

中小学实验能力训练指导丛书

小学科学实验报告

五年级 下册

张家界市电教仪器站组织\编写

中国出版传媒股份有限公司
中国对外翻译出版有限公司

图书在版编目 (CIP) 数据

小学科学实验报告. 五年级/ 张家界市电教仪器站
主编. -- 北京 : 中国对外翻译出版有限公司, 2015. 2
ISBN 978-7-5001-4051-1

I. ①小… II. ①张… III. ①科学实验—小学—实验
报告 IV. ①G624.63


中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第040021号

出版发行 / 中国对外翻译出版有限公司
地 址 / 北京市西城区车公庄大街甲4号物华大厦6层
电 话 / (010) 68338545 68353673 68358718
邮 编 / 100044
传 真 / (010) 68357870
电子邮箱 / book@ctpc.com.cn
网 址 / <http://www.ctpc.com.cn>
策划编辑 / 吴良柱 姜 军
责任编辑 / 姜 军 顾客强 刘全银

排 版 / 中天华唯
印 刷 / 长沙鸿发印务实业有限公司
经 销 / 新华书店

规 格 / 787×1092毫米 1/16
印 张 / 3.5
字 数 / 90千字
版 次 / 2015年2月第1版
印 次 / 2015年2月第1次

ISBN 978-7-5001-4051-1 定价: 10.00元

 版权所有 侵权必究
中国对外翻译出版有限公司

前言

小学科学是一门以观察实验为基础的学科，科学概念的建立和科学规律的发现，必须经过实验探索和科学验证。为了进一步推进素质教育，落实新课标要求，加强小学实验教学，我们编写了这套《小学科学实验报告》丛书。

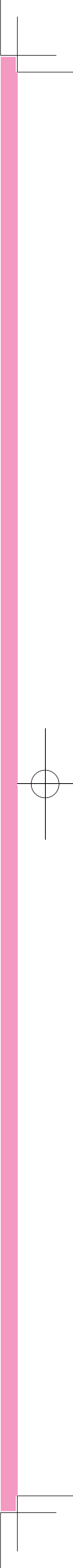
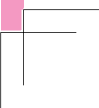
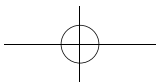
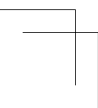
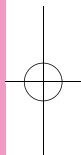
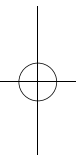
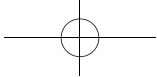
这套《小学科学实验报告》丛书，是在新的课程改革“以人为本、促进发展，素质教育、创新实践，终身学习、可持续发展”的先进理念指导下编写而成的。本丛书紧扣现行小学《科学》教材（教科版）的基础知识、基本技能要求，紧扣同学们学习与身心发展的实际需求，结合本地教育教学实际，旨在通过引领同学们的自主学习、合作学习和探究性学习，亲历科学探究的过程，熟悉科学研究的程序，培养同学们创造性地提出问题、分析问题、发现问题和解决问题的综合能力。

那么，什么是科学呢？简而言之，凡是回答“是什么”“为什么”的问题就是科学。我们编写这套丛书的宗旨，就是要引导同学们进行科学地探究，以及培养大家科学观察、实验的能力。

本丛书编写过程中参考了有关科普资料，在此特别致谢。由于时间紧、成书仓促，不足之处，恳请批评指正。

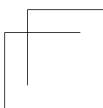
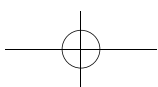
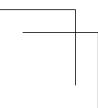
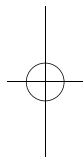
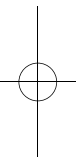
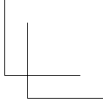
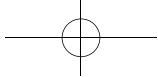
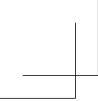
编者

