

特价版

少年精品书库

科学求知篇

会跳的鸡蛋

神奇的科学小实验



目 录

会跳的鸡蛋.....	1
怒发冲冠.....	5
巧用橡皮管.....	7
红日和蓝天.....	8
遥控钮扣.....	11
变动为静.....	13
会飞的圆纸筒.....	18
肥皂炮仗.....	19
砂糖发光.....	22
点燃方糖.....	23
“烧”不死的金鱼.....	24
不用抽气的马德堡半球实验.....	25
竹筷提米.....	28
巧落火柴盒.....	29
孔小作用大.....	30

巧取硬币.....	32
人工造云.....	35
超级跳球.....	36
空中飞棉.....	38
手掌吸气球.....	39
跳跃的米粒.....	40
人体带电气管闪光.....	41
药丸着魔.....	42
蚂蚁突围.....	42
会腾飞的纸袋.....	46
撑不破的纸.....	47
硬币跳舞.....	49
奇妙的浮沉子.....	50
巧吹粉笔头.....	52
酒瓶吞鸡蛋.....	53
骨骼传声.....	54
“无底杯”.....	57
倒不出的水.....	59
杯子“吸”杯子.....	60
茶杯把手的作用.....	61
烟往哪儿跑.....	62
玻璃杯“溜冰”.....	63

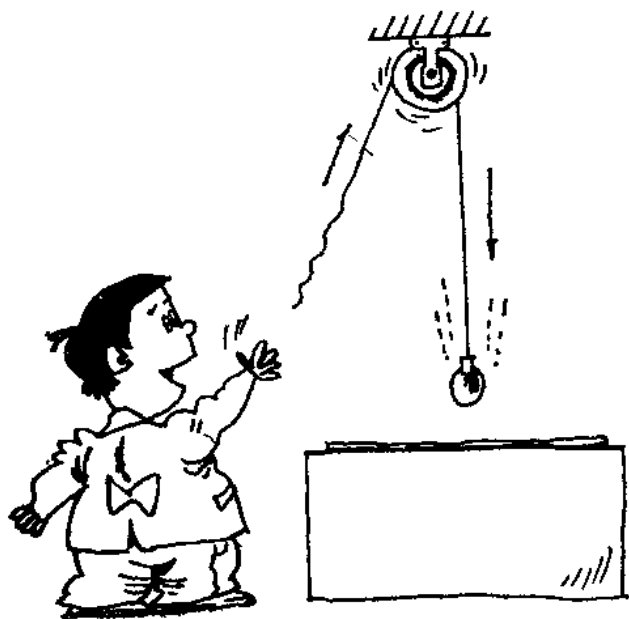
吹币入杯.....	64
纸包不住火吗?	65
土法复印.....	71
巧取指纹.....	72
人造彩虹.....	74
跟我转.....	76
烧摆.....	78
能自动推进的小船.....	81
奇妙的金属丝网.....	86
火柴“点”电灯.....	89
巧割啤酒瓶.....	91
射线照相.....	94
滴水生火.....	96
滴水沸腾.....	96
滴水制冷.....	97
水珠跳舞.....	98
静电除尘.....	99
“电风”吹火焰.....	101
有趣的哈勃瓶.....	103
大气压强的威力.....	105
自动喷泉.....	108
间歇喷泉.....	109

沸水间歇喷泉	111
伞状喷泉	112
水中火山	113
持续喷泉	114
铝粉、黄沙巧分离	116
“炭化笔”和“保密墨水”	117
小实验大道理	119
溶液变色	121
浮沉的奥秘	123
树叶沉浮的奥秘	125
捋在一起的水流	127
口吞火球	128
脸盆溅水	130
在液体中放电	131
巧顶硬币	134
水柱顶球	136
半透膜的妙用	137
水果发电	140
声音控制水流	143
转动液体	144
眼见为实吗?	147
有趣的浮沉子	150

