



◎根据教育部最新教材编写◎

总主编/薛金星

# 中学教材全解

ZHONGXUE JIAOCAI  
QUANJIE

八年级物理(上)

上海科技版



陕西人民教育出版社

根据教育部最新教材编写

# 中学教材全解

八年级物理（上）

上海科技版

|       |     |
|-------|-----|
| 总 主 编 | 薛金星 |
| 本册主编  | 王在福 |
| 副 主 编 | 臧运平 |
|       | 陈甲忠 |
|       | 王树忠 |

陕西人民教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中学教材全解. 八年级物理. 上: 上海科技版/薛金星主编; 王在福分册主编.  
—3 版. —西安: 陕西人民教育出版社, 2006. 6  
ISBN 7—5419—9024—8

I. 中... II. ①薛... ②王... III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 065399 号

## 中学教材全解

八年级物理(上)

上海科技版

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安南路 181 号)

各地书店经销 北京市昌平兴华印刷厂印刷

890×1240 毫米 32 开本 6.75 印张 210 千字

2006 年 6 月第 3 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7—5419—9024—8/G·7825

定价: 10.80 元



# 出版前言

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材编写。值此出版之际,我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其他同类书相比具有以下几个鲜明特色:

## 第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用的题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选的,让读者耳目一新。

## 第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法,变通训练,总结规律。

## 第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,精讲精析,使学生举一反三,触类旁通。其次是问题设置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

## 第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“教”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透。一题多问,一题多解,培养求异思维和创新思维能力。

## 第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书着眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版,精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星于北师大



# 目 录



## 第一章 打开物理世界的大门

|                |        |
|----------------|--------|
| .....          | ( 1 )  |
| 本章综合解说 .....   | ( 1 )  |
| 第一节 走进神奇 ..... | ( 3 )  |
| 知识技能全解 .....   | ( 3 )  |
| 典型例题全解 .....   | ( 7 )  |
| 第二节 探索之路 ..... | ( 8 )  |
| 知识技能全解 .....   | ( 8 )  |
| 典型例题全解 .....   | ( 11 ) |

### 第三节 站在巨人的肩膀上

|              |        |
|--------------|--------|
| .....        | ( 12 ) |
| 知识技能全解 ..... | ( 12 ) |
| 典型例题全解 ..... | ( 15 ) |

## 第二章 运动的世界..... ( 17 )

|               |        |
|---------------|--------|
| 本章综合解说 .....  | ( 17 ) |
| 第一节 动与静 ..... | ( 19 ) |
| 知识技能全解 .....  | ( 19 ) |
| 典型例题全解 .....  | ( 21 ) |
| 挑战课标中考 .....  | ( 24 ) |
| 知能整合提升 .....  | ( 25 ) |
| 跟踪训练 .....    | ( 25 ) |
| 课本作业全解 .....  | ( 26 ) |

### 第二节 长度与时间的测量

|              |        |
|--------------|--------|
| .....        | ( 27 ) |
| 知识技能全解 ..... | ( 27 ) |
| 典型例题全解 ..... | ( 31 ) |
| 挑战课标中考 ..... | ( 36 ) |
| 知能整合提升 ..... | ( 37 ) |
| 跟踪训练 .....   | ( 37 ) |

|               |        |
|---------------|--------|
| 课本作业全解 .....  | ( 38 ) |
| 第三节 快与慢 ..... | ( 38 ) |
| 知识技能全解 .....  | ( 38 ) |
| 典型例题全解 .....  | ( 41 ) |
| 挑战课标中考 .....  | ( 47 ) |
| 知能整合提升 .....  | ( 48 ) |
| 跟踪训练 .....    | ( 49 ) |
| 课本作业全解 .....  | ( 50 ) |

### 第四节 科学探究:速度的变化

|              |        |
|--------------|--------|
| .....        | ( 51 ) |
| 知识技能全解 ..... | ( 51 ) |
| 典型例题全解 ..... | ( 52 ) |
| 挑战课标中考 ..... | ( 54 ) |
| 知能整合提升 ..... | ( 55 ) |
| 跟踪训练 .....   | ( 55 ) |
| 课本作业全解 ..... | ( 57 ) |

