

# 八年级上册《压强》

## (教案设计)

姓 名: 蒋家轩

学 科: 物 理

单 位: 信阳高新技术产业开发区实验中学

# 压强

## 【教学目标】

### 一、知识与技能

- 1、通过探究实验，知道压力的作用效果与哪些因素有关；
- 2、理解压强的概念、公式和单位，能应用压强知识进行有关的计算。

### 二、过程与方法

- 1、通过实验探究进一步理解科学探究的基本过程；
- 2、通过实验探究初步理解物理中的研究问题的常用方法——控制变量法。

### 三、情感态度价值观

- 1、通过实验探究，激发学生学习物理的兴趣，使学生认识科学方法的重要性；
- 2、通过对日常生活、生产中压强现象的解释，培养学生勇于探索日常用品中的物理学原理的精神和将物理知识应用于日常生活、生产的意识。

## 【教学重点】

理解压强概念。

## 【教学难点】

比值定义法定义压强。

## 【教学过程】

## 一、引入新课

出示铅笔，用两个手指用力向中间压铅笔，提出问题：

1、两个手指的受力有什么不同？根据力的平衡，两个手指受力相同。

2、两个手指的感受有什么不同？尖的一端手指觉得更疼。

3、两个手指的凹陷有什么不同？尖的一端手指凹陷的更多。

## 二、进行新课

### 问题一：影响压力作用效果的因素

出示图片，提出问题：

1、两个人对雪地的压力是差不多的，但压力的效果相同吗？

2、你觉得压力的作用效果与什么因素有关呢？压力的大小和压力作用面积大小。

我们用实验来探究影响压力作用效果的因素：

猜想：压力的作用效果与压力的大小和压力作用面积大小。

方法：控制变量法，即压力相同时，改变压力作用面积，看物体形变多少。在压力作用面积相同时，改变压力大小，看物体形变多少。

注：我们把压力作用面积叫做受力面积。

器材：小桌、海绵、砝码

步骤：（1）受力面积不变时改变压力

（2）压力不变时改变受力面积

结论：压力的作用效果与压力大小有关。受力面积一定时，压力越大，压力的作用效果越明显。

压力的作用效果与受力面积大小有关。压力一定时，受力面积越小，压力作用效果越明显。

## 问题二：压强

### （一）压强的定义

提出问题：

1、如何比较压力的作用效果大小？相同受力面积比较压力大小，相同压力比较受力面积大小。

2、如果压力和受力面积都不相同，怎么办？在前面的学习中有没有能借鉴的方法？

师生共同分析，可借鉴速度的定义，利用比值来比较压力大小。即压力和受力面积的比值可以定量的描述压力的作用效果。

在物理学中，物体所受压力的大小与受力面积之比叫做压强。压强是表示压力作用效果的物理量。用  $p$  表示压强、 $F$  表示压力、 $S$  表示受力面积，那么  $p = \frac{F}{S}$ 。

压强在数值上等于物体单位面积所受的压力，压强越大，压力产生的效果越明显。

## (二) 压力的单位

在国际单位制中，力的单位是 N，面积的单位是  $m^2$ ，所以压强的单位应该是  $N/m^2$ 。为了纪念科学家帕斯卡在物理学，特别是压强知识上的贡献，我们把  $N/m^2$  用一个专用名称代替，即帕斯卡，简称帕，符号是 Pa。

1Pa 表示物体每平方米面积上受到的压力是 1 牛。将一张报纸对折一下，平铺在地面上，对地面的压强约为 1 Pa。

## (三) 例题讲解

例. 水平桌面上放一本书，书所受的重力为 3N，与桌面的接触面积为  $5 \times 10^{-2} m^2$ ，计算书对桌面的压强。

解：书对桌面的压力等于它的重力， $F=G=3\text{ N}$

桌面的受力面积  $S=5 \times 10^{-2} m^2$

所以压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{3\text{N}}{5 \times 10^{-2} m^2} = 60\text{Pa}$$

