**杠杆**

# 一、教学目标

1. **知识与技能**
   1. 通过观察生活和生产劳动中的各种杠杆提取共同的特征，并能在杠杆上确认支点、动力、动力臂、阻力、阻力臂的位置。能准确地画出杠杆的动力臂和阻力臂；(2)通过参与科学探究活动， 能对杠杆平衡条件进行猜想和假设，并设计出验证方案，对获得的信息进行处理，得出杠杆平衡的条件。能应用杠杆平衡条件去分析解决简单的实际问题；(3)能根据杠杆的特点，以及作用效果等进行分类。

# 过程与方法

* 1. 通过观察和实验、感知杠杆，培养观察能力；(2)通过实验探究，总结归纳出杠杆的平衡条件，培养初步的分析概括能力，收集信息和处理信息的能力；(3)在对实例的调研、分析和解释中进一步理解和应用杠杆平衡条件，尝试应用已知的科学规律去解释某些具体问题。

# 情感、态度与价值观

* 1. 使学生感受到杠杆在生活中有广泛的应用，提高探究的乐趣；(2)运用学过的科学知识解释生活中的杠杆，进一步感受到生活和科学的关系。

**二、教学重点：**杠杆平衡条件。

**三、教学难点：**对力臂的引入和理解。

# 四、教学过程

**（一）自主学习**

1. 杠杆的定义： ；
2. 杠杆的五要素： 、 、 、 、

。

1. 杠杆平衡的定义： 。
2. 杠杆分类： 、 、 。

# （二）课堂活动

**活动一：**比较用羊角锤拔钉子，用钳子拔钉子，这两种情况用力一样吗？哪一种工具更省力

呢？

答 案 ： 。

**活动二：**杠杆概念的学习

最简单的杠杆就是撬石头时用的撬棒。还有我们小时侯玩的跷跷板也是杠杆。活塞式抽水机的手柄工作时也是杠杆。生活中应用杠杆原理的机械有很多：那么，应用杠杆原理的机械都有什么共同点？

①

②

③ 出示动画场景，针对撬石头时用的撬棒得出杠杆关键概念：

杠 杆 的 定 义 ： ；

杠 杆 五 要 素 ： 、 、 、 、 。

**活动三：**认识杠杆的受力：

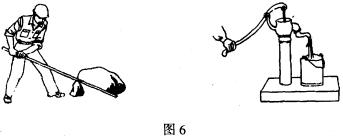
1．支点: 动 力 : 阻力:

**活动四：**关于力臂的学习：

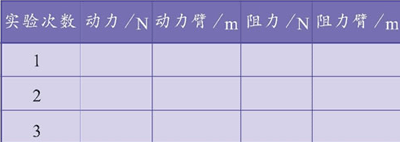
动力臂 L1:

阻力臂 L2:

因此，描述杠杆需要五个要素——支点 O、动力 F1、阻力F2、动力臂 L1、阻力臂 L2，总称为杠杆的五要素。

画出图中杠杆的动力臂 L1 和阻力臂 L2——撬棒、抽水机

**活动五：**认识杠杆的平衡条件



结论： ，用符号表示公式为： 。这就是阿基米德发现的杠杆原理。

**活动六：**认识各种杠杆

阅读课本生活·物理·社会，认识各种杠杆，并讨论。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 杠杆分类 | 力臂特点 | 力的 特点 | 优缺点 | 举例 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 课堂小结