

第一次修订

特别合作
sina 新浪教育



初中物理教材知识 资料包

8000 点

放一座图书馆在你的书包里

根据《考试说明》和学科标准编写

[审订] 全国中学课程改革研究组

总主编 刘增利



北京万向思维



北京教育出版社

BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

总主编：刘增利

封面设计：魏晋文化

专注创造成功 学习成就未来

容纳万卷书之精品内容

方便e位寒窗莘莘学子

为了全方位满足读者的需求，保证资料及时、权威、可靠，我们在许多地方查阅了大量的资料：

国家图书馆

海淀图书馆

王府井书店

海淀图书城

北京图书大厦

北京大学图书馆

清华大学图书馆

王府井外文书店

国内外各知名网站

中国人民大学图书馆

北京师范大学图书馆

北京外国语大学图书馆

万向思维书报资料中心

中国科学院文献情报中心

新大纲·新课标·新考点

高中语文教材知识资料包

高中数学教材知识资料包

高中英语教材知识资料包

高中物理教材知识资料包

高中化学教材知识资料包

高中政治教材知识资料包

高中历史教材知识资料包

高中地理教材知识资料包

高中生物教材知识资料包

高中文言文资料包

高中语文基础阅读资料包

高中英语基础阅读资料包

初中语文教材知识资料包

初中数学教材知识资料包

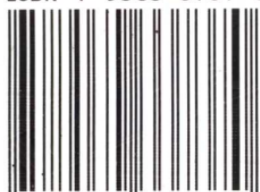
初中英语教材知识资料包

初中物理教材知识资料包

初中化学教材知识资料包

初中文言文资料包

ISBN 7-5303-3737-8



9 787530 133737 0 >

ISBN 7-5303-3737-8/G · 3667

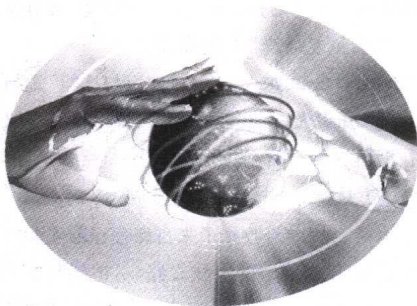
定价：16.80 元



一网打尽系列

初中物理教材知识

资料包



主 编：杨文彬

编 者：杨文彬 李 叔

 北京万向思维

 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

CONTENTS 目录

第一篇 知识与技能

第一章 物质的性质 2

第一节 长度的测量 2

知识大全 2

1. 长度的测量 2
2. 长度的单位 2
3. 米 2
4. 测量长度的工具 2
5. 测量误差 2
6. 如何正确地选择刻度尺 2
7. 有效数字 3
8. 长度的特殊测量方法 3

经典题库 3

题型一 基本知识 3

题型二 长度的测量 4

第二节 质量 密度 5

知识大全 5

1. 原子 5
2. 原子结构 5
3. 分子 5
4. “物体”与“物质”的区别和联系 5
5. 物质的形态 5
6. 质量 5
7. 质量单位 5
8. 质量的测量 5
9. 托盘天平 6
10. 学生天平 6
11. 密度 6
12. 密度的单位 6
13. 密度测量的几种常用方法 7
14. 密度、质量和体积间的比例关系 7
15. 密度的应用 7
16. 空心体、实心体的判定 8

经典题库 8

题型一 质量的概念 8

题型二 质量的测量 9

题型三 密度的概念 9

题型四 密度的测量 10

题型五 密度的应用 11

第二章 力学 12

第一节 力 12

知识大全 12

1. 力的概念 12
2. 力的作用效果 12
3. 力的种类 12
4. 测力计 12
5. 弹簧测力计 12
6. 力的三要素 12
7. 力的图示 13
8. 力的示意图 13
9. 万有引力 13
10. 重力 13
11. 重心 13
12. 弹力 13
13. 摩擦力 13
14. 静摩擦力 14
15. 滑动摩擦力 14
16. 增大、减小摩擦力 14

经典题库 14

题型一 力的概念 14

题型二 几种力 16

第二节 力的合成 18

知识大全 18

1. 合力 18
2. 分力 18
3. 力的合成 18
4. 同一直线上二力的合成法则 18
5. 互成角度的二力的合成法则 18

经典题库 18

题型一 力的合成 18

第三节 简单运动 20

知识大全 20

1. 参考系 20
2. 时间 20
3. 时间的单位 20
4. 机械运动 20
5. 平动 20
6. 转动 20
7. 振动 20
8. 静止 20
9. 位置 21
10. 路程 21