答：书对桌面的压强为 60 Pa。

## 问题三：减小或增大压强

分析压强公式  $p = \frac{F}{S}$ ，如何减小压强？S 不变时可通过减小 F 来减小 p；F 不变时可通过增大 S 来减小 p。

提出问题：拖拉机在泥泞的田里工作，为了不陷进土里，我们用了什么办法减小它对地面的压强的？类似的事例你还知道哪些？

结论： 可以通过减小压力或增大受力面积来减小压强

如何增大压强？S 不变时可通过增大 F 来减小 p；F 不变时可通过减小 S 来减小 p。

提出问题：使用菜刀切菜时，我们又用了什么办法增大刀对菜的压强的？类似的事例你还知道哪些？

结论：可以通过增大压力或者减小受力面积来增大压强

### 三、板书设计

#### 第一节 压强

##### 一、影响压力作用效果的因素

压力大小、受力面积大小

##### 二、压强

1、定义：物体所受压力的大小与受力面积之比。

用 p 表示压强、F 表示压力、S 表示受力面积， $p = \frac{F}{S}$

2、压强的单位：

国际单位：帕斯卡 简称：帕 符号：Pa。

$$1 \frac{N}{m^2} = 1 \text{ Pa}$$

##### 三、减小或增大压强

1、减小压强：减小压力或增大受力面积；

2、增大压强：增大压力或减小受力面积。

##### 四、课堂练习

1. 如图所示，A、B、C 三个实心物体的体积、密度均相同，它们对水平桌面的压力分别为  $F_A$ 、 $F_B$ 、

$F_C$ ，它们对桌面的压强



分别为  $P_A$ 、 $P_B$ 、 $P_C$ 。则

三个压力的大小关系是\_\_\_\_\_，压强自小到大的顺序是\_\_\_\_\_。

2. 人在走路时对地面的压力和压强,与人站立在地面时相比较 ( )。

- A. 压力不变, 压强改变      B. 压力不变, 压强不变  
C. 压力改变, 压强改变      D. 压力改变, 压强不变

3. 小丽买了一只西瓜, 她用塑料袋提回家, 走了没多远, 就感到手被塑料袋勒得很痛, 根据我们学过的物理知识, 请你帮助她找到解决问题的办法, 并说明这样做的道理。

### 五、课堂小结

1、知识与技能:

- ①压力的作用效果与压力的大小和受力面积有关
- ②压强的定义、公式、单位
- ③增大或减小压强的方法

2、过程与方法: 控制变量法

3、情感态度价值观: 物理和我们的生活密切相关, 大家要勇于探索日常用品中的物理学原理, 将物理知识应用于日常生活生产。

### 六、作业

作业为课本 32 页第 2、3 题。

### 七、教学反思

压强是生活中应用广泛的一个概念，它不仅贯穿本章的学习，还是后面学习液体压强、大气压强、浮力的基础，所以压强的概念在力学中占有着重要的位置，因此本节课的重点和难点是压强的概念。压力概念是学习压强概念的基础，压力的三要素是重点和难点，但教学时对压力概念的教学把握还是不到位。

关于探究“压力的作用效果与压力大小和受力面积的关系”，我让学生利用身边的物品自己动手准备实验、做实验，这是部分后进生的强项，让他们也展示一下自己的能力，增强他们的自信心，克服畏难心理，拉进教师和后进生的距离，充分调动全体学生的主动性和能动性，让他们感受到“实验就在我们身边”。类比以前的探究实验，在此基础上让学生设计实验降低了难度，照顾了学生的差异，两种不同的方案让学生相互交流，使其从触觉、视觉不同角度认识压强。但在施教的过程中，给学生交流的广度和深度不够，没有照顾到可能有不同想法的这一部分同学来进一步发表意见，师生共同探讨，以让问题进一步拓展和延伸。

压强的知识学生生活中接触比较多，但对概念很陌生，我在教学中通过类比密度概念的方法让学生去归纳，发挥学生学习的主动性。但在施教中引导学生时，没有及时把压强就是压力的作用效果这一联系结合探究实验进一步强化，帮



助学生构建压强概念，给学生自主学习带来一定的困难。由于这一缺陷，迫使教师又带领学生进一步分析归纳，用时过多，并且在练习中时关于这两者之间的关系而出现的问题较多。

关于增大和减小压强的方法，从公式出发，让学生掌握一种运用公式分析的方法，培养学生运用公式分析问题的意识。学生有了初步的认识，但没有更多的时间结合实例进一步的分析、运用来巩固。

总体而言，这节课施使中突出了学生的参与意识和主动性，但细节把握不够好，有待进一步改进和提高。