**动能 势能 机械能**

# 【教学目标】

1. 知识与技能：
2. 了解能量的初步概念。
3. 知道什么是动能及影响动能大小的因素。
4. 知道什么是势能及影响势能大小的因素。
5. 知道机械能和机械能是可以相互转换的。
6. 方法与过程：

（1）通过观察和分析，知道机械能和势能的相互转换。

（3）体验用类比方法，加深对物理概念理解的过程，学会迁移学习。

1. 情感、态度、价值观：
2. 有应用科学原理解决实际问题的意识和积极性。
3. 通过探究，体验探究的过程，激发主动学习的兴趣。
4. 学会自己查找资料，培养自学的能力。

# 【教学重点】

1. 能量概念的建立；
2. 动能和势能概念的建立。

# 【教学难点】

1. 探究动能与那些因素有关的实验。
2. 探究重力势能与那些因素有关的实验。

# 【教学过程】

## 一、导入谈话：

自然界的物体和能量是分不开的，那我们今天就来好好研究一下。

## 二、自学自测：

**自主学习文本，完成自测作业**

1. 江河里流动的水具有 能。如果在江河上修筑拦河坝，抬高坝内水位就能增大坝内水的 能。当这些水流下带动发电机发电时，机械能转化为 能。
2. “跳高”是一项常见的体育运动，跳高运动员在比赛中都是先助跑一段距离后才起

跳，助跑是为了（ ）

A．增大运动员的惯性 B．增强运动员表演的观赏性

C．增大运动员的动能 D．避免运动员受伤

1. 一游客在乘缆车匀速上ft的过程中，他的动能 ，机械能 。(填“增大”、“减小”或“不变”)。

## 三、互学互助：

**小组合作探究，课堂展示成果**

出示斜槽，并演示小车从斜槽上滚下，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“小车对木块做了功”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。刚才的实验

中小车撞击木块能够做功，但若将小车停靠在木块一侧（边讲边演示），这时的小车并不能推动木块做功。只有运动的小车才能推动木块做功。

1. **动能**：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。”

列举事例说明：运动的物体具有的动能多少不尽相同。如狂风能吹倒大树，而微风只能使树枝摇动。进而通过演示实验，概括出决定物体动能大小的因素。

演示课本图实验，实验可分三步：

①将同一个小车，从斜面不同高度滚下，让学生观察小车将木块推动的距离。木块被推动的距离不同，说明小车对木块做的功不同。木块被推动得越远，表明小车的动能越大。实验说明：从不同高度滚下的小车，具有不同的动能。

②上面的实验表明小车从较高处滚下时具有的动能大。那么小车从不同的高度滚下时有什么不同呢？我们可通过观察实验来得到结论。将质量相同的两个小车，同时从斜槽的最高点和接近斜槽底部的位置释放。从最高点滚下的小车能在水平槽上追上从接近底部滚下的小车。实验表明从高处滚下的小车速度大。从而得到结论：物体的动能与速度有关，速度越 大，物体的动能越大。

③换用不同质量的小车，从同一高度让其滚下，让学生观察小车推动木块的距离。从而得出结论：运动物体的质量越大，动能就越大。

演示实验之后，总结实验结果：运动物体的速度越大，质量越大，动能就越大。

1. **势能：**物体由于运动的原因而具有动能，物体还可能由于其他的原因而具有能量。例如，同学们都玩过用橡皮筋弹射纸弹的游戏，拉长的橡皮筋能给纸弹一个力，并推动纸弹移动一段距离，从而对纸弹做了功。同样拉弯的弓，压缩的弹簧也能够做功，它们都具有能量，这种能量叫做**弹性势能**，它是由于物体发生弹性形变而具有的能量。

解释弹性形变：物体受到外力作用而发生的形状变化，叫做形变。如果外力撤消，物体能够恢复原状，这种形变叫做弹性形变。列举事例说明物体的弹性形变。如：拉长的弹簧， 压扁的皮球，弯曲的钢锯条，上紧的钟表发条等。