### 章末总结 .....

|              |        |
|--------------|--------|
| 知识网络归纳 ..... | ( 58 ) |
| 专题综合讲解 ..... | ( 58 ) |
| 本章检测试题 ..... | ( 60 ) |

## 第三章 声的世界..... ( 65 )

|                |        |
|----------------|--------|
| 本章综合解说 .....   | ( 65 ) |
| 第一节 科学探究:声音的产生 |        |
| 与传播 .....      | ( 68 ) |
| 知识技能全解 .....   | ( 68 ) |
| 典型例题全解 .....   | ( 69 ) |
| 挑战课标中考 .....   | ( 72 ) |
| 知能整合提升 .....   | ( 73 ) |
| 跟踪训练 .....     | ( 73 ) |



|                 |       |                      |       |
|-----------------|-------|----------------------|-------|
| 课本作业全解 .....    | (74)  | 跟踪训练 .....           | (119) |
| 第二节 乐音与噪声 ..... | (75)  | 课本作业全解 .....         | (120) |
| 知识技能全解 .....    | (75)  | 第四节 光的色散 .....       | (121) |
| 典型例题全解 .....    | (76)  | 知识技能全解 .....         | (121) |
| 挑战课标中考 .....    | (80)  | 典型例题全解 .....         | (122) |
| 知能整合提升 .....    | (81)  | 挑战课标中考 .....         | (124) |
| 跟踪训练 .....      | (81)  | 知能整合提升 .....         | (125) |
| 课本作业全解 .....    | (83)  | 跟踪训练 .....           | (126) |
| 第三节 超声与次声 ..... | (83)  | 课本作业全解 .....         | (127) |
| 知识技能全解 .....    | (83)  | 第五节 科学探究:凸透镜成像 ..... | (127) |
| 典型例题全解 .....    | (84)  | 知识技能全解 .....         | (127) |
| 挑战课标中考 .....    | (86)  | 典型例题全解 .....         | (129) |
| 知能整合提升 .....    | (87)  | 挑战课标中考 .....         | (133) |
| 跟踪训练 .....      | (88)  | 知能整合提升 .....         | (134) |
| 课本作业全解 .....    | (89)  | 跟踪训练 .....           | (135) |
| 章末总结 .....      | (90)  | 课本作业全解 .....         | (137) |
| 知识网络归纳 .....    | (90)  | 第六节 眼睛与视力矫正 .....    | (137) |
| 专题综合讲解 .....    | (90)  | 知识技能全解 .....         | (137) |
| 本章检测试题 .....    | (91)  | 典型例题全解 .....         | (139) |
| 第四章 多彩的光 .....  | (95)  | 挑战课标中考 .....         | (142) |
| 本章综合解说 .....    | (95)  | 知能整合提升 .....         | (143) |
| 第一节 光的传播 .....  | (99)  | 跟踪训练 .....           | (143) |
| 知识技能全解 .....    | (99)  | 课本作业全解 .....         | (144) |
| 典型例题全解 .....    | (100) | 第七节 神奇的“眼睛” .....    | (145) |
| 挑战课标中考 .....    | (103) | 知识技能全解 .....         | (145) |
| 知能整合提升 .....    | (103) | 典型例题全解 .....         | (147) |
| 跟踪训练 .....      | (104) | 挑战课标中考 .....         | (149) |
| 课本作业全解 .....    | (104) | 知能整合提升 .....         | (150) |
| 第二节 光的反射 .....  | (104) | 跟踪训练 .....           | (150) |
| 知识技能全解 .....    | (104) | 课本作业全解 .....         | (151) |
| 典型例题全解 .....    | (106) | 章末总结 .....           | (151) |
| 挑战课标中考 .....    | (109) | 知识网络归纳 .....         | (151) |
| 知能整合提升 .....    | (111) | 专题综合讲解 .....         | (152) |
| 跟踪训练 .....      | (111) | 本章检测试题 .....         | (153) |
| 课本作业全解 .....    | (113) | 第五章 熟悉而陌生的力 .....    | (160) |
| 第三节 光的折射 .....  | (113) | 本章综合解说 .....         | (160) |
| 知识技能全解 .....    | (113) | 第一节 力 .....          | (162) |
| 典型例题全解 .....    | (115) | 知识技能全解 .....         | (162) |
| 挑战课标中考 .....    | (118) | 典型例题全解 .....         | (163) |
| 知能整合提升 .....    | (119) |                      |       |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 挑战课标中考 .....              | (165)        |
| 知能整合提升 .....              | (166)        |
| 跟踪训练 .....                | (167)        |
| 课本作业全解 .....              | (168)        |
| <b>第二节 怎样描述力 .....</b>    | <b>(168)</b> |
| 知识技能全解 .....              | (168)        |
| 典型例题全解 .....              | (170)        |
| 挑战课标中考 .....              | (172)        |
| 知能整合提升 .....              | (173)        |
| 跟踪训练 .....                | (173)        |
| 课本作业全解 .....              | (176)        |
| <b>第三节 弹力与弹簧测力计 .....</b> | <b>(176)</b> |
| 知识技能全解 .....              | (176)        |
| 典型例题全解 .....              | (178)        |
| 挑战课标中考 .....              | (183)        |
| 知能整合提升 .....              | (183)        |
| 跟踪训练 .....                | (184)        |
| 课本作业全解 .....              | (185)        |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| <b>第四节 来自地球的力 .....</b>   | <b>(186)</b> |
| 知识技能全解 .....              | (186)        |
| 典型例题全解 .....              | (188)        |
| 挑战课标中考 .....              | (192)        |
| 知能整合提升 .....              | (193)        |
| 跟踪训练 .....                | (194)        |
| 课本作业全解 .....              | (196)        |
| <b>第五节 科学探究:摩擦力 .....</b> | <b>(196)</b> |
| 知识技能全解 .....              | (196)        |
| 典型例题全解 .....              | (198)        |
| 挑战课标中考 .....              | (201)        |
| 知能整合提升 .....              | (202)        |
| 跟踪训练 .....                | (203)        |
| 课本作业全解 .....              | (204)        |
| <b>章末总结 .....</b>         | <b>(204)</b> |
| 知识网络归纳 .....              | (204)        |
| 专题综合讲解 .....              | (204)        |
| 本章检测试题 .....              | (205)        |

