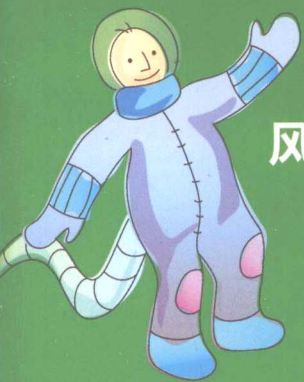




成长必读、成功必备的黄金书

风靡全球的600多个经典科学游戏

经典
实用

每个科学游戏都生动有趣、充满挑战，无需专业的工具，没有烦琐的步骤，一杯水、几张白纸，即可轻松演示科学原理。每个游戏都能让读者在娱乐中学习科学知识，激发逻辑思维，进行“头脑体操”的训练，强化左脑和右脑的交替运用，提高观察力、挑战力、想象力、创造力和分析解决实际问题的能力，玩出科学思维，玩出好成绩。

游戏中的科学

大全集

罗婷婷 陈镜宇 主编



中国华侨出版社

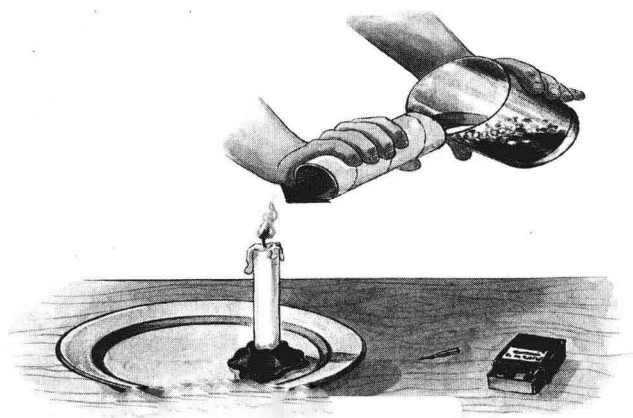


游戏中的科学

—— 大全集 ——

(第二卷)

常州大学 陈镜宇 主编
藏书章



165. 可乐“火山爆发”

往可乐里添加一小勺发酵粉，你就会看到惊人的“火山爆发”。

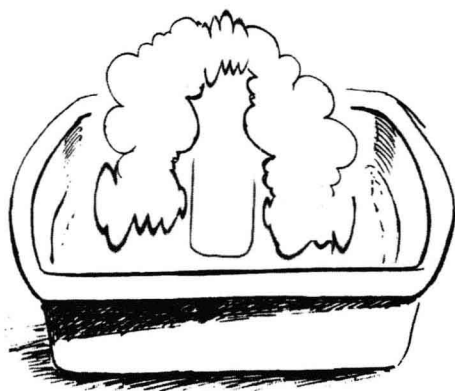
准备好了吗

半瓶可乐，发酵粉，塑料盆。

开始游戏

1. 将可乐瓶打开，倒出一部分可乐。然后将可乐瓶放在塑料盆里。

2. 往可乐瓶里加入1小勺发酵粉，发现可乐瓶立刻出现了“火山爆发”的奇景。



游戏中的科学

发酵粉的主要成分是小苏打，是不少家庭的常备品，小苏打也就是碳酸氢钠，碳酸氢钠溶于水时，就会产生二氧化碳。而可乐是碳酸饮料，本身就含有大量的二氧化碳。可乐中的二氧化碳和碳酸氢钠溶解产生的二氧化碳一起冒出，就出现类似火山爆发的景象。

你知道吗

酵母和发酵粉都有发酵的功能，但有着本质的区别。

酵母是一种纯生物的蓬松剂，是一种活性微生物，对人体没有任何危害；而化学发酵粉则是一种化学蓬松剂，一般是指小苏打（碳酸氢钠）、臭粉（碳酸氢铵）、明矾（硫酸钾铝，S. A. S.）、泡打粉（baking powder）等几种物质。

