

铝箔船



3-5
年级



20
分钟

设计挑战

用铝箔设计制作一条船，这条船应能承载尽可能多的一分钱硬币而不会沉没或翻掉。

准备工作

将铝箔裁成统一的正方形，大小可从4" x 4" 到12" x 12"。请记住，正方形面积越大，做成的船也越大，就需要装载更多的硬币才会沉没。在塑料桶中注入几英寸的水。准备好毛巾擦手或擦去溢出的水。

前言

提出问题让参加者思考为什么物体会沉没或漂浮：

- 想一下您见到过的船只。它们有什么相同之处？有什么不同之处？（相似的形状或材料，不同的推进方式等）
- 船为什么会漂浮？（船的重量小于被它们挤开的水的重量。）
- 越洋运输货物常用的方法是什么？（货船或货轮）。有的货船航行时装载的集装箱重量大于船本身重量，您认为货轮为什么会不沉没？（船体的平底和空心设计使它们保持浮力）。

说明

要求参加者把较多注意力集中在浮力问题上。如果在一个盛满水的杯子中放进去很多冰块，那会怎么样呢？如果给一艘船增加越来越多的重量，那会怎么样呢？

导入设计概念

发给每个人或每个小组一块正方形铝箔。

给每个参加者尽可能多的时间来做他们的船。他们可以试验一下做出来的船在加重量之前是否能够浮在水面上。

发现



少女节

2017年2月23日

材料

制作材料和工具：

- 塑料浅盆
- 水
- 毛巾
- 一分钱硬币（几百枚）或其它重物
- 选项：不同种类船的相片

耗材：

- 铝箔

说明（续）

开始给船增加重量。一定要注意重量分布均匀。

- 将硬币放到船上，一次放一枚。参加者这时可以做记录或者计数。
- 继续给船增加重量，直到船沉没。
- 在这个过程中进行观察。船是否变形、漏水或往一边倾斜？

排除故障提示：如果您的船站不直或躺倒，请考虑把船体设计得宽一些，船底设计为平底。

重新设计船，再次测试。

活动种类

计算船在沉下去一刻之前的排水量。将干的铝箔船重量加上硬币重量。标准的美国一分钱硬币重量是2.5克。这是否超过或不到您所估计的船的载重能力？

用其它材料（例如黏土或纸张）做船。

将船在水里测试后，尝试将船放在另一种液体中测试。如果将船放在盐水里，它能承受同样的重量而保持浮在液面上吗？如果用蔬菜油试验，那又会怎样呢？



参加者将硬币放到船里，一次一枚。确定他们把重量均匀分布。原创：Maria Kapadia/Science 4 Superheroes

引导性问题

- 您的船能够承受多少个一分钱硬币？您怎样将硬币放在船里，或放在船上哪个部位有没有关系？
- 测试了您的船以后，您有没有对船体形状做过任何修改？为什么要修改或为什么没有修改？哪种形状似乎效果更好？
- 如果给你更多时间，您可能会做哪些修改，以使您的船能够多装一些硬币？
- 船的形状对船的浮力有什么影响？
- 一分钱硬币为什么放在船上可以浮起，但如果直接放到水里就会沉没？

自由科学中心独创活动。保留一切权利。

卡内基科学中心采用为Dream Big活动补充内容。



如果需要更多活动，请上网DiscoverE.org 查询

DreamBigFilm.org