被举高的重物，也能够做功。例如：举高的铅球，落地时能将地面砸个坑；举高的夯落下时能把木桩打入地里。举高的物体具有的能量叫**重力势能**。

列举事例说明：物体的质量越大，举得越高，它具有的重力势能越大。如：举起同样高度的铅球和乒乓球，铅球落下时做的功多，具有的重力势能大。铅球举得越高，具有的重力势能就越大。

引导学生讨论树上结的苹果是否具有重力势能？通过讨论使学生理解“一个物体能够做功”的含义。能够做功只是说物体具有了做功的“本领”，但不一定做了功。树上结的苹果虽然没有做功，但只要它从树上掉下来就能做功，所以我们说它具有重力势能。

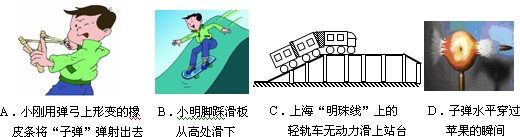
1. **机械能：**让学生分析静止在桌面上的小车是否具有能量？（具有重力势能）继而让

学生分析在桌面上滚动的小车具有什么能？通过分析得知滚动的小车既有动能，又有势能。动能和势能统称为机械能。一个物体既有动能，又有势能，那么动能和势能的和就是它

的总机械能。

1. 能量的单位：从前面的讨论，我们可以认识到能量是跟做功有密切联系的概念，能量反映了物体具有做功的本领，能量的大小可以用能够做功的多少来衡量。因此，动能、势能和机械能的单位跟功的单位相同，也是焦耳。

## 四、课堂练习：

①下面的四幅图中属于动能转化为重力势能的是（ ）

②现在许多商店和宾馆都安装了弹簧门，弹簧门在被推开后能自动关闭。以下有关于弹簧门被推开后自行关闭的过程中能量转化的说法，正确的是 （ ）

A．弹簧的弹性势能转化为门的动能 B．门的动能转化为弹簧的弹性势能C．门的势能转化为弹簧的动能 D．弹簧的动能转化为门的势能

③如图所示，是小朋友坐滑梯的情景，下列说法正确的是（ ） A．滑道表面很光滑。是为了增大摩擦 B．小朋友下滑过程中速度增大，机械能增大： C．小朋友从滑梯上滑下后，由于惯性在水平面上还能滑行

一段距离

D．下滑过程中重力对小朋友不做功

④如图，人骑自行车从坡上下来时，速度会越来越大，在这运动过程中（ ）

A．人和车的动能增大 B．人和车的动能减小 C．人和车的重力势能增大D．人和车的动能保持不变

⑤汶川地震后的 5 月 14 日，我空降兵 15 勇士不畏牺牲，勇敢地从 4999m 的高空跳伞执行侦查营救任务，为上级决策提供了第一手资料，为组织大规模救援赢得了宝贵时间，受到了中央军委的通令嘉奖。跳伞勇士在空中匀速下落的过程中，他的（ ）

A．重力势能增大，机械能增大 B．重力势能减小，机械能增大C．重力势能减小，机械能不变 D．重力势能减小，机械能减小

⑥跳水运动是奥运会的正式比赛项目，我国运动员在该项目上一直处于国际领先地位。比赛中，跳水运动员从腾空跳起向上运动后再向下落入水中，若不计空气阻力，在整个空中运动过程中，运动员的（ ）

A．动能先减小后增大，重力势能先增大后减小，机械能不变B．动能先增大后减小，重力势能减小先后增大，机械能不变C．动能先减小后增大，重力势能先增大后减小，机械能增大D．动能先增大后减小，重力势能先减小后增大，机械能减小

⑦“神州六号”载人飞船的返回舱下落到地面附近时，由于受到空气阻力而做减速运动。在减速下降的过程中，返回舱的 ( )

A．动能增大，势能减小 B．动能减小，势能减小C．动能不变，势能减小 D．动能减小，势能增大