

科学原来可以这样学 知识原来能如此有趣



孩子最想要的科学游戏书

Scientific Games



800余幅手绘插图 全程指导

让孩子在游戏中增长知识 寓教于乐

>>自己动手体验科学的魅力 妙趣横生

北京出版社



杨雪主编

Scientific Games

孩子最想要的 科学游戏书

地震出版社

图书在版编目(CIP)数据

孩子最想要的科学游戏书 / 杨雪主编. —北京:
地震出版社, 2011.6
ISBN 978-7-5028-3886-7

I. ①孩… II. ①杨… III. ①科学实验—青年读物②
科学实验—少儿读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第073031号

地震版 XM2244

孩子最想要的科学游戏书

杨 雪 主编

责任编辑: 赵月华

责任校对: 庞亚萍

出版发行: **地震出版社**

北京民族学院南路9号 邮编: 100081
发行部: 68423031 68467993 传真: 88421706
门市部: 68467991 传真: 68467991
总编室: 68462709 68423029 传真: 68455221
市场图书事业部: 68721982
E-mail: seis@mailbox.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京九天志诚印刷有限公司

版(印)次: 2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

开本: 710×1000 1/16

字数: 405千字

印张: 21.25

书号: ISBN 978-7-5028-3886-7/N(4527)

定价: 38.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

前言

你知道怎么在树叶上留影吗？你知道沸水中的冰为什么不融化吗？你知道怎么让指纹再现吗？你知道灭火器的原理吗？……青少年的问题最多，好奇心最强。这个时期是人一生中求知欲最强的时候，如果在这个时候恰当地将知识融进有趣的游戏和试验中，不仅能达到让他们学知识的目的，更重要的是让他们愉快地学到知识。

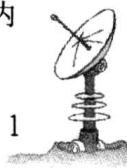
青少年容易对枯燥乏味的学习厌倦，而如果能培养他们学习知识的兴趣，无疑是能达到事半功倍的作用。人的大脑潜力是很大的，青少年时期，如果能正确地加以引导，则能非常有效地开发大脑潜能。

我们生活的世界丰富多彩，事物的现象千姿百态。纸上得来终觉浅，如果能自己动手做一些实验和游戏，不仅能加深对科学知识的认识，培养动脑动手能力，也许还能启发出新的发明发现。

为了帮助青少年儿童更好地开发智力，培养动手能力，提高学习的趣味，本书精选了300多个科学小实验和游戏，包括天文地理、生活常识、物理化学等方面，设计得简单易做，丰富有趣。

游戏和实验所用的材料简单易取，并且考虑到安全性的问题，可操作性非常强，以引导少年儿童亲自揭开科学的神秘面纱，从小游戏中培养他们科学的探索精神。有些游戏具有一定的危险性，家长要陪同孩子一起进行游戏。

本书配合游戏和实验设计了大量的插图，便于青少年儿童更好地理解内





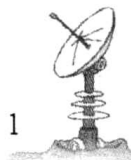
容，可靠操作。在学习科学知识的同时，如果对本书中的插图感兴趣，不妨拿起画笔试着学习画画。本书中的插图均由美术专业人士手绘而成，算是本书的一个附加价值。本书不仅是一本精彩绝伦的科学游戏书，还是一本形象逼真的图画书。现在，让我们翻开书页，开始有趣的游戏之旅吧。