166. 扎不破的气球

在我们的生活经验里，气球都是一扎就破的。可是在下面的游戏里这个气球却扎不破，这是为什么呢？

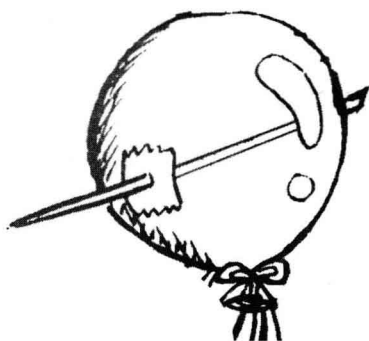
准备好了吗

气球，透明胶带，细绳，长铁丝。

开始游戏

1. 把气球吹大，用细绳扎紧气球口。

2. 在气球上粘 1 条透明胶带，然后在与之相对的另一侧上也粘 1 条透明胶带。



3. 把细铁丝从气球一侧的胶带上扎过去，然后从另一侧的胶带上拔出来。你会发现气球并没有“啪”的一声爆破。

游戏中的科学

当气球被扎破时，溢出的空气会形成一股压力，由于透明胶带比较坚固，所以它能抵挡住这种压力，迫使气体缓缓从铁丝扎出的小孔处冒出，避免气球“啪”的一声爆炸。

你知道吗

日常生活中，之所以气球一扎就破，是因为平时用的气球气充得很足，气球膜橡胶的分子结构会被拉伸，由最初的较厚变为较薄，这时用针扎的话，气球内外压强瞬间变化，在针扎处产生巨大的压力，而这时已被拉伸的气球膜承受不了这么大的压力，于是破裂。

167. 沉入水底的蜡烛

蜡烛的密度比水的密度小，所以它会漂浮在水面上，在下面的游戏里，我们可以用一个小技巧让它沉入水底。

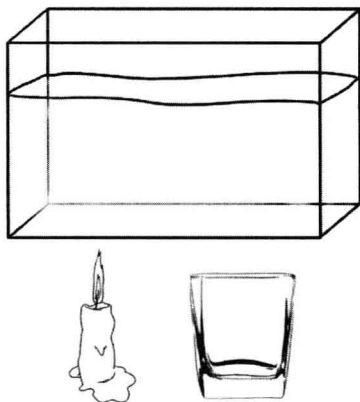
准备好了吗

透明的玻璃水缸，短蜡烛，玻璃杯。

开始游戏

1. 向水缸中倒入 $2/3$ 容积的清水，将蜡烛头放在清水中，发现它是漂浮在水面上的。

2. 用玻璃杯罩住水面上的蜡烛，然后松开手。随着玻璃杯的慢慢下沉，杯内的水面也在降低，蜡烛也随之慢慢下沉，最后和水杯一起沉入水底。



游戏中的科学

蜡烛的下沉是自身重力和空气压力作用的缘故。当杯口压到水面上时，杯子里的空气就保持一定量。杯子继续下沉的时候，杯内的空气就会受到水的压缩。杯内空气体积缩小，压强增大，这时杯内的气体压强比外面的压强要大。于是原本浮在水面上的蜡烛也被杯内气体压力向下压，直至沉入水底。

你知道吗

虽然蜡烛确实被玻璃杯带入了水底，但是水的密度比蜡烛的密度大，蜡烛在杯子里仍然是漂浮着的。

蜡烛的性质及原理：一般情况下为固体，颜色各异，有轻微气味，熔点较低，密度小于水且难溶于水。我们看到的蜡烛燃烧并不是石蜡固体的燃烧，而是点火装置将棉芯点燃，放出的热量使石蜡固体熔化，再汽化，生成石蜡蒸汽，石蜡蒸汽是可燃的（固体并不可燃）。

168. 空瓶的魔力

明明空无一物的瓶子却倒不进去果汁，这是为什么呢？

准备好了吗

橡皮泥，细口玻璃瓶，漏斗，果汁。

开始游戏

1. 把漏斗插进玻璃瓶，然后用橡皮泥密封瓶口与漏斗之间的缝隙。（注意：瓶口完全密封，效果才能更好。）
2. 往漏斗里倒一些果汁，你会发现果汁像被空气中一只无形的手托住一样不能从漏斗口下落。



游戏中的科学

看似空无一物的瓶子里实际上充满了空气，由于用橡皮泥密封了瓶口与漏斗之间的缝隙，所以通过漏斗往瓶子里倒果汁时，瓶子里的空气无法“逃出来”，产生的大气压阻止了果汁下落。

