**《浮力》教学设计**

**一、教学目标**

1．能认识浮力产生的原因。

2．会用弹簧测力计测量物体在液体中所受浮力的大小。

**二、教学重难点**

重点：决定浮力大小的因素。

难点：浮力产生的原因。

**三、教学策略**

首先创设问题情境，用实验手段让学生认识下沉的物体也受浮力。然后在学生动手实验的基础上，引导学生根据生活经验对浮力的大小与哪些因素有关提出有根据的猜想。教师安排学生通过讨论并在动手实验的基础上去验证猜想，然后引导学生通过分析、归纳的方法提出物体所受的浮力跟它浸入液体中的体积和液体密度的关系等的假设。最后让学生分组进行实验设计和实验操作去检验这一假设。在教学的各个环节中，教师要促进学生主动地思考并给学生讨论、交流的机会。在整个教学过程中，教师还要注意利用学习性评价方法对学生的探究活动进行评价。

**四、教学资源准备**

多媒体课件、乒乓球、矿泉水瓶（剪去底部）、大水杯、水槽、弹簧测力计、石块、盐、酒精等。

**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）** | **播放录像：**鸭子、轮船漂在水面上；潜水艇在水中自由地上升和下潜；热气球载着重物飞上高空；人们在死海里看书等。把学生引入与浮力有关的问题上，体会浮力的存在。    同学们猜想这里面可能蕴含着什么知识呢？ | 观看录像，体会浮力的存在，说出自己观察到的浮力现象。 | 从贴近学生生活的物理现象入手，符合学生的认知特点。让学生在领略大自然的美妙与和谐中进入物理的世界，体现了从生活走向物理新课标的理念。 |
|  | **（一）浮力**  **演示：**把乒乓球按入水底，松手后会看到乒乓球上升，引导学生分析乒乓球的受力情况，及每个力的施力物体。  **得出结论：**  浸在液体中的物体受到液体向上的托力，这个向上的托力叫浮力。  浮力的方向：竖直向上。  浮力的施力物体：液体。  **提问：**放入水中沉底的石块是否受浮力作用？你能用弹簧测力计测出石块所受浮力的大小吗？  用弹簧测力计称小石块的重力，并稍稍用力向上托石块，让学生观察这时测力计的示数变化，然后将小石块浸入水中，观察测力计示数的变化。引导学生根据二力平衡等知识判断浮力的存在及大小，最后得出结论：水中下沉的物体会受到一种向上托的力这就是浮力。  引导学生归纳出利用“称重法”测浮力大小的方法：先用弹簧测力计测量物体在空气中所受的重力，再把物体浸入液体中，读出弹簧测力计的示数，则物体受到的浮力可以利用*F*浮＝*G*-*F*进行计算。  浮力是怎样产生的呢？我们举特例来分析：长方体浸没在水中的受力情况。  长方体浸没在水中，其左右两个侧面和前后两个侧面的面积相等，并且对应部位距水面的深度相同。  **思考：**水给它们的压强大小是否相等？（相等）  水给它们的压力大小是否相等？方向有什么关系？（压力大小相等，方向相反）  长方体上下两个面所处的深度不同，下表面处的深度更深，压强更大，而上下两个面的表面积相同，所以下表面受到向上的压力比上表面受到的向下的压力更大。这就是浮力产生的原因。  **总结：**浸在液体中的物体，上下表面受到的压力差就是浮力。浮力的方向是竖直向上的。 | 观察实验现象，在教师的引导下分析乒乓球的受力情况。      总结出浮力的概念        学生思考讨论，认识水中下沉的物体会受到浮力，会用弹簧测力计测量物体在液体中所受浮力的大小。                            学生思考并回答：  长方体两个相对的侧面所受液体的压强大小相等，方向相反；压力大小相等，方向相反，相互平衡。长方体上、下表面所受液体的压力存在压力差。 | 联系实际，培养学生分析问题、解决问题的能力。 |
| **新课教学（30分钟）** | **（二）决定浮力的大小的因素**  1．将饮料瓶慢慢压入水桶，体会浮力的变化，观察水位变化情况，物体浸入液体中的体积变化情况。从中获得启示，进一步想象：浮力的大小可能跟什么因素有关。  2．同学们都知道“死海不死”，请联系死海的特点猜想浮力的大小可能跟什么因素有关。  在做以上的实验时学生可能猜想浮力的大小可能与物体浸入液体中的体积、物体的重力、物体的体积、物体的质量、物体的形状、深度、液体的密度等因素有关系。  小组讨论验证猜想的办法，并把验证猜想的任务分摊到不同的小组，每小组只验证其中的一个猜想。实验过程中教师要提示学生如何控制变量。验证猜想的方法有：  a．利用“称重法”测量浸没于水中不同深度的石块所受浮力大小，验证浮力的大小与浸没时所处的深度是否有关。  b．利用“称重法”测量石块浸入水中的体积不同时所受浮力的大小，验证浮力的大小是否与浸入水的体积大小有关。  c．利用“称重法”分别测量同一个石块浸没水中和浸没酒精中所受浮力大小，验证浮力大小与物体所排开液体的密度是否有关。  d．将同一橡皮泥做成两个不同的形状，然后用“称重法”分别测量它们浸没到水中的浮力大小，从而看出浮力的大小和物体的形状是否有关。  总结各小组的验证结论得出：物体所受浮力的大小与物体浸入液体中的体积和液体的密度有关，跟物体浸没时所处的深度、物体的形状无关。  **总结：**物体在液体中所受浮力的大小，跟物体的密度、物体的体积、物体浸没的深度等因素无关，跟它浸在液体中的体积有关，跟液体的密度有关。物体浸在液体中的体积越大、液体的密度越大，浮力就越大。 | 学生进行实验并思考：浮力的大小可能跟物体浸入液体中的体积有关。    浮力的大小可能跟液体密度有关。        学生动手实验并交流。              学生分组探究：各小组根据要探究的课题，设计实验。设计完毕，组织各小组先讨论设计的实验步骤，进一步修正完善。然后根据修正的步骤探究课题，设计记录实验数据表格并交流，最后得出实验结论。      学生汇报实验过程与结论。 | 培养学生有根据地进行猜想的能力          培养学生动手实验的能力；培养学生观察、思考和归纳能力；培养学生团队精神和交往能力。 |
| **总结（5分钟）** | 通过这节课你学到了什么？发表在论坛上与同学们进行交流，老师适当总结。 | 梳理本节课知识内容，把自己所学到的知识在网上论坛与老师同学交流，最后总结出本节课的知识点。 | 培养学生总结归纳的能力。 |