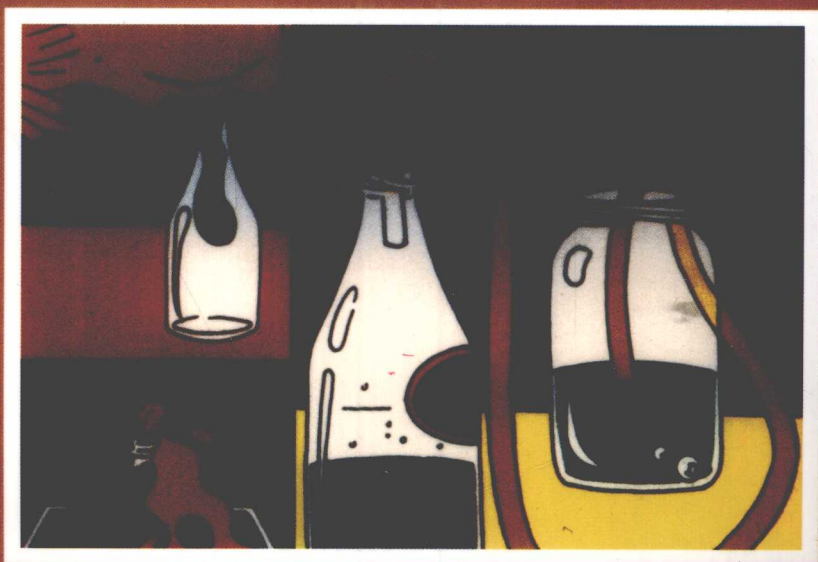


做中学

有趣的 化学科学实验101

〔美〕贾尼斯·范克里夫 著

林文鹏 译



做快乐的小实验，学有趣的大科学
.....
美国最经典的少儿科普丛书
.....



畅销百万册

WILEY

上海科学技术文献出版社

有趣的化学科学实验101

CHEMISTRY FOR EVERY KID

[美] 贾尼斯·范克里夫 著
林文鹏 译

图书在版编目(CIP)数据

有趣的化学科学实验101/(美)贾尼斯·范克里夫著;
林文鹏译. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2009. 1
(做中学)

ISBN 978-7-5439-3565-5

I. 有… II. ①贾… ②林… III. 化学实验-青少年读物
IV. 06-3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第207315号

Janice VanCleave's Chemistry for Every Kid: 101 Easy Experiments that Really Work

Copyright © 1989 by John Wiley & Sons, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license.

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2009 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved

版权所有, 翻印必究

图字: 09-2008-251

责任编辑: 石 婧

封面设计: 许 菲

有趣的化学科学实验101

[美] 贾尼斯·范克里夫 著

林文鹏 译

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路746号 邮政编码200040)

全国新华书店经销

江苏常熟市人民印刷厂印刷

*

开本890X1240 1/32 印张6.625 字数148 000

2009年1月第1版 2009年11月第3次印刷

ISBN 978-7-5439-3565-5

定价: 16.80元

<http://www.sstlp.com>

这是一本介绍化学科学基础实验的图书。当你按照书中的指点动手做实验的时候,你就会发现:科学原来也可以这么有意思!玩中学,学中玩,边玩边学原来也可以这么容易!

化学和我们的日常生活密不可分。本书适合8~15岁的少年阅读。在大人的协助下,年龄小一些的孩子也可以成功地完成书中的所有实验。稍大的孩子则可以按照书中的步骤独立完成实验。当需要大人辅助的时候,书中均有特别的提示。

书中介绍了101个有关化学知识和物理知识的科学实验。每个实验都包括“你将知道”、“准备材料”、“实验步骤”、“实验结果”以及简明扼要的“实验揭秘”。

“你将知道”一栏的介绍既能引导少年朋友对将要了解的概念有所印象,但又不会让人没了探究实验结果的兴趣。

每一个实验均详细地列出了需要准备的材料。你在家就能找到大多数的材料。请在实验前将所需的材料都准备好。材料的量要尽可能地和书中所写的量相符。当然如果略有差距,也不会影响到实验的结果。

书中每一个实验既有详细的步骤介绍,又有形象的演示图。所有的实验都是作者亲自操作过的,可以保证这些实验是安全有益的。但要强调的一点是,在开始书中的实验之前,请一定要

