



陈海燕 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

生活的解码

陈海燕 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书通过提问的方式,就生活中一些有趣的物理现象进行了描述,包括力学的、热学的、声学的、光学的、电磁学的。每个现象都有实验过程,有的还配有最终示意图,最后给出原理性的解释。全书由 92 个问项组成,大多配有实验截图。

本书结构清晰、内容经典,便于读者对生活中的物理现象有一个较好的认识和理解。

本书既可作为高等学校文科类学生通识课的教材,也可作为广大社会读者的科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

生活的解码 / 陈海燕编著. —北京:中国铁道出版社,
2013.8

ISBN 978-7-113-16897-1

I. ①生… II. ①陈… III. ①物理学—普及读物
IV. ①O4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 189997 号

书 名:生活的解码
作 者:陈海燕 编著

策 划:巨 凤 曹莉群
责任编辑:王占清
编辑助理:裴亚楠
封面设计:一克米工作室
责任印制:李 佳

读者热线:400-668-0820

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.51eds.com>

印 刷:北京铭成印刷有限公司

版 次:2013年8月第1版

2013年8月第1次印刷

开 本:700 mm×1000 mm 1/16

印张:9 字数:158千

印 数:1~3000册

书 号:ISBN 978-7-113-16897-1

定 价:25.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 63549504

前言

FOREWORD

在多年从事文科学科基础理科教学的过程中，作者发现有这样一个群体的学生，他们对物理世界特别好奇，比如在阅读小说或者观看电视电影的过程中，会对其中的物理场景特别感兴趣，渴望了解，尤其是在物理场景决定剧情发展时，这些学生就更希望了解其中的原理。

本书正是基于这样一个出发点，旨在把丰富多彩的物理世界展示给学生，于是设计了一套通过实验的方法简单明了地将物理事件展现在学生面前，同时附以通俗易懂解读的教材，使得一些物理知识少的同学也能从简单的文字和生动的图例中获得对物理事件的理解。

本书中的案例丰富多彩，有的来源于电视电影的场景，有的源于生活中最平常的现象，有的来源于生活中比较反常的现象，有的则直接来源于生活常识。

本书由陈海燕编著，在编写过程中，得到了赵远洋、陈军、徐莉、高申等同学的帮助，在此，向他们表示感谢。本书参考和引用了一些相关文献，在此，向有关作者、专家、出版者表示衷心的感谢。由于时间仓促，本书还有很多不足之处，敬请批评指正！

编者

2013年6月



目录

CONTENTS

干冰放微波炉里会怎样	1
玻璃棒真的绝缘吗	2
降落伞上面的小洞是为什么	4
超导物质和磁铁相互吸引还是排斥	5
荷叶上的水滴为什么是圆的	6
在盛水的容器中放入液氧会怎样	8
把容器变成真空后, 容器中的水会怎样	9
试管中的鱼在加热试管时会怎样	10
纸锅能烧水吗	11
如何走出看不见尽头的森林	12
冰能使水沸腾吗	13
隔着物体能将蜡烛吹灭吗	14
声音一定是直线传播的吗	15
温度不够水也能沸腾吗	16
所有物质都能转化为固体吗	18
低于 0°C 的水一定会结冰吗	19
华政诡异的电梯之谜	20

目 录

CONTENTS

塑料桶能装汽油吗	21
姆潘巴现象	22
一块磁铁，断成两截，新断口会怎样	23
紧闭了门窗的屋子里会觉得有风吗	24
如何看照片才对	26
冷冻食物如何解冻速度快	28
水在 0°C 都会冻结吗	29
自来水中的氯对人有害吗	30
如何物理清除厕所的臭味	32
如何卫生干燥玻璃杯	33
如何清理鱼腥味	34
如何清理强力胶	35
在 -30°C 泼开水会怎么样	36
铁锅、铝锅、砂锅的特点	37
电磁炉是如何加热食物的	38
重新接上灯丝的灯泡亮度如何变化	39
声调和空气柱的关系	40

目 录

CONTENTS

哈哈镜的原理是什么	41
壁虎为什么能爬墙	42
为什么蚂蚁摔不死	43
触电的人是被电“吸”住了吗	44
哪个瓶子容易破	46
为什么有些物体是透明的，有些物体不透明	47
声波叠加现象是怎样形成的	48
超声波真的可以致人死亡吗	49
为什么二氧化碳激光可以致人死亡而氦氖激光不能	51
冰能生火吗	53
土豆能判断电极吗	55
时间旅行：你不可能回到原处	56
空桶，装满水的桶，冰冻的桶哪个从斜面滑下最快	57
ER 流体为什么在加电流的情况下会变硬	58
怎样巧妙从瓶子中取出鹤鹑蛋	60
蚕在哪一种情况下无法作茧	61
小猫下落为什么要甩尾巴	63

