

【日】江川多喜雄 主编 袁晓凌 译

上册
物理化学篇

日本孩子最着迷的 ★158个科学小问题



华东师范大学出版社

【日】江川多喜雄 主编 袁晓凌 译

【日】小幡胜 高田庆子 高桥真由美 佐久间彻 编著

日本孩子最着迷的 ★158个科学小问题



图书在版编目 (CIP) 数据

日本孩子最着迷的 158 个科学小问题/(日) 江川多
喜雄主编;袁晓凌译. —上海: 华东师范大学出版社,
2017

ISBN 978-7-5675-7317-8

I. ①日… II. ①江… ②袁… III. ①科学知识—少
儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 001518 号

日本孩子最着迷的 158 个科学小问题

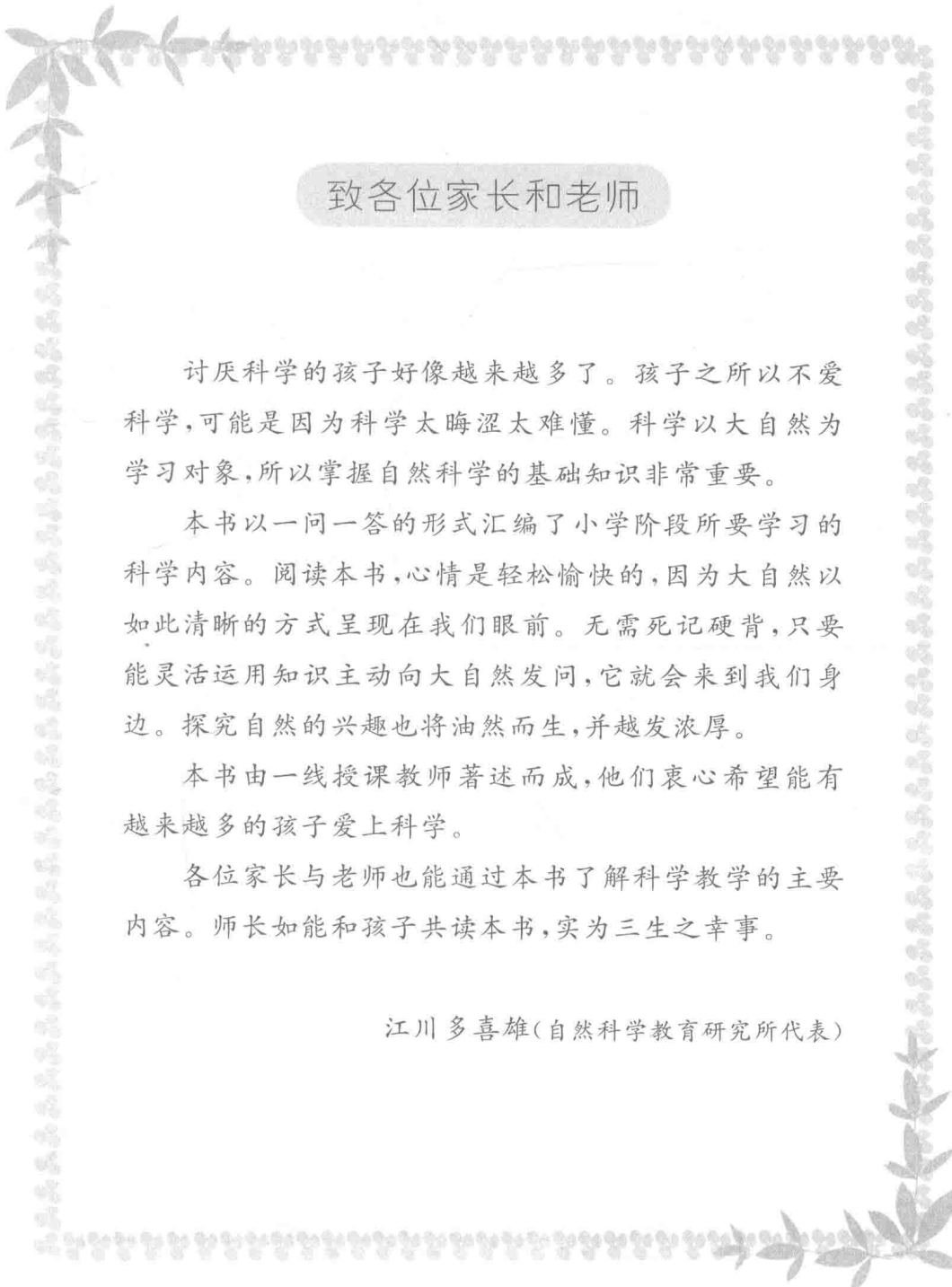
主 编 [日] 江川多喜雅
编 著 [日] 小幡胜 高田庆子 高桥真由美 佐久间彻
译 者 袁晓凌
责任编辑 舒 刊 徐 平
审读编辑 徐 平
装帧设计 卢晓红
封面插图 王一哲