你知道吗

马德堡半球实验证明了大气压的存在。生活中也可以用模拟实验来证明：两个皮碗口对口挤压，然后两手用力往外拉，发现要用较大的力才能拉开。

马德堡半球实验和模拟实验的共同点是：将金属球内和皮碗内的空气抽出或挤出，使金属球内和皮碗内空气的压强减小，而外界的大气压强就把它紧紧地压在一起，要用较大的力才能拉开，这就有力地证明了大气压强的存在。

169. 取不出来的橡皮手套

如果你将橡皮手套固定在空的饼干盒里，发现怎么用力都拉不出来。你知道这是为什么吗？

准备好了吗

方形的饼干盒，橡皮手套，胶带。

开始游戏

1. 将橡皮手套套到盒子里，把手套的手腕部分翻到盒子外面封住盒口，用胶带固定好，使得纸盒内呈密闭状态。

2. 把手伸进盒子内，把橡胶手套拉出来，可不管你如何用力，就是拉不出来。



游戏中的科学

饼干盒和橡胶手套之间形成了密闭的空间，当你想拉出手套的时候，肯定要将这个密闭的空间扩大，但是由于外面的空气不能从外面进入来填充这个空间，外面的大气压力就一直压迫橡胶手套，所以怎么也拉不出来。

你知道吗

大气压是很大的，单纯用手将手套拿出来，是不现实的，如果给手套表面剪一条小口，让空气进入里面的封闭空间，抵消大气压力，就可以很轻松地将手套拿出来了。

170. 硬币活塞

在下面的游戏中，硬币不仅会上下跳动，还会发出响声。这个游戏非常简单，你现在就可以动手做。

准备好了吗

空的啤酒瓶，5分的硬币，冰箱。

开始游戏

1. 从冰箱里取出1只空的啤酒瓶，用水湿润瓶口。
2. 在瓶口放1枚硬币，双手握住瓶身，硬币就会上下运动一段时间。并发出吱吱的响声。

游戏中的科学

双手捂着瓶子，使得瓶子的温度升高，瓶中的冷空气通过双手变暖，开始膨胀，但是由于瓶口和硬币之间的水阻止了它的外流，于是里面膨胀的空气不断冲击硬币，使得硬币变成了一个能上下运动的“活塞”。

你知道吗

热胀冷缩是我们大家都知道的常识，在生活中，常常可以看到这种现象，冬天水管破裂；有时候夏天路面会向上拱起，就是路面膨胀（所以路面每隔一段距离都有空隙留着）；买来的罐头很难打开，是因为工厂生产时放进去的是热的，气体膨胀，冷却后里面气体体积减小，外面的大气压大于内部，所以难打开，我们可以微热罐头就很容易打开了；再比如高压电线夏天有些下垂，冬天绷得较紧。

171. 巧妙吹翻硬币

如果不掌握技巧的话，你鼓足腮帮子也吹不翻硬币。知道这是为什么吗？

准备好了吗

3 枚大头针，5 分硬币。

开始游戏

1. 将 3 枚大头针插在木平台中央，然后把 5 分硬币放在大头针上。
2. 开始于平台平行处吹硬币，发现硬币纹丝不动。
3. 把下颚放在台面上，伸出下嘴唇向前吹气，气流将恰好吹到硬币下面而把它吹翻。

游戏中的科学

由于气流无法触到一个硬币表面光滑的边缘，它只能从硬币下面的缝隙中通过，因而减弱了气压，而上面的大气压没变，稳稳地将硬币压在大头针上。如果你把下颚放在台面上，伸出下嘴唇向前吹气，气流将恰好直接吹到硬币下面从而把硬币吹翻。

你知道吗

人类一出生就已经适应了大气压的存在，体内的压强与大气压保持平衡，大小相等。所以人感觉不到气压的存在。人潜水时穿的潜水服作用是抗压，避免水的压强把人压扁。而宇宙是真空的，没有空气，也就不存在气压。所以航天服的作用就是增压，把衣服内的压强增大到与地面相等，避免航天员的身体被体内的压强涨爆。