CONTENTS 目录

11. 速度	21	20. 离心式水泵	33
12. 平均速度	21	21. 虹吸现象	33
13. 直线运动	21	22. 气体压强与流速的关系	33
14. 匀速直线运动	21	经典题库	34
15. 变速直线运动	21	题型一 压力和压强	34
16. 变速运动	21	题型二 液体压强	35
17. 曲线运动	21	题型三 液体压强的计算	36
经典题库	22	题型四 连通器	37
题型一 机械运动	22	题型五 大气压强	38
题型二 速度和平均速度	22	第六节 浮力	40
题型三 时间和路程的计算	23	知识大全	40
第四节 力和运动	26	1. 浮力	40
知识大全	26	2. 验证浮力存在的实验	40
1. 牛顿第一定律	26	3. 浮力产生的原因	40
2. 惯性	26	4. 阿基米德原理	40
3. 惯性与惯性定律的区别	26	5. 物体的浮沉条件	40
4. 物体的平衡	26	6. 漂浮	40
5. 平衡力	26	7. 悬浮	40
6. 二力平衡条件	26	8. 悬浮和漂浮的异同	40
经典题库	26	9. 浮力和浮沉条件的应用	41
题型一 牛顿第一定律	26	10. 浮力测定	41
题型二 惯性	27	11. 潜水艇	41
题型三 二力平衡	27	12. 浮船坞	41
第五节 压力和压强	29	13. 密度计	41
知识大全	29	14. 气体的浮力	41
1. 压力	29	15. 热气球	41
2. 压力和重力的区别	29	16. 飞艇	41
3. 压强	29	经典题库	42
4. 增大、减小压强的方法	29	题型一 浮力的产生	42
5. 柱形物体对水平面的压强	29	题型二 阿基米德原理	43
6. 液体内部压强	29	题型三 浮沉条件与运用	44
7. 液体对容器的压强	29	题型四 液面升降问题	45
8. 液体的压力	30	题型五 浮力与压强	46
9. 液体压强公式	30	第七节 简单机械	49
10. 连通器	30	知识大全	49
11. 船闸	30	1. 杠杆	49
12. 大气	31	2. 杠杆的五要素	49
13. 马德堡半球实验	31	3. 力臂	49
14. 大气压产生的原因	31	4. 画力臂的规范要求	49
15. 托里拆利实验	32	5. 杠杆的平衡条件	49
16. 大气压强	32	6. 三种杠杆	49
17. 标准大气压	32	7. 机械利益	49
18. 气压计	32	8. 杆秤	49
19. 活塞式抽水机	33	9. 轮轴	50

CONTENTS 目录

10. 定滑轮	50	6. 热运动	65
11. 动滑轮	50	7. 热现象	65
12. 滑轮组	50	8. 内能	65
13. 斜面	50	9. 气体的内能	65
经典题库	51	10. 物体内能的变化	65
题型一 杠杆原理	51	11. 分子动能	65
题型二 杠杆应用	52	12. 分子势能	65
题型三 滑轮	54	13. 物体的内能与机械能的区别	65
第八节 功和能	55	经典题库	65
知识大全	55	题型一 分子动理论	65
1. 功	55	题型二 内能	67
2. 功的意义	55	第二节 内能的改变 热量计算	68
3. 功率	55	知识大全	68
4. 额定功率	55	1. 改变物体内能的两种方式	68
5. 平均功率	55	2. 热传递	68
6. 瞬时功率	55	3. 热传导	68
7. 功的原理	55	4. 对流	68
8. 有用功和额外功	55	5. 热辐射	69
9. 总功	56	6. 热的良导体	69
10. 机械效率	56	7. 热的不良导体	69
11. 能量	56	8. 热量	69
12. 动能	56	9. 热量与温度的关系	69
13. 重力势能	56	10. 热量与功的关系	69
14. 弹性势能	57	11. 热量和内能的关系	69
15. 机械能	57	12. 比热容	70
16. 机械能守恒定律	57	13. 热量的计算	70
17. 水能的利用	57	14. 热平衡方程	70
18. 风能的利用	57	15. 能量转化和守恒	70
经典题库	57	经典题库	70
题型一 功的判断和计算	57	题型一 内能的改变	70
题型二 功的计算	58	题型二 热传递 比热	71
题型三 机械效率	59	题型三 热量计算	73
题型四 功率	60	第三节 物态变化	75
题型五 动能和势能	61	知识大全	75
题型六 动能和势能的转化	62	1. 温度	75
第三章 热学	64	2. 温标	75
第一节 分子动理论 内能	64	3. 摄氏温标	75
知识大全	64	4. 热力学温标	75
1. 热学	64	5. 热膨胀	75
2. 热	64	6. 温度计	75
3. 分子动理论的基本内容	64	7. 体温计	76
4. 分子间的作用力	64	8. 寒暑表	76
5. 扩散	64	9. 物态变化	76

