



曲一线科学备考

让每一位学生分享高品质教育

初中

知识清单

| 知识清楚 | 方法简单 |



物理

初中必备工具书

曲一线科学备考
编辑FW加密码发案1060916018
刮涂层获取密码



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS



教育科学出版社
Educational Science Publishing House



曲一线科学备考

让每一位学生分享高品质教育

初中知识清单



物理



丛书主编：曲一线

专家顾问：徐克兴 乔家瑞 李俊和 洪安生 刘振贵 王永惠 梁侠 李晓风 王树声

本册主编：张树刚

副主编：马桂茹 张树勇 崔新兵

编委：卢桂梅 杨长顺 方新庆

图书在版编目(CIP)数据

初中物理知识清单/曲一线主编. —北京:首都
师范大学出版社, 2011. 5

ISBN 978-7-5656-0374-7

I. ①初… II. ①曲… III. ①中学物理课—初中
—教学参考资料 IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 081957 号

CHUZHONG ZHISHI QINGDAN · WULI

初中知识清单·物理

丛书主编 曲一线

责任编辑 夏 峥

责任录排 郭启叶

出版发行 首都师范大学出版社

北京西三环北路 105 号 100048

教育科学出版社

北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号 100101

电 话 68418523(总编室) 68982468(发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

华新印业有限公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2011 年 6 月第 1 版

印 次 2011 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

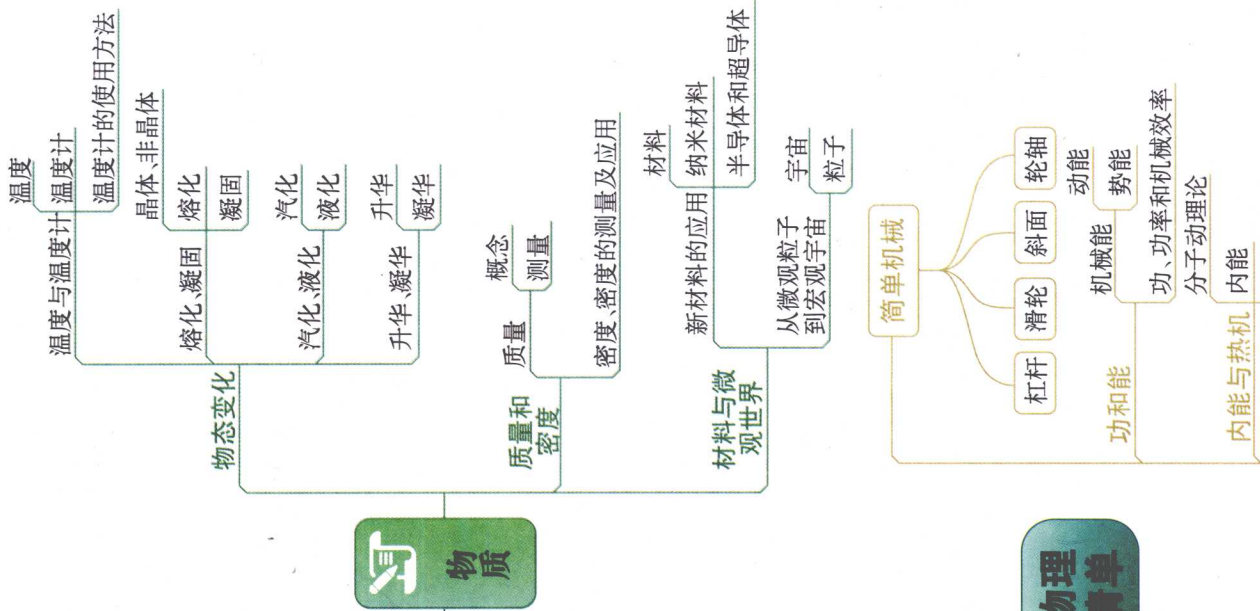
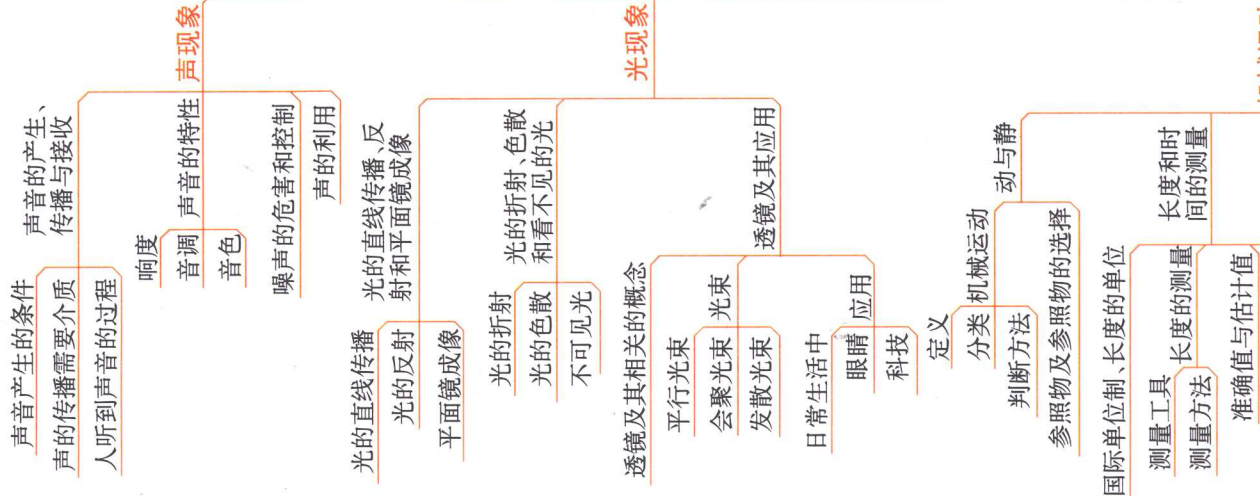
印 张 20

