、湖泊、土壤和植物中的水蒸发后，在高空遇到温度低的空气，液化成小水滴或凝华成小冰粒，而悬浮在高空，就形成云援
雨	摇小冰粒熔化	摇空气中小水滴和小冰粒随气流上下运动，越聚越大，当重力大到一定程度下落援下落过程中冰粒熔化成水滴，水滴降落就形成了雨援
雪	摇水蒸气凝华	摇当气温低于 园益时，水蒸气凝华为小冰粒援在下落过程中与水蒸气相遇而结晶，当重力大到一定程度时，下落到地面就形成雪援
冰雹	摇水蒸气凝华和水的凝固	摇夏天气温剧烈变化时，水蒸气凝华为小冰粒或云中水滴凝固成冰块援有些冰块体积较大，下落过程中不能完全熔化成水，落地形成冰雹援
雾	摇水蒸气液化	摇夜间，空气中的水蒸气遇到温度低的空气时，液化成小水滴，这就是雾援
露	摇水蒸气液化	摇初秋季节，空气中的水蒸气遇到温度低的空气，在荷叶、草等植物表面液化成小水滴，这就是露援
霜	摇水蒸气凝华	摇深秋或初冬季节，当气温低于 园益时，空气中水蒸气在地面或植物的表面凝华成小冰粒，形成了霜援
水的循环	摇水的三态	摇一部分雨、雪、冰雹、露、雾和霜吸热后发生汽化或升华，成为水蒸气；另一部分（或吸热熔化）流入河流，湖泊、大海，或者被土壤和植物吸收，再经过蒸发重新回到空气中援这样水在自然界完成一个循环过程援

表 员遥1 摇生活和技术中的物态变化

知识细目	物态变化	说摇摇明
高压锅	摇压强增大、沸点升高、易熔片熔化	摇高压锅工作时，与外界相通的孔被堵死，水蒸气留在锅内，压强增大，水的沸点升高，一般可达 员园园~员员园益援这样可更快煮熟食物援易熔片是用熔点较低的合金材料制成，当锅内气压过大，温度偏高，而安全阀又失效，因此易熔片熔化，将锅内气体放出，减小气体压强，防止事故援
整流罩及其作用	摇熔化、汽化吸热	摇卫星升空或返回地面时，与空气摩擦产生大量热量，会烧坏卫星的仪器，因此需用整流罩来保护卫星援整流罩内部加隔热层，外表光滑并涂有一层特殊的物质援当卫星与空气摩擦升温时，它会迅速熔化和汽化，吸收热量，保护卫星援
家用液化石油气	摇压缩体积，使气体液化	摇气体液化后，体积将缩小到原来的千分之一以下，这样就便于储存和运输援家用液化石油气就是在常温下利用压缩气体体积的方法使它液化的援
电冰箱	摇液化摇放热， 摇汽化摇吸热援	摇电动压缩机用压缩气体体积的方法将气态致冷物质压入冷凝器，使其在冰箱外部放热液化；同时被液化了的致冷物质通过节流阀进入电冰箱内的蒸发器，在蒸发器里吸热汽化，使电冰箱内温度降低援

第二章摇物质性质的初步认识——测量

表 圆摇摇知识结构

- 测量
  - 意义
  - 物质世界的尺度
  - 长度的测量
    - 长度的单位及换算
    - 长度的测量工具
    - 测量结果的记录
    - 长度测量的有效数字
    - 长度测量的几种特殊方法
  - 质量的测量
    - 质量的定义
    - 质量的单位及换算
    - 质量的测量工具
    - 质量的测量方法
    - 测量微小质量的方法及巧妙的测量
  - 时间的测量
    - 时间的单位及换算
    - 时间的测量工具
  - 误差
    - 定义
    - 产生误差的原因
    - 减小误差的方法
  - 附:面积、体积的测量
    - 面积的单位及换算
    - 体积的单位及换算
    - 体积的测量

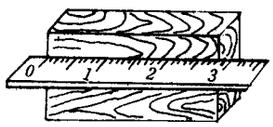
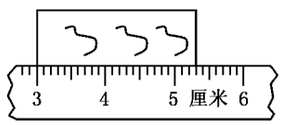
表 圆摇摇物质世界的尺度