CONTENTS 目录

10. 熔化	76	7. 日食	90
11. 凝固	76	8. 月食	90
12. 晶体和非晶体	76	经典题库	91
13. 熔化和凝固图象	76	题型一 光的直线传播	91
14. 汽化	76	第二节 光的反射与折射	92
15. 沸腾	76	知识大全	92
16. 水的沸腾过程	77	1. 光的反射	92
17. 沸点	77	2. 光的反射定律	92
18. 蒸发	77	3. 漫反射	92
19. 影响液体蒸发快慢的因素	77	4. 镜面反射	92
20. 蒸发和沸腾的异同	77	5. 平面镜	92
21. 液化	78	6. 像	92
22. 升华	78	7. 实像	92
23. 凝华	78	8. 虚像	93
24. 露、霜、雾、云、雨和雪的形成	78	9. 平面镜成像	93
经典题库	78	10. 球面镜	93
题型一 温度计	78	11. 球面镜成像	93
题型二 熔化和凝固	79	12. 光的折射	94
题型三 蒸发和液化	80	13. 光的折射定律	94
题型四 升华和凝华	81	14. 光的全反射	94
第四节 内能的利用 内燃机	83	15. 棱镜	95
知识大全	83	16. 色散	95
1. 燃料的热值	83	17. 光谱	95
2. 炉子的效率	83	18. 单色光	95
3. 热机	83	19. 物体的颜色	95
4. 热机的效率	83	20. 三原色	95
5. 内燃机	83	21. 颜料的混合	95
6. 四冲程	83	22. 散射	95
7. 内能的利用与环境的保护	84	23. 红外线	96
经典题库	84	24. 紫外线	96
题型一 热值	84	25. 雾灯	96
题型二 内能的利用和环境	85	26. 光导纤维	96
题型三 热机	86	经典题库	97
第四章 光学	89	题型一 光的反射	97
第一节 光的直线传播	89	题型二 平面镜成像	98
知识大全	89	题型三 光的折射	99
1. 光学	89	题型四 色散与颜色	101
2. 光	89	第三节 透镜成像	102
3. 光源	89	知识大全	102
4. 光线	89	1. 透镜	102
5. 光的直线传播	89	2. 凸透镜	102
6. 光速	90	3. 凹透镜	102
		4. 光心	102
		5. 主轴	102

CONTENTS 目录

6. 焦点	102	2. 音调	114
7. 焦距	102	3. 响度	114
8. 透镜的性质	102	4. 音色	114
9. 透镜光路	103	5. 基音	114
10. 凸透镜成像作图	103	6. 泛音	114
11. 凸透镜成像规律及应用	103	7. 声强	114
12. 照相机	104	8. 音叉	115
13. 幻灯机	104	9. 乐器	115
14. 投影仪	105	10. 噪声	115
15. 放大镜	105	11. 乐音与噪声的区别	115
16. 眼睛	105	12. 噪声的危害	115
17. 近视眼	105	13. 噪声的防止	115
18. 远视眼	106	经典题库	116
19. 显微镜	106	题型一 乐音与噪声	116
20. 望远镜	106	第六章 电磁学	118
经典题库	107	第一节 简单的电现象	118
题型一 透镜的作用	107	知识大全	118
题型二 透镜成像的规律	107	1. 电磁学	118
题型三 透镜应用	109	2. 电	118
第五章 声学	110	3. 电荷	118
第一节 声音的产生 声波	110	4. 电荷间的相互作用	118
知识大全	110	5. 电的中和现象	118
1. 声学	110	6. 验电器	118
2. 机械振动	110	7. 检验物体带电的方法	119
3. 介质	110	8. 物体带电本质	119
4. 周期	110	9. 电荷量	119
5. 频率	110	10. 基本电荷	119
6. 振幅	110	11. 摩擦起电	119
7. 声源	110	12. 感应起电	119
8. 声波	111	13. 电荷守恒定律	119
9. 声音	111	14. 导体	119
10. 超声波	111	15. 绝缘体	119
11. 次声波	111	16. 半导体	120
12. 声速	111	17. 超导体	120
13. 回声	111	经典题库	120
14. 交混回响	112	题型一 电现象	120
15. 波	112	第二节 电流 电路	122
16. 波源	112	知识大全	122
17. 纵波	112	1. 电流	122
18. 横波	112	2. 形成电流的条件	122
经典题库	113	3. 电流的方向	122
题型一 声音的传播	113	4. 电源	122
第二节 声音的特性 噪声	114	5. 干电池	122
知识大全	114	6. 蓄电池	122
1. 乐音	114		