字 数 800 千

定 价 36.00 元

版权所有 违者必究

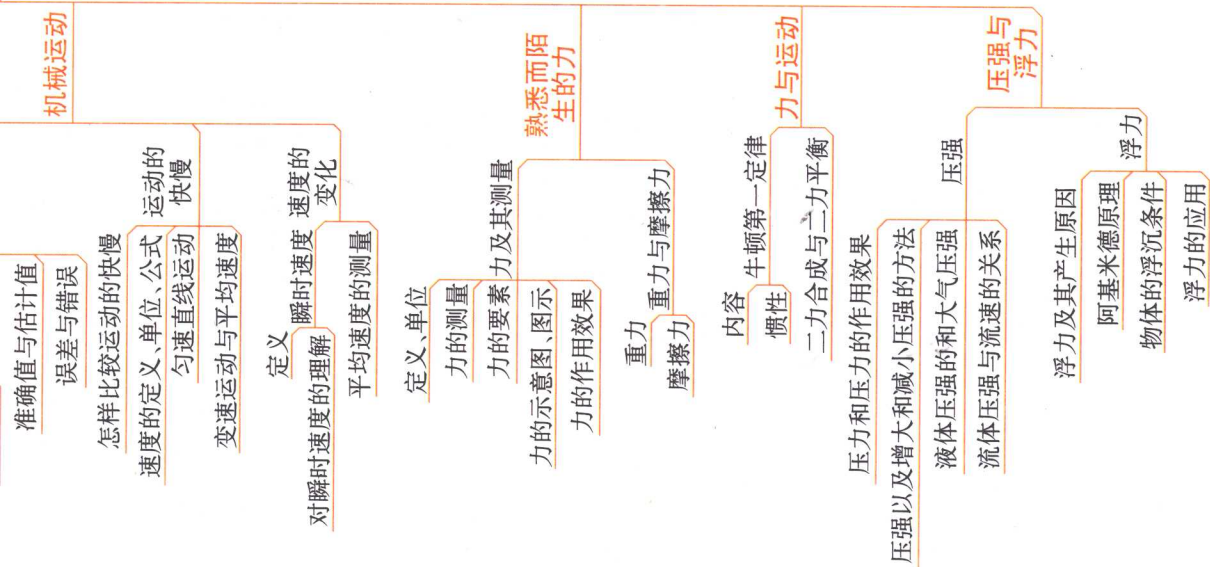
如有质量问题 请与 010-63735353 联系退换



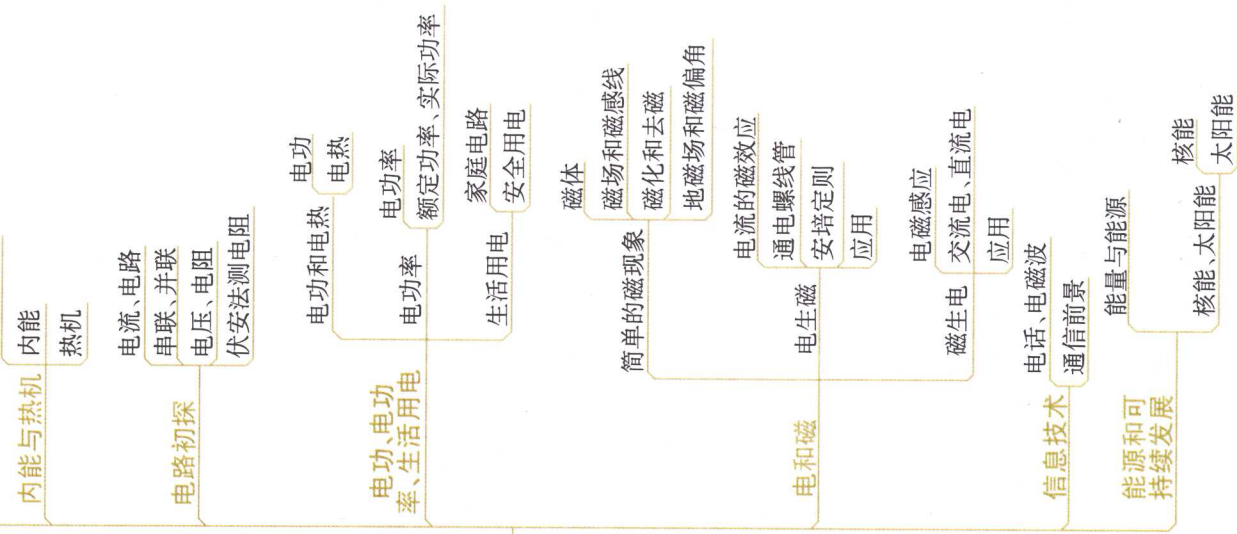
初中物理知识清单



运动和力

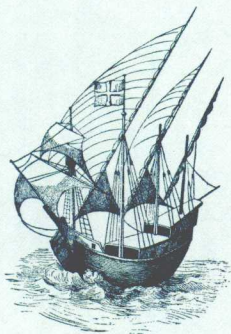


电和磁



智慧
启航

Zhi hui qi hang.



自然和自然的法则在黑夜中隐藏；
上帝说，
让牛顿去吧！
于是一切都被照亮。

——（英）亚历山大·蒲柏

第一部分 物质

| | |
|--------------------|----|
| 第1章 物态变化 | 1 |
| 第1节 温度及温度计 | 2 |
| 第2节 物态变化 | 5 |
| 第2章 质量和密度 | 15 |
| 第1节 质量 | 16 |
| 第2节 密度、密度的测量及应用 | 22 |
| 第3章 材料与微观世界 | 29 |
| 第1节 新材料的应用 | 30 |
| 第2节 从微观粒子到宏观宇宙 | 33 |

第二部分 运动和相互作用

| | |
|---------------------|----|
| 第1章 声现象 | 38 |
| 第1节 声音的产生、传播与接收 | 39 |
| 第2节 声音的特性 | 42 |
| 第3节 噪声的危害和控制、声的利用 | 46 |
| 第2章 光现象 | 51 |
| 第1节 光的直线传播、反射和平面镜成像 | 52 |
| 第2节 光的折射、色散和看不见的光 | 61 |
| 第3节 透镜及其应用 | 68 |
| 第3章 机械运动 | 80 |
| 第1节 长度和时间的测量 | 81 |
| 第2节 动与静 | 87 |
| 第3节 运动的快慢 | 89 |
| 第4节 速度的变化 | 94 |

| | |
|---------------------|-----|
| 第4章 熟悉而陌生的力 | 96 |
| 第1节 力及其测量 | 97 |
| 第2节 重力与摩擦力 | 102 |
| 第5章 力与运动 | 109 |
| 第1节 牛顿第一定律 | 110 |
| 第2节 二力合成与二力平衡 | 114 |
| 第6章 压强与浮力 | 120 |
| 第1节 压强和液体压强 | 121 |
| 第2节 大气压强、流体压强和流速的关系 | 129 |
| 第3节 浮力 | 134 |