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com/>

印 刷 者 上海盛通时代印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 37.5
字 数 502 千字
版 次 2018 年 5 月第 1 版
印 次 2018 年 5 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-7317-8/G·10860
定 价 118.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)



致各位家长和老师

讨厌科学的孩子好像越来越多了。孩子之所以不爱科学,可能是因为科学太晦涩太难懂。科学以大自然为学习对象,所以掌握自然科学的基础知识非常重要。

本书以一问一答的形式汇编了小学阶段所要学习的科学内容。阅读本书,心情是轻松愉快的,因为大自然以如此清晰的方式呈现在我们眼前。无需死记硬背,只要能灵活运用知识主动向大自然发问,它就会来到我们身边。探究自然的兴趣也将油然而生,并越发浓厚。

本书由一线授课教师著述而成,他们衷心希望能有越来越多的孩子爱上科学。

各位家长与老师也能通过本书了解科学教学的主要内容。师长如能和孩子共读本书,实为三生之幸事。

江川 多喜雄(自然科学教育研究所代表)

序

上海新一轮中考改革,亮点之一就是设置跨学科案例分析题,分值 15 分。主要是为了提高初中学生综合运用所学的学科知识来分析和解决实际问题的能力,提升学生综合素养。案例来源于学生生活,案例内容主要涉及地理、生命科学等学科。

如何从小学开始进行有效启蒙?本书也许可以成为有效的学习读本。

“妈妈,这个鸡蛋能孵出小鸡来吗?”

“这个不行,刚从冰箱里拿出来,都冻过了。”

“那刚买回来的鸡蛋能孵出小鸡来吗?”

“这个嘛……”

“是不是所有鸡蛋都能孵出小鸡?”

读了上面这段话,你怎么想?你有没有思考过上面这个小朋友问的问题?妈妈们又是怎么想的呢?

其实,我们周围充满了太多令人不可思议的事情。

花朵的颜色五彩缤纷,但叶片、茎是什么颜色的呢?

对了,都是绿色的。为什么是绿色的呢?绿色有什么意义吗?

小灯泡亮了,这说明这个东西通电的。什么东西能通电呢?电还很危险,人也是导体,人触电有时会死亡。

你知道一根头发有多重?你知道太阳的重量怎么测出来?

你见过螳螂产的卵吗?蚂蚱又是在哪里产的卵呢?各种动物到底是怎么繁衍后代的呢?

小朋友一开始只长 20 颗牙齿,为什么后来长出了 32 颗牙齿?

.....

这么多有趣的问题,你想探究它们,不妨先从这本书开始。这本书是日本小学使用比较广泛的一套科学教材的合集,汇集了 158 个最让孩子着迷的问题,每个问题通过一问一答的方式展现。小朋友阅读的时候不妨先自己去思考,给出预测答案,然后再进行阅读。

本书分上下两册,上册为物理化学篇,下册为生物地理篇。有些案例需要深入思考、有些案例还需要动手做一做。不断探索和试验,肯定会让小朋友们有所收获。读完本书,或许你能够摇身一变成为同学身边的“科学小达人”。

本书的内容或许能给你一个灵感,促使你不断探究身边的各种现象,你可以运用从本书中获得的知识,重新审视身边的自然,寻找新的发现。学会思考、享受思考,这将是多么美妙的一件事啊!

本书的阅读方法

- Q 是每章需要学习的课题。
- 每章列出了 3 个至 4 个关于这个课题的回答选项。
- 小朋友,你觉得哪个选项是正确答案呢?
- 下面的章节将给出答案。边开动脑筋边继续往下阅读,你就能理清整个问题的来龙去脉。
- 你可以优先选择你感兴趣的课题进行阅读。如果能分篇系统地阅读“物理篇”、“化学篇”、“生物篇”、“地理篇”,那么,一些关键问题将迎刃而解。