## 第一章

## 打开物理世界的大门

## 一、趣味情境激思

沙滩上,和煦的阳光下,一个孩子在无忧无虑地玩耍.他时而凝望大海,时而低下头去,在沙滩上捡着什么.忽然他向旁边跑去,拾起了一块光滑的卵石;忽然他又向另一处跑去,捡起了一枚漂亮的贝壳……孩子在沙滩上跳着、跑着,一会儿为发现了美丽的贝壳而欣喜若狂,一会儿又为捡到的石子不那么奇特而懊恼、沮丧.沙滩上留下了孩子一串串的脚印.

孩子捧着五颜六色的卵石和漂亮的贝壳,向远处的大海望去,心里在想:

晴朗的天空为什么是蔚蓝的?

大海究竟是怎样一个世界?也许海底的石子更漂亮?





钢铁造的轮船为什么能浮在水面上?

你和上面的孩子一样吗?在对知识海洋的探索中,我们不是正像拾捡贝壳的孩子?

我们会浮想联翩,时而惊奇,时而欣喜.通过学习,同学们将会解开埋藏于心灵中的一个又一个疑团,还会发现有更多的奥秘有待大家去探索.让我们扬起理想的风帆,乘上《物理》这叶小舟,开始我们既充满乐趣又不乏艰辛的科学之旅吧!

## 二、单元内容分析

- (1) 你了解多少大自然的神奇现象?
- (2) 日常生活中有哪些奇妙的物理现象?
- (3) 古人有哪些科学的探索? (4) 科学家们是怎样探索的? (5) 怎样学好物理?