会跳的鸡蛋

在人们的心目中，鸡蛋是一碰就破的，如果从近 2 米高处掉到桌上，那更是必碎无疑了。果真如此吗？

取一条床单对折两次，铺在教室的讲台上。在讲台上方约 2 米高处悬挂一个定滑轮。再取一个生鸡蛋和一条 3 米左右的细绳。绳的一端用透明胶带纸粘在鸡蛋上，将绳绕过定滑轮，另一端捏在自己手里。缓缓



收绳,使鸡蛋徐徐升高,观众的心也随之提到了嗓子眼上。突然放手,让鸡蛋拖着长长的尾巴掉下,只见它落到桌面后又反弹跳起。你赶紧用双手捧住鸡蛋,以免它滚落到地上。观众在一场虚惊之后不免会怀疑你用的是否真是鸡蛋。拿一个碗来,将鸡蛋在碗口打破,掰开,倒入碗中,证明你用的确实是一个生鸡蛋。

为什么鸡蛋掉下后会不碎呢?原来,它拖着的长长的尾巴增加了它在下落时的阻力,而桌上铺着的四层床单更对它起了有效的缓冲作用,使它落到桌上时所受的力大大减小。这和运动会上,跳高架下都铺着厚厚的海绵垫子,运动员从几米高处落下而不会受伤的道理是一样的。

如果地上不铺垫子,下落高度大于3米,如何实现“高空落蛋,着地不碎”,一直是人们感兴趣的研究课题。你能想个什么好办法吗?

鸡蛋不仅会跳,而且还不怕压。取一只生鸡蛋,横放在右手掌心,然后握紧。只要五指及手掌用力均匀,你就很难把这个一向被认为“一碰就破”的鸡蛋握碎。不信?你就来试试。

别说你手握不破它,就是一把方凳子也压不碎它呢。取4只生鸡蛋,4只啤酒瓶,一把无靠背的方凳子。把啤酒瓶在水平地面上放稳,其间隔距离和方凳

子的四条腿之间的距离相同。把4只大小基本相同的鸡蛋竖放在4只啤酒瓶瓶口上。再把方凳子的四条腿搁在4只鸡蛋上，如图所示。你会发现，鸡蛋并不会被压碎。杂技表演中常有此“惊险”节目，演员站在方凳上表演，鸡蛋仍安然无恙。你也可再往方凳上加一迭书或一盆水，让观众感到鸡蛋所受的压力确实不轻。注意，没经过特殊训练的同学，可别站到方凳上去呀！

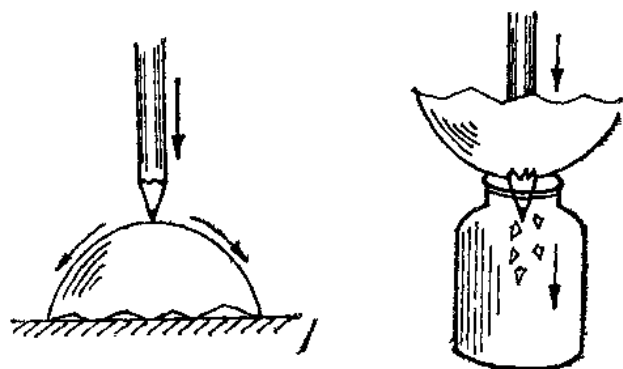


也许你会问，既然薄薄的蛋壳能承受这么大的压力，为什么在蛋壳内孵化成的雏鸡却能轻而易举地啄破蛋壳，来到这多彩的世界里呢？

原来，构成蛋壳的物质和组成水泥、砖块的物质相似。它们都具有很好的抗压性，即能承受很大的压力，但抗拉性却较差，即经不起较大的拉力。对此可以做一个简单的实验来加以证明。