CONTENTS 目录

7. 银锌电池	122	题型四 电压的测量	136
8. 太阳能电池	123	题型五 串、并联电路的特点	138
9. 原子电池	123	题型六 电阻	140
10. 电池的串联	123	题型七 欧姆定律	141
11. 电池的并联	123	题型八 电阻的测量	142
12. 电流的效应	123	题型九 电阻的串联和并联	143
13. 电流的热效应	123	第四节 电功和电功率	147
14. 电流的磁效应	123	知识大全	147
15. 电流的化学效应	123	1. 电功	147
16. 电路	123	2. 电功率	147
17. 通路	123	3. 电能表	147
18. 开路	123	4. 额定电压	147
19. 短路	123	5. 额定功率	147
20. 电路图	123	6. 额定电流	147
21. 电路的连接方法	124	7. 实际电压和实际功率	148
22. 串联电路	124	8. 灯泡的亮度	148
23. 并联电路	124	9. 焦耳定律	148
24. 混联电路	124	10. 电热器	148
经典题库	124	11. 电功和电热的区别	148
题型一 电流	124	12. 串、并联电路中电功率的规律	148
题型二 串联电路和并联电路	125	13. 电学计算公式	148
题型三 电路的设计	128	经典题库	149
第三节 欧姆定律	130	题型一 电功	149
知识大全	130	题型二 电功率	150
1. 电流	130	题型三 焦耳定律 电热	154
2. 串、并联电路中的电流关系	130	第五节 生活用电	156
3. 电压	130	知识大全	156
4. 一些常见电压值	130	1. 家庭电路	156
5. 串、并联电路中的电压关系	130	2. 火线和零线	156
6. 电阻	130	3. 测电笔	156
7. 电阻定律	130	4. 保险丝	156
8. 滑动变阻器	131	5. 插座	156
9. 电阻箱	131	6. 三线插头	156
10. 晶体二极管	131	7. 避雷针	157
11. 欧姆定律	131	8. 家庭电路中电流过大的原因	157
12. 电流表	132	9. 家庭电路的安装	157
13. 电压表	132	10. 安全用电常识	157
14. 伏安法测电阻	132	经典题库	157
15. 串、并联电路的特点	133	题型一 生活用电	157
16. 识别串、并联电路的方法	133	第六节 简单的磁现象	160
经典题库	134	知识大全	160
题型一 电流	134	1. 磁性	160
题型二 电流的测量	135	2. 磁体	160
题型三 电压	135	3. 磁极	160