## 三、学习目标要求

1. 了解物理学发展的几个重要阶段.
2. 初步了解科学探究的主要环节.

## 四、课标学法点拨

本章共分为三部分内容:走进神奇、探索之路、站在巨人的肩膀上.教材以自然和生活中的神奇现象突出了从自然到物理,从生活到物理,从物理到社会的基本理念,强调了物理学与其他学科的融合,体现了知识与技能、过程与方法、情感、态度与价值观的三维课程目标,同学们在学习时,要学会观察,尝试解释一些物理现象;初步接触大自然的神奇和日常生活中的奇妙.通过了解古代文明中的科学探索,向科学家们学习科学的探究方法.

## 第一节 走进神奇

## 知识技能全解

## 一、课程标准要求

1. 通过一些典型事例体会到自然界中的神奇,这些来自大自然的神奇是让人惊叹的.
2. 通过生活中一些不起眼的小事来感受生活中的神奇.
3. 通过解释一些神奇现象,知道通过学习科学,这些神奇是可以得到解释的.

## 二、教材知识全解

## 知能点1 在自然中……

从茫茫的星空到辽阔的大地,从高耸的雪峰到澎湃的江河,神奇无处不在.

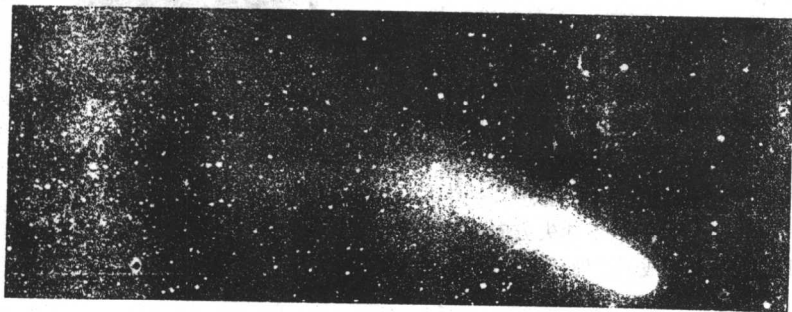


图 1-1-1 满天星斗与哈雷彗星交相辉映(1986 年拍摄)

浩瀚太空,群星闪烁,它们从哪里来,到哪里去? 我们生活的地球在宇宙的什么地方?



图 1-1-2 夕阳西下  
当夕阳西下,天边为何常有红色的霞光?

我们生活在千变万化的自然界中,自然界存在着无数奇妙的现象.面对这些现象



你有没有想过一些问题?



图 1-1-3 巍巍雪山

巍巍雪山,高耸入云,为何甚至一声喷嚏就可能致雪崩?

如图 1-1-4,为什么树上熟透了的苹果会往下落,而天上的月亮既不落向地球,也不向外太空飞去?

蝙蝠是黑暗中的飞翔能手.曾经有科学家将它的眼睛蒙住,它仍能在布满纵横交错的细线间穿梭飞行,而不会碰上细线.是什么原因使它具有如此高超的本领?

许多鸟类,如图 1-1-5,大雁等候鸟具有秋去春来、远程迁徙的习性.哪怕是历经万里飞行,也能准确无误地返回自己的“故乡”.是什么原因使它们能历经万里而不迷失方向呢? 是什么原因使它们形成了这种迁徙的习性?

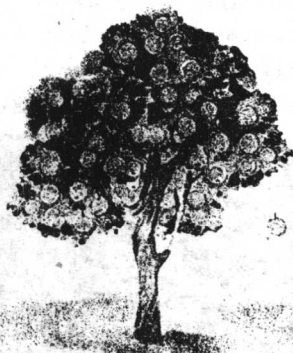


图 1-1-4 下落中的苹果



图 1-1-5 迁徙中的大雁

南极是一个神秘的冰雪世界,这里的气温极低(最低气温接近 $-90^{\circ}\text{C}$ ),而且气候变化无常,号称“暴风雪之家”,企鹅是这里的“土著居民”,有 1 亿多只,为什么它们

能在这样恶劣的环境中生存? 如图 1-1-6.



