

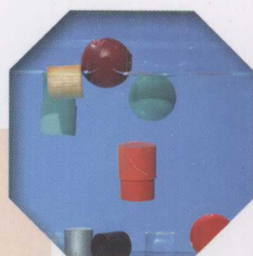
经全国中小学教材审定委员会2002年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

KE

XUE

科学

五年级 下册



教育科学出版社

Educational Science Publishing House

经全国中小学教材审定委员会2002年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

KE

XUE

科学

五年级 下册



教育科学出版社

· 北京 ·

主 编 郁 波

本册负责人 喻伯军

原 作 者 常瑞祥 姜向阳 姜允珍 盛晶晶 郁 波

修 订 作 者 喻伯军 姜向阳 童海云

顾 问 潘厚任 位梦华

审 读 人 孔祥旭 刘 鸿

责任编辑 王 薇 殷梦昆 李 伟

责任校对 刘永玲

责任印制 曲凤玲

照片拍摄 李燕昌 陈洪志

美术总设计 曹友廉

美术编辑 侯 威 郝晓红

封面设计 曹友廉

版面制作 北京鑫华印前科技有限公司

经全国中小学教材审定委员会 2002 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

科 学

五年级 下册

教育科学出版社 出版发行

(北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号)

邮编:100101

教材编写组、编辑部电话:010-64989523

传真:010-64989519 市场部电话:010-64989009

网址:<http://www.esph.com.cn>

电子邮箱:science@esph.com.cn

各地新华书店经销

北京国彩印刷有限公司印装

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:6

2003 年 12 月第 1 版 2008 年 10 月第 6 次印刷

ISBN 978-7-5041-2679-5

定价:5.90 元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

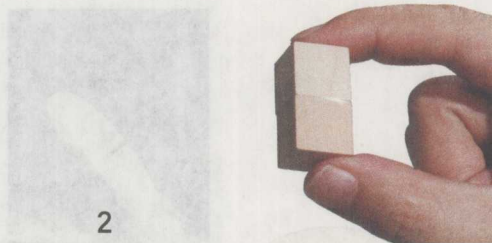
目录

沉和浮/热/时间的测量/地球的运动



沉和浮

- | | |
|------------------|----|
| 1. 物体在水中是沉还是浮 | 2 |
| 2. 沉浮与什么因素有关 | 5 |
| 3. 橡皮泥在水中的沉浮 | 7 |
| 4. 造一艘小船 | 9 |
| 5. 浮力 | 12 |
| 6. 下沉的物体会受到水的浮力吗 | 15 |
| 7. 马铃薯在液体中的沉浮 | 17 |
| 8. 探索马铃薯沉浮的原因 | 19 |

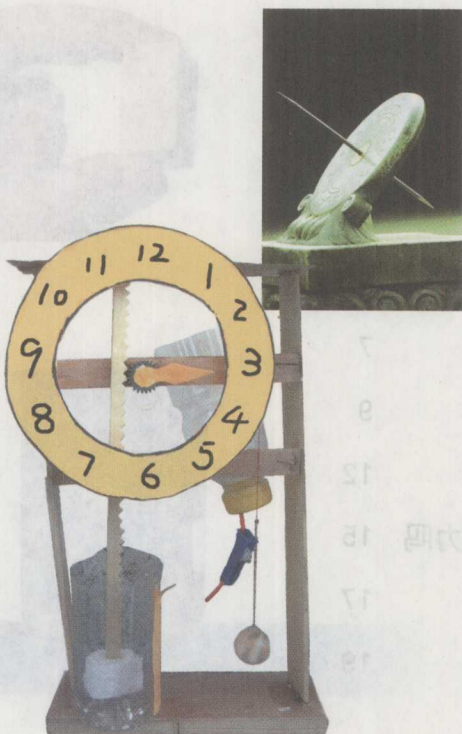


热

- | | |
|--------------|----|
| 1. 热起来了 | 26 |
| 2. 给冷水加热 | 28 |
| 3. 液体的热胀冷缩 | 30 |
| 4. 空气的热胀冷缩 | 33 |
| 5. 金属热胀冷缩吗 | 36 |
| 6. 热是怎样传递的 | 39 |
| 7. 传热比赛 | 41 |
| 8. 设计制作一个保温杯 | 43 |