2015年2月



目录

一、物体在水中是沉还是浮·····	1
二、沉浮与什么因素有关·····	5
三、橡皮泥在水中的沉和浮·····	9
四、浮力·····	12
五、下沉的物体会受到水的浮力吗·····	16
六、马铃薯在液体中的沉浮·····	19
七、液体的热胀冷缩·····	22
八、空气的热胀冷缩·····	25
九、金属热胀冷缩吗·····	28
十、热是怎样传递的·····	31
十一、传热比赛·····	34
十二、用水测量时间·····	38
十三、摆的研究·····	42
十四、谁先迎来黎明·····	46
参考答案·····	49



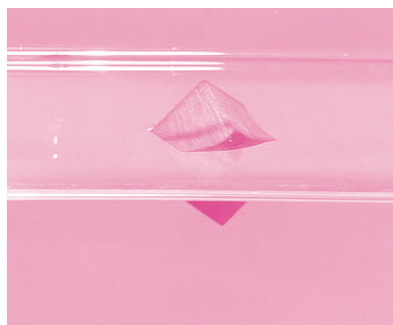


一、物体在水中是沉还是浮

(一) 探究课题 同一种材料构成的物体在水中的沉浮规律

(二) 探究过程

1. 看图思考



由同种材料构成的物体，改变它们的轻重和大小，它们在水中的沉浮情况会改变吗？

2. 我的猜测

我猜想：由同种材料构成的物体，改变它们的轻重和大小，它们在水中的沉浮情况是_____。

3. 实验设计

讨论怎样用实验证明：

- (1) 你想研究什么问题，你打算怎样做？
- (2) 你猜想做的结果会是怎样？
- (3) 实验需要改变什么条件？
- (4) 哪些条件是没有改变的？

实验计划

● 提出的问题：由同种材料构成的物体，改变它们的轻重和大小，它们在水中的沉浮情况会改变吗？

● 推测：_____

● 需要改变的条件：改变它们的轻重和大小。

● 不改变的条件：水的多少、水槽的大小。

● 实验的方法：将同种材料分别切成二分之一、四分之一、八分之一和更小，放入水中观察。

4. 实验探究

实验 1：橡皮擦改变大小后的沉浮。

实验器材：橡皮擦、水槽、水、小刀等。

实验过程：

(1) 先将橡皮擦切成一半大小，放入水中观察；

(2) 将橡皮擦切成四分之一大小，放入水中观察；

(3) 将橡皮擦切成八分之一大小，放入水中观察；

(4) 将橡皮擦切得更小，放入水中观察；

(5) 记录实际观察的结果。





实验 2：胡萝卜改变大小后的沉浮。

实验器材：胡萝卜、水槽、水、小刀等。

实验过程：

- (1) 先将胡萝卜切成一半大小，放入水中观察；
- (2) 将胡萝卜切成四分之一大小，放入水中观察；
- (3) 将胡萝卜切成八分之一大小，放入水中观察；
- (4) 将胡萝卜切得更小，放入水中观察；
- (5) 记录实际观察的结果。



5. 实验分析

实验记录表

物体	大小	预测	理由	结果
橡皮	一半			
	四分之一			
	八分之一			
	更小			
萝卜	一半			
	四分之一			
	八分之一			
	更小			

6. 实验结论

一枚回形针在水中是沉的，把更多的回形针穿在一起，放在水里是_____；一块木块在水中是浮的，把三块、四块甚至更多



的木块粘在一起，它们在水中是_____。

通过以上实验，我们知道由同一种材料构成的物体，在水中的沉浮规律是：由同一种材料构成的物体，改变它们的大小和轻重，它们在水中的沉浮_____。

(三) 思维拓展

鱼为什么可以在水中漫游?