图 1-1-6 生活在南极的企鹅

据科学家对古生物化石的考证,6 500 万年前曾有一段漫长的时期,那是恐龙称霸的年代,地上、天上、水中都有恐龙的踪迹,如图 1-1-7. 而在那段时期以后,再也没有发现恐龙生存的证据. 是什么原因使地球上这群庞然大物消失得无影无踪?

面对自然界的种种奇妙现象,你还有哪些问题?

这许许多多的问题,有的已经被科学家找到了答案,有的至今还是难解之谜,等待着我们去探索.

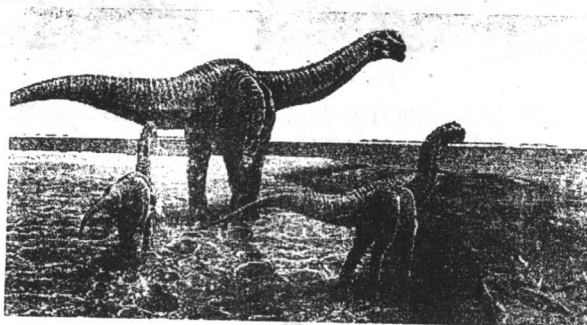


图 1-1-7 恐龙复原图

## 知能点 2 在生活中……

自然现象扑朔迷离、千姿百态,而在人们的日常生活中则呈现出另一些神奇. 为什么只有一个小孔时,饮料罐里的饮料不易倒出? 如图 1-1-8.

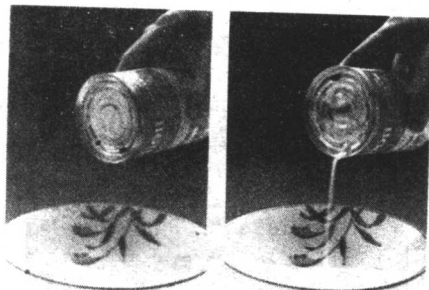


图 1-1-8 倒饮料的诀窍



筷子放入水中,似乎被水“折”断了.你知道是因为什么吗?如图 1-1-9.



图 1-1-9 被水“折”的筷子

拉链的美观、实用.你仔细观察过吗?为何上下拉动,拉链便可闭合或开启?如图 1-1-10.

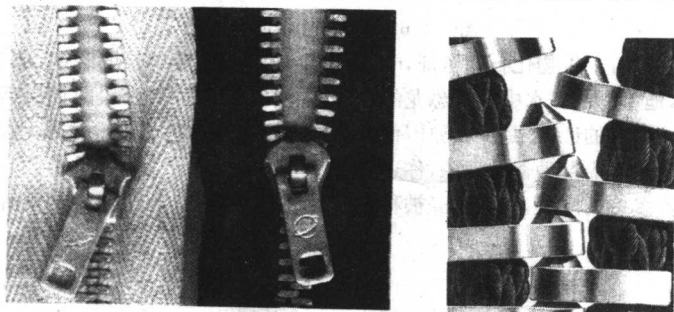


图 1-1-10 拉链的开启与闭合

圆珠笔方便、耐用.你是否探究过圆珠笔油是如何从笔管流到笔尖的?如图 1-1-11.

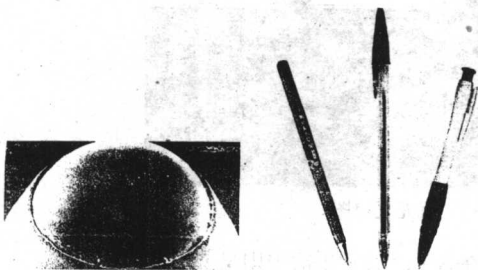


图 1-1-11 圆珠笔(左图为圆珠笔尖放大图)

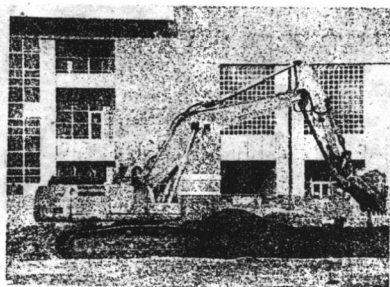


图 1-1-12 大型挖掘机



不知你是否注意到,奇妙的物理现象就在你的身边.当你路过建筑工地时,看到大型挖掘机像巨人一样工作(图 1-1-12),一次就能挖起数吨泥土,你是否想过,这么大的力是怎样产生的呢?