第三部分 能量

| | |
|------------------|-----|
| 第1章 简单机械 | 142 |
| 第1节 杠杆 | 143 |
| 第2节 滑轮和滑轮组 | 148 |
| 第2章 功和能 | 152 |
| 第1节 功、功率和机械效率 | 153 |
| 第2节 机械能 | 159 |
| 第3章 内能与热机 | 165 |
| 第1节 分子动理论 | 166 |
| 第2节 内能 | 168 |
| 第3节 热机 | 177 |
| 第4章 电路初探 | 184 |
| 第1节 电流和电路 | 185 |
| 第2节 串联和并联 | 192 |

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
| 第3节 电压与电阻 | 200 | 第8章 能源与可持续发展 | 283 |
| 第4节 伏安法测电阻 | 210 | 第1节 能量与能源 | 284 |
| 第5章 电功、电功率和生活用电 | 221 | 第2节 核能、太阳能 | 287 |
| 第1节 电功和电热 | 222 | 附录1 基本仪器 | 292 |
| 第2节 电功率 | 228 | 附录2 分组实验 | 295 |
| 第3节 生活用电 | 238 | 附录3 常用的研究方法及其应用 | 300 |
| 第6章 电和磁 | 243 | 附录4 初中物理概念规律 | 303 |
| 第1节 简单的磁现象 | 244 | 附录5 一些常见的物理量及其单位 | 308 |
| 第2节 电生磁 | 249 | 附录6 一些重要的物理观点、现象或史实与相应的科学家 | 310 |
| 第3节 磁生电 | 261 | 附录7 一些需要记住的常量 | 311 |
| 第7章 信息技术 | 269 | 附录8 一些常用的生活中的数据 | 312 |
| 第1节 电话 电磁波 | 270 | | |
| 第2节 通信前景 | 278 | | |



概念

| | |
|-------------|-----|
| 物态变化 | 5 |
| 质量 | 16 |
| 纳米材料 | 31 |
| 宇宙和微观世界 | 33 |
| 音调与频率 | 42 |
| 响度与振幅 | 43 |
| 乐音和噪声 | 45 |
| 光的直线传播 | 52 |
| 参照物 | 87 |
| 力的三要素 | 98 |
| 力的示意图 | 98 |
| 重力与重心 | 102 |
| 摩擦力 | 103 |
| 惯性 | 111 |
| 二力平衡 | 115 |
| 压力 | 121 |
| 压强 | 122 |
| 大气压 | 129 |
| 浮力 | 134 |
| 杠杆的有关概念 | 143 |
| 定滑轮、动滑轮、滑轮组 | 148 |
| 功 | 153 |
| 功率 | 154 |
| 机械效率 | 156 |
| 动能 | 160 |
| 势能 | 160 |
| 扩散现象 | 166 |
| 内能 | 168 |
| 燃料的热值 | 170 |
| 比热容 | 171 |
| “热”字的含义 | 172 |
| 热机 | 177 |
| 两种电荷 | 185 |

| | |
|----------|-----|
| 电流、电流方向 | 187 |
| 电路的定义 | 187 |
| 串联电路及其特点 | 192 |
| 并联电路及其特点 | 193 |
| 电压 | 200 |
| 电阻 | 203 |
| 电功 | 222 |
| 电功率 | 228 |



规律

| | |
|-------------------|-----|
| 蒸发和影响蒸发的因素 | 8 |
| 光的反射规律 | 54 |
| 平面镜成像的特点、原理及应用 | 56 |
| 光的折射规律 | 61 |
| 光的折射规律与光的反射规律的异同 | 62 |
| 光的三原色及色光的混合 | 63 |
| 颜料的三原色、颜料的混合 | 63 |
| 物体的颜色 | 64 |
| 凸透镜成像的规律 | 70 |
| 运动和静止的相对性 | 88 |
| 作用力与反作用力 | 98 |
| 牛顿第一定律 | 110 |
| 力和运动的关系 | 116 |
| 液体压强的产生原因、特点和计算公式 | 123 |
| 液体对容器底部的压强和压力 | 126 |
| 大气压的变化规律 | 129 |
| 流体压强与流速的关系 | 131 |
| 阿基米德原理 | 135 |
| 物体的浮沉条件 | 135 |
| 杠杆的平衡条件 | 144 |
| 功的原理 | 153 |
| 机械能及其转化 | 160 |
| 分子动理论 | 166 |
| 改变物体内能的两种方式 | 169 |
| 对物体做功和物体对外做功 | 173 |



| | | | |
|------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 摩擦起电的原因和实质 | 185 | 对液体压强公式的理解 | 123 |
| 串联电路中电流的特点 | 195 | 压强公式的灵活运用 | 128 |
| 并联电路中电流的特点 | 196 | 对托里拆利实验的进一步认识 | 133 |
| 串、并联电路的电压特点 | 203 | 计算浮力的四种方法 | 140 |
| 影响电阻大小的因素 | 203 | 杠杆力臂的画法 | 146 |
| 滑动变阻器 | 203 | 滑轮组省力情况的判断 | 149 |
| 欧姆定律 | 212 | 常见的三种简单机械的机械效率的求法 | 158 |
| 串、并联电路中电流、电压、电阻规律 | 213 | 动能、势能的转化及判断方法 | 163 |
| 电流的热效应与焦耳定律 | 224 | 对比法判断分子热运动和物体的机械运动 | 167 |
| 并、串联电路总功率 | 231 | 公式法计算物体吸收或放出热量的多少 | 174 |
| 磁极和磁极间的相互作用 | 244 | 区分汽油机、柴油机以及判断内燃机的四个冲程的方法 | 182 |
| 通电螺线管的磁场 | 249 | 机械效率、热效率、热机效率的计算方法 | 182 |
| 安培定则 | 250 | 正确认识短路及电路故障 | 191 |
| 磁场对电流的作用及左手定则 | 253 | 电流表及其使用方法 | 195 |
| 右手定则 | 261 | 电压表及其使用方法 | 200 |
| 能量守恒定律 | 284 | 电路故障的判断方法 | 207 |
| 方法 | | 伏安法测导体电阻 | 213 |
| 图像法描述晶体与非晶体的熔化和凝固过程 | 7 | 伏安法测电阻常见故障的排除方法 | 217 |
| 用物态变化解释雨、雪、云、雾、霜、冰雹的成因 | 11 | 判断电表示数变化的方法 | 219 |
| 天平的使用方法 | 16 | 测量小灯泡的电功率 | 229 |
| 测物体体积的方法 | 20 | 电功率的计算 | 233 |
| 巧测密度 | 25 | “伏安法测功率”中常见故障及排除 | 235 |
| 怎样判断物体是否空心 | 27 | 怎样分清地线、火线和零线 | 242 |
| 理想化实验法研究声的传播 | 42 | 转换法理解磁场的存在和方向 | 248 |
| 控制噪声的方法 | 47 | 判断特殊电流磁场的方法: 添补法 | 259 |
| 用对称法解决平面镜成像的作图 | 60 | 如何探究“磁场对通电导线的作用” | 260 |
| 口诀法巧记凸透镜成像规律 | 77 | 直流电动机与交流发电机的比较 | 265 |
| 光学黑箱子问题的解法 | 79 | 实验探究法研究“导体在磁场中运动时能否产生电流” | 266 |
| 长度测量的特殊方法 | 85 | “转换法”探究电磁波的存在 | 277 |
| 增大和减小摩擦力的方法 | 104 | 能量的计算 | 290 |
| 理解惯性时要注意的问题 | 113 | | |
| 怎样理解平衡力与相互作用力 | 118 | | |

