**2025春人教版八年级下册物理教学设计：11.3 动能和势能**

◇教学目标◇

知识目标

1.知道能量、动能、势能的概念。

2.知道决定动能、势能大小的因素。

能力目标

通过实验培养学生的观察、实验能力和分析概括能力,培养学生从能量的角度分析问题的能力和意识。

素养目标

通过探究实验和合作学习,培养学生严谨的科学态度、敢于探索和创新的科学精神。

◇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,解释简单的现象。

◇教学过程◇

一、新课导入

随着社会的发展,高层建筑物越来越多。每幢楼房一般都会贴有“严禁高空抛物”的标识,你知道高空抛物为什么很危险吗?



二、教学步骤

探究点1　能量

[阅读课本]P91“能量”

[思考]列举生活中一个物体对另一个物体做功的实例。

[提示]转动的电动机可以将重物举到高处;被举高的铁锤能把铁钉钉入木头中;压缩的弹簧可以将玩具车推动等。

[思考]一个物体对另一个物体做功,能否说明这个物体具有什么?

[小结]在物理学中,物体能够对外做功,我们就说这个物体具有能量,简称能。

[思考]能有单位吗?

[归纳提升]物体做功的过程就是能的转化过程,物体做的功越多,说明某种能转化为其他形式的能越多。所以,能的单位与功的单位相同,都是焦。

探究点2　动能

[阅读课本]P91~93“动能”

[思考]电动机转动能够对其他物体做功,那么转动的电动机具有什么能?

[小结]物体由于运动而具有的能,叫做动能。

[思考]列举一些生活中物体具有动能的实例。

[提示]流动的风、运动的汽车、运动的火车、飞行的飞机等都具有动能。

[实验]研究物体的动能跟哪些因素有关。

①让同一个钢球分别从不同的高度由静止开始滚下,让学生观察钢球将木块推动的距离。

[思考]让钢球从不同高度滚下的目的是什么?

[提示]从不同的高度滚下,钢球到达水平面时的速度不同。

[思考]实验中是如何比较动能大小的?

[提示]木块被推动的距离不同,说明钢球对木块做的功不同。木块被推动得越远,表明钢球的动能越大。

[小结]实验表明,从不同高度滚下的钢球,具有不同的动能,且速度越大,钢球的动能越大。

②改变钢球的质量,让质量不同的钢球从同一高度由静止开始滚下,让学生观察钢球将木块推动的距离。

[小结]实验表明,速度相同时,运动物体的质量越大,动能就越大。

[思考]通过这个实验可以得出动能的大小与哪些因素有关?

[归纳提升]物体的动能与物体的质量和速度有关。质量相同的物体,运动的速度越大,它的动能越大;运动速度相同的物体,质量越大,它的动能也越大。

[思考]如果水平面是光滑的,还能采用这种方法比较动能的大小吗?

[提示]水平面光滑时,木块不受摩擦力的作用,将永远运动下去,所以无法通过比较运动距离的方法来比较动能的大小。

探究点3　势能

[阅读课本]P93~94“势能”

[思考]被举高的铁锤能把铁钉钉入木头中,说明被举高的铁锤具有什么能?

[小结]物体由于受到重力并处在一定高度时所具有的能,叫做重力势能。

[思考]列举一些生活中物体具有重力势能的实例。

[提示]空中飞翔的小鸟、飞行的飞机、被举高的一切物体都具有重力势能。

[思考]重力势能的大小与哪些因素有关呢?

[实验]把一张小方桌放在沙土上。第一次用质量相同的小木块,从不同高度由静止开始下落冲击桌面,观察小方桌陷入沙土的深度;第二次用质量不同的两个小木块,从同一高度由静止开始下落冲击桌面,观察小方桌陷入沙土的深度。

[思考]实验中让同一物体从不同高度下落,冲击小方桌,这是为了验证重力势能与什么因素的关系?

[提示]实验中控制了质量相同,改变物体的高度,是为了验证重力势能与高度的关系。

[思考]可观察到什么现象?

[提示]质量相同时,物体被举得越高,小方桌下陷得越深。

[思考]实验中让不同质量的物体从同一高度下落,冲击小方桌,这是为了验证重力势能与什么因素的关系?

[提示]实验中控制了高度相同,改变物体的质量,是为了验证重力势能与质量的关系。

[思考]可观察到什么现象?

[提示]被举的高度相同时,物体质量越大,小方桌下陷得越深。

[思考]实验中是如何比较物体具有的重力势能大小的?

[提示]小方桌下陷得越深,说明物体对小方桌所做的功越多,即被举高的物体具有的重力势能越大。

[思考]通过这个实验可以得出重力势能的大小与哪些因素有关呢?

[归纳提升]物体具有的重力势能与物体的质量和被举的高度有关。质量相同的物体,被举得越高,它具有的重力势能越大;高度相同的物体,质量越大,它具有的重力势能越大。

[思考]压缩的弹簧可以将玩具车推动,说明压缩的弹簧具有什么特点?

[小结]物体由于发生弹性形变而具有的能叫做弹性势能。

[思考]列举一些生活中物体具有弹性势能的实例。

[提示]拉弯的弓、压弯的枝条、拉长的橡皮筋等。

[思考]在拉弓射箭时,弓拉得越满,放手后,箭就射得越远。这说明了什么?

[提示]弓拉得越满,说明形变程度越大;箭射得越远,说明做的功越多,弓的弹性势能越大。由此可知,物体的弹性形变越大,具有的弹性势能就越大。

三、板书设计

第3节　动能和势能

1.能量

(1)概念

(2)单位

2.动能

(1)概念

(2)影响因素:质量、速度

3.重力势能

(1)概念

(2)影响因素:质量、高度

4.弹性势能

(1)概念

(2)具有弹性势能的实例

◇教学反思◇

探究动能和重力势能与哪些因素有关的实验中,学生很容易困惑于动能和势能的大小比较。实验设计时,需强调物理中转换法的运用,即把看不见的能量转化为看得见的距离进行比较,为了避免过度解释,可直接设问“如果水平面是光滑的还能比较能的大小吗”,从而间接地帮助学生理解转换法的妙处。