——编者

目 录

第一章 神奇的物理

- | | |
|----------------|----------------|
| 自动旋转的牛奶盒 / 2 | 用水点火 / 25 |
| 会飞的鱼 / 3 | 站立的小纸人 / 26 |
| 瞬间失重 / 4 | 替鱼缸巧妙换水 / 27 |
| 铜钱钟摆 / 5 | 铁片化为绕指柔 / 28 |
| 给气球安“耳朵” / 6 | 降落伞 / 29 |
| 钢针水上漂 / 7 | 气火箭 / 30 |
| 模拟液压机 / 8 | 水火箭 / 31 |
| 铁丝切冰块 / 9 | 金蝉脱壳的香蕉 / 32 |
| 会画画的方糖 / 10 | 自制热气球 / 33 |
| 难以折断的火柴 / 11 | 向上滚的锥体 / 34 |
| 防爆气球 / 12 | 隔空灭烛火 / 35 |
| 圆珠笔弹球 / 13 | 吹不翻的名片 / 36 |
| 不停旋转的陀螺 / 14 | 棉线割玻璃 / 37 |
| “胖瘦”自如的硬币 / 15 | 模拟浮力测试仪 / 38 |
| 自制孔明灯 / 16 | “锋利”的吸管 / 39 |
| 弯折的力量 / 17 | “迷途知返”的罐子 / 40 |
| 层叠的液体塔 / 18 | 有趣的碰撞 / 41 |
| 雨伞 / 19 | 报纸的重量 / 42 |
| 脸盆喷水 / 20 | 水的简易净化和蒸馏 / 43 |
| 小小潜水艇 / 21 | 一个杯子装三杯东西 / 44 |
| 灯泡大力士 / 22 | “双管齐下”的谬误 / 45 |
| 巧移乒乓球 / 23 | 难分离的湿玻璃杯 / 46 |
| 钓冰 / 24 | 穿不破的薄纸 / 47 |





- 往前跌落的气球 / 48
- 不倒的橡皮 / 49
- 奇妙涂色 / 50
- 蒸气的力量 / 51
- 会喷射的水珠 / 52
- 不透水的孔盖 / 53
- 跌倒比赛 / 54
- 筋斗大王 / 55
- 难舍难分 / 56
- 巧断铁丝 / 57
- 哪根线先断 / 58
- 气垫 / 59
- 哪个先落地 / 60
- 萝卜吸盘子 / 61
- 为什么水会向上升 / 62
- 跳舞的硬币 / 63
- 空手劈筷 / 64
- 往下冒的烟 / 65
- 碘酒的颜色哪里去了 / 66
- 冷水热水对抗赛 / 67
- 听话的火焰 / 68
- 蒸发降温 / 69
- 金属片弯腰 / 70
- 水火相溶 / 71
- 会跳舞的纸蛇 / 72
- 烧不坏的纸盒 / 73
- 零度的沸腾 / 74
- 与开水共存的冰 / 75
- 模拟保温箱 / 76
- 奇怪的平衡 / 77
- 纸力士 / 78
- 找重心 / 79
- 纸盒堆高不会倒 / 80
- 一指神功 / 81
- 纸盒拱门 / 82
- 叉子平衡器 / 83
- 水结冻时膨胀 / 84
- 自己变大的气球 / 85
- 瓶中吹气球 / 86
- 翻跟斗的蜡烛 / 87
- 水火共舞 / 88

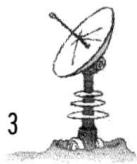
第二章 玄妙的化学

- 模拟灭火器 / 90
- 溜溜转的葡萄 / 91
- 失踪的头发 / 92
- 肥皂燃料 / 93
- 石膏手 / 94
- 海带中的碘 / 95
- 塑料般的牛奶制品 / 96
- 四季的雪花 / 97
- 粉笔作画 / 98
- 会动的色彩 / 99
- 逃匿的颜色 / 100
- 指纹再现 / 101
- 浮浮沉沉通心粉 / 102
- 给蛋壳和蛋白装饰文字 / 103
- 死灰复燃 / 104
- 邮票背后的秘密 / 105

