**《压强》教学设计**

**一、教学目标**

1．了解压强与压力和受力面积的关系

2．在压强概念的学习中，学习运用比值定义法。

**二、教学重难点**

压强概念的形成是本节教学的重点，解决的关键是引导学生感知压力的作用效果、比较压力的作用效果、学会用比值定义的方法引入压强的概念，并能用压强知识解释有关的物理现象。

**三、教学策略**

压强的概念较为抽象，学生初学极易与压力的概念混淆不清，为让学生较好的理解压强与压力的区别，做好探究压力作用效果有关因素的实验是本节课的关键。为提高学生的探究学习兴趣，可让学生自行设计各种各样的实验，通过不同的实验最后达到同样的目的（老师要提前为学生准备丰富多样的实验器材）。另外本节课的内容与生活联系较为紧密，应让学生充分列举日常生活中的与压强有关的现象，并加以解释，一方面可以提高学生的学习兴趣，另一方面可加深学生对压强概念的理解。

**四、教学资源准备**

多媒体课件、一头削尖的铅笔、四角小桌、海绵、细沙、图钉、木板等。

**五、教学过程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** | **设计意图** |
| **导入新课**  **（5分钟）** | 垂直压在物体表面上的力叫压力，压力对物体形状的改变会有大有小，我们称为压力的作用效果不同，那么压力的作用效果与那些因素有关呢？  观看图片1：描述你看到的现象。    图1  两个人对雪地有压力吗？压力产生了怎样的作用效果？  两个小朋友体重相同，压力大小相同吗？两人压力的作用效果相同吗？  你觉得压力的作用效果与什么因素有关呢？  教师引导学生按图2实验：    思考：这里压力的作用效果是什么？两个手指受到的压力相同吗？两个手指形变的程度相同吗？哪一个大些？  用力稍大些，手指感受有什么变化？你觉得压力的作用效果与什么因素有关呢？ | 观赏、体会。针对问题积极思考、踊跃回答。  现象：在雪地里行走的人会深深的陷入雪中，而在滑雪板上的人则可以在雪面上自由自在地滑动。  两个人对雪地有压力，压力的作用效果是使雪地形变。两个小朋友体重相同，压力大小相同，但两人压力的作用效果不同。这是由于他们与雪地的接触面积不同引起的。所以压力的作用效果应该与接触面积有关。  学生进行实验，并回答问题。  压力的作用效果是使手指形变。两个手指受到的压力相同但两个手指形变的程度不相同。与笔尖接触的手指形变更大些。用力稍大些，手指感觉更痛。压力的作用效果应该与接触面积和压力都用力稍大些，手指感受有关。 | 感受物理与生活的密切关系，激发学习兴趣。  有意识地设计实验，让学生亲自参与，进一步拉近物理与学生的距离。 |
| **新课教学**  **（30分钟）** | **一、压强**  让我们用实验来探究影响压力作用效果的因素。  现有如下器材：用钉子做腿的小桌、海绵、砝码、木板、盛有适量水的矿泉水瓶、装有沙子的容器等。试选择合适的器材设计实验，验证你的猜想。  教师提醒学生：设计实验时注意思考如下问题：  怎样体现压力的作用效果？  怎样改变压力大小？  怎样改变受力面积大小？  设计和进行实验时要控制哪些变量？  压力的作用效果我们给他起个新名字叫压强。  思考：压强大小与哪些因素有关？能否运用速度、密度的定义方法给压强下一个定义？在此基础上让学生写出压强的定义、符号、公式。  根据压强的公式，压强的单位应该是什么？  为了纪念科学家帕斯卡在物理学上的贡献，我们把N/m2用一个专用名称代替：帕斯卡（Pa）。  1Pa=1N/m2  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。投影课本中的例题，建议学生做后教师再讲评，从解题思路、书写格式、公式运用上，给予指导。 | 学生进行实验，积极参与教学。在活动与思考中获得知识，培养能力。  比如学生选择按照教科书所示的实验进行实验。  实验1：把小桌桌面朝上放在海绵上，观察海绵被压下的深浅。  实验2：在小桌桌面上放一个砝码，观察海绵被压下的深浅。  实验3：把小桌腿朝下放在海绵上，观察海绵被压下的深浅。  实验1和2中，受力面积相同，压力不同，海绵被压下的深浅不同，表明压力的作用效果不同。受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越明显。  实验1和3中，压力相同，受力面积不同，海绵被压下的深浅不同，表明压力的作用效果不同。压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越明显。  影响压强大小的因素：压力和受力面积。  压强的定义：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，压强的公式为：  公式中各符号代表的物理量和单位：  P──压强──帕（Pa）  F──压力──牛（N）  S ──受力面积──平方米（m2） | 锻炼学生根据实验目的选择实验器材、设计并进行实验、分析归纳能力。  设计并进行实验时有意识地利用科学研究方法如控制变量法、转换法。  与速度、密度的定义方法相同，压强的定义采用的是比值方法。  使学生对物理单位大小有基本的认识。 |
| **二、怎样减小或增大压强**  让学生将桌上的图钉按入木块，体验后，提出问题：你希望钉尖对木块的压强大些还是小些？希望钉帽对手的压强大些还是小些？  **1．减小压强的方法**  讲述：任何物体能够承受的压强都有一定的限度，超过这个限度物体将会被压坏。  举例：房屋建设中，楼层修得越高，楼体对地面的压强就越大，可能会使地面下陷，楼房倒塌，造成损失。因此需要减小楼房对地面的压强，你知道人们在造房子时是如何减小对地面的压强的吗？  学生讨论得出：在压力一定的情况下增大受力面积可以减小压强。  在受力面积一定的情况下减小压力可以减小压强。  你还知道哪些生活中减小压强的例子？  **2．增大压强的方法：**  思考：你站立在地面上，怎样才能很快地使地面受到的压强增大到原来的两倍？  哪些生活场景需增大压强？人们通常用哪些方法增加压强？  归纳总结增大压强和减小压强的方法。  减小压强可以减小压力或增大受力面积。  增大压强可以增大压力或者减小受力面积。 | 认真体验并交流  学生根据已有的生活经验，进行分类和归纳。  学生思考并回答：在压力不变时，利用增大受力面积的办法，可以减小压强。  学生举例：履带拖拉机有宽宽的履带、骆驼有宽大的脚掌、钢轨铺在枕木上等。  学生思考后回答：只要抬起一只脚。根据压强的公式，人对地的压力不变，抬起一只脚时与地的接触面积减小一倍，对地的压强就增大一倍。 | 课堂中生成的问题更容易引发学生兴趣。  从物理走向社会，学以致用。  联系自身创设情景，容易让学生感觉物理真实地就在自己身边。 |
| **课堂小结**  **（5分钟）** | 通过今天的学习，同学们有哪些收获？在实验探究中又存在哪些问题？还有什么想探究的问题？ | 学生可以个别回答，或相互交流，在交流的基础上进行学习小结。 | 促进知识的巩固掌握。提升学生的交流表达能力。 |