认真阅读实验内容,严格地按照实验步骤进行,不可省略或是添加实验步骤。

实验结果有利于指引少年朋友进一步探究。对那些能正确地完成实验操作的少年朋友,实验结果能提供实时的正面强化效果,使他们备受鼓舞,提高学习积极性。而对那些没能取得预期实验结果的少年朋友来说,仔细检查每一步骤,再重新试一次,则可以帮助他们检查哪一个环节出了错,从而加深印象。

这本书另一个特别之处就是“实验揭秘”一栏。它简单明了地给每个实验结果以科学的解释,让人豁然开朗。

这本书介绍的是安全可行的化学和物理的科学实验。它能让少年朋友通过动手学习并了解化学奥秘,并提高他们对身边的科学知识进一步探究的愿望。

目录

CONTENTS

I. 物质的性质

1. 掉下来的硬币	8
2. 橡皮泥里藏着什么	10
3. 谁能穿过小卡片	12
4. 会吸纸片的气球	14
5. 会变魔术的气球	16
6. 如何知道分子在运动	18
7. 如何抓住空气	20
8. 如何将埋在下面的乒乓球露出来	22
9. 水面为什么会往上涨	24
10. 吹不大的气球	26
11. 如何使水面下的纸保持干燥	28
12. $1 + 1 \neq 2$	30
13. 溶液的体积怎么变小了	32
14. 时浮时沉的滴管	34
15. 魔水	36

II. 神奇的力

16. 只用手指一点,冷水也能变“开水”	38
17. 变得更绿的芹菜	40

18. 水分子“拔河”	42
19. 水和酒精,谁跑得更快	44
20. 输给重力	46
21. 赢了重力	48
22. 水面为什么会高出容器边缘	50
23. 任性的纸片	52
24. 会吸引水珠的牙签	54
25. 小溪流为什么能汇成大河	56
26. 洗发香波与洗洁精有何不同	58
27. 魔纸	60
28. 夹在中间的油珠	62
29. 自制肥皂泡	64

Ⅲ. 搞怪的空气

30. 汽水里为什么会有泡泡	66
31. 往汽水中加盐,会发生什么现象	68
32. 软木塞为什么会从瓶口飞出来	70
33. 制作石灰水	72
34. 我们呼气时,也会呼出二氧化碳吗	74
35. 饥饿的真菌	76
36. 动手做“火山”	78
37. 气泡会冒多久	80
38. 削过皮的苹果为什么会变成褐色	82
39. 颜色消失了	84
40. 漂白粉为什么能使衣物的颜色变淡	86

41. 自制老报纸	88
42. 如何防止铁生锈	90

IV. 化学状态的变化

43. 铜器为什么会变绿	92
44. 会自己剥壳的蛋	94
45. 用马铃薯快速地制造氧气	96
46. 如何制造白色的凝胶	98
47. 镁会变成“牛奶”	100
48. 绿色的胶体	102
49. 如何知道物质中是否含有淀粉	104
50. 哪些物质里含有淀粉	106
51. 嘴里也会进行化学反应	108
52. 会隐形的字	110
53. 可以喝的铁	112
54. 牛奶中的固体与液体	114
55. 石灰石的生成与消失	116
56. 物体形态的改变	118

V. 物理状态的变化

57. 如何使冰水变得更冷	120
58. 水结冰后体积会变化吗	122
59. 自制水果冰块	124
60. 无法结冰的盐水	126

61. 温度计为什么能显示温度	128
62. 闪亮的字	130
63. 白色毛茸茸的木炭	132
64. 动手制作霜	134
65. 长针状的结晶	136
66. 自制蕾丝状的结晶体	138
67. 盐的立方体结晶	140
68. 液体变为固体	142

VI. 有趣的溶液

69. 彩色的水	144
70. 甜的溶液	146
71. 速溶浓汤	148
72. 黑色的墨水中只有黑色颜料吗	150
73. 制造雪景	152
74. 夹在水与油之间的水滴	154
75. 如何比较茶的浓度	156
76. 如何把固体和液体分离	158
77. 河床上为什么会有沙石沉淀	160
78. 丁达尔现象	162
79. 水和油不相容	164
80. 消失的颜色	166
81. 自制香水	168