- 漂白树叶 / 106
- 植物酸碱指示剂 / 107
- 香灰写字 / 108
- 会鸣会跳的空罐头盒 / 109
- 彩蝶双双 / 110
- 5加5大于10 / 111
- 摩擦结“冰” / 112
- 热盐 / 113
- 无火加温 / 114
- 烧不断的麻绳 / 115
- 变色字画 / 116
- 粉笔分层 / 117
- 不会流动的酒精 / 118
- 硝酸纤维素 / 119
- 点火棒 / 120
- 加热落“霜” / 121
- 能点着的冰块 / 122
- 潜水棉 / 123
- 食盐变肥皂 / 124
- 自制塑料 / 125
- 火焰实验 / 126
- 晶体里面有水 / 127
- 卫生球“再生” / 128
- 会预报天气的图画 / 129
- 金属霜花 / 130
- 人造小火山 / 131
- 化学水波 / 132
- 混浊的液体 / 133
- 一个简单的制氨方法 / 134
- 人造细胞 / 135
- 怎样证明铜离子是蓝色的 / 136
- 氧气火箭 / 137
- 灿烂的星光 / 138
- 自己会燃烧的金属 / 139
- 不化的“雪花” / 140
- 蜡烛的化学性质 / 141
- 喷气导弹艇 / 142
- 烧糖的实验 / 143
- 氧的用途 / 144
- 铁生锈 / 145

第三章 魔幻声光电

- 金属罐传音 / 148
- 模拟听诊器 / 149
- 逃跑掉的声音 / 150
- 器叫的纸杯 / 151
- 危险的声发射 / 152
- 声音灭火 / 153
- 罩住噪声 / 154
- 玻璃杯的奏鸣会 / 155
- 自制笛子 / 156
- 教你“看”声音 / 157
- 口哨和漏斗 / 158
- 集体舞蹈 / 159
- 会变调的纸片 / 160
- 氦气变声 / 161
- 声聚焦 / 162
- 空瓶共鸣 / 163
- 声音的变化 / 164
- 光流 / 165





- 纸亮还是镜子亮 / 166
光的散射 / 167
丝袜看彩虹 / 168
凹面镜里的颠倒世界 / 169
简易望远镜 / 170
神奇的圆碟 / 171
梳子的光游戏 / 172
消失的硬币 / 173
燕子捉迷藏 / 174
头发丝的影子 / 175
虚幻的倒影 / 176
倒立的图像 / 177
消失的光线 / 178
虚拟X射线 / 179
自制照相机 / 180
汤匙凸面镜 / 181
水滴放大镜 / 182
偶镜游戏 / 183
墙上的彩虹 / 184
自制万花筒 / 185
阴阳脸 / 186
变色的玻璃球 / 187
火柴盒显微镜 / 188
铁钉生磁 / 189
直立的圆珠笔 / 190
纸娃娃跳舞 / 191
磁场游戏 / 192
电磁场图案 / 193
带电的糖 / 194
熠熠生辉电光炮 / 195
硬币发电 / 196
果冻中的电解实验 / 197
青蛙不怕“电刑” / 198
闪光的灯管 / 199
导电的水 / 200
打电话的小实验 / 201
滴水发电机 / 202
木炭发电 / 203

第四章 多彩自然界

- 有方向感的植物 / 206
卷曲的茎 / 207
树叶流汗 / 208
花儿为什么五颜六色 / 209
苹果上的照片 / 210
植物的呼吸 / 211
植物不能倒着长 / 212
植物也要呼吸 / 213
叶片留影 / 214
不用土也能种番茄 / 215
制氧工厂 / 216
怕羞的气象预报员 / 217
向南瓜借根 / 218
植物和七色光 / 219
根毛怎样吸水 / 220
闷不死的发芽豆 / 221
种子萌发需氧的实验 / 222
哪个管吸，哪个管呼 / 223
不会迷路的蚂蚁 / 224
萤火虫发光的秘密 / 225