物理生活

| | |
|-------------------|----|
| 哪一边比较重 | 1 |
| 液体的天然形状 | 2 |
| 什么东西最细最薄 | 3 |
| 一吨木头和一吨铁 | 4 |
| 物体在什么地方比较重 | 5 |
| 物体落下时候的重量 | 6 |
| 臭氧的利与害 | 7 |
| 口哨声是如何吹出来的 | 9 |
| 什么是超级月亮 | 10 |
| 超级月亮会带来灾难吗 | 11 |
| 为什么水会浇灭火 | 12 |
| 以水灭火 | 13 |
| 以火灭火 | 14 |
| 草原犬鼠的空调系统 | 15 |
| 雷电是怎么形成的 | 16 |
| 热的传递方式 | 18 |
| 保温瓶为什么会保温 | 19 |
| 为什么热水瓶的木塞自己会跳出来 | 20 |
| 家用电器最怕什么 | 21 |
| 睡眠需要选择方向 | 22 |
| 为什么可以用吸管“喝”汽水 | 23 |
| 刚出锅的鸡蛋为什么不烫手 | 24 |
| 熟鸡蛋在冷水里浸一下就容易剥壳 | 25 |
| 刻花的鸡蛋 | 27 |
| 静电的危害 | 28 |
| 防止冬季静电 | 29 |
| 触电的人是被电“吸”住了吗 | 31 |
| 炉子里火旺时为什么“呼呼”直响 | 32 |
| 塑料大棚 | 33 |
| 目前世界上密度最大的液体 | 35 |
| 铝合金的应用 | 36 |
| 谁是“密度大王” | 37 |
| 记忆合金 | 38 |
| 鸟类的语言 | 39 |
| 动物声音语言 | 40 |
| 雾凇的形成 | 41 |
| 纸锅为什么能烧开水 | 42 |
| 怎样化冻鱼 | 43 |
| 面纱能不能保温 | 44 |
| 博物馆里的问题 | 45 |
| 为什么人在称体重时不能动 | 46 |
| 受骗的植物 | 47 |
| 结为何能打得牢 | 48 |
| 破冰船是如何工作的 | 49 |
| 电冰箱的原理 | 50 |
| 不用冰的冰箱 | 51 |
| 在开水里不熔化的冰块 | 52 |
| 烫手的冰 | 53 |
| 不受处罚的盗贼 | 54 |
| 值得研究的香烟 | 55 |
| 古希腊的智者是怎样测量金字塔高度的 | 56 |
| 声音的镜子 | 58 |
| 声音的怪事 | 59 |
| 火箭为什么会飞 | 60 |
| 为什么火焰自己不会熄灭 | 61 |
| 重庆为什么称为“雾都” | 62 |
| 悄悄消失的冰雕 | 63 |
| 冻肉出冷库为什么变重 | 64 |
| 炼钢厂的凝固车间为什么温度很高 | 65 |
| 世博会上三个排爆机器人各显神通 | 67 |
| 上海世博会：“客流眼”数人 | 69 |
| 世界上跑得最快的动物 | 70 |
| 龟兔赛跑 | 71 |
| 跑步比赛为什么沿逆时针方向跑 | 72 |

| | |
|--------------------|-----|
| 29岁新西兰男子又创潜水世界纪录 | 74 |
| 蝉是如何发声的 | 75 |
| 人是怎样利用双耳效应分辨声源方向的 | 76 |
| 飞机的噪声在阴天和晴天听起来有不同吗 | 78 |
| 动物预测地震 | 79 |
| 拼色 | 81 |
| 慎用紫外线消毒灯 | 82 |
| 油中为何敢捞钱 | 83 |
| 为什么说开水不响,响水不开 | 85 |
| 为什么说大树底下好乘凉 | 87 |
| 冒气的冰淇淋,不冒气的热汤 | 88 |
| 为什么粥烧开了会溢出来呢 | 89 |
| 雨的形成 | 90 |
| 为什么下雪不冷,化雪冷 | 91 |
| 砂锅烧汤,去火仍沸 | 93 |
| 金属也怕冷 | 94 |
| 生命可以冷藏吗 | 95 |
| 电的发现 | 97 |
| 电灯泡为什么呈梨形 | 98 |
| 搭丝灯泡的寿命为何不长 | 99 |
| 人体带电 | 100 |
| 人体带电电压 | 101 |
| “湿处理”废电池 | 102 |
| 照明节电小常识 | 103 |
| 电视机节电小常识 | 104 |
| 电冰箱节电小常识 | 105 |
| 电风扇节电小常识 | 106 |
| 洗衣机节电小常识 | 107 |
| 口诀妙记 | 108 |
| 信鸽传书 | 109 |
| 电磁污染的产生 | 110 |

