**《动能和势能》教学设计**

**一、教学目标**

1．能通过实例从做功的角度描述能量。能说出能量与做功的关系。记住能的单位。

2．具有从能量的角度分析物理问题的意识。

**二、教学重难点**

教学重点：影响动能和势能大小的因素。

教学难点：影响动能和势能大小的因素。

**三、教学策略**

首先在学生学过的功的知识的基础上，直接从功和能的关系引入了能量的初步概念，不追求严密性，这是因为初中只要求学生对能量的概念有初步的认识。接着列举了风、流水等能够做功，以便使学生对运动物体具有能量形成比较清楚的具体印象，同时也为讲水能和风能的利用埋下伏笔。由此引出了动能的概念，用实验说明动能的大小跟速度、质量的关系，能够培养学生的观察分析能力，势能的教学也是从做功的角度先引入势能概念，再由实验或观察生活中的现象学习决定势能大小的因素。

**四、教学资源准备**

多媒体课件、木块、弹簧、橡皮筋、斜槽、不同质量的钢球、玻璃球等。

**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）** | 当一个力作用在物体上，物体在这个力的作用下，沿力的方向上通过了一段距离，这个力的作用有了成效，就说这个力做了功。演示：用手推动木块，使木块运动一段距离。在此过程中，手的推力是否做了功？出示斜槽，并演示钢球从斜槽上滚下，在水平桌面上撞击木块，使木块移动了一段距离。让学生分析碰撞过程中，做没做功?利用学生分析的结果“钢球对木块做了功”引入能量的概念：一个物体能够做功，我们就说它具有能量。可见物理学中，能量和功有着密切的联系，能量反映了物体做功的本领。不同的物体做功的本领也不同。一个物体能够做的功越多，表示这个物体的能量越大。物体具有能量的形式是多种多样的，以后我们将逐步认识各种形式的能量 |      学生思考并回答，木块在推力的方向上通过了距离，推力做了功。     学生思考并回答，滚下的钢球撞击木块，对木块有力，并使木块移动了一段距离，钢球对木块做了功。  |  功和能有密切联系，从做功直接引入能的概念。并为下面设计探究影响动能大小的因素做好了铺垫 |
| **新课教学****（30分钟）** | **一、动能**刚才的实验中钢球撞击木块能够做功，若将钢球静止停靠在木块一侧，钢球还能够对木块能够做功吗？(边讲边演示)。让学生认识到只有运动的钢球才能推动木块做功。总结出动能概念：物体由于运动而能够做功，它们具有的能量叫做动能。引导学生广泛地列举事例，说明运动的空气、水和各种物体都能够做功，而具有动能。概括出“一切运动的物体都具有动能”。狂风能撼动大树，而微风只能摇动树叶，说明动能有大有小，你能猜想一下动能的大小可能与什么因素有关？现在我们要利用桌上的斜面、小球、木块来探究动能的大小与物体的质量、运动的速度有怎样的关系。实验前，我们先思考几个问题：（1）实验时如何比较动能的大小？（2）动能的大小可能与两个或两个以上的因素有关，在实验中应如何具体操作？（3）研究动能与质量关系时，应该改变哪一个物理量？应该让哪一个物理量不改变？如何控制质量不同的小球撞击物体时的速度相同？（4）研究动能与速度关系时，应该改变哪一个物理量？应该让哪一个物理量不改变？如何控制质量相同的小球撞击物体的速度不同？（5）设计出实验步骤，并进行实验。让学生分组实验后得出结论：质量相同时，速度越大的物体具有的动能越大；速度相同时，质量越大的物体具有的动能越大；物体的动能与物体的速度和质量有关，速度越大，质量越大，物体具有的动能就越大 |  学生观察并分析回答，静止的钢球不能使木块移动，所以不能够对木块做功。     学生积极思考，并回答问题。启发同学得出，动能的大小可能与物体的质量、运动的速度有关。  学生分析讨论后回答：（1）使小球从斜面滑下，撞击平面上的物块，被撞物块的运动距离越长，运动小球所具有的动能就越大。（2）采用控制变量法。 （3）应该使质量不同，让速度相同。使小球分别从斜面的同一高度由静止滚下，就能使小球撞击物体时的速度相同。（4）应该使质量相同，让速度不同。取同一个小球从斜面的不同高度滚下。就能使小球撞击物体时的速度不同。     |  运用事例对比进行思考，学生易于接受新知识。    风、流水等能够做功，以便使学生对运动物体具有能量形成比较清楚的具体印象，同时也为讲水能和风能的利用埋下伏笔。 运用转换和控制变量的思想设计并进行实验，培养学生科学探究能力    |
| **二、重力势能**演示：木块静止放在水平桌面上，问：木块受到重力，重力对木块做功吗？怎样才能使重力对木块做功？让学生认识到物体被举高而具有能量，这种能量与重力有关，物理学叫做重力势能。思考：木块和铅球都被举高，它们具有的重力势能相同吗？在此基础上，让学生思考：（1）重力势能可能与什么因素有关？（2）实验时如何比较重力势能的大小？（3）你应该采用什么实验方法来探究？（4）设计出实验步骤，并进行实验。学生实验后得出结论：物体被举的高度相同时，质量越大的物体具有的重力势能越大；质量相同时，举得越高的物体具有的重力势能越大；物体的重力势能与物体的被举的高度和质量有关，被举的高度越大，质量越大，物体具有的动能就越大 |   学生分析思考：木块静止放在水平桌面块没有在重力方向上移动上时，木，此时重力不做功。要让重力对木块做功，可以让木块举高后释放      | 重力势能概念的引入也以能做功的物体具有能量的思想为基础。  有了前面研究动能的实验做基础，再学习研究重力势能的实验变得较为容易，教师适当点播即可    |
| **三、弹性势能**（教师边演示，边讲授）一个弹簧，把一个砝码放在弹簧上的小木板上，用力将弹簧压缩，使其发生弹性形变。此时，弹簧静止，没有动能。弹簧也没有被举高，也没有重力势能。可是大家想象，弹簧能不能做功？总结：被压缩的弹簧也具有能。这种能区别于动能和重力势能，它是由于物体发生了弹性形变而具有的能。所以，发生弹性形变的物体具有的能叫弹性势能。物体在很多情况下都具有弹性势能。射箭用的弓被拉满时产生弹性形变，具有弹性势能。钟表的发条在卷紧时具有弹性势能，通过做功来带动钟表机件正常转动。让学生表演用橡皮筋弹射纸弹的游戏。用不同的力使橡皮筋形变程度不同，观察纸弹弹射的距离有何不同？指出：物体的弹性势能的大小跟形变大小有关，弹性形变越大，它具有的弹性势能越大。重力势能和弹性势能都叫做势能 | 学生观察到：放开手，砝码被弹簧举起来，说明被压缩的弹簧能够做功，也具有能。      橡皮筋形变程度不同，纸弹弹射的距离不同，说明橡皮筋对纸弹的做功不同，进一步说明橡皮筋具有的弹性势能不同  |   弹性势能概念的引入也以能做功的物体具有能量的思想为基础。     让学生亲自参与实验，体会物理就在身边 |
| **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 |