172. 结实的肥皂泡

你想吹出又大又不易破的肥皂泡吗？那就一起来做下面的游戏吧！

准备好了吗

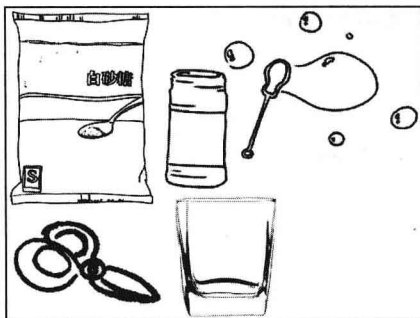
肥皂，玻璃杯，砂糖，袋泡茶，剪刀，热水。

开始游戏

1. 用小刀把香皂切成小薄片，放入杯子，加入热水，使其慢慢融化。

2. 向杯子中倒入少量砂糖并放进 1 包泡茶，盖上盖子放 1 夜。

3. 使用这种肥皂液来吹泡泡，保证让你大吃一惊。



游戏中的科学

普通肥皂液吹出的泡泡容易破，是因为分子表面张力比较小，加入泡茶和砂糖是为了使其粘性增大，泡泡表面物质的联接力大大增强，分子之间的张力也随之增大。所以吹出的泡泡大且不易破。

你知道吗

使用工具也可以达到同样的效果。如果你是用吸管的话，将出气口切成 6 瓣形状，并向外略微掰开，可以使吹出来的泡泡更大。用圈儿的话，在圈儿上缠绕上一些细线或者吸水性较好的布条，可以达到同样的效果。

173. 自动剥皮的香蕉

下面的小游戏可以让香蕉皮自行脱落。

准备好了吗

香蕉，酒瓶，酒精。

开始游戏

1. 取出1根已经成熟了的香蕉，将末端的皮剥开一点以备。

2. 找1个口径和香蕉大小差不多的酒瓶，向瓶内倒进少量的白酒，用1根点着的火柴或燃烧着的纸片将瓶内的酒点燃（注意安全）。

3. 立刻把香蕉的末端放在瓶口上，使得瓶口完全被香蕉肉堵住，让香蕉皮在瓶口外面。

4. 仔细观察，没多一会儿，香蕉肉就被瓶子吸进去了，而香蕉皮“自行”脱落。



游戏中的科学

燃烧的白酒耗尽了空气中的氧气，于是瓶子中的压力比外面压力小，外面空气的大气压推动香蕉进入瓶中。而香蕉皮因为是在瓶口外面，于是香蕉皮和肉立刻分开了。

你知道吗

这个游戏要注意以下两点，一是放上香蕉以后，瓶口一定要完全堵死。二是香蕉要完全成熟，如果香蕉还是生的，这个游戏就很难做成功。

174. 热胀冷缩的空气

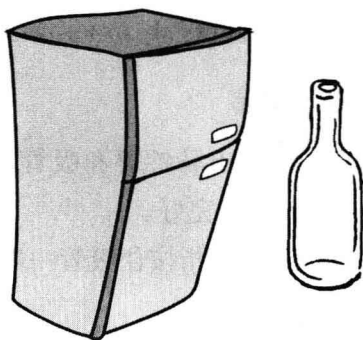
温度究竟是如何影响气压的？我们如何验证呢？现在让我们来做一个小游戏来感受一下大气压的存在吧。

准备好了吗

1 只玻璃瓶，1 只气球，冰箱。

开始游戏

1. 把开着口的空瓶子在冰箱的冷冻室里放 1 个小时。
2. 把气球套在空瓶子的瓶口外，将瓶子置于室温 15 分钟。
3. 发现气球稍稍鼓起来了。



游戏中的科学

当瓶子放到冰箱里以后，瓶里的空气被冷却后体积会缩小，因此更多的空气会进入瓶内。等瓶口被气球密封以后，瓶内的空气由于温度升高而膨胀，所以会进入气球，使它膨胀起来。大气中的空气也一样，遇冷就会收缩，遇热就会膨胀。

你知道吗

一旦空气的温度升高，热空气就会上升，导致气压下降。相反的，如果空气的温度降低，冷空气就会下移而使得气压升高。温度是影响气压的因素之一，气压升高一般预示着天气会变得晴朗。