- 蛾子相会 / 226
- 蜜蜂的“鼻子” / 227
- 拖着气泡呼吸 / 228
- 平衡棒的奇功 / 229
- 没有眼睛也能感光 / 230
- “听话”的青蛙 / 231
- 鸡也能辨认红绿灯 / 232
- 有趣的色变 / 233
- 青蛙的人工冬眠 / 234
- 变形的蠼螋 / 235
- 鱼的呼吸 / 236
- 鱼能辨别颜色吗 / 237
- 鸡蛋内的营养输送膜 / 238
- 真菌的功过 / 239
- 培养青霉菌 / 240
- 气球黑洞 / 241
- 行星上的美丽图案 / 242
- 揭开星星闪烁的秘密 / 243
- 天花板上的星空 / 244
- 行星和卫星如何发光 / 245
- 模拟温室效应 / 246
- 会伸缩的铁丝 / 247
- 呼云唤雾 / 248
- 雨的形成 / 249
- 酸雨的危害 / 250
- 霜的形成 / 251
- 自制琥珀 / 252
- 水往高处流 / 253
- 冬日冰花 / 254
- 瓶中旋风 / 255
- 傅科摆 / 256
- 冰河解冻 / 257
- 保护臭氧层 / 258
- 制作钟乳石和石笋 / 259
- 颜色的秘密 / 260
- 潮汐的产生 / 261
- 手表指南 / 262
- 薄膜气压计 / 263

第五章 人体大观园

- 瞳孔缩小 / 266
- 你会看照片吗 / 267
- 手心中的圆孔 / 268
- 彩色的影子 / 269
- 睁眼看不见 / 270
- 视觉暂留 / 271
- 箭头错觉 / 272
- 笔帽套不上 / 273
- 不可信赖的舌头 / 274
- 会变甜的盐 / 275
- 会听声音的骨骼 / 276
- 两个鼻子 / 277
- 冷热交加 / 278
- 抓不住 / 279
- 止不住的抖动 / 280
- 肺是如何呼吸的 / 281
- 醉汉走路 / 282
- 手臂变短 / 283
- 手指分不开 / 284
- 一心不能二用 / 285

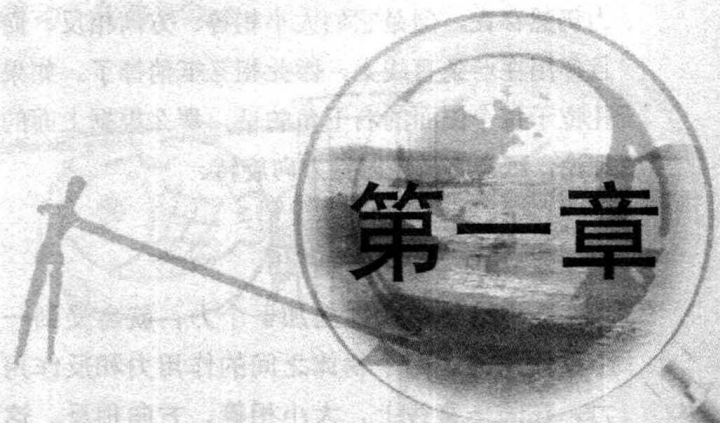




第六章 生活小百科

- | | |
|-----------------|------------------|
| 简易测时 / 288 | 水的净化剂 / 309 |
| 模拟日晷 / 289 | 静电游戏 / 310 |
| 漏刻 / 290 | 自制指南针 / 311 |
| 自制混凝土 / 291 | 巧妙开瓶盖 / 312 |
| 取之不尽的太阳能 / 292 | 电梯运作原理 / 313 |
| 模拟太阳能热水器 / 293 | 鸡蛋变方形 / 314 |
| 风速仪与风标 / 294 | 巧妙辨衣料 / 315 |
| 模拟气压计 / 295 | 自制玫瑰淡香水 / 316 |
| 花样百出吹泡泡 / 296 | 液化掉的凝胶 / 317 |
| 生鸡蛋、熟鸡蛋 / 297 | 废物利用再生纸 / 318 |
| 剥蛋壳的秘诀 / 298 | 转印彩画 / 319 |
| 冻豆腐 / 299 | 自己做泡菜 / 320 |
| 冷却开水 / 300 | 米饭变甜酒 / 321 |
| 呵气暖，吹气冷 / 301 | 手压式风车 / 322 |
| 煮不烂的黄豆 / 302 | 怎样除去红、蓝墨水迹 / 323 |
| 制作皮蛋 / 303 | 催熟气 / 324 |
| 看看哪个含维生素C / 304 | 自己做镜子 / 325 |
| 自制汽水 / 305 | 自制肥皂 / 326 |
| 会“冒汗”的鸡蛋 / 306 | 怎样除铁锈 / 327 |
| 人造冰雕 / 307 | 围捕热量 / 328 |
| 自制酸奶 / 308 | 棉花糖 / 329 |