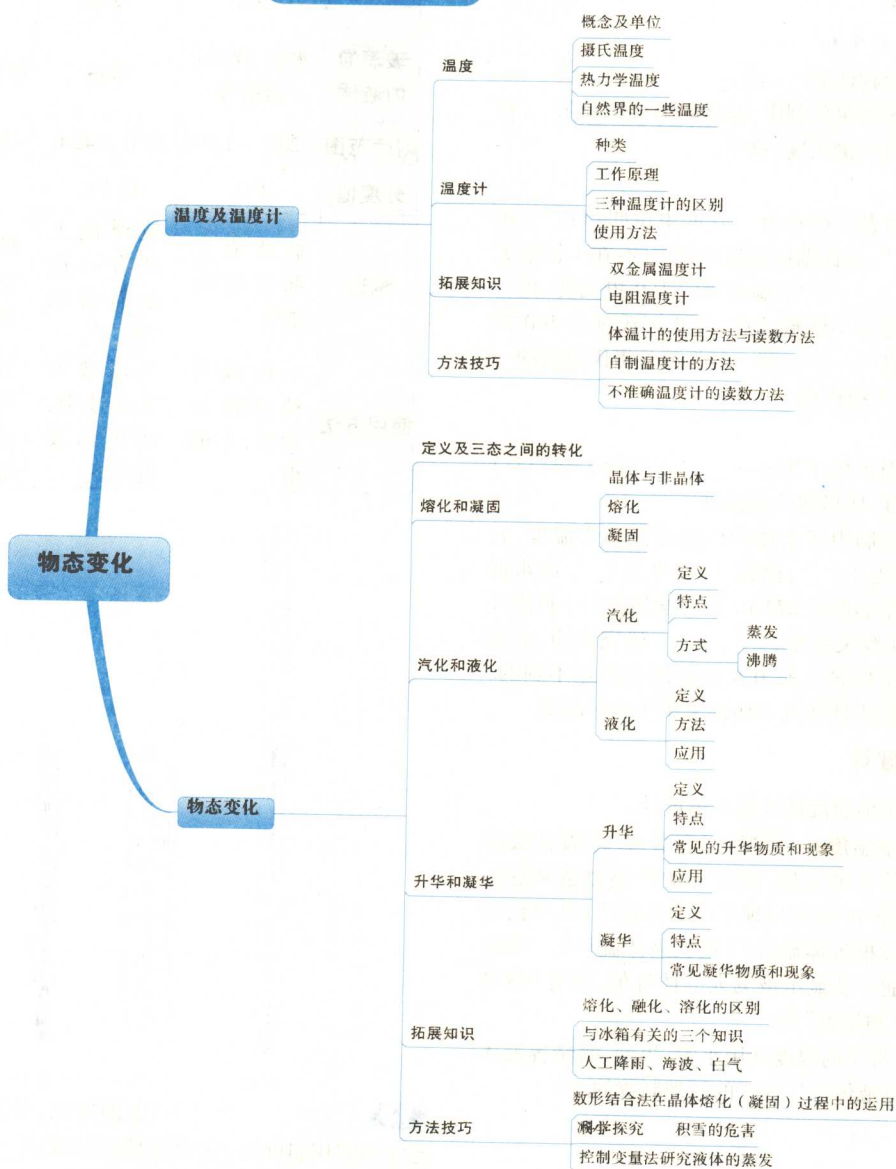
物理技术

| | |
|---------------|-----|
| 中国古代的小发明——竹蜻蜓 | 111 |
| 中国古代的小发明——风筝 | 112 |
| 中国古代的小发明——陀螺 | 113 |
| 冻豆腐 | 114 |
| 拔火罐 | 116 |
| 隐身斗篷 | 117 |
| 蹦极 | 118 |
| 液晶显示器 | 119 |
| 液晶显示器的特点 | 120 |
| 什么是潮汐能 | 121 |
| 潮汐能的应用 | 122 |
| 汽车排量 | 123 |
| 汽车防冻液 | 125 |
| 热得快 | 126 |
| 不倒翁 | 128 |
| 冷水瓶 | 129 |
| 核反应堆工作原理 | 130 |
| 原子弹 | 132 |
| 氢弹 | 133 |
| 航空母舰 | 134 |
| 全反射 | 135 |
| 克莱因瓶 | 136 |
| 粒子加速器 | 137 |
| 什么是电场 | 138 |
| 什么是永磁体 | 139 |
| 超级伽马射线暴 | 140 |
| 霜冻回飞棒云翳 | 141 |
| 巨大星系 | 142 |
| 宇宙大爆炸 | 143 |
| 最厉害的宇宙大爆炸 | 144 |
| 宇宙大爆炸的能量 | 145 |
| 黑洞 | 147 |
| 白洞 | 148 |