目 录

CONTENTS

快没电的表秒针为什么总是停在9上	64
为什么秤杆一头粗一头细但是刻度却是均匀的其测量原理是什么	66
烧红的磁铁还有磁性吗	68
手机是否会使银行卡消磁	70
“七彩云”到底是什么	71
超音速飞机为什么会产生“蒸汽锥”	73
养花用什么水好	76
触摸高压电弧会发生什么	78
高效的磁悬浮列车的原理是什么	80
水也能燃烧吗	82
在水中就一定有浮力吗	83
铁丝断冰后发生什么	84
超纯水的妙用	85
三孔插座的好处	87
磁铁能预报地震吗	89
硬币真的能砸死人吗	91
物体温度变化，其颜色怎么变化	92

目 录

CONTENTS

肥皂泡的运动路径	93
听不到的声音	94
有色光的反射问题	96
水果能发电吗	97
玻璃真的能变成镜子吗	99
为什么日光灯用久了两端会发黑	100
压缩空气中的棉球会怎样	102
电灯泡中的极光	103
“向上爬”的双锥体	105
自来水管壁“出汗”	107
为什么古代士兵枕着箭筒睡觉	108
玉米淀粉和水发生的神奇变化	110
为什么毛玻璃淋湿后会透明	112
把冰箱门打开，可以当空调用吗	113
灯泡为什么做成梨形	114
沙垒如何能保持不散	115
钻石高温下灼烧会怎么样	117

目 录

CONTENTS

哪个玻璃杯更容易破	119
没底的水杯	121
蛋壳容易破碎吗	123
温差太大的两物接触的结果	125
哪根蜡烛先灭	127
公道杯的原理	129
用手机对着电脑拍照为什么会出现黑条纹	130
附录	131

干冰在微波炉里会怎么样



问题：一块普通的冰块，放在微波炉里，通电后冰块会很快融化成水，再过一会儿，水会汽化成水蒸气。如果把一块干冰放在微波炉里，然后开通开关，结果会怎样？

参考选项：A. 融化成水；B. 变成雾状气体；C. 不变。

答案：C。

解码：微波炉的加热原理是通过外加电源正负极不停地变换，使得处于其中的有极分子正极和负极不停地变化，造成分子之间的不停摩擦，从而产生热量。因为冰的成分是 H_2O ，两个氢原子（H）和一个氧原子（O）之间的夹角为 105° ，所以是有极分子。这样的分子在外加电源的正负极不停变换的时候，带正电的一极和带负电的一极会不停地变化位置，如图 1-1 所示。

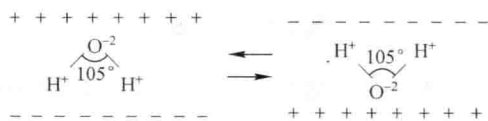


图 1-1 分子变化

由此分子不断摩擦，从而产生热能，所以冰块会由于热而融化最后汽化。但是因为干冰的组成是 CO_2 ，两个氧原子的夹角是 180° ，是完全对称的，我们称之为无极分子，它在微波炉中不会产生正负极的位置交换，如图 1-2 所示。

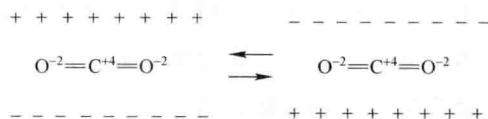


图 1-2 无极分子

所以不管外加电源的正负极如何变化，它都不受影响，于是干冰放在通电的微波炉中会毫无变化。



玻璃棒

真的绝缘吗



问题：如图 2-1 所示，在电路当中接入一个玻璃棒，电灯会不会亮？如果对玻璃棒进行加热，直到玻璃棒完全变红，撤掉加热器，电灯会如何变化？

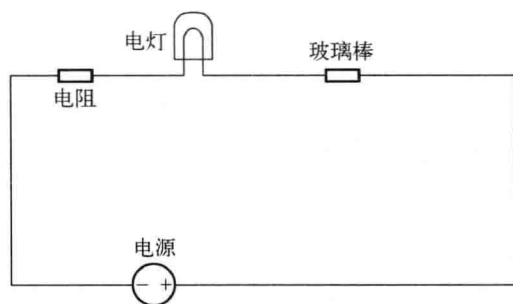


图 2-1 电路图

答案：没加热玻璃棒之前，电灯是暗的；随着玻璃棒被逐渐加热，电灯逐渐变亮；玻璃棒完全变红后，电灯最亮；撤掉加热器后，电灯继续亮，最后玻璃棒完全融化，电灯变暗。

解码：因为玻璃棒常温下是绝缘体，所以没加热玻璃棒之前，电灯是暗的，但是随着玻璃棒被逐渐加热，玻璃棒中原来不能自由移动的电子，变成可以自由移动的，从而逐渐由绝缘体变成导体，所以电灯会逐渐变亮。玻璃棒完全变红后，成为完全的导体，电阻也最小，此时电灯最亮。在撤掉加热器后，由于玻璃棒有电流通过，会产生热量 $Q=I^2Rt$ ，这些热量使得玻璃棒逐步融化，所以电灯会继续处于亮的状态。最后，玻璃棒完全融化，电路断开，电灯变暗，如图 2-2 所示。