神奇的物理



第一章



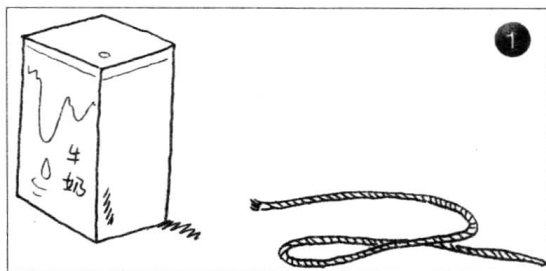
自动旋转的牛奶盒

请准备

空牛奶盒，绳子

来动手

在空牛奶盒上扎五个孔，一个孔在纸盒顶部的中间，另外四



个孔在纸盒四个侧面的左下角，将一根大约60厘米长的绳子系在顶部的孔上。打开纸盒口，在水槽里快速地将纸盒灌满水，然后把它从水龙头旁边拿开，有什么现象发生吗？此时水柱就会从纸盒中喷出，并且纸盒开始顺时针旋转。

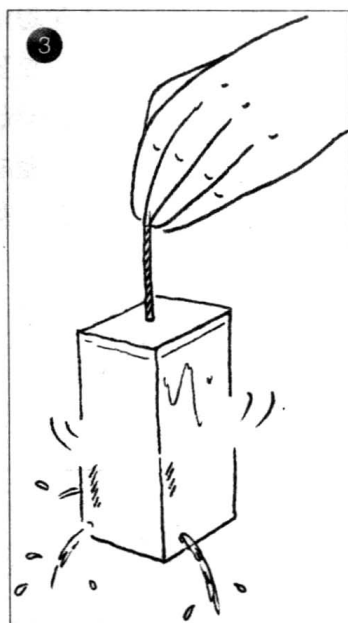
为什么

水流产生大小相等而方向相反的力，纸盒的四个角均受到这个推力。由于这个力作用在每个侧面的左下角，所以纸盒按顺时针方向旋转。如果在每个侧面的中心

扎孔，纸盒不会发生旋转。这是因为，尽管四个力仍然存在，但是它们大小相等、方向相反，而且作用在一条直线上，因此相互抵消掉了。如果孔位于每个侧面的右下角的话，那么根据上面的理论，纸盒将按逆时针方向旋转。

学知识

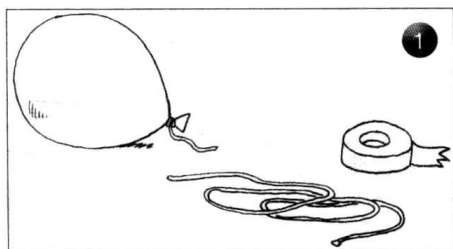
当你给一个物体施加一个力，就会受到一个反作用力。两个物体之间的作用力和反作用力，在同一直线上，大小相等，方向相反。这就是著名的牛顿第三运动定律。



会飞的鱼

请准备

气球，细绳，胶带



来动手

把气球口系上细绳，注意打上活结，便于抽掉。用彩笔把椭圆形的气球要成鱼的形状。将吸管用胶带固定在“鱼背”上，取一根长的细绳，穿过吸管，将细绳两端固定在两个椅子上，并拉直细绳。将“鱼”拉到细绳的一端，松开活结，“小鱼”就能沿着细绳飞快往前了，直到气球完全没有气体为止。