Contents

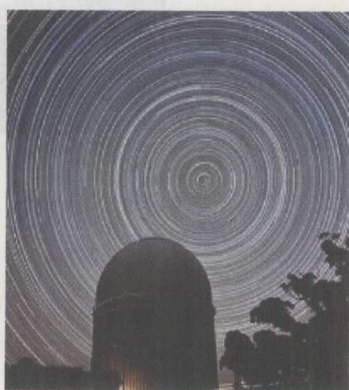


时间的测量

1. 时间在流逝 50
2. 太阳钟 52
3. 用水测量时间 54
4. 我的水钟 56
5. 机械摆钟 58
6. 摆的研究 60
7. 做一个钟摆 62
8. 制作一个一分钟计时器 64



地球的运动



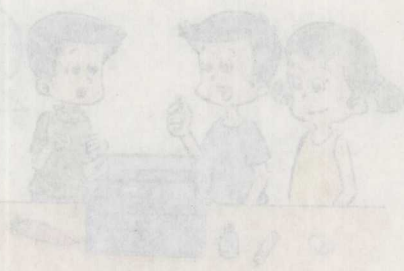
1. 昼夜交替现象 72
2. 人类认识地球及其运动的历史 75
3. 证明地球在自转 77
4. 谁先迎来黎明 79
5. 北极星“不动”的秘密 82
6. 地球在公转吗 84
7. 为什么一年有四季 86
8. 极昼和极夜的解释 88



沉和浮



石块放入水中，沉下去了；木块放入水中，浮起来了。
物体的沉浮现象与什么有关呢？铁块在水中是沉的，为什么钢铁造的大轮船却能浮在水面上，还能装载货物呢？从井中提水时，同样是盛满水的桶，离开水面后要比在水中感觉重很多。这又是什么原因呢？本单元的内容将帮助我们揭开物体沉浮的秘密。