节日的夜晚,礼花放出的礼花以假乱真,与燃放的礼花相比毫不逊色(图 1-1-13),既安全,也不会污染环境.这些礼花灯中的灯泡为什么能发出不同颜色的光呢?它们的亮、灭又是怎样控制的呢?

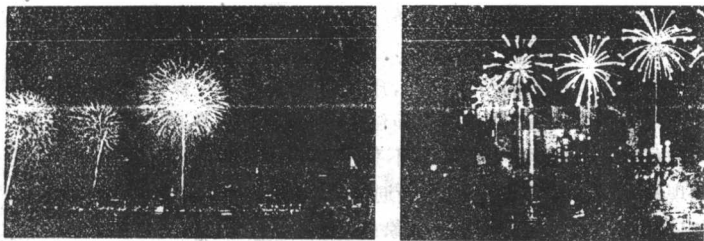


图 1-1-13 礼花和礼花灯



图 1-1-14 雷电与静电

图 1-1-14 中小女孩的头为什么会竖起来?你一定知道这是静电的作用.你知道天上的雷电和地上的电是相同的吗?怎样证明它们是否相同?

当你看到这些现象,产生好奇和疑问,并试图寻求答案时,物理学就向你敞开了大门.

### 典型例题全解

**例 1** 小明同学预习了课文,他非常喜欢这一节内容,读起来朗朗上口,画面精美,使人浮想联翩,可是有句话“浩瀚太空,群星闪烁,它们从哪里来?到哪里去?我们生活的地球在宇宙的什么地方?”他不太理解.你能帮帮他吗?如果你也不知道,想想通过什么方式解决?告诉大家你是怎么解决的.

**解析:**“浩瀚太空,群星闪烁,它们从哪里来?到哪里去?我们生活的地球在宇宙的什么地方?”是对宇宙、星体形成和发展提出的疑问,想知道地球在整个宇宙空间所处的位置,可以向有关人员询问,或查阅资料获取信息.

**例 2** 看了课本上的关于圆珠笔的内容以后,张山同学就比较留意自己的文具,



他发现大部分的铅笔都是六棱柱形的,这是巧合还是另有道理?你能告诉他么?再研究一下身边的两到三个物品,看它们有什么特征,有什么作用,你能对某件物品提出改进建议吗?