- | | | | |
|------------------|-----|----------------|-----|
| 虫洞 | 150 | 保险丝 | 232 |
| 反物质 | 153 | 录音机 | 233 |
| 暗物质 | 154 | 电磁炮 | 234 |
| 太阳耀斑 | 155 | 磁浮列车 | 235 |
| 生命起源 | 157 | 电磁炉 | 236 |
| 基因之谜 | 158 | 电磁炉使用注意事项 | 237 |
| 物理学简介 | 159 | 干电池 | 239 |
| 物理学分支 | 161 | 蓄电池 | 240 |
| 中国空间站计划 | 163 | 热电偶电池 | 241 |
| 神舟七号载人飞船简介 | 165 | 太阳能电池 | 242 |
| 神舟七号载人飞船的三舱 | 166 | 热处理废电池 | 243 |
| 神舟七号载人飞船中人员的作用 | 167 | 电报 | 244 |
| 航天服 | 168 | 烽火台 | 245 |
| 嫦娥探月 | 169 | 电话 | 246 |
| 嫦娥探月的意义 | 170 | 无线电 | 247 |
| 嫦娥三号 | 172 | 超导体 | 249 |
| 航天飞机 | 173 | 银锌电池 | 250 |
| 阿波罗计划 | 174 | 光纤通信 | 251 |
| 人造卫星 | 175 | 世博概念车——“叶子” | 253 |
| 人造卫星的分类 | 176 | LED节能灯 | 254 |
| 超导体的抗磁及其应用 | 178 | 物理学家 | |
| 水中兵器简介 | 179 | 布朗 | 255 |
| 水雷和深水炸弹 | 180 | 布朗运动 | 256 |
| 世界上第一根绝缘导线是怎样诞生的 | 181 | 帕斯卡裂桶实验 | 257 |
| 埃及金字塔 | 183 | 伽利略 | 258 |
| 电磁波无处不在 | 184 | 伽利略和钟摆 | 261 |
| 极光 | 186 | 比萨斜塔 | 262 |
| 激光 | 187 | 托里拆利 | 263 |
| “机器鱼” | 188 | 伦琴 | 264 |
| 假如没有摩擦力 | 190 | 普朗克 | 265 |
| 几种火车的速度 | 191 | 莱布尼茨 | 267 |
| 日晷 | 193 | 欧姆 | 269 |
| 镜子的发展史 | 195 | 布鲁诺 | 270 |
| 北斗七星 | 197 | 富兰克林 | 271 |
| 什么是凌日现象 | 198 | 钱学森 | 273 |
| 中国隐形战斗机歼 20 | 199 | 居里夫人 | 274 |
| 巴黎国际计量局 | 200 | 麦克斯韦 | 276 |
| 绝对零度 | 201 | 迈克尔·法拉第 | 278 |
| 半导体 | 202 | 库仑 | 279 |
| 天然纳米材料 | 203 | 焦耳生平简介 | 281 |
| 蓄能器 | 204 | 安培的成就 | 283 |
| 干湿温度计的结构 | 205 | 马车车厢做“黑板” | 284 |
| 干湿温度计的原理 | 206 | 瓦特 | 285 |
| 动车组 | 207 | 马力的由来 | 287 |
| 吸尘器的原理 | 208 | 飞行大家——冯如 | 288 |
| 天生的音乐家——昆虫 | 209 | 莱特兄弟 | 289 |
| 北京天坛的回音壁 | 210 | 莱特兄弟和他们的飞机 | 290 |
| 日食的形成 | 211 | 笛卡儿 | 291 |
| 无影灯 | 212 | 托勒密 | 293 |
| 电影银幕 | 214 | 卢瑟福简介 | 294 |
| 万花筒 | 215 | 电子之父——汤姆孙 | 296 |
| 光污染 | 217 | 阿基米德简介 | 297 |
| 第一支空气温度计 | 218 | 法拉第的成就——电磁感应定律 | 299 |
| 红外测温仪 | 219 | 爱因斯坦 | 300 |
| 电鳗 | 220 | 爱因斯坦的故事 | 302 |
| 电鳐 | 221 | 爱迪生 | 303 |
| 触摸延时开关 | 222 | 赫兹发现电磁波 | 305 |
| 自动断路器(开关) | 223 | 电池的发明者——伏打 | 306 |
| 白炽灯 | 224 | 开尔文 | 307 |
| 生物电 | 225 | 诺贝尔奖简介 | 308 |
| 霓虹灯 | 226 | 诺贝尔物理学奖 | 309 |
| 定值电阻 | 227 | 获诺贝尔物理学奖的华人 | 310 |
| 线绕电阻 | 228 | 杨振宁 | 312 |
| 欧姆表 | 229 | | |
| 电暖宝 | 231 | | |

第一部分 物质

第1章 物态变化



哪一边比较重 天平的一只盘上置着盛满清水的桶,另一只盘上放一只一模一样的水桶,也一样盛满清水,不过水上浮着一块木块。天平的哪一边要向下落呢?有些人说有木块的那边,另外一些人却提出相反的结论,可是,这两种答案没有一种正确:两边应该是一样重的。在第二桶里,固然水要比第一桶里少一些,由于那块漂浮的木块要排挤掉一些水。课时按照浮体定律,一切浮着的物体,会用它浸在水里的部分排出跟这物体同重量的水。所以,两边的重量应该是相等的。

科学元典



第1节 温度及温度计

知识清单

基础知识

知识 1 温度

1. 温度的概念及单位

(1) 定义:表示物体的冷热程度。

(2) 单位:在国际单位制中,温度的单位是开尔文,符号:K.常用单位:摄氏度,符号:℃.

2. 摄氏温度

物理量的表示符号为 t , 它的单位叫摄氏度, 单位符号为“℃”. 摄氏温度是这样规定的: 在 1 标准大气压下, 把冰水混合物的温度规定为 0 摄氏度, 把沸水的温度规定为 100 摄氏度, 在 0 摄氏度和 100 摄氏度之间分成 100 等份, 每一份就是摄氏温度的一个单位, 叫做 1 摄氏度.

3. 热力学温度

以宇宙温度的下限——绝对零度(约 -273°C) 为起点的温度, 叫做热力学温度.

国际单位制中所采用的温度是热力学温度, 它的单位名称是开尔文, 简称开, 符号是“K”. 冰水混合物的热力学温度是 273 K. 热力学温度 (T) 和摄氏温度 (t) 的换算关系是: $T = 273 + t$. 研究表明, 无论人类如何改进低温技术, 0 K 的温度都是达不到的. 在微观粒子和天体研究方面都采用热力学温度.

知识 2 温度计

1. 定义:测量物体温度的仪器叫温度计.

2. 种类:实验室温度计、体温计、寒暑表. 随着社会的进步, 科学技术的发展, 温度计的种类也越来越丰富. 在 20 世纪 70 年代出现了电子体温计, 80 年代又出现了“语音报告体温计”“膜状晶体温度计”. “膜状晶体温度计”能自动显示被测人的体温值. 还有“热电偶温度计”“测温枪”等.

3. 工作原理:常见的温度计用水银、煤油、酒精等液体制成, 是根据液体热胀冷缩的原理制成的.

4. 体温计、实验室温度计、寒暑表的主要区别:

| | 实验室温度计 | 体温计 | 寒暑表 |
|--------|--|--|---|
| 原理 | 液体的热胀冷缩 | 液体的热胀冷缩 | 液体的热胀冷缩 |
| 玻璃泡内液体 | 水银、煤油、酒精等 | 水银 | 煤油、酒精等 |
| 刻度范围 | $-20^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ | $35^{\circ}\text{C} \sim 42^{\circ}\text{C}$ | $-30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ |
| 分度值 | 1°C | 0.1°C | 1°C |
| 构造 | 玻璃泡上部是均匀细管 | 玻璃泡上部有一段细而弯的“缩口” | 玻璃泡上部是均匀细管 |
| 使用方法 | 不能离开被测物体读数, 不能甩 | 可以离开人体读数, 使用前要甩几下 | 放在被测环境中直接读数, 不能甩 |



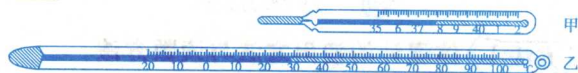
温度计 寒暑表 体温计

例 (2010 广东中考, 9) 如图所示, 甲是体温计, 乙是实验室用温度计, 它们都是利用液体_____的性质制成的. 可用来测沸水温度的是_____; 体温计可以离开被测物体来读数, 是因为体温计上有个_____

科学元典



液体的天然形状 我们一般都认为液体没有一定的形状. 其实所有的液体的天然形状都是球形. 但是一般因为有重力作用妨碍它维持这个形状, 所以, 如果它不是盛在容器里, 就会形成薄层散开去, 假如盛在容器里就会变成跟容器一样的形状. 一些液体如果滞留在另一种比重相同的液体里, 才能显示出原来天然的球形. 用一只注射器把少量的橄榄油注入稀酒精液里就会看到这些橄榄油凝成一个很大的球形的油滴.