当物体在水中时，会受到水的浮力。
浮力的大小与物体排开的水的体积有关。
物体在水中受到的浮力等于它排开的水的重力。

1 物体在水中是沉还是浮

物体在水中是沉还是浮？哪些物体在水中是下沉的，哪些物体在水中是上浮的呢？

观察物体的沉浮

把砖块和木块分别轻轻放入水里，观察它们在水中的沉浮情况。



把塑料块轻轻放入水里，观察它在水中是沉还是浮。

观察更多物体在水中的沉浮

先预测物体在水中是沉还是浮，说说预测的理由，再把它们放入水里观察。

	小石块	泡沫塑料块	回形针	蜡烛	带盖的空瓶	萝卜	橡皮
预测							
理由							
结果							

把我们的预测与实验结果相比较，预测正确的有哪些，预测不正确的有哪些？

整理自己的预测理由，想一想物体的沉浮可能与什么因素有关呢？

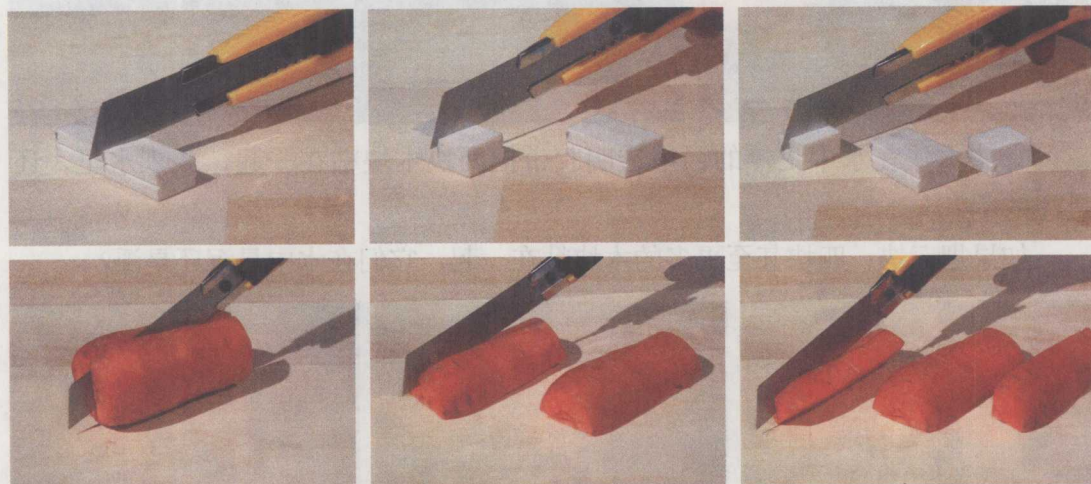


观察同一种材料构成的物体在水中的沉浮

由同种材料构成的物体，改变它们的轻重和体积大小，它们在水中的沉浮情况会改变吗？

