

切记发表论文时，务必要要求注明如下内容

胡宏东

(安徽省合肥市长丰县城关中学 231199)

一、教材分析

1、教材的地位和作用：

对浮力这一节内容的研究是在小学自然课和生活经验中已经熟悉浮起的物体受到浮力并结合前几节所学知识的基础上综合地应用液体的压强、压力、二力平衡和二力合成等知识来展开的。这一节是本章的重点和关键，对浮力的研究为学习阿基米德原理、浮力的利用奠定了基础。浮力知识对人们的日常生活，生产技术和科学研究有着广泛的现实意义。体现在它的实用性，由于浮力知识在工业、农业、国防等各方面都有广泛的应用，如船舶工业、农业上的盐水选种，气象上的探空气球、军事上的潜水艇等等。它是理论联系实际的好教材，也是初中生走向社会的必备知识，因此把这块内容放在初中，并要求一次性过关，高中教学中不再重复。具体安排为：先通过实验方法得出阿基米德原理，再运用演绎方法分析浮力产生的原因和物体的浮沉条件，最后介绍浮沉条件的应用使所学知识具体化，这种处理方式比较符合初中学生的认识规律。

2、教学的重点与难点

浮力概念贯穿本章始末，与人们的生活密切联系，所以浮力概念的建立是本节课的一个重点。对物体浮沉和浮力产生的原因的研究，需要综合应用旧知识来解决新问题，因而对理论分析和推理论证能力要求提高了。而初中生侧重于对直观现象进行具体、形象的思维来获得知识。因此这两个知识点既是本节课的重点又是难点。

培养学生的多种能力也是这节课的重点，这是素质教育对现代教学的要求。

二、教学目标

1. 知识与技能

- (1) 了解浮力是怎样产生的。
- (2) 知道浮力的方向。
- (3) 知道浮力的大小等于什么？
- (4) 知道浮力的应用。

2. 过程和方法

- (1) 通过观察，了解浮力是怎样产生的。
- (2) 通过收集，了解浮力是怎样产生的。

3. 情感态度与价值观

- (1) 初步认识科学技术对社会发展的影响。
- (2) 初步建立应用科学知识的意识。

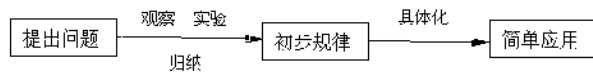
三、学情分析

浮力现象是学生在生活中比较熟悉的，也是他们容易发生兴趣的现象。教学中要注意培养学生对物理的兴趣，充分发挥演示实验的作用，迎合他们好奇、好动、好强的心理特点，调动他们学习的积极性和主动性。

初中生的思维方式要求逐步由形象思维向抽象思维过渡，因此在教学中应注意积极引导应用已掌握的基础知识，通过理论分析和推理判断来获得新知识，发展抽象思维能力。当然在此过程仍需以一些感性认识作为依托，可以借助实验加强直观性和形象性，以便学生理解和掌握。

四、教学方法

作为自然科学的规律课，教材的编写思路一般是

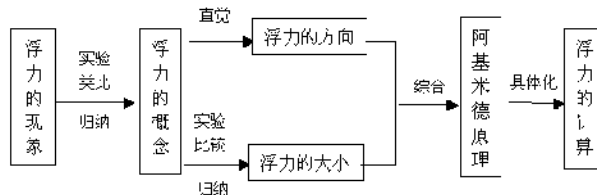


无论从方法论的角度还是对具体的教学实践中获得信息的分析，都表明这种方法是行之有效的，因此，本课的教法主要是“开放情境、引导探究”，而学法主要是让学生“亲身体验，在探究中学习”。这节课综合应用目标导学、分组实验、直观演示实验、讲授和讨论并辅以电教多媒体等多种形式的教学方法，提高课堂效率，培养学生对物理的兴趣，激发学生的求知欲望。这已列为《九年义务教育全日制中学物理教学大纲》所规定的初中物理教学目的之一，充分体现以教师为主导，以学生为主体的原则。教学中创设物理情境让学生参与实验设计，边动手边思考。从实验数据总结出结论以调动学生的积极性。

五、教学程序（拟分两课时讲解）

教学中要以了解、学习研究物理问题的方法为基础，掌握知识为中心，培养能力为方向，紧抓重点突破难点，具体设计如下：

方法教育流程图



新课引入

1、新课引入：

以创设问题情境导入新课。学源于思，思源于疑，一上课便以课文第一段文字引入课题，引导学生思考下沉的物体是否受到浮力，造成悬念，使学生产生强烈的求知欲和好奇心，调动学生学习的积极性和主动性。