目录

物理篇

- Q1 同样的洗澡水,你和爸爸会觉得一样烫吗? / 1
- Q2 冰的温度是 0°C 吗? / 5
- Q3 冰融化时的温度是多少度? / 7
- Q4 朝温度计哈气,它会升到 100°C 吗? / 9
- Q5 水沸腾时的温度是几度? / 13
- Q6 在漆黑的房间(暗室)里能看书吗? / 17
- Q7 怎样才能用镜子看到自己的后脑勺呢? / 21
- Q8 哪种放大镜能让纸很快烤焦? / 25
- Q9 冬天为什么要穿深色的衣服? / 29
- Q10 我们能找到看不见的空气吗? / 31
- Q11 吸管能做成气枪吗? / 35
- Q12 肥皂泡泡里有什么? / 39
- Q13 吸管能做哨子吗? / 43
- Q14 勺子发出声音时也会振动吗? / 47
- Q15 为什么我们听得见声音? / 51
- Q16 1 日元、5 日元、50 日元、100 日元,哪种硬币的导电性更好? / 55
- Q17 铝罐、铁罐都能吸上磁石吗? / 59
- Q18 哪些东西能影响磁石的磁性? / 61
- Q19 磁石的哪个部分吸住的铁钉最多? / 65

- Q20** 环形磁石的极在哪? / 69
- Q21** 铁经过磁石摩擦后也会产生磁性,用这种铁做成的铁丝,它的磁极在哪里? / 71
- Q22** 切断磁石,磁极会怎么变? / 75
- Q23** 空罐子也能做镜子吗? / 79
- Q24** 铝箔也能导电吗? / 83
- Q25** 用锤子敲打粗铝条,铝条会变形吗? / 85
- Q26** 钓鱼线上用的铅坠是金属吗? / 89
- Q27** 金属钙是什么颜色的? / 93
- Q28** 金纸和银纸也导电吗? / 95
- Q29** 锅为什么要用金属来制造? / 97
- Q30** 没有灯座,小灯泡会亮吗? / 99
- Q31** 连成一排的 5 个小灯泡,都会亮吗? / 103
- Q32** 1 节干电池能让 5 个小灯泡全都亮起来吗? / 105
- Q33** 哪种方法能让 1 节干电池上的 2 个小灯泡交替闪烁? / 109
- Q34** 两个开关能控制小灯泡的闪灭吗? / 113
- Q35** 以并联的方式连接干电池,灯的亮度会改变吗? / 115
- Q36** 光电池与干电池有什么区别? / 117
- Q37** 1 节 5 号干电池和 20 枚 1 日元硬币,哪个更重? / 119
- Q38** 改变橡皮泥的形状能改变它的重量吗? / 123
- Q39** 茶叶压紧后重量会发生变化吗? / 125
- Q40** 1 根头发的重量是多少? / 129
- Q41** 木头放入水中,重量会发生变化吗? / 133
- Q42** 怎样才能比较出两个铅坠的大小? / 137
- Q43** 把铅板卷起来,它的体积会变吗? / 141
- Q44** 将铝条剪成小段,它的体积会发生变化吗? / 143

- Q45** 1 张纸也有体积吗? / 145
- Q46** 杯底贴的纸会沾到水吗? / 147
- Q47** 漏斗里的水会全部进入烧瓶吗? / 151
- Q48** 空喷雾罐充气后,重量会发生变化吗? / 155
- Q49** 充气救生圈放在阳光下暴晒会怎么样? / 159
- Q50** 温度计里的红色液体为什么会上升或下降? / 163
- Q51** 铁轨上的接缝为什么要留有空隙? / 167
- Q52** 烧水时冒出来的泡泡是什么? / 171
- Q53** 建造铁轨的铁也会变成液体吗? / 175
- Q54** 干冰为什么会消失? / 179
- Q55** 食盐和山慈姑粉都溶于水吗? / 183
- Q56** 杯子里加方糖,水中的方糖会变形吗? / 187
- Q57** 溶解于水的食盐会变少吗? / 191
- Q58** 食盐能无限溶于水吗? / 193
- Q59** 怎样才能去掉油性笔的墨渍? / 195
- Q60** 油中加滴水,水会浮起来吗? / 199
- Q61** 锅里的酱汁是怎么变热的呢? / 203
- Q62** 热气球为什么能飞上天? / 207
- Q63** 节拍器的拍速什么时候会发生改变? / 211
- Q64** 把橡皮筋绷紧,声音会改变吗? / 215
- Q65** 作用在弹簧秤砣上的力有哪些? / 219
- Q66** 为什么门把手安装在门的边侧? / 223
- Q67** 珐琅线通电后,温度会升高吗? / 227
- Q68** 为什么灯泡通电后会亮? / 231
- Q69** 珐琅线通电的话会产生磁力吗? / 233
- Q70** 为什么能看见物体呢? / 237