取半个鸡蛋壳，先让它凸面朝上放在桌子上。取一支削得不太尖的铅笔，在离凸面顶部15厘米高处垂直落下，撞在蛋壳顶部，如下页左图所示，结果蛋壳毫无破损。然后把蛋壳翻过来，使凹面朝上，放在一只玻璃瓶的瓶口上。仍用刚才用过的那支铅笔，让它在距蛋

壳底部约 10 厘米高处垂直落下，结果蛋壳被笔尖戳穿了。究其原因，是由于蛋壳的外形弯曲均匀而且对称，能使蛋壳在某一部分受到的压力均匀地传给其余各部分，并且巧妙地相互“抵消”。但是，当这个压力是从蛋壳内侧向外施加时，蛋壳各部分所受到的便是拉力了，所以就容易破碎，如下面右图所示。



北京火车站大厅屋顶所采用的薄壳拱形结构，就是根据蛋壳耐压的原理设计的。屋顶虽薄，却很耐压，经得起风雨和积雪的考验。不仅外形美观，而且节约了人力、物力。

还可再做一个小实验。取一只废旧的白炽灯泡（最好是螺口灯泡），手握灯泡的玻璃球，让金属螺口竖

直向下，在离地面约1米高处放手。灯泡掉到地上时，并没有我们想象的那样粉身碎骨；只见它着地后又反弹到5厘米左右的高度，然后再落到地面，还是没碎。这是不是一次偶尔的巧合呢？不是。你不妨多试几次。在大多数情况下，灯泡并不会被撞破。

看来，落地不碎还能反跳的“易碎物品”除了鸡蛋，至少还有白炽灯泡，对吗？它们的差别在于，蛋壳耐压而灯泡经不起稍大的压力。一个明显的原因是，蛋壳是由同一种物质构成的，而灯泡是由玻璃和金属两部分组成的。而且，灯泡的外形与蛋壳差异较大。

怒发冲冠

秋高气爽，阳光普照。教室的讲台上放着一台范氏起电机，地上迭放着厚厚的两大块泡沫塑料，上面站着一个理着短发的男孩。老师请他将右手手心贴放在起电机上部的金属球壳上。接通电源后，起电机在嗡嗡的响声中开始工作。不大一会儿，同学们惊奇地发现这位男同学的头发开始倒竖起来，大约三五分钟后，真是“怒发冲冠”了。老师问他有什么感觉，他摇摇头说什么感觉也没有。当老师告诉他，你右手按着的这个金属球壳现在至少有20万伏电压时，他吓了一跳惊

叹，男孩不由自主地缩回了右手。老师切断电源后又问他，手缩回时有什么感觉？他说，手指好像被轻轻地刺了一下。老师点点头笑着说：“对。当你的右手按在金属壳上时，你身上也有20万伏高压，由于头发上积聚的同种电荷相互排斥，使你的头发倒竖了起来。当你的手离开金属球壳的瞬间，手指和壳之间发生了微弱的放电现象，你就有了轻微的刺痛感觉。”

为什么人体和20万伏高压的金属球壳接触，却没有“触电”的感觉呢？通常所说的“触电”是大电流长时间通过人体造成的。由于泡沫塑料具有良好的绝缘性能，站在上面的人身上的电压虽高，却无电流通过。这和鸟停在高压电线上不会触电的道理是一样的。安全用电常识告诉人们，如果通电时间不超过1秒，且电流强度小于5毫安，一般不会对人体造成危害，而仅有轻微的刺痛感而已。

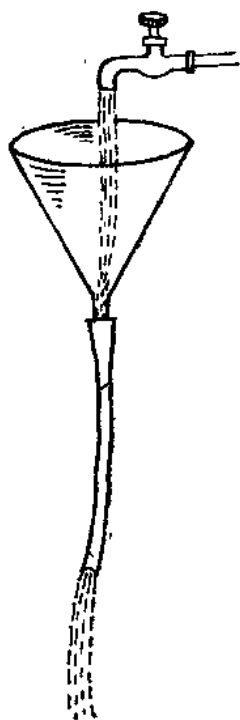
其实不用起电机，通过摩擦生电也能使人体带上高电压。寒冷干燥的冬天，站在绝缘的泡沫塑料上，卷起衣袖，请人用毛皮在你的手背上用力来回摩擦数次（注意别与被擦者接触）。此时，你身上就有1万伏电压。若将手指伸向钢窗窗架或自来水龙头，也能产生短促的放电火花。