答案 热胀冷缩 乙 缩口

解析 温度计是利用液体热胀冷缩的性质制成的。体温计与实验室用温度计有许多不同之处,例如:①它们的量程不同,故测量范围不同。体温计的量程是 $35^{\circ}\text{C} \sim 42^{\circ}\text{C}$,实验室用温度计的量程为 $-20^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$,因此要测沸水的温度只能用实验室用温度计。②它们的构造不同。体温计上有一个缩口,使用时,离开人体仍能读数;实验室用温度计上没有缩口,读数时不能离开被测物体。

评析 此题考查温度计的原理、构造、使用等方面的内容,属容易题。

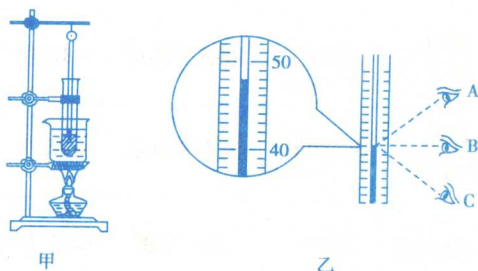
知识 3 温度计的使用方法

| | |
|----|--|
| 估测 | 根据液体的温度选择合适的温度计 |
| 观察 | 看清温度计的量程和分度值 |
| 放置 | 温度计的玻璃泡要全部浸没在被测的液体当中,不能接触容器底或容器壁 |
| 读数 | 在读数时温度计不能离开被测的液体,视线要与液柱的上表面相平(体温计可以离开人体读数,这是与其他温度计不同的地方) |
| 记录 | 让温度计在液体当中稍待一会儿,等示数变化稳定后再读数 |

例 (2010 福州中考,29,4分)如图甲所示,是“探究物质的熔化规律”的实验装置。实验时先将固体物质和温度计分别放入试管内,再放入大烧杯的水中,观察固体的熔化过程。

(1)试管内物质在熔化过程中,温度保持不变,此时温度如图乙所示,读数方法正确的是_____ (选填“A”、“B”或“C”),示数为_____ $^{\circ}\text{C}$,该物质是_____ (选填“晶体”或“非晶体”)。

(2)实验时若温度计的玻璃泡碰到试管底部,则测得试管内物质的温度值偏_____。



答案 (1)B 48 晶体 (2)大

解析 (1)读温度计示数时应注意视线与温度计内液柱上表面相平,所以B方法正确。由于熔化过程温度不变,所以该物质是晶体。

(2)由于试管底部和水接触,温度较高,所以测量值偏大。

评析 本题考查温度计的使用、晶体的特点等知识点,属容易题。

知识 4 自然界的一些温度

| 状态 | 温度 | 状态 | 温度 |
|--------|-----------------------------------|-----------|-------------------------|
| 氢弹爆炸中心 | 达 $5 \times 10^7^{\circ}\text{C}$ | 酒精沸点 | 78°C |
| 太阳表面 | 约 $6\,000^{\circ}\text{C}$ | 地球表面最高气温 | 63°C |
| 钨的熔点 | $3\,410^{\circ}\text{C}$ | 人的正常体温 | 36.5°C |
| 白炽灯泡灯丝 | 达 $2\,500^{\circ}\text{C}$ | 水的凝固点 | 0°C |
| 铁的熔点 | $1\,535^{\circ}\text{C}$ | 水银的凝固点 | -39°C |
| 煤气灯火焰 | 约 $1\,100^{\circ}\text{C}$ | 我国的最低气温 | -52.3°C |
| 金的熔点 | $1\,064^{\circ}\text{C}$ | 地球表面的最低气温 | -88.3°C |
| 火柴的火焰 | 约 800°C | 酒精凝固点 | -117°C |

科学元典

什么东西最细最薄 许多人也许还不知道肥皂泡的薄膜是人的眼睛能看到辨别的最细最薄的东西的一种。我们平时形容很细很薄,经常说“跟头发一样细”,“跟一张纸一样薄”,但是这些用来打比方的东西如果跟肥皂泡的薄膜相比,那就差得太远了。肥皂泡的薄膜只有头发或者薄纸的五千分之一厚!一根头发,扩大到200倍,仍然薄的我们简直没法看清楚。得把这薄膜继续扩大到200倍,才能看得出有一条细线那样大;而一根头发再扩大到200倍就会有2米粗细了。



| | | | |
|---------|--------|----------|----------|
| 铅的熔点 | 328℃ | 液态氧沸点 | -183℃ |
| 焊接用烙铁 | 达250℃ | 液态氢沸点 | -253℃ |
| 水的沸点 | 100℃ | 绝对零度 | -273.15℃ |
| 高压锅内的沸水 | 100℃以上 | 家用冰箱最低温度 | 达-24℃ |

拓展知识

知识① 双金属温度计

双金属温度计是一种适合测量中、低温的现场检测仪表,可用来直接测量气体、液体和蒸汽的温度(见图).该温度计从设计原理及结构上具有防水、防腐蚀、防爆、耐震动、直观、易读数、无汞害、坚固耐用等特点.可取代其他形式的测量仪表,广泛应用于石油、化工、机械、船舶、发电、纺织、印染等工业和科研部门.



工作原理:利用两种不同温度膨胀系数的金属,一端焊接在固定点,当温度变化时另一端扭曲变形,将其转换成指针偏转角度来指示温度.

知识② 电阻温度计

根据导体电阻随温度而变化的规律来测量温度的温度计(见图).最常用的电阻温度计都采用金属丝绕制成的感温元件.