175. 坚硬的空气吸管

你见过吸管穿透马铃薯吗？下面这个游戏会让你大吃一惊。

准备好了吗

1 根吸管，1 个马铃薯。

开始游戏

1. 拿出马铃薯和吸管，检查一下是否完好。
2. 用拇指按住吸管一端，以极迅速的手法就可将马铃薯插穿。

游戏中的科学

用手指按住吸管口的同时，也把空气封在吸管内，使得脆弱的吸管变得坚硬，所以有足够的力量插穿马铃薯。

你知道吗

松开按住吸管口的手，再试着插下马铃薯，发现最多在马铃薯表面留下一个凹痕。在上面的游戏中，正因为手指按住了，吸管内空气体积在你插入土豆的瞬间变小，里面的气体压力相应增加，而这个压力又不足以推开手指，空气唯一的出口就是扎入土豆的那一端。



176. 忽冷忽热的气球

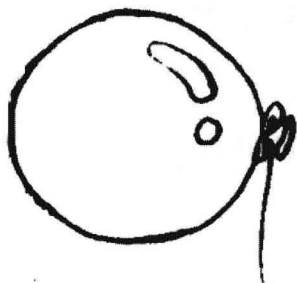
脸贴着气球，一会儿热，一会儿冷，真是奇怪。想知道其中的奥秘吗？

准备好了吗

气球。

开始游戏

1. 对着孩子的脸颊吹气球，孩子的脸颊会感觉暖暖的，很舒服。
2. 然后对着孩子的脸放气，孩子会感觉气球越来越冷。



游戏中的科学

在给气球吹气的过程中，气球因为膨胀，内部的空气不断被压缩，温度随之升高。相反，放气的时候，空气会带走一些热量，温度也就随之降了下来。

你知道吗

内能的改变有两种方式，一是做功，二是热传递。给气体吹气的过程就是对气体做功，气体的内能升高，和压缩的速度没有关系。当放气的时候，气体对外界做功，内能降低，温度相应也就降低。

177. 不会漏水的瓶子

将瓶子的瓶底钻一个洞，再装满水，水却不会漏，你知道是什么原因造成这种现象的吗？

准备好了吗

塑料矿泉水瓶，小锥子。

开始游戏

1. 用锥子在瓶底钻个小孔。
2. 向矿泉水瓶内注水，水同时从瓶底小孔流出。
3. 拧紧瓶盖不透气，水不再从瓶底小孔流出。打开瓶盖，水又从瓶底小孔中流出。

游戏中的科学

拧紧瓶盖堵住瓶口不透气，作用在瓶底小孔的大气压力就堵住瓶中的水不让它流出来。打开瓶盖，瓶口向下的大气压力和水的重力大于大气压力从瓶底小孔对水的压力，所以水又从瓶底小孔流出。

你知道吗

这个游戏的关键在于瓶内必须装满水，接近真空，否则水本身的重力加上瓶内空气的压力会使水流出。再者就是孔的口径不能太大，孔的口径小，大气压力会比较大。



178. 神秘熄灭的火焰

用烟就能将燃烧的蜡烛熄灭，神奇吗？来看看下面的游戏吧！

准备好了吗

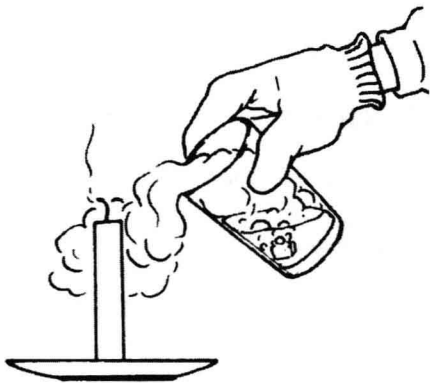
蜡烛，盘子，杯子，水，干冰，手套。

开始游戏

1. 点燃1支蜡烛，置于盘子中。拿出1个杯子，将杯子中加入少量的水。

2. 戴上手套，向杯子中丢入少量的干冰。发现杯子里冒出白烟。

3. 将杯子里产生的白烟倒在火焰上，火就熄灭了。



游戏中的科学

干冰释放的二氧化碳气体密度大于空气，所以，当杯子倾斜的时候，二氧化碳就会流出，火焰立刻被二氧化碳包围，氧气无法接近，这样火焰由于氧气不足就会很快熄灭。

你知道吗

灭火器的原理就是使得火焰无法接触氧气，或者温度降低，达不到着火点从而自动熄灭。二氧化碳灭火器让可燃物的温度迅速降低，并与空气隔离。它的优点是灭火时不会因留下任何痕迹而使物品损坏，因此可以用来扑灭书籍、档案、贵重设备和精密仪器等。