CONTENTS 目录

4. 磁极间的相互作用	160	3. 模拟通信和模拟信号	175
5. 磁化	160	4. 数字通信和数字信号	175
6. 磁场	160	5. 电子计算机	175
7. 磁场方向	160	6. 电磁波的产生	176
8. 磁感线	160	7. 电磁波	176
9. 匀强磁场	160	8. 电磁波的传播	176
10. 地磁场	161	9. 无线电波	176
11. 磁偏角	161	10. 无线电波的传播	177
12. 磁现象的本质	161	11. 无线电通信	178
13. 奥斯特实验	161	12. 调制	178
14. 直线电流的磁场	161	13. 调谐	178
15. 通电螺线管的磁场	161	14. 检波	178
16. 安培定则	161	15. 电视	178
17. 电磁铁	162	16. 传真	179
18. 电磁继电器	162	17. 雷达	179
19. 扬声器	162	18. 移动通信	179
经典题库	162	19. 移动电话	180
题型一 磁现象 磁场	162	20. 无绳电话	180
题型二 电流的磁场 电磁铁	164	21. 卫星通信	181
题型三 磁现象的应用	167	22. 音频	181
第七节 磁场对电流的作用		23. 视频	181
电磁感应	168	24. 射频	181
知识大全	168	25. 微波通信	181
1. 磁场对电流的作用	168	26. 光纤通信	182
2. 磁场对通电线圈的作用	168	27. 数据通信	182
3. 左手定则	168	28. 计算机网络	183
4. 直流电动机	168	29. 电子邮件	183
5. 电磁感应	169	30. 激光	184
6. 直流电和稳恒电流	169	经典题库	184
7. 交流电	169	题型一 电磁波	184
8. 交流电的周期和频率	169	题型二 广播电视和通信	185
9. 交流发电机	169	第二节 能源与可持续发展	187
10. 电能的输送	169	知识大全	187
11. 电能的优越性	170	1. 能源	187
经典题库	170	2. 化石能源与非化石能源	187
题型一 电磁感应 发电机	170	3. 生物质能	187
题型二 磁场对电流的作用	171	4. 一次能源	187
题型三 电能	173	5. 二次能源	187
第七章 信息与能源	174	6. 不可再生能源	187
第一节 信息的传递	174	7. 可再生能源	187
知识大全	174	8. 常规能源	188
1. 电话	174	9. 新能源	188
2. 程控电话交换机	174	10. α 射线	188
		11. β 射线	188

CONTENTS 目录

12. γ 射线	188
13. 原子核的组成	188
14. 核能	188
15. 裂变	188
16. 链式反应	189
17. 聚变	189
18. 核能发电	189
19. 太阳能	189
20. 能量转移和转化的方向性	189
21. 十大环境问题	189
22. 能源危机	190
23. 可持续发展	190
24. 未来理想能源	190
经典题库	190
题型一 原子结构	190
题型二 原子能	191
第八章 竞赛题选	193

第二篇 过程与方法

第一章 探究参考	218
探究1 重力的大小跟什么因素有关	218
探究2 弹簧测力计的制作和使用	218
探究3 力的作用是相互的	219
探究4 摩擦力对物体运动的影响	219
探究5 二力平衡的条件	220
探究6 同种物质的质量和体积的关系	220
探究7 测量液体和固体的密度	221
探究8 杠杆的平衡条件	222
探究9 比较定滑轮和动滑轮的特点	223
探究10 斜面的机械效率	223
探究11 压力的作用效果跟什么因素有关	224
探究12 气体压强与流速的关系	225
探究13 浮力的大小等于什么	225
探究14 动能的大小与什么因素有关	226

探究15 重力势能的大小与什么因素有关	226
探究16 比较不同物质的吸热能力	227
探究17 固体熔化时温度的变化规律	227
探究18 水的沸腾	228
探究19 光反射时的规律	229
探究20 平面镜成像的特点	229
探究21 凸透镜成像的规律	230
探究22 色光的混合	231
探究23 声是怎样产生的	232
探究24 声音是怎样传播的	232
探究25 什么因素决定音调的高低	233
探究26 响度与什么因素有关	233
探究27 串联电路中电流的规律	234
探究28 并联电路中电流的规律	235
探究29 串联电路中各点间的电压有什么关系	236
探究30 如何使用变阻器改变灯泡的亮度	236
探究31 电阻、电流与电压的关系	237
探究32 通电螺线管的磁场是怎样的	238
探究33 研究电磁铁	239
探究34 让线圈转起来	239
探究35 什么情况下磁能生电	240

第二章 物理实验

一、基础知识	241
1. 测量	241
2. 测量值	241
3. 真值	241
4. 误差	241
5. 系统误差	241
6. 偶然误差	241
7. 有效数字	241
二、基本仪器	241
1. 刻度尺	241
2. 天平	242