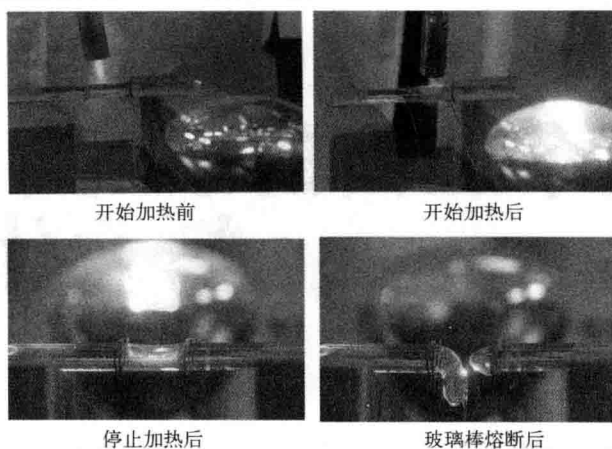


图 2-2 实验截图

综上所述,绝缘体和导体都是相对的,温度足够高的时候绝缘体会变成导体,温度足够低的时候,导体也能变成绝缘体。

降落伞上面的小洞 是为什么



问题：降落伞上面为什么有个洞？如果没有会怎么样呢？

答案：如果顶部没有小洞则降落伞降落就会摇摇晃晃，难以平稳地降落在地面。为了平衡降落伞内外的气流，顶部会有个小洞。

解码：如图 3-1 所示，如果伞顶有一个小洞，伞内的空气可以由此排出，伞外的空气也能够及时补充，空气慢慢地从小洞排出的时候，降落伞也就平稳地下降了。要是降落伞顶上没有小洞，进入伞里的空气会汇集在伞顶，伞中充满了空气，空气进不来也出不去，这样降落伞就会向一个方向倾斜，也就不平稳了。如图 3-2 所示。

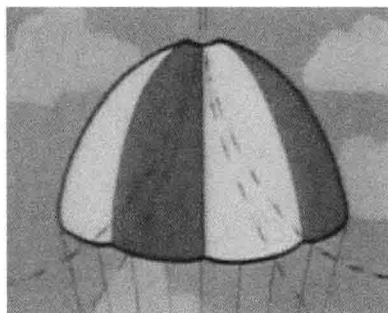


图 3-1 有洞的伞

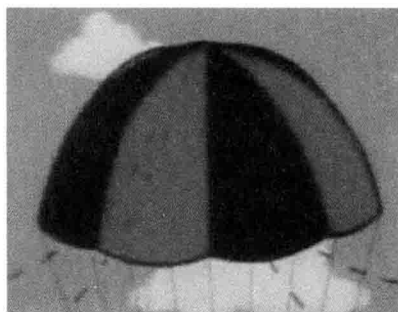


图 3-2 没洞的伞

综上所述，顶部有洞的伞就会平稳地降落在地面上，而顶部没洞的伞下降的时候会摇摇晃晃，很难平稳地降落在地面。

超导物质和磁铁相互 吸引 还是 排斥



问题：低温时在超导物质上面放一块永久性磁铁会怎么样？

参考选项：A. 没什么现象；B. 能悬浮在上面；C. 紧紧地吸在一起。

答案：B。

解码：由于超导材料的抗磁性，将超导材料放在一块永久磁体的上方，由于磁体的磁感应线不能穿过超导体，磁体和超导体之间会产生排斥力，使超导体悬浮在磁体上方（见图 4-1 ~ 图 4-3）。超导磁悬浮只是要求产生磁力的线圈处于超导状态（即低温状态），而悬浮其上的物体由于初始温度是室温，在通过辐射逐渐冷却（由于其下的低温）的过程中，室内的水蒸气在其表面冷凝，产生冷凝水。1911 年，荷兰科学家昂内斯 (Ones) 用液氮冷却汞，当温度下降到 4.2K 时，汞的电阻完全消失，这种现象称为超导电性，此温度称为临界温度。根据临界温度的不同，超导材料可以分为高温超导材料和低温超导材料。1933 年，迈斯纳和奥克森菲尔德两位科学家发现：如果把超导体放在磁场中冷却，则在材料电阻消失的同时，磁感应线将从超导体中排出，不能通过超导体，这种现象称为抗磁性。经过科学家们的努力，超导材料的磁电障碍已被跨越，下一个难关是突破温度障碍，即寻求高温超导材料。