橡皮在水中是沉的，把橡皮切成一半大小，还会沉吗？再切成四分之一、八分之一大小，还会沉吗？推测把它切得更小会怎样。

萝卜在水中是浮的，把萝卜切成一半大小，还会浮吗？再切成四分之一、八分之一大小，还会浮吗？推测把它们切得更小会怎样。

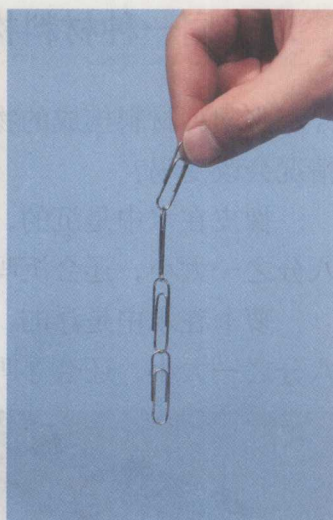
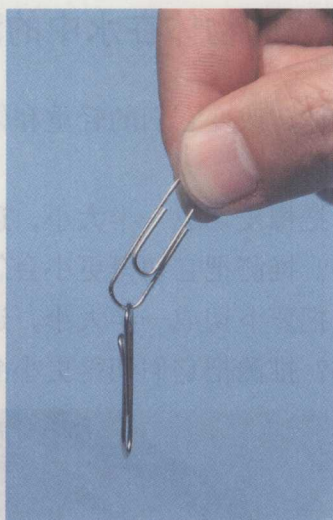
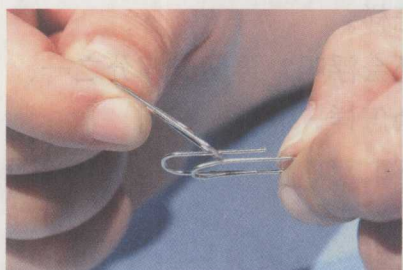


物体	大小	预测	理 由	结 果
橡皮	一半			
	四分之一			
	八分之一			
	更小			
萝卜	一半			
	四分之一			
	八分之一			
	更小			

通过以上实验，我们可以得到什么结论？

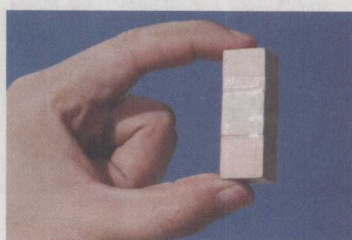
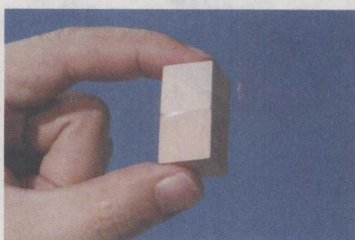
一枚回形针在水中是沉的，把两枚回形针穿在一起，还是沉的吗？