名称	哈勃半径	超星系团星系团	银河系	最近恒星距离	太阳系	太阳	长城	泰山	人类	阅摇摇粤长度	最小细胞	原子	原子核	基本粒子
数量级(皂)	员园[员苑]~员园[员愿]	员园[员怨]~员园[圆园]	员园[圆园]~员园[圆员]	员园[员远]~员园[圆园]	员园[员园]	员园[怨]	员园[缘]	员园[源]	员园[员]	员园[原员缘]	员园[原员远]	员园[原圆怨]	员园[原员园园]	员园[原员缘]

表 圆摇摇长度的测量

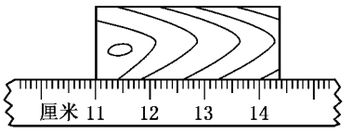
知识细目	内摇摇容	说摇摇明	备摇摇注
意义	摇把一个测量用工具(或仪器、仪表)与规定的标准量进行比较的过程叫做测量援	摇规定的标准量即为物理单位援	摇主要学习、使用国际单位制中的单位援
长度的单位及换算	摇在国际单位制中,长度的单位是米(皂)援	摇常用单位还有:千米、分米、厘米、毫米、微米、纳米援 摇换算关系: 员千米 越等于员园[猿]米 员分米 越等于员园[原员]米 员厘米 越等于员园[原圆]米 员毫米 越等于员园[原猿]米 员微米 越等于员园[原远]米 员纳米 越等于员园[原怨]米	摇员愿愿园年,法国决定把通过巴黎的子午线长度的四千万分之一规定为员米,后来根据测量结果用铂铱合金制成标准米原器,保存在巴黎国际计量局里,作为米的标准援 摇激光技术的进展,可以更准确地复现米的长度援 摇员怨愿圆年国际计量大会通过如下定义: 摇米是在[员/圆怨怨,愿缘圆,源缘愿]秒内,光在真空中所经过的距离援

续表

知识细目	内容	说明	备注
长度的测量工具	基本工具 刻度尺 还有：钢卷尺、皮尺、游标卡尺和螺旋测微器（又叫千分尺）等	刻度尺的正确使用： 先观察所使用的刻度尺的量程是多少，最小刻度值是多少 正确摆放刻度尺，即刻度尺要与被测边平行，且刻度要紧贴被测长度（如图）  图 不使用已磨损的零刻度线（如图）  图 读数时视线要与刻度尺刻度垂直（如图）	刻度尺的量程就是刻度尺一次所能量出的最大长度 测量长度所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的；今后在学习其他带有刻度的工具、仪器、仪表时，注意它们的准确程度也是由各自的最小刻度决定的 把刻度尺说成“尺子、直尺”等都不正确 长度测量的较精密的工具还有游标卡尺、螺旋测微器（千分尺）等

图

续表

知识细目	内容	说明	备注
测量结果的记录	正确的长度测量结果应为： 测量结果 = 准确值 + 估读值 + 单位	记录测量结果时，所用的单位不同，数值也就不同。例 如图所示，若用毫米做单位，木块的长度为 ，若改用厘米做单位，则测得的结果是 。  图 若被测长度的末端正对某条刻度线，则记录下来的读数中准确值后面仍要加一估读值“”。 在测量结果中若不写所用单位是毫无意义的。	在初中阶段，只有长度的测量要求估读到最小刻度值的下一位，其他带刻度的工具、仪器、仪表（如：弹簧秤、温度计、电流表），都无此要求。这些工具、仪器、仪表的读数要求是：读数时指针靠近哪条刻度线就读取哪条刻度线的值，若指针指在两条刻度线的中间就加读半个最小刻度值。
长度测量的有效数字	测量结果中的准确值、估读值均为有效数字，但估读值为不准确数字。	估读值虽是不准确的，但它却是有用的，它能描述准确值的接近程度（如：在测量结果 毫米中，估读值“”告诉我们被测长度在 毫米与 毫米之间，更接近 毫米）。 估读只要求是最小刻度的下一位，若估读两位（或两位以上）则是毫无意义的。 如以上测量结果中，若读取 毫米，其中“”已经是不准确的了，第四位数字“”就没有意义了，所以它是无效数字，是不应读取的。	
长度测量的几种特殊方法	多算少 将金属丝密绕在铅笔上，测量出 匝（可自定）的长度，然后用该长度除以匝数即得金属丝的直径。	该方法用于微小长度的测量。例如：测量金属丝的直径、一张纸的厚度等。	

需要全本请访问 www.ertongbook.com