方法清单

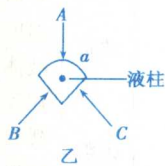
方法① 体温计的使用方法与读数方法

- (1)明确体温计的量和分度值;
- (2)体温计读数时,眼睛通过一条棱看过去,圆弧形棱相当于一个放大镜,可以观察到放大的较粗的水银柱,便于观察和读数;
- (3)用后未甩过的体温计,由于细小缩口的作用,缩口上方的水银柱不能退回玻璃泡.

例 (2009 湖南常德,22,2分)2008年4月,常德市出现了首例“手足口”病例之后,引起了市政府的高度重视,要求各地学校每天对学生进行晨检、晚检,并报告检查情况,其中就用了体温计.图甲是一支常见体温计的示意图,它的量程是_____℃,它的分度值为_____℃.



由此可知体温计的测量结果比实验用温度计更精确,但因液柱太细难以读数,所以体温计具有特殊构造,其横截面如图乙所示, a 为向外凸起的弧形玻璃面,要看清体温计中液柱的位置就应沿_____方向观察(“ A ”、“ B ”或“ C ”),这是利用_____.



答案 35~42 0.1 A 凸透镜成正立放大虚像(或放大镜原理)

解析 观察题图可知量程和分度值;温度计液柱太细难以读数,利用光学原理放便于观察,联想放大镜的特征和工作原理,应选从 A 方向观察.

评析 以温度计为研究对象,考查它的使用方法和技巧,涉及光学放大原理,要求考生具备知识迁移能力.

方法② 自制温度计的方法

依据温度计的结构和测量原理自制温度计.

例 现在手边有半烧杯水、一块雪糕、一个铁架台、一块石棉网、一盒火柴、一支刻度尺、没有刻度的温度计.如果用这些器材测出当天的气温?写出实验步骤(假若当天大气压为标准大气压).

答案 实验步骤:

(1)把雪糕放在烧杯中的水中制成冰水混合物,把温度

科学元典



一吨木头和一吨铁 一吨木头和一吨铁,那个更重些?有人会回答一吨铁重,往往引起大家的哄笑.如果有人回答一吨木头重些,那么大家就要笑得更厉害了.但这个答案是正确的.因为阿基米德原理不仅在液体方面适用,在气体中也适用,根据这个原理,每个物体在空气里所失去的重量,相当于这个物体所占用同体积的空气重量.一吨木头所占的体积,要比一吨铁多得多,因此,一吨木头的真正重量要比一吨铁的真正重力大!

计玻璃泡浸入冰水混合物中,待温度计中的液柱稳定下来后,记下液柱上表面到达的位置,即 0°C 的位置。

(2)把烧杯放在铁架台的石棉网上,用酒精灯把水加热到沸腾,待液柱稳定后,记下液柱上表面到达的位置。

(3)用刻度尺量出两刻线之间的距离,把它分成 100 等份,每等份为 1°C 。

(4)用这支标了刻度的温度计测量当天的气温。

解析 测量气温要用到温度计,这里温度计没有刻度,我们可以标上刻度.用水和冰糕可以制成冰水混合物,确定零摄氏度的位置.用铁架台、石棉网、烧杯和水把水加热成沸水,确定 100°C 的位置,再把这两个刻线中间等分成 100 份,制造出简易温度计,用于测量气温。

方法3 不准确温度计的读数方法

不准确温度计的读数可用数学中的比例方法求解。

例 有一支刻度均匀,但实际测量不准确的温度计,

把它放在冰水混合物中,示数是 4°C ;把它放在 1 个标准大气压下的沸水中,示数是 94°C ;把它放在某液体中时,示数是 22°C . 则该液体的实际温度是_____ ,当把该温度计放入实际温度为 40°C 的温水中时,温度计的示数为_____ .

答案 20°C 40°C

解析 根据摄氏温度的规定,冰水混合物的温度是 0°C , 1 个标准大气压下沸水的温度为 100°C 和已知条件画出的线段图如图所示,按比例计算如下:

$$\frac{94^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}}{22^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}} = \frac{100^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}}{t_1 - 0^{\circ}\text{C}}$$

$$\text{解得 } t_1 = 20^{\circ}\text{C}$$

$$\frac{94^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}}{t_2 - 4^{\circ}\text{C}} = \frac{100^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}}{40^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}}$$

$$\text{解得 } t_2 = 40^{\circ}\text{C}$$



评析 该题既是方程思想的体现,也是数形结合思想的体现。

第2节 物态变化

知识清单

基础知识

知识1 物质的三种状态

气态、液态和固态是物质存在的三种状态。

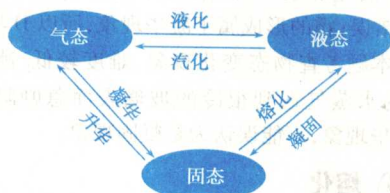
| 状态 | 形状 | 体积 |
|----|-----|-----|
| 固态 | 固定 | 固定 |
| 液态 | 不固定 | 固定 |
| 气态 | 不固定 | 不固定 |

知识2 物态变化

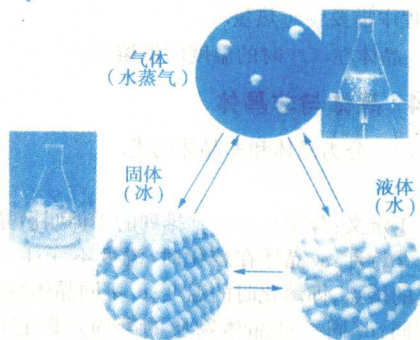
1. 定义:物质由一种状态变为另一种状态的过程叫物态变化。

2. 物质的三态之间可以相互转化。

宏观方面:



微观方面(以水为例):



物体在什么地方比较重 许多人认为物体越靠近地球的核心,地球的引力就会越大,其实这是不正确的,物体在地下很深的地方,吸引物体的地球物质微粒已经不只是在这个物体的一面,而是在它的每个方面.物体一方面受到在它下面的地球物质微粒向下的吸引,另外一方面又受到在它上面的地球物质微粒向上的吸引.所以如果物体逐渐深入到地球的内部,它的重量会迅速减小,一到地心重量就会全部失去,变成一个没有重量的物体,所以,物体只是当它在地面上的时候才有最大的重量。