2、讲授新课：

任何物理规律的发现和物理理论的建立都离不开实验。这节课主要采用实验的方法来建立浮力的概念。

浮力概念的建立（分三步）

第一步：

演示实验 1：黄色乒乓球在液体中缓慢上浮（乒乓球内注入适量的水，容器可用大量筒）

设问并讨论乒乓球上升的原因，并说明浮力的方向：竖直向上。

（说明：动态观察、创设情景、激发思维）

演示实验 2：金属块在水中下沉

问题一：浸在水中的金属块是否受到浮力的作用？（针对学生思维障碍提出问题，进一步激发思维）

问题二：如何判定金属块是否受到向上浮力的作用？

学生讨论方案，教师演示托力的测量法，类比得出测浮力

方案。

第二步：

演示实验 3：用弹簧秤分别测出金属浸在水中、煤油中的浮力。

第三步：

归纳得出浮力的初步概念，指明“浸在”的涵义。指明浮力的单位：牛。

说明：从“浸没”到“浸在”，从水到其它液体，改变实验条件，异中求同比较，提供归纳素材。通过归纳，培养学生从特殊到一般的初步归纳能力。

3. 浮力的大小

提出问题引起学生思考。学生通过“想想做做”，找出获得最大浮力的办法。

教材图 13.5-2 实验的基本器材，通过手压易拉罐的方法，体验易拉罐所受浮力的大小跟浸入水中的深度的关系。

通过这个“想想做做”的内容为探究活动做铺垫。

4. 探究 浮力的大小等于什么？

阿基米德原理（分四步）

第一步：根据称量法测浮力的演示，猜测决定浮力大小的因素；利用尝试性实验排除无关因素。

从力的三要素角度提出，浮力的大小跟什么因素有关呢？

（运用演绎法：因为浮力是一种力，而力具有三要素）

类比：手对物体施加的托力的大小跟施力物体（手）有关，那么，浮力的大小可能跟什么有关呢？

学生猜测可能因素：深度 h 、物体的密度 ρ 物、物体的形状、空心与实心、浸入液体的体积 V 排等。

问题一：这些因素是否都会影响物体受到的浮力呢？我们用什么方法去检验它呢？（引导学生提出用控制变量的方法）

问题二：请设计一个检验 F 浮与深度 h 有否关系的实验，并上台演示。

学生实验时，教师应有意识地让学生分析，所设计的实验研究的目的、控制的条件分别是什么。

（学生实验探索并演示，可能出现两种意见：）

A：将弹簧秤所挂的橡皮泥逐渐浸入水中，发现弹簧秤的示数逐渐减少，证明 F 浮与 h 有关，物体浸入液体的深度越大，受到的浮力也越大。

B：将弹簧秤所挂的橡皮泥逐渐浸入水中，发现弹簧秤的示数逐渐减少，当橡皮泥完全没入水中后，继续增大深度，发现弹簧秤的示数不变，证明 F 浮与 h 有时有关，有时无关。

师：这两个结论似乎是矛盾的，这说明物体在部分浸没过程中不单单是深度变化，还有更本质的因素有待发现，请同学

们进一步观察与比较一下，上述两个过程存在什么差异？再从日常生活中的实例谈起：人进入浴缸的水中后，会感到水的浮力，同时，我们也看到水面上升了，水上升的原因是因为人在水中占据了一定的体积，也就是人排开了一部分的水，人浸入水中的体积越大，人感受到的浮力越大。引导学生使用溢水杯，使学生观察得出 F 浮与排出液体的多少有关。

第二步：探索 F 浮与 G 排液的关系。（放在第二课时讲解）

师： F 浮与 G 排液之间是否存在着确定的数量关系呢？

学生分组实验，分三次测出浮力与排开的水重

①铝块全部浸没

②铝块部分浸没

③铁块全部浸没

比较①、③得出 F 浮与 ρ 物无关（扫除学生的又一个思维障碍）

比较①、②、③得出 F 浮= G 排液

第三步：归纳得出阿基米德原理

1. 教师演示（并借助于实物投影）在煤油中 F 浮= G 排液

说明：这里采用教师演示的目的只是为了节约时间，也可根据学生的实际，采用让学生分组，分别用不同的液体做实验，再归纳出一般结论的方法。

2. 归纳得出阿基米德原理

3. 讨论原理的适用范围，简介阿基米德的发现

第四步：简单应用

讲解课本例题，不要直接引入 F 浮= ρgV 排公式，而应根据 F 浮= G 排液来计算。强调应用定律求浮力时，必须搞清两点：一是液体的密度；二是物体浸入液体的体积。

实践性作业

第一道题：能否利用 1 牛的水产生比 1 牛大的浮力？设计一个实验来探索这个问题。

第二道题：设计实验，证明气体中物体也会受到浮力，增强学生探究的能力

第三道题：让学生上网查有关潜水艇的知识，目的是让学生充分应用网络资源，学生从网络中获取知识。

六、反馈和巩固：

这节课教学容量大，所以反馈和巩固主要留待课后完成。如果课堂上有剩余时间，可请同学回顾板书内容，归纳出通过本节课学到的测量浮力大小的方法。

河北省教育科学“十三五”规划一般资助课题：基于农村学生核心素养培养的养成教育策略的研究 立项编号：1803065

《浮力》教学设计