**解析:**铅笔做成六棱柱形的,不易从桌子上滚下,而且在出汗的时候,拿在手里不打滑。

**例3** 成人骑的自行车只有两个轮子,可是骑起来很稳定,圆规也有两只脚,可是不能在平面上站稳,这是为什么呢?和你的好朋友仔细观察自行车的结构,看看你能再提出五个科学问题吗?

**解析:**在自行车上体现了很多的科学知识,比如为什么用充气橡胶胎,飞轮为什么比轮盘小,自行车是怎样运动的,自行车是如何不倒的,为什么车胎上刻有花纹等。

**例4** 夜晚,小丽正在灯下学习,突然,灯不亮了。爸爸经过检查,认为是用电器使用过多引起的跳闸现象。在关闭了空调之后,重新通电,灯果然又亮了起来。小丽想到了许多问题:为什么用电器使用过多时会引起跳闸现象?……你还有哪些疑问,写出来。

**解析:**提出问题如:跳闸是指灯线断了吗?跳闸之后我们应采取什么措施?

## 第二节 探索之路



### 知识技能全解

#### 一、课程标准要求

1. 了解物理学发展的几个重要阶段。
2. 了解古人对神奇现象的探究。
3. 知道自然界是神奇的,人们的探索历程是漫长、曲折并富有意义的。

#### 二、教材知识全解

面对神奇,人们感到迷茫、好奇、敬畏,人们渴求去探究。“一种想要了解自然奥秘的无法遏制的渴望”促使世界各民族努力探索、坚持不懈,从茫茫远古延续至今,并将走向未来。

人类对大自然中未知事物的好奇心,是科学发展的动力。人类对自然的探索经历了漫长的发展过程,并创建了科学研究的三大工作方法:观察、实验、理论。

#### 知能点1 古文明中的科学思索……

远古的先人们早就开始思索自然界的神奇现象了,而那些能直接刺激感官(如眼睛和耳朵)的神奇现象则最能引起他们的注意。从古人的文字和图画中便可看出他们的一些科学思索。

从甲骨文“𣪠”(古代打击乐器,如图1-2-1)的结构可知,古人很便知道声音与撞击有关。



图1-2-1 甲骨文“𣪠”



图 1-2-2 纳西族东巴象形文字“晒干”



图 1-2-3 古人的宇宙模型之一

如图 1-2-2, 东巴文“晒干”, 已含有太阳光致使大地水分蒸发的科学思索。

古人通过对日月星辰及周围事物的观察, 设想着宇宙的模样。如有古人认为地球是平的, 日月星辰在大气中运行, 其上方扣着穹顶(图 1-2-3)。

除文字、图画外, 从世界各地的文物古迹也能看出古人对宇宙万物的科学思索。

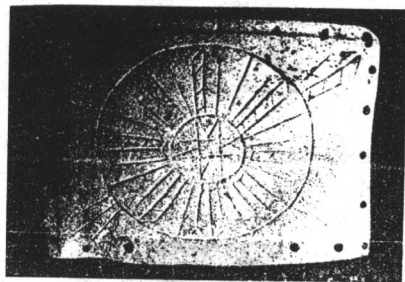


图 1-2-4 安徽凌家滩出土的雕刻玉版

安徽凌家滩出土距今 5 000 年的雕刻玉版, 是中国古人天圆地方宇宙观的早期展现。在这种宇宙观的基础上逐渐产生了“司南”(指南针)。

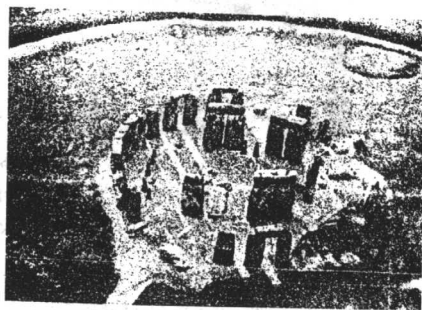


图 1-2-5 英格兰的石头阵

出现在世界不同地方的石头阵神秘莫测。有研究认为其功能之一是古人用于观察天象的。

## 知能点 2 物理学的进步之阶……

灿烂的古代文明闪烁着古人朦胧的理性之光, 也为人们科学地认识世界奠定了基础。在物理学发展的漫长历程中, 不少前辈作出了卓越贡献。



著名天文学家、自然科学家先驱哥白尼(N. Copernicus, 1473~1543), 用日心说否定了影响人类达千年之久的托勒密地心说, 有力地推动了人类文明的进程。



图 1-2-6 哥白尼与其日心说体系



图 1-2-7 伽利略与其观察天体的活动

经典力学和实验物理学的先驱伽利略(G. Galilei, 1564~1642)率先用望远镜观察天空, 由此得到的关于天体运行的结果, 有力地支持了哥白尼的日心说。

伟大的物理学家牛顿(I. Newton, 1642~1727)在前人研究的基础上, 构建了具有划时代意义的经典物理学体系。他发现了日月星辰的运转与苹果下落有某些相似之处, 建立了牛顿运动三大定律等。



图 1-2-8 牛顿与其执教的剑桥大学