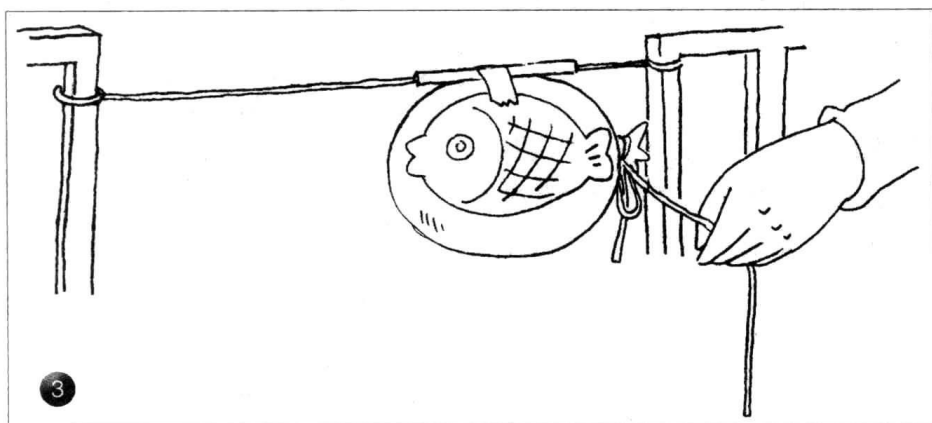


为什么

这个游戏是利用气体喷出时候产生的作用力和反作用力。松开活结，气球中的气体冲出，产生强大的作用力，同时产生反作用力，将气球往前推动。

学知识

利用这样的反作用力，人们发明了很多交通工具，比如早期的喷气式飞机。对于飞机来说，它的作用力是由推进器向后排气或由喷气发动机喷出热气来提供的，然后在反作用力的推动下向前飞驶。





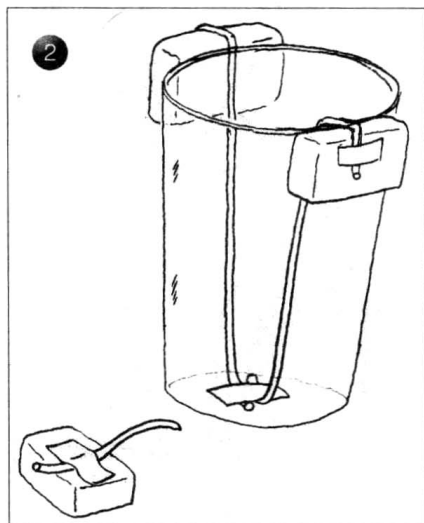
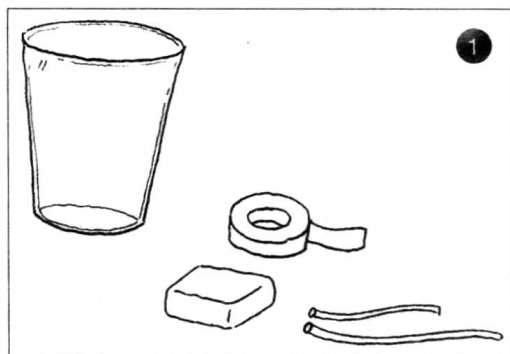
瞬间失重