把更多的回形针穿在一起，放入水里，是沉还是浮？



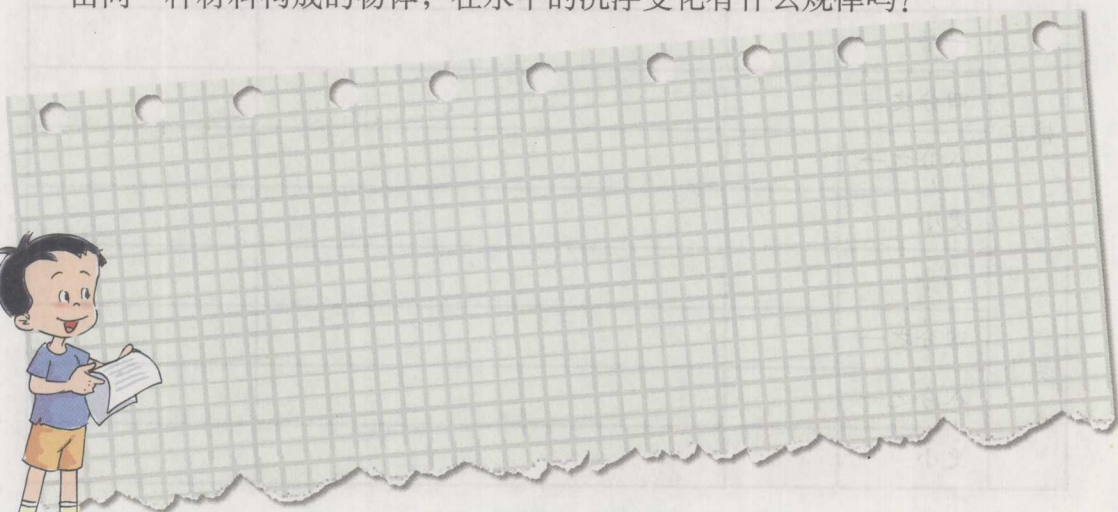
一块木块在水中是浮的，用透明胶带把两块木块粘在一起，放入水里，还是浮的吗？

如果把三块、四块甚至更多的木块粘在一起，它们在水中是沉还是浮？



通过以上实验，我们又得到了什么结论？

由同一种材料构成的物体，在水中的沉浮变化有什么规律吗？



我们已经知道，同一种材料构成的物体，在水中的沉浮与它们的轻重、体积大小没有关系。那么，不同材料构成的物体，在水中的沉浮与它们的轻重、体积大小有关系吗？

分析物体在水中的沉浮规律

利用前一节课的材料进行研究。

按体积大小顺序排列七种物体，再标出它们在水中是沉还是浮。想一想，物体的沉浮和它的体积大小有关系吗？

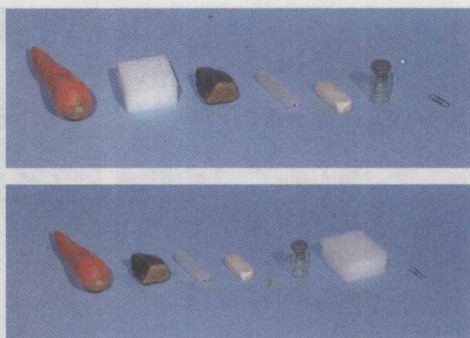
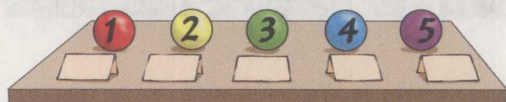
按轻重顺序排列七种物体，再标出它们在水中是沉还是浮。想一想，物体的沉浮和它的轻重有关系吗？