CONTENTS 目录

3. 秒表	242	实验 19 碘的升华和凝华	260
4. 弹簧测力计	243	实验 20 摩擦起电	260
5. 压强计	243	实验 21 电流的形成	260
6. 温度计	243	实验 22 导体和绝缘体	261
7. 电流表	244	实验 23 电流的热效应	261
8. 电压表	244	实验 24 决定电阻大小的因素	262
9. 变阻器	244	实验 25 电功	263
10. 电能表(电度表)	245	实验 26 焦耳定律	263
三、分组实验	245	实验 27 家庭电路中电流过大的原因	264
实验 1 用刻度尺测长度	245	实验 28 磁化	265
实验 2 用天平称固体和液体的质量	246	实验 29 磁场	265
实验 3 测平均速度	246	实验 30 磁感线	266
实验 4 研究液体的压强	247	实验 31 电磁继电器	267
实验 5 测滑轮组的机械效率	248	实验 32 磁场对电流的作用	267
实验 6 用温度计测水的温度	248	实验 33 光的色散	268
实验 7 组成串联电路和并联电路	249	实验 34 光的折射	268
实验 8 用电压表和电流表测电阻	250	实验 35 透镜对光线的作用	269
实验 9 测定小灯泡的功率	250	第三章 小制作	270
四、演示实验	251	制作 1 水准器	270
实验 1 研究重力与质量的关系	251	制作 2 水平及斜坡倾角测量器	270
实验 2 同一直线上二力的合成	252	制作 3 筋斗人	270
实验 3 研究牛顿第一定律	252	制作 4 轮上飞机	270
实验 4 二力平衡的条件	253	制作 5 向上滚动的算盘珠	271
实验 5 滑动摩擦力的大小与哪些因素有关	253	制作 6 气垫船模型	271
实验 6 压力的作用效果	254	制作 7 简易量筒	272
实验 7 沸点随气压改变	254	制作 8 吸管密度计	272
实验 8 气体压强和体积的关系	255	制作 9 “魔杯”之谜	272
实验 9 浮力	255	制作 10 听话的小孔	272
实验 10 空心的废牙膏皮漂浮于水面	255	制作 11 自制喷雾器	273
实验 11 功的原理	256	制作 12 针筒式抽水机	273
实验 12 动能	256	制作 13 简易抽气筒	273
实验 13 动能和势能的转化	257	制作 14 美丽的喷泉	273
实验 14 分子运动	257	制作 15 闭口浮沉子	274
实验 15 做功和内能的改变	258	制作 16 潜水艇模型	274
实验 16 比热容	258	制作 17 做个“孔明灯”	275
实验 17 利用内能做功	259	制作 18 热气球模型	275
实验 18 压缩气体可以使气体液化	259	制作 19 能飞起来的纸轮	275
		制作 20 热风转轮	276
		制作 21 水上飞艇	276
		制作 22 滚摆	277

CONTENTS 目录

制作 23	喷气船	277
制作 24	小火箭	277
制作 25	会转动的风车	278
制作 26	微量天平	278
制作 27	七色轮	279
制作 28	单筒望远镜	279
制作 29	幻灯机	279
制作 30	针孔照相机	280
制作 31	光纤手电筒	280
制作 32	制作潜望镜	281
制作 33	万花筒	281
制作 34	自制双金属片	282
制作 35	做个“开水报警器”	282
制作 36	牙膏皮的妙用	282
制作 37	蒸汽“炮车”	283
制作 38	简易太阳灶	283
制作 39	简易集热箱制作	283
制作 40	蒸汽快艇模型	284
制作 41	水果电池	284
制作 42	简易干电池	285
制作 43	自制变阻器	285
制作 44	简易指南针	285
制作 45	磁性笔架	286
制作 46	自制磁悬浮列车	286
制作 47	电磁起重机模型	287
制作 48	蜂音器	287
制作 49	水位报警器	288
制作 50	立式直流电铃	288
制作 51	简易电动机	288
制作 52	电磁铁的制作	289
制作 53	简易温控器	289
第四章 学法指导 291		
第一节 知识学习 291		
一、初中物理学习策略建议		291
二、初中物理学习方法建议		292
三、怎样听好物理课		294
四、物理的复习方法		297
五、物理的备考与应试		298
六、物理实验中的观察学习		298
七、初中物理的记忆方法		300
八、物理研究和学习中常用的方法		301

第二节 探究学习	309
一、新课程标准之科学探究	309
二、探究式学习	312
三、物理学科的探究活动	316

第三篇 情感与价值观

第一章 科技社会生活	320
第一节 力学	320
我国几种硬币的规格	320
“米”的规定	320
第一个测算地球大小的人	320
纳米科技	321
砝码盒为什么这样组合	321
密度	322
密度中的“大王”和“小鬼”	323
世界上最轻的固体——气凝胶	323
挑重担的人走路像小跑步之谜	323
失重和宇宙开发	323
无处不在的弹簧	324
如何踢出“香蕉”球	325
“神舟五号”八大悬念	326
为什么要系安全带	329
为什么用转动的方法能分辨生熟鸡蛋	330
蚂蚁从高处落下来为什么摔不死	330
惯性的故事——萨尔维阿蒂的大船	330
乘飞机时,乘务员为什么要发给乘客口香糖	331
饮水鸟	331
人体与大气压强	332
向着鸡蛋冲水,为什么会使鸡蛋浮起来呢	332
为什么肥皂泡总先上升后下降	333
你知道气垫船吗	333
石头拉不上去之谜	334
关于火箭	334
小鸟炮弹之谜	336
多米诺骨牌效应	336
假如你跳进黑洞	337