VII. 热

82. 会冒红烟的水	170
83. 自制喷泉	172
84. 会打鼓的硬币	174
85. 化学反应的过程会生热	176
86. 温度的变化	178
87. 人们在夏天为什么爱穿浅色衣服	180

VIII. 酸性与碱性

88. 自制紫色卷心菜指示剂	182
89. 自制酸碱试纸	184
90. 酸碱试纸如何测试酸性与碱性的物质	186
91. 酸性还是碱性	188
92. 如何检测不同浓度的酸	190
93. 可以喝的酸	192
94. 做面包时为何要加醋	194
95. 自制姜黄液试纸	196
96. 如何检测气体的酸碱性	198
97. 如何检测干燥的固体的酸碱性	200
98. 如何检测洗涤用品的酸碱性	202
99. 草木灰是酸性的还是碱性的	204
100. 什么叫中和反应	206
101. 毛发也能溶解吗	208

I. 物质的性质

1. 掉下来的硬币

你将知道

惯性是物质的一种特性。

准备材料

一张卡片,一枚硬币,一只玻璃杯。

实验步骤

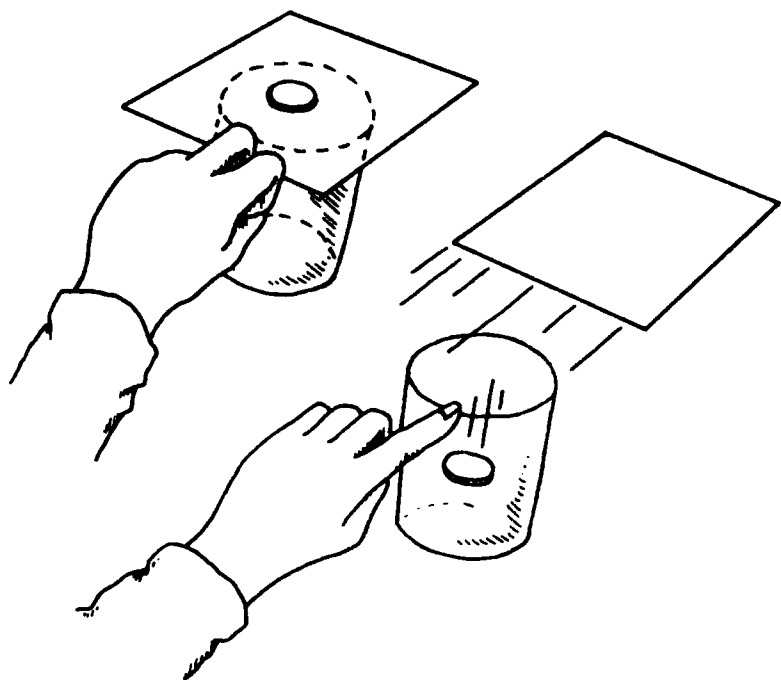
- ① 把卡片放在玻璃杯的杯口上。
- ② 将一枚硬币放在卡片上,硬币要放在杯口的中心。
- ③ 用手指快速、用力地把卡片弹出去。

实验结果

卡片会很快地弹出去,硬币会掉进杯中。

实验揭秘

最初卡片和硬币都是静止的。惯性是物质保持原有状态的一种特性。当你弹击卡片时,硬币由于惯性会保持静止状态,没有了卡片的支撑,重力作用会将硬币往下拉,使硬币掉到杯底。



2. 橡皮泥里藏着什么

你将知道

如何知道看不见的东西是什么。

准备材料

一块橡皮泥,一根牙签。

实验步骤

- ① 请别人背对着你把某件小东西藏入橡皮泥里,然后将橡皮泥搓成球状。
- ② 你再用牙签从不同方向插入橡皮泥球中 15 次。橡皮泥必须始终保持球状。
- ③ 根据牙签插入橡皮泥球的深浅,猜出里面的物体的大小和形状。
- ④ 然后说出藏在橡皮泥里的物体的名称。

实验结果

如果物体的大小和形状已经确定,如果这又是一个常见的物品,你就能猜出藏在橡皮泥里的物体。

实验揭秘

根据牙签插入橡皮泥球的深浅,便可知道物体的大小和形状。同时当牙签与橡皮泥球中的物体接触时,你也能感觉到这个物体的软硬度。科学家在研究过程中,不看实物,就能判断物体的大小与形状。这种用来判断看不到的东西的科学方法,就称为“演绎推理”。