巧用橡皮管

你是否注意到，人们在生煤球炉时常把一只铁皮的拔火罐竖直放在炉口上，而大型的锅炉更少不了一个又高又大的烟囱。这是为什么呢？原来，长管具有空吸作用，它能加快烟和热空气上升的速度，使炉内空气的流动加快，炉火变旺。

水往低处流，长管也能使水向下流动的速度加快。取一只漏斗和一根 30-40 厘米长的橡皮管，管的内径应比漏斗口的外径略微大一点。先把漏斗单独放在自来水龙头下接水，缓慢增大自来水龙头的出水，直到漏斗来不及出水，水开始从漏斗上沿溢出时为止。

现在，把橡皮管套在漏斗的出水口上，再去接水，如图所示，你会发现漏斗的漏水速度明显加快，水不会再从漏斗上沿溢出了。此时，如果拔掉橡



皮管，水又会从漏斗的上沿溢出。

有的自来水龙头出水口比较小，水一开大，出水口便水珠四溅，聪明的主人就在出水口外套上一段橡皮管，使出水变得流畅。

利用橡皮管还可做一个有趣的实验。

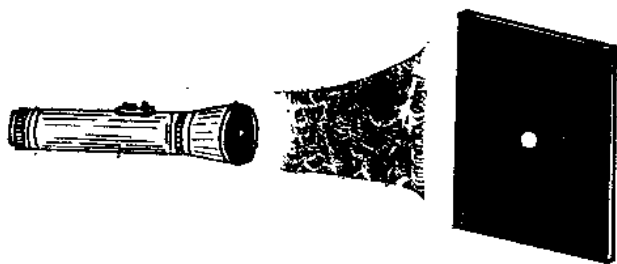
。取一个1000毫升的大烧杯，盛满水，放在桌子上。找一根1米左右长的橡皮管，先在橡皮管内灌满水，然后把左手捏住的一头插入烧杯内，并在烧杯上方扶住管子，右手迅速移到离另一管口约30厘米处，并甩动这段橡皮管，使它在自己的头部上方作水平转动。这时你会看到，水不断地从橡皮管中甩出，烧杯中的水不一会儿就被抽干了。用这个简单的小水泵给草坪、菜地浇水，效果还蛮不错的呢。

红日和蓝天

宇航员在航天飞机上看到的天空始终是漆黑一片，没有白天和黑夜的区别，太阳就像挂在黑色天幕上的一个通红的大火球。我们虽然没机会上天，却能在一间干净的暗室里看到这一现象。

取一支手电筒，用一张圆形黑纸遮住发光玻璃的表面，别让它漏出一点光来。用指尖在此圆形黑纸的

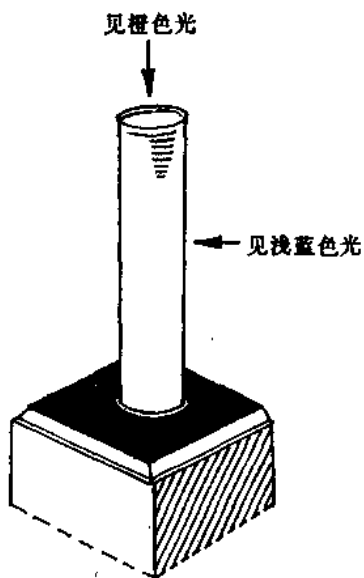
中央，开一个直径为 5 毫米的圆孔。合上手电筒的开关，让一束光线从小孔中射出，照在贴在墙上的一张黑纸上。你站在手电筒射出的光束侧面，能看到黑纸