化学篇

Q71 氧气是什么气体? / 241

Q72 在氧气和二氧化碳的混合物中,蜡烛的火苗会发生什么变化呢? / 245

Q73 空气真的是由 $\frac{4}{5}$ 氮气和 $\frac{1}{5}$ 氧气混合而成的吗? / 249

Q74 钢丝棉燃烧后重量会发生变化吗? / 253

Q75 烘烤一次性木筷,会出现什么? / 257

Q76 木炭燃烧后会产生什么气体? / 261

Q77 柠檬和桔子为什么是酸的? / 265

Q78 醋也能溶解蛋壳吗? / 269

Q79 碳酸水冒的泡是什么气体? / 273

Q80 梅干为什么是红色的? / 277

Q81 被蚊子叮了,为什么要涂氨水? / 281

Q1

物理篇

同样的洗澡水，你和爸爸会觉得一样烫吗？



①

我有时候和爸爸一起泡澡，两人的感觉肯定是一样的。



②

爷爷泡完后我进去泡，觉得太烫了。大人肯定比小孩耐烫。



③

天热的时候，希望水不要太烫，天冷的时候就希望水烫烫的。感觉不一样吧。



……你选择()

● 肌肤所感受到的“热”与“冷”

水烫不烫，一般我们都会把手伸进水中去试试。但肌肤所感受到的热度究竟是否准确呢？为了验证这一点，我们做了以下实验。

准备 3 盆水：适合泡澡的热水、自来水、冰箱里冰镇过的水。

把右手放进泡澡的热水里，左手放进冰镇水里，保持 20 秒左右。

20 秒过后，双手同时放入自来水里。

这时你会觉得右手凉凉的，左手暖暖的。这说明肌肤所感觉到的冷热是由当时的情况决定的。此外，对于冷热的感觉也是因人而异的。

依靠肌肤的感觉来判断物体的冷热是不准确的。

测试肌肤的感觉



● 什么是物体的温度？

井水位于地下，它的温度几乎常年恒定。但是，在夏天，我们觉得井水是冰凉的；在冬天，我们又会觉得井水是暖暖的。

物体冷热的感觉因人而异。哪怕是同一个人，当天的气温、当天的身体

状况都会影响到他对冷热的判断。

向阳的地面是不是被太阳晒得暖暖的？用手摸摸向阳处和背阴处的地面，就能感觉到这种冷热差异。

但是，冷热程度到底相差多少，这就不清楚了。

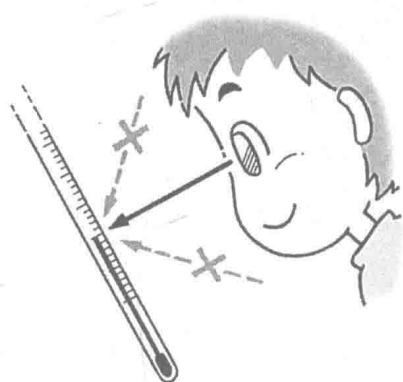
物体的长度我们用米尺来测量，同样，物体的冷热我们用“温度”来表示。测量温度的工具是温度计。

用来测量体温的工具是体温计。

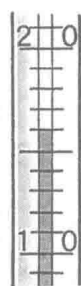
比如，40 度的水，我们说“40 摄氏度”，用“ 40°C ”表示。

体温 36 度用“ 36°C ”来表示。

温度计的读法



当温度计倾斜时，视线要和温度计保持直角，读取液面的刻度



读成“16 摄氏度”，写成“ 16°C ”



读取最接近液面的刻度，记为 16°C



液面如果处于两格刻度的正中央，读取上面的刻度，记为 16°C

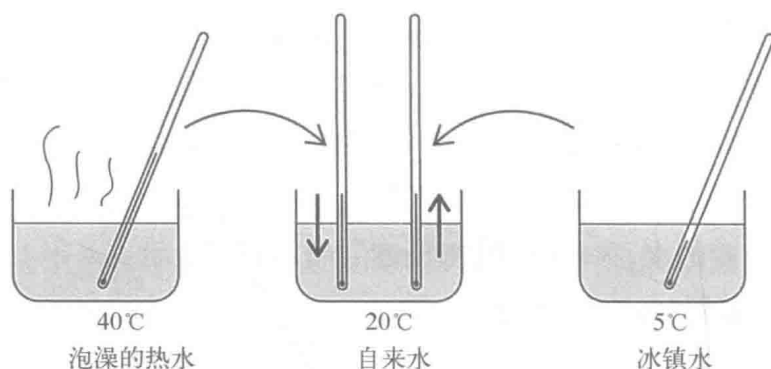
• 用温度计测量

温度是用来表示物体冷热程度的，可以用温度计来测量。

用温度计重新做一遍 2 页上的实验吧。

把两个温度计分别插入泡澡的热水和冰镇水中，然后同时再放入自来水中。

泡澡的热水的温度是 40°C ，冰镇水的温度是 5°C ，自来水的温度是 20°C 。



当温度计放入自来水中时，原本显示 40°C 的温度计红色液面下降，原本显示为 5°C 的温度计红色液面上升，两根温度计最后显示为同一温度。皮肤的感觉虽然不靠谱，但用温度计还是相当准确的。