鱼鳔最重要的功能是通过充气 and 放气来调节鱼的体积大小，从而调节鱼体受到的浮力大小。这样，它们在游动时，只需要很少的力量，就能在水中保持悬浮的稳定状态。当鱼想下降到深水层时，会从鱼鳔中排出一部分气体，



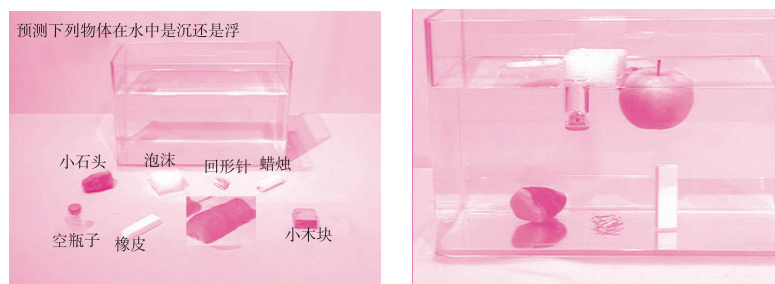
使鱼的体积变小，下潜就容易多了。反之，如果要上升到较高的水层时，只要填充一部分气体，使鱼鳔膨胀起来。此时，鱼的体积变大，就能浮到水面上。鱼鳔以它神奇的作用，使鱼能随心所欲地在水中漫游。这是在物体质量不变的情况下，改变物体的体积来改变沉浮的。

二、沉浮与什么因素有关

(一) 探究课题 探究不同材料构成的物体在水中沉浮的规律

(二) 探究过程

1. 看图思考



不同材料构成的物体按体积大小排列和按轻重顺序排列，把它们放入水中，它们的沉浮情况怎样？能不能看出它们的轻重、体积大小与沉浮之间的关系？

2. 我的猜测

我猜想：不同材料构成的物体按体积大小排列和按轻重顺序排列，把它们放入水中是_____看出它们的轻重、体积大小与沉浮之间的关系。当遇到这种情况，科学家往往采用控制_____不变的方法来研究。



3. 实验设计

讨论怎样用实验证明：

- (1) 你想研究什么问题？你打算怎样做？
- (2) 你猜想做的结果会是怎样？
- (3) 实验需要改变什么条件？
- (4) 哪些条件是没有改变的？

实验计划：

- 提出的问题：物体的沉浮和物体的轻重有关系吗？
- 推测：_____
- 需要改变的条件：球的轻重。
- 不改变的条件：体积大小相同的各种球、水、水槽。
- 实验的方法：_____

4. 实验探究

实验 1：物体的沉浮和物体的轻重有关系吗？

实验器材：水槽、水、大小相同但轻重不同的球等。

实验过程：

- (1) 将大小相同但轻重不同的球按轻重顺序排列；
- (2) 将大小相同但轻重不同的球放入水中；
- (3) 记录实际观察的结果。

实验 2：物体的沉浮和物体的体积有关系吗？

实验器材：轻重相同的立方体物体、水槽、水等。

实验过程：

- (1) 先将轻重相同的立方体物体按体积大小顺序排列；
- (2) 将立方体物体放入水中；
- (3) 记录实际观察的结果。



实验 3：小瓶子的沉浮实验。

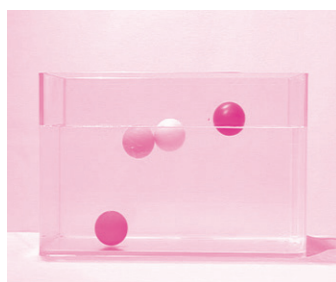
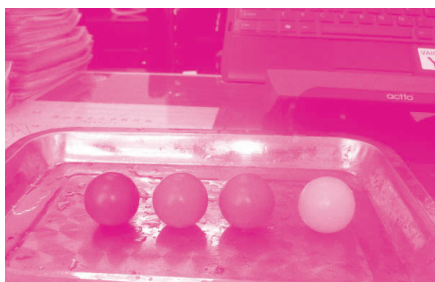
实验器材：小瓶子、水槽、水等。