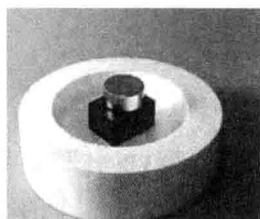


图 4-1 实验前的状态

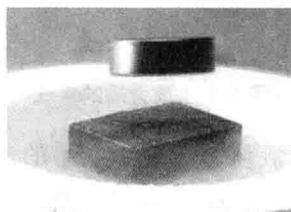


图 4-2 冲入液氮之后再放上永久磁铁

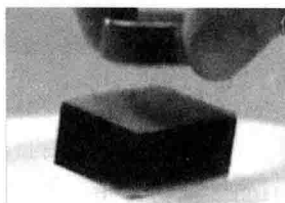


图 4-3 把永久磁铁提出时

荷叶上的水滴为什么 是圆的



问题：荷叶上的水滴为什么是圆的？为什么水滴在荷叶上滚来滚去？

答案：水滴落在荷叶上，由于表面张力的作用，液体总是处于最小的体积状态，球体的体积是最小的，所以荷叶上的水呈球形水珠；荷叶上面有许多的纤毛，水珠被纤毛托起，于是就在荷叶上滚来滚去。

解码：因为荷叶上长着长度约 700 nm 的一些绒毛，绒毛非常密，我们肉眼很难分辨出来。图 5-1 所示为在放大镜下的荷叶上的水珠。

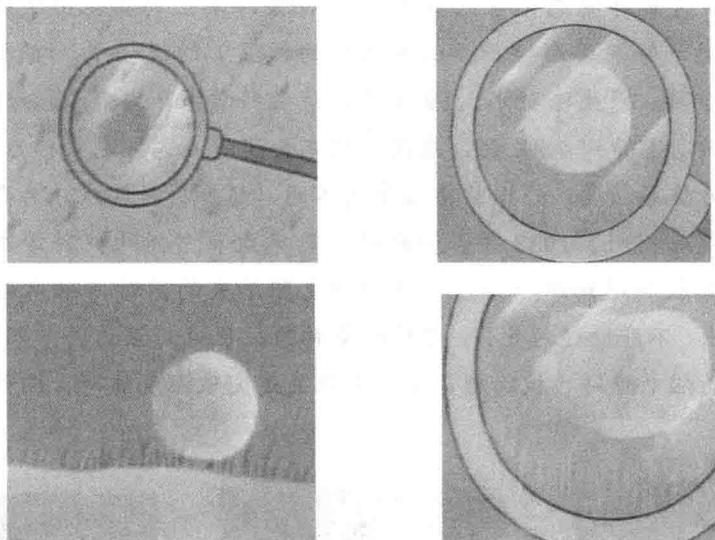


图 5-1 放大后的水珠

由于表面张力的作用，液体总是处于最小的体积状态，球体的体积是最小的，所以荷叶上的水呈球形水珠。荷叶的叶面上布满了一个紧挨一个小“山包”，“山包”上长满绒毛，好像山上密密麻麻的植被，“山包”的顶上又

长出一个馒头状的“碉堡”凸顶。因此，在“山包”的凹陷处充满了空气，这样就在紧贴的叶面上形成一层极薄的只有纳米级的空气层。由于雨水和灰尘对于荷叶叶面上的这些微结构来说，无异于庞然大物，于是，当雨水和灰尘降落时，隔着一层纳米空气，它们只能同“小山包”上的“碉堡”凸顶构成几个点的接触，无法进一步“入侵”。荷叶的这种纳米级的超微结构，不仅有利于它自洁，还有利于防止空气中飘浮的大量的各种有害细菌和真菌对它的侵害。因为荷叶的叶面上有密密麻麻的纤细茸毛，它们每根都很细而又含有蜡质，蜡中分子是中性的，它既不带正电，也不带负电，水滴落到蜡面的荷叶上时，水分子之间的凝聚力要比在不带电荷的蜡面上的附着力强。所以，水落到蜡面上不是滚掉，就是聚集成水珠，而不会湿润整个蜡面。

综上所述，荷叶表面的张力作用使荷叶上的水珠呈球体，当它们落在荷叶上的时候，就会被荷叶上细细的纤毛托起来，从而使圆形的水滴在荷叶上滚来滚去了。