爸爸说泡澡水的温度刚好，以及你说泡澡水的温度刚好，这时候的水温是否相同？可以用温度计来测量一下。光凭肌肤的感觉是无法确定的。

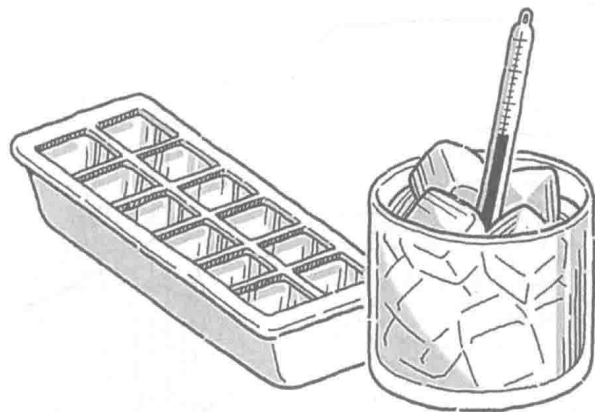
……正确答案是③

Q2

物理篇

冰的温度是 0°C 吗？

在冰箱的冷冻室内放水，水会结冰。请问，冰的温度是多少度？



①

听说水在 0°C 时结冰，应该是 0°C 吧。



②

池塘结冰的时候，听天气预报温度是 -2°C ，所以冰的温度应该低于 0°C 。



③

水在 0°C 结冰后，我想温度会上升一点的，所以冰的温度应该高于 0°C 。



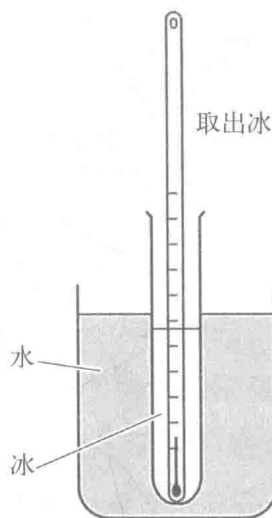
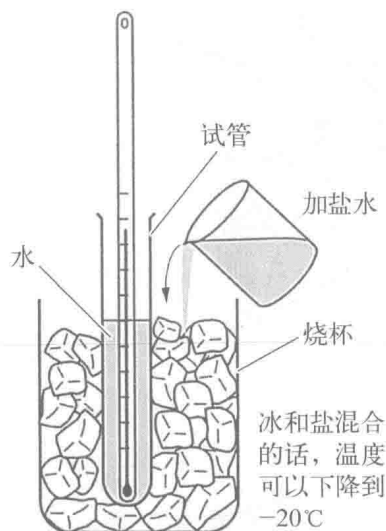
……你选择()

● 结冰时的水温变化情况

我们制造了下图的装置用来造冰,并且记录了水温变化情况。

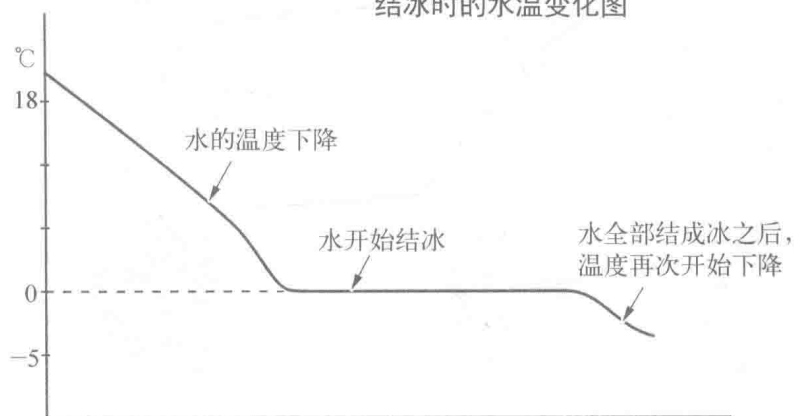
从试管里的水开始结冰到水全部变成冰,温度始终保持在 0°C 。等水全部结成冰以后,温度开始继续下降。

也就是说,冰的温度低于 0°C 。



等试管内的水全部结成冰之后,取出烧杯内的冰,放入水,试管内的冰的外侧温度升高变成水,冰就能被顺利地取出来了

结冰时的水温变化图



……正确答案是②