实验过程：

- (1) 先将小空瓶子盖上盖子让它浮在水面上，放入水中观察；
- (2) 往空瓶子一次次地加水，放入水中观察；
- (3) 记录实际观察的结果。

5. 实验分析

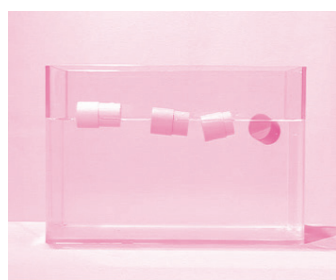
实验 1



实验现象： _____

实验结论： _____

实验 2



实验现象： _____

实验结论： _____



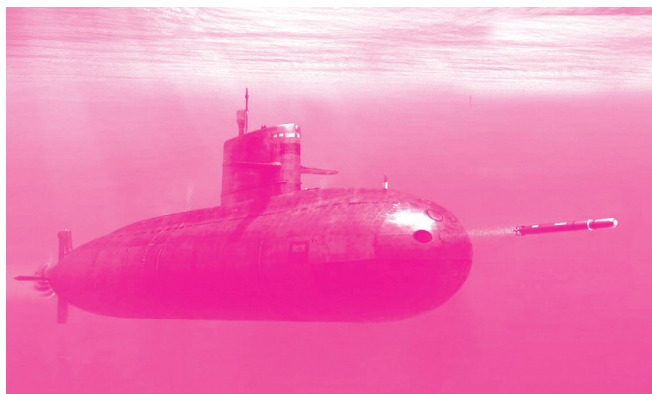
6. 实验结论

不同材料构成的物体，在水中的沉浮规律是：_____。

(三) 思维拓展

1. 潜水艇为什么可以在水中自由沉浮？

潜水艇在水下的体积是一定的，它受到的浮力是不变的。但潜水艇有多个蓄水舱，当需要上浮时就用压缩空气将水排出；需要下沉时则往蓄水舱注水。如此通过改变自有重量而自由控制沉浮状态。



2. 小知识：为什么饺子刚下到水里，会沉到水底，而过一段时间之后，饺子又浮起来了呢？

饺子刚下到水里的时候，因为饺子的质量要比同体积水的质量大，所以它将沉入水底，加热一段时间之后，饺子皮儿和馅儿之间的空气受热膨胀，饺子的体积就变大了，而质量却没怎么变化，饺子的质量就小于同体积水的质量了，当然它就浮起来了。

三、橡皮泥在水中的沉和浮

(一) 探究课题 研究橡皮泥在水中的沉浮

(二) 探究过程

1. 看图思考

把一块橡皮泥做成各种不同的实心形状，放入水中，观察它的沉浮。



2. 我的猜测

我猜想：橡皮泥做成_____形状，会浮起来。浮起来的原因是_____。

3. 实验设计

讨论怎样用实验证明：橡皮泥浮起来的原因。

- (1) 你想研究什么问题？你打算怎样做？
- (2) 你猜想做的结果会是怎样？
- (3) 实验需要改变什么条件？
- (4) 哪些条件是没有改变的？



实验计划：

- 提出的问题：橡皮泥浮起来的原因。
- 推测：橡皮泥浮起来可能与_____有关。
- 需要改变的条件：橡皮泥的形状。
- 不改变的条件：量杯的大小，水的多少。
- 实验的方法：取几个量杯，在量杯里分别倒入 200 毫升水，把橡皮泥做成各种形状，放入量杯中，观察橡皮泥排开的水量，做好记录。

4. 实验探究

实验：比较橡皮泥排开的水量。

实验器材：橡皮泥、量杯、水。

实验过程：

- (1) 取几个量杯，在量杯里分别倒入 200 毫升水；
- (2) 把橡皮泥做成各种形状，放入水中观察；
- (3) 记录实际观察的结果。



5. 实验分析

橡皮泥排开的水量记录表

橡皮泥的形状	量杯里的水量(毫升)	放入后水面的刻度	排开的水量(毫升)	沉浮状况
沉的形状 1				
沉的形状 2				
浮的形状 1				
浮的形状 2				
浮的形状 3				



6. 实验结论

从上面的数据中，我们发现橡皮泥浮起来的原因是：_____。

(三) 思维拓展

铁块在水中是沉的，钢铁造的大轮船为什么能浮在水面上？



这是由于轮船排开了一定体积的水，这些水的重量已经达到了轮船本身的重量，所以轮船就能浮上来啦。而铁块在水中排出的水重，比铁块本身小，所以铁块沉。