请准备

橡皮，橡皮筋，胶带，杯子

来动手

准备两块大的橡皮，分别用胶带固定在橡皮筋上。橡皮筋的长度应比杯子的高度略小。两根橡皮筋



的另一端用胶带粘在一起，固定在杯底。拉伸橡皮筋，使两块橡皮挂在杯外。高举杯子，小心松手，然后赶快接住，你会发现橡皮已经掉到杯子里去了。

为什么

在杯子掉落之前，橡皮垂挂在杯子外面，其重量与橡皮筋的拉力相互平衡。当

杯子自由下落时，橡皮就处于失重状态，橡皮筋也会被拉长，直到拉力大于橡皮的重量，橡皮就被拉进杯子里了。

学知识

物体在引力场中自由运动时有质量而不表现重量的一种状态，又称零重力。失重有时泛指零重力和微重力环境。



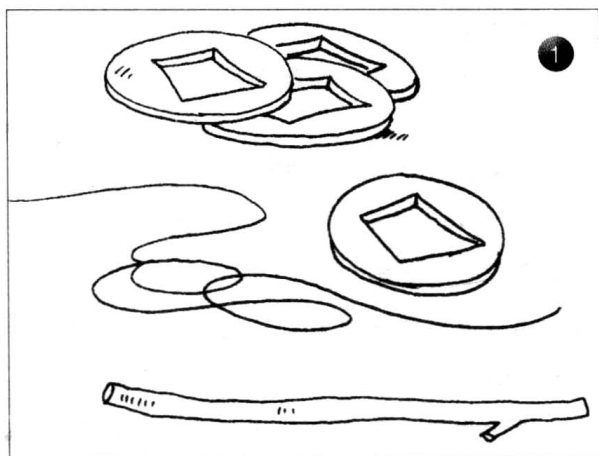
铜钱钟摆

请准备

细线，铜钱，木棍

来动手

准备4枚铜钱，绑上细线。其中只有两根线长度相等，并且与另两根长度不等。把细线的另一端绑在木棍上，水平拿起木棍，让铜钱悬空。这时我们让长度相等的两个铜钱摆其中的一个开始摆动，不一会儿，你会发现和它等长的那个铜钱也开始摆动起来，另两个却纹丝不动。



为什么

绑着铜钱的三根线就像钟摆一样。较长的线摆动周期长，而较短的线摆动周期短。不同频率的摆动会让同样长度的摆一起开始摆动。这就是共振现象。

学知识

共振是指一个物理系统在特定频率下，以最大振幅做振动的情形。自然中有许多地方有共振的现象，比如乐器的音响共振、电路的共振，等等。军队列队通过桥梁时，一定不能走整齐的步伐，就是防止步伐的频率与桥梁固有频率一致，形成共振，造成桥梁损伤。

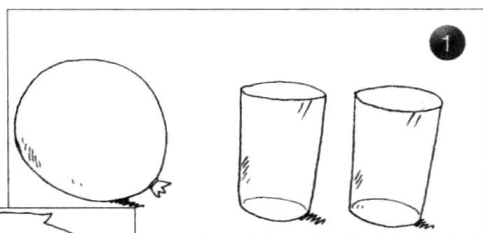




给气球安“耳朵”

请准备

一个气球，两个小玻璃杯



来动手

把气球吹满气，将口紧紧绑住。在两个小玻璃杯中加满热水，提升玻璃杯温度，之后倒掉热水，迅速将玻璃杯口贴在气球两侧，形成气球的两个“耳朵”。



取一杯凉水，浇在两个温热的玻璃杯外边，让其降温。试试看将一边的“耳朵”竖直提起，看是不是另一边的“耳朵”也紧紧贴在气球上面了？

为什么

这其中的奥秘在于玻璃杯内外的大气压强不一样。我们给玻璃杯加热水，导致玻璃杯的温度提升，也造成了玻璃杯内的空气热了起来。这个时候迅速将杯口扣在气球上，再用凉水给它们降温，玻璃杯内的空气因为变凉而发生了体积收缩，杯内的气压变低。而此时贴附着的气球因为没有受到干扰，一直保持着稳定的内部气压，这样与玻璃杯内的大气产生了气压差，紧靠杯口的那一部分气球被吸附到杯内。一般的力量是不能够分开它们的，所以你可以把两个“耳朵”竖直提起，而不用担心它们掉下来。

学知识

地球表面覆盖有一层厚厚的由空气组成的大气层。在大气层中的物体，都受到空气分子撞击产生的压力。也可以认为，大气压力是大气层中的物体受大气层自身重力产生的作用于物体上的压力。海拔越高的地方大气压力越小。空气的温度和湿度对大气压力也有影响。