当我们对这些物体进行比较时，为什么看不出它们的轻重、体积大小与沉浮之间的关系？

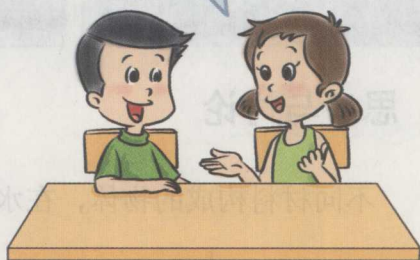
当遇到这种情况时，科学家往往采用控制其他因素不变的方法，来研究某一个因素是否对物体产生作用。

控制其他因素进行研究

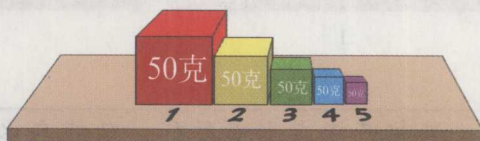
把一组大小相同的球按轻重顺序排列在桌上，推测它们在水中的沉浮，再放进水里观察。想一想，物体的沉浮和物体的轻重有关系吗？



可能是物体的轻重和体积大小都在同时影响它们的沉浮。



把一组轻重相同的立方体物体按体积大小顺序排列在桌上，推测它们在水中的沉浮，再放进水里观察。想一想，物体的沉浮和物体的体积大小有关系吗？

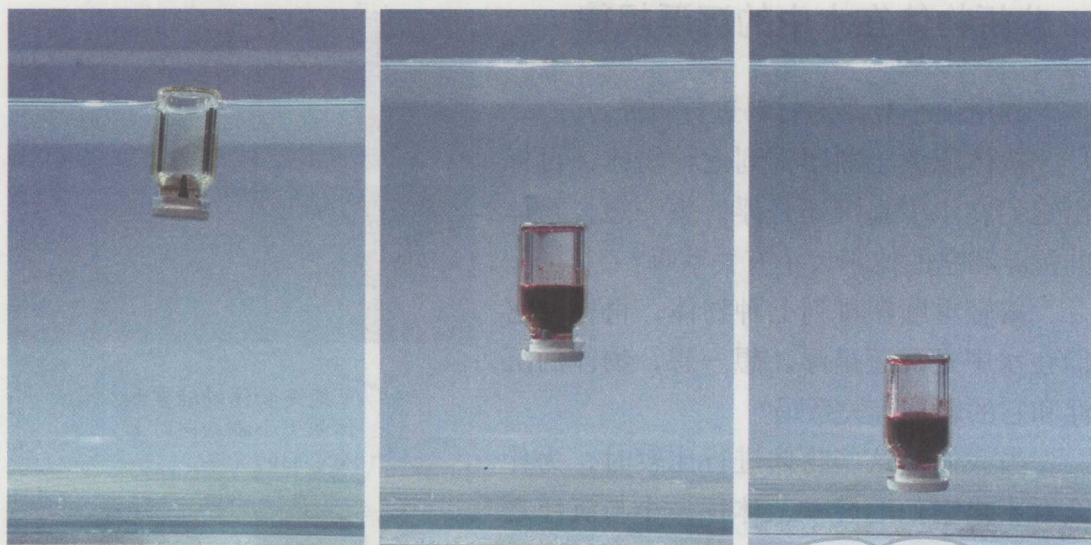


当我们用这两组材料进行研究时，为什么能够看出物体的轻重、体积大小对沉浮的影响呢？

用小瓶子继续研究

找一个空瓶子，盖上盖子，让它浮在水面上。往空瓶子里一次次地加水，研究加多少水，小瓶子就能沉入水中。

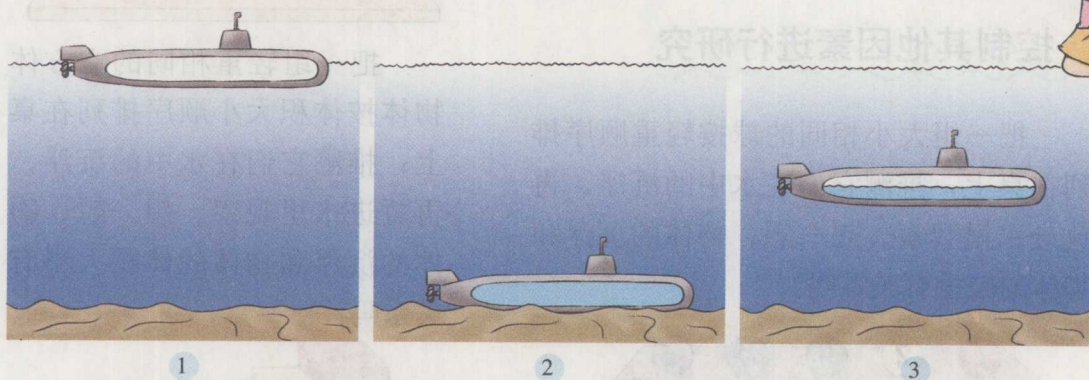
从这个实验中，我们能得到什么结论？



思考与讨论

不同材料构成的物体，在水中的沉浮有什么规律？

瓶中装上有颜色的水看得更清楚。



潜艇既能在水面航行，又能在水下航行。潜艇有一个很大的压载舱。打开进水管，往压载舱里装满海水，潜艇会下潜，打开进气管，用压缩空气把压载舱里的海水挤出舱外，潜艇就开始上浮。