3. 谁能穿过小卡片

你将知道

如何观察物质的物理性质及其变化。

准备材料

一张长方形卡片(8 厘米×13 厘米),一把剪刀。

实验步骤

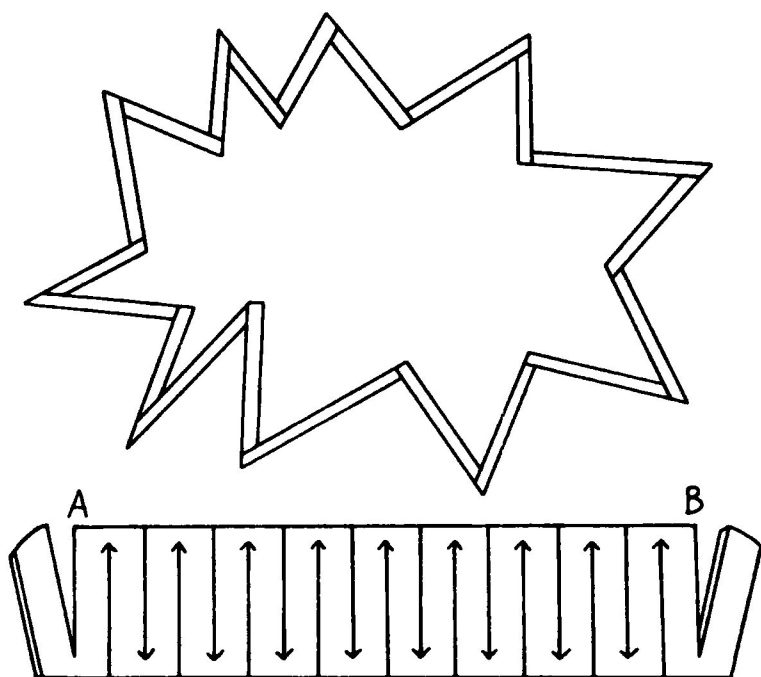
- ① 先仔细观察卡片的这些物理性质:颜色、形状、大小以及手感(用手摸的感觉)。
- ② 如右页图中所示,将长方形卡片短的一边对折。
- ③ 如右页图中所示,用剪刀从卡片有折痕的长边处开始剪,当剪到离纸边 6 毫米的地方就停住,不要将纸剪断。
- ④ 换相反的方向,在离第一次剪的地方约 6 毫米宽的地方再开始剪,当剪到离纸边 6 毫米的地方就停住,不要将纸剪断。
- ⑤ 重复③~④的步骤。
- ⑥ 如右页图中所示,从折痕 A 到折痕 B 都要剪开,并小心地将剪开的卡片拉开,就形成了一个大纸圈。
- ⑦ 再一次观察纸圈的物理性质(颜色、形状、大小、手感)。

实验结果

剪开的卡片,颜色和手感没有改变,但是形状和大小都已经改变了。长方形的卡片,剪过后变成了锯齿形的纸圈,而人的身体还能钻过这个纸圈。

实验揭秘

将一张小卡片按照上面的步骤裁剪,就能剪成一拉即开的大纸圈。



4. 会吸纸片的气球

你将知道

原子是由正电荷和负电荷组成的。

准备材料

一张纸,一台打孔机,一只小气球。

实验步骤

- ① 将纸用打孔机打出 15 ~ 20 片圆形小纸片。
- ② 将这些圆形小纸片分开撒在桌上。
- ③ 将气球吹鼓并扎紧气球口。
- ④ 将气球在你干净、干燥、无油的头发上摩擦 5 次。
- ⑤ 然后将气球靠近圆形小纸片,但不要碰到圆形小纸片。

实验结果

圆形小纸片会被气球吸引并粘在气球上。

实验揭秘

纸张是一种物质。所有的物质都是由原子组成的。在原子内部,带负电的电子会绕着带正电的原子核作高速运动。当气球与头发摩擦时,头发上的一部分电子会转移到气球上,使气球带负电。圆形小纸片上的带正电的部分会被气球上的带负电的部分吸引。当这种引力大过小纸片向下的重力时,小纸片就会被吸到气球上。