上有一圆形的亮斑，却看不见照亮它的光束。暗室中除了这一亮斑，四周依然是一片漆黑。

生活在地球表面的人们看到的蓝天和红日又是怎么回事呢？我们还是在暗室中通过实验来观察一下吧。

取一台书写投影仪，用一张大的黑纸遮住投影仪的发光玻璃面，使其不漏光。取一个玻璃量筒，越长越好。在量筒内倒满凉开水，再滴入 6-8 滴鲜牛奶，用玻璃棒搅匀。用剪刀在遮投影仪的黑纸中央开一个直径和量筒内径相同的圆孔，并把量筒置于这一圆孔上，如图所示。打开投影仪的开关，让投影仪发出的光从量筒底部照亮量筒内的稀薄牛奶溶液。此时，若从上

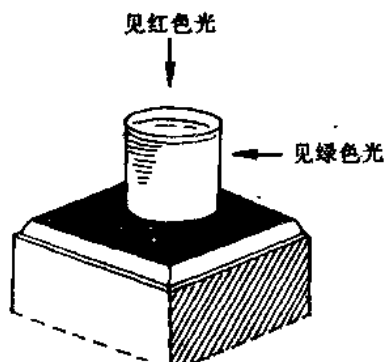


往下俯视量筒内的溶液，你会看到它是橙色的；而在量筒侧面观察，便看到这溶液呈浅蓝色。

显然，射入稀牛奶溶液中一束白光，从不同的角度看去颜色是截然不同的。如果把投影仪中的白炽灯当作太阳，量筒中的溶液当作大气层中的空气，你就不难明白怎样才可看到蓝天和红日。

有兴趣的同学还可再做一个实验。把量筒换成一个 1000 毫升的大烧杯，并盛满清水。换一张遮住投影

仪发光玻璃面的黑纸，并在黑纸中央开一个直径 5 厘米左右的圆孔。在玻璃烧杯内的清水中滴入 3-5 滴

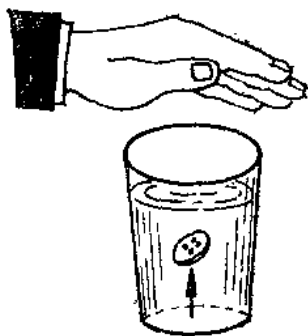


红药水，用玻璃棒搅匀，再将烧杯置于黑纸的圆孔上。打开投影仪开关，便可见烧杯中有一圆形的光柱，如图所示。俯视时，光柱是红色的；而侧视时，光柱却呈绿色。

遥控钮扣

桌上放着一杯无色透明的液体。取一粒衬衫钮扣，放入杯中，钮扣沉到了杯底。1-2 分钟后，我煞有介事地把手放到杯口上方约 5 厘米处，并作小幅度的上下移动，如图所示。口中还念念有词“钮扣，上来。”果然，

钮扣慢慢上升，浮到了水面上。过一会儿，我又把手按在杯口上方约1厘米处，并说，“钮扣，下去。”嘿，钮扣真的又沉了下去。同学们好奇地问：“老师，你有特异功能吧？”我笑着说：“没有，是这钮扣自动地在上下浮沉。”



原来，杯中装的是温水配制的碳铵溶液，溶液中溶解着大量的二氧化碳。当钮扣沉到杯底后，溶液中的二氧化碳小气泡就附着在钮扣上，并且越积越多，使钮扣受到的浮力逐渐增大。一旦所受的浮力大于本身的重量，钮扣就浮了上来。钮扣浮上液面后，气泡消失，它便又沉入杯底。如此反复沉浮，直到溶液中的二氧化碳耗尽为止。

这个有趣的魔术表演你也能做。只是事先你得观察一段时间，看看钮扣从沉到浮大约有多长的时间间