3

橡皮泥在水中的沉浮

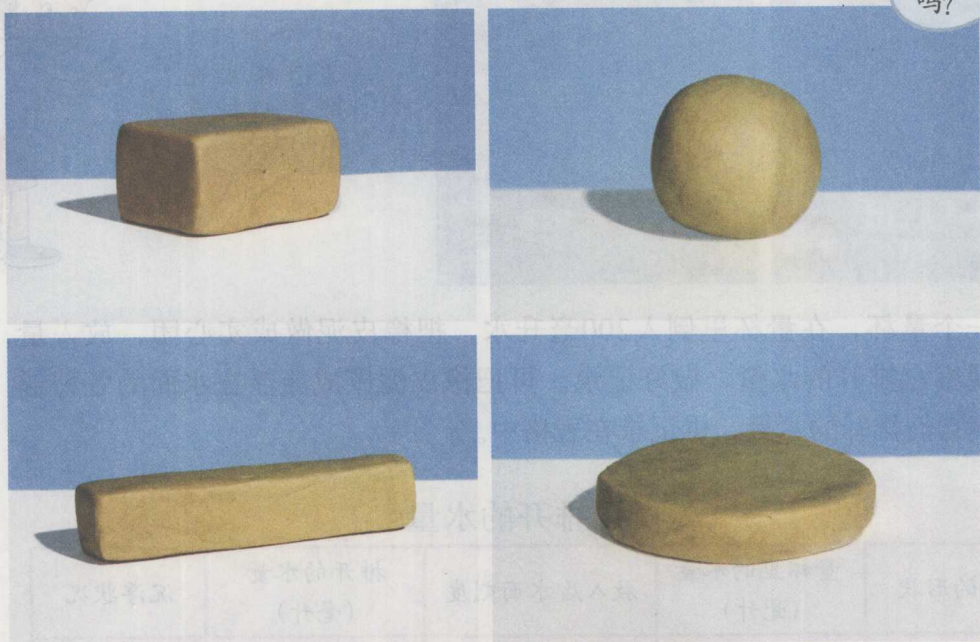
有的物体在水中是沉的，有的物体在水中是浮的。我们能想办法改变它们的沉浮吗？

观察橡皮泥的沉浮

把一块橡皮泥放入水里，观察它的沉浮。

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。

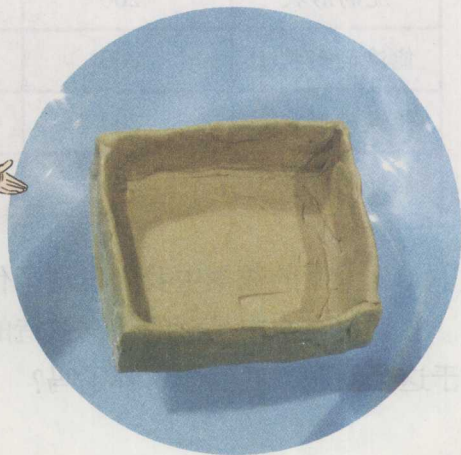
橡皮泥的形状改变了，它的轻重改变了吗？



让橡皮泥浮在水面上

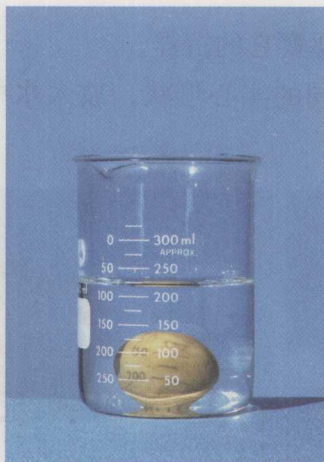
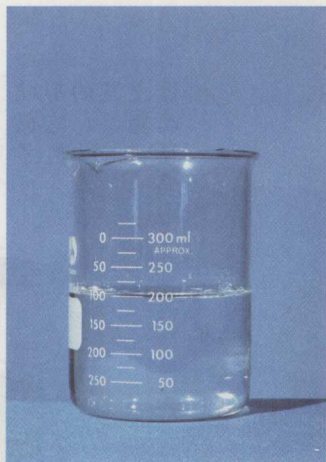
试试看，改变橡皮泥的形状，让它浮在水面上。

同一块橡皮泥，做成不同的形状，有的沉入水中，有的浮在水面上，这是什么原因呢？



比较橡皮泥排开的水量

把一块橡皮泥做成不同的形状，虽然它的轻重没有变，但它在水中的沉浮可能发生改变。是什么发生了变化呢？我们来测量不同形状的橡皮泥在水中排开的水量是否发生了变化。



我们把物体在水中排开水的体积叫做排开的水量。

这个橡皮泥排开的水量是25毫升。



取一个量杯，在量杯里倒入200毫升水，把橡皮泥做成实心团，放入量杯中，观察它排开的水量，做好记录。再把橡皮泥做成能浮在水面的各种形状，观察它们排开的水量，也记录在表格中。

橡皮泥排开的水量

橡皮泥的形状	量杯里的水量 (毫升)	放入后水面刻度	排开的水量 (毫升)	沉浮状况
实心团	200			
沉的形状	200			
能浮的形状①	200			
能浮的形状②	200			
能浮的形状③	200			