CONTENTS 目录

第二节 热学 338

- “热得快”的奥秘 338
- 暖气片安在什么地方好 338
- 巧妙的“水浴” 338
- 凯撒大帝的最后一口气 339
- 热量与生命 340
- 为什么温水比冷水结冰快 340
- 巧割啤酒瓶 341
- 冰棍“冒汽” 342
- 香脆的爆米花 342
- 喧松的馒头 343
- 液晶 343
- 吃鸡蛋有诀窍 344
- 多孔的冻豆腐 344
- 从垃圾中获得能量 345
- 内燃机的发展历史 345
- 我国乘用车应走柴油化之路 346
- 火箭的历史 347

第三节 光学 349

- 为什么在月全食时,月球看起来是红色的 349
- 球状闪电 349
- 光速的测定 349
- 阿基米德“死光”之谜 351
- 为什么有彩虹,“霓”和“虹”有什么分别 352
- 天空的颜色与大气污染 352
- 侦察卫星能看清楚士兵的胡须吗 354
- 视网膜前面的血细胞引起的幻觉 355
- 为什么门镜又叫警眼 355
- 绿色的太阳真的存在吗 356
- 单面反光镜 356
- 服装的颜色 357

第四节 声学 358

- 声学发展简史 358
- 现代声学的内容 359
- 声学仪器 360
- 声学与生命科学 360
- 声学与环境 361
- 爆炸时寂静区是怎样形成的 361
- 影剧院墙壁的吸音 362

- 超声波及其应用 362
- 次声杀人之谜 363
- 乐器四大家族 364
- 把噪声“吃掉” 364
- 噪声污染对身心健康的危害 365

第五节 电磁学 367

- “时雨静飞尘”——古诗中的科学道理 367
- 第二个普罗米修斯 富兰克林 367
- 神秘的闪电 368
- 闪电为什么总是弯弯曲曲的 369
- 闪电值多少钱 369
- 格雷的发现 369
- 形形色色的现代电池 370
- 为什么开氏滴水发电机可以发电呢 371
- 逆境中的欧姆 372
- 怎样使干电池复活 373
- 电线上的飞鸟 373
- 小轿车后窗玻璃上为什么有细条 374
- 为何白炽电灯不宜频繁开闭 374
- 你家的电能表走得准吗 375
- 怎样选购电能表 375
- 电灯的发明 376
- 电灯泡为什么呈梨形 376
- 电吸与电打 376
- 家庭节电小常识 377
- 神奇的磁化水 377
- 磁与生物 378
- 手表是如何防磁的 379
- 生物的磁现象 379
- 录音小史 380
- 没有车轮的火车——磁悬浮列车 380
- 会捣乱的电磁波 381

第六节 信息与能源 383

- 电视频道与电视机调谐 383
- 我国电视频道频率范围表(VHF) 383
- 人类的“电磁眼”——雷达 383
- 人造地球卫星 384
- 因特网历史回顾 385
- 取之不尽的太阳能 386
- 地热从何而来 387

CONTENTS 目录

海流也能发电	388
未来的能源——核聚变能	388
生活环境与物理	389
中国电信之最	391
第二章 物理学的发展	395
第一节 物理简史	395
一、经典力学的建立	395
二、热学的发展	396
三、光学的发展	397
四、电磁学的发展	402
第二节 物理学进展与新技术	406
一、从“质能公式的提出”到核技术	406
二、从“光子假说”到激光技术	408
三、从“量子力学的建立”到电子和信息 技术	409
第三节 科学前沿	412
第三章 物理人物	421
1. 阿基米德	421
2. 爱迪生	422
3. 爱因斯坦	423
4. 安培	425
5. 崔琦	426
6. 达·芬奇	426
7. 德漠克利特	428
8. 丁肇中	428
9. 法拉第	429
10. 伏特	430
11. 富兰克林	431
12. 哥白尼	432
13. 亥姆霍兹	433
14. 赫兹	434
15. 霍金	435
16. 伽利略	436
17. 焦耳	437
18. 居里夫妇	438
19. 开尔文	439
20. 开普勒	440