从上面的数据中我们发现了什么？

铁块在水中是沉的，钢铁造的大轮船却能浮在水面上，还能装载货物。对于这个问题，我们能解释了吗？

船是人类的伟大发明。自从有了船，人们可以自由方便地在水面上行驶，也可以把很多的货物运送到远方。让我们来造一艘小船。

用橡皮泥造船

橡皮泥在水中是沉的，如果用一定量的橡皮泥造一艘小船，我们怎样造能造出一艘装载量比较大的船呢？

各组的橡皮泥轻重相同，怎样把船造得大一点儿呢？

把船造得尽量大，装载货物就多。



哪艘船装载的货物多

用垫圈来当货物吧。

玻璃球也行。把船分隔成几个船舱试试。



我们采用了什么方法增加小船的装载量？我们用什么方法保持船的平稳？还有什么方法可以使我们的船装载得更多？

用其他材料造船

我想造什么样的小船？



造这艘小船需要什么材料？



我的造船计划

一、准备

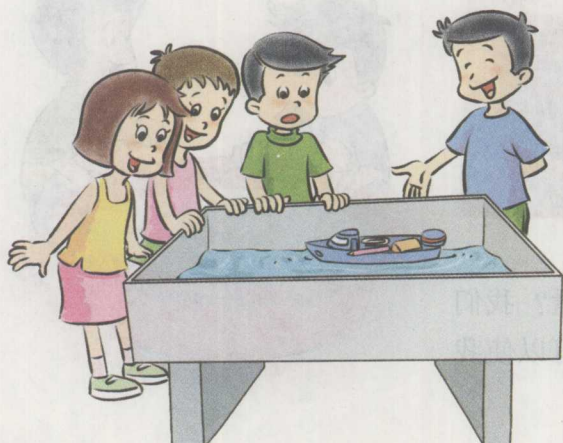
1. 决定造一艘什么船；
2. 准备需要的材料。

二、制作

1. 画出船的设想草图；
2. 动手制作。

三、改进和完成

1. 放到水里试试，找出需要改进的地方；
2. 演示、介绍我的小船。



我的船能装很多东西！

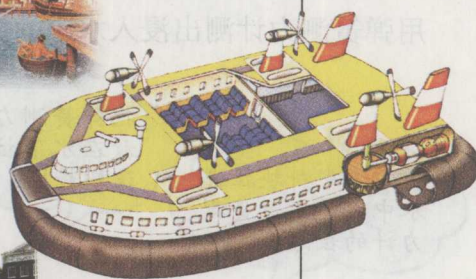
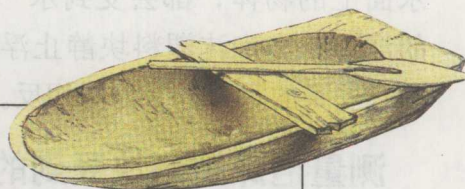
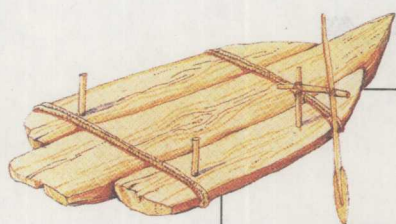
我的小船有哪些特点？

我的小船还有哪些需要改进的地方？

船的展览会



船的发展史



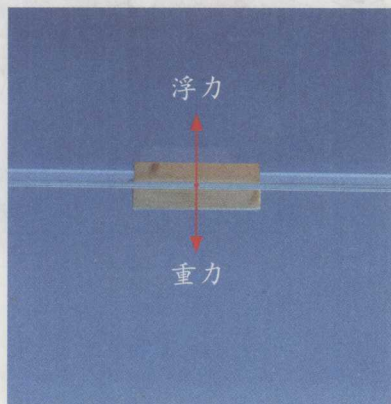
木块、泡沫塑料块、萝卜……许许多多的物体都能浮在水面上，为什么会有这种现象呢？我们怎样才能知道呢？

感受浮力

当我们用手指往下轻压水面上小船的底部，手指有什么感觉？

把一块泡沫塑料块放在水面，用手把它压入水中，手有什么感觉？

像泡沫塑料块这样浮在水面上的物体，都会受到水的浮力。当泡沫塑料块静止浮在水面时，它受到的浮力等于它受到的重力，且方向相反。



把小船和泡沫塑料块往水中压，手能感受到水对小船和泡沫塑料块有一个向上的力，这个力我们称它为水的浮力。

测量泡沫塑料块受到的浮力

当把泡沫塑料块压入水中时，它受到的浮力有变化吗？是多大呢？我们能用弹簧测力计测出浸入水中的泡沫塑料块受到的浮力大小吗？

把泡沫塑料块拉进水中，读出弹簧测力计的拉力。

把弹簧测力计放在水下拉泡沫塑料块。

弹簧测力计只能拉，不能压，怎么办呢？

弹簧测力计在水下拉，不合适吧？