21. 库仑	442
22. 李政道	442
23. 伦琴	444
24. 迈尔	445
25. 麦克斯韦	446
26. 牛顿	446
27. 欧姆	449
28. 帕斯卡	450
29. 沈括	451
30. 汤姆孙	452
31. 瓦特	453
32. 亚里士多德	453
33. 杨振宁	454
34. 朱棣文	456

附 录	457
附录一 常用物理概念、规律的公式表	457
附录二 国际单位制的基本单位和 辅助单位	460
附录三 常用物理量的国际单位制单位 名称、符号和量纲	461
附录四 构成十进制倍数和分数单位的 词头	462
附录五 中学物理基本常数	462
附录六 中学物理常用数据	463
附录七 常见固体、液体的密度	464
附录八 摩擦因数	464
附录九 电介质的相对介电常数	465
附录十 某些物质的绝对折射率及临 界角	466
附录十一 物质的折射率和光波波长 的关系	468
附录十二 可见光的波长、频率范围	468
附录十三 电磁波谱名称、频率范围 及产生机理	468
附录十四 希腊字母表	468
附录十五 诺贝尔物理学奖得主、获奖 时间及获奖原因	469
附录十六 物理学大事年表	475

第一篇 知识与技能

第一章 物质的性质

第一节 长度的测量

知识大全

1. 长度的测量

长度测量是最基本的测量,要求正确选择并正确使用测量工具。初中一般用刻度尺测量。长度的测量可分为如下几步:

(1)观察刻度尺的零刻度线,量程和最小刻度值。

(2)正确摆放刻度尺。测量时,尺要沿着所测长度,尽量靠近被测物体,不用磨损的零刻度线为起点。

(3)正确读数:读数时视线要与尺面垂直,在精确测量时要估读到最小刻度值的下一位。

(4)正确记录。测量值是由准确值、估计值和单位组成,倒数第二位是最小刻度值,最末一位是估计值,包括估计值在内的测量值称为有效数字。

2. 长度的单位

长度的国际单位是米(m)。常用的单位有千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)。长度的单位换算关系是: $1\text{ km} = 10^3\text{ m}$, $1\text{ dm} = 10^{-1}\text{ m}$, $1\text{ cm} = 10^{-2}\text{ m}$, $1\text{ mm} = 10^{-3}\text{ m}$, $1\text{ }\mu\text{m} = 10^{-6}\text{ m}$, $1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m}$ 。

3. 米

米是长度的国际单位。国际计量大会规定:1米(m)是(1/299 792 458) s(秒)的时间内光在真空中行程的长度。

4. 测量长度的工具

长度测量是最基本的测量,测量长度的工具有刻度尺、钢卷尺、游标卡尺、螺旋测微器等。初

中主要使用刻度尺测量长度。钢卷尺的精确度较低,刻度尺精确到毫米(mm),不同的游标卡尺可精确到0.1 mm、0.05 mm、0.02 mm,螺旋测微器可精确到0.01 mm。

5. 测量误差

测量值和真实值之间总会存在或多或少的偏差,这种偏差就为测量误差。误差可分为系统误差和偶然误差。

在同一条件下(观察方法、仪器、环境、观察者不变)多次测量同一物理量时,符号和绝对值保持不变的误差叫系统误差。系统误差主要是由于仪器不完善、方法(或理论)不完善、环境影响而产生,在实验过程中要不断积累经验,认真分析系统误差产生的原因,采取适当的措施来消除。

偶然误差是指在同一条件下,多次测量同一物理量时,测量值总是有稍许差异而变化不定,这种绝对值和符号经常变化的误差称为偶然误差。在一定测量条件下,增加测量次数取平均值,可以减小测量结果的偶然误差。

测量误差与测量错误不同,错误是可以避免的,而误差则不可避免,只能设法使其减小。

6. 如何正确地选择刻度尺

选择刻度尺的原则是根据测量的要求,选取合适的量程,一般情况下刻度尺的量程要大于被测物体的长度,才能保证测量的准确性。测量时要选择具有合适分度的刻度尺,分度值反映的是刻度尺的准确程度,过大时,测量结果不够准确,而过小没有必要,又会给读数记