



	1 对 1 个性化教案				
学 生		学 科		年 级	
教 师		授课日期		授课时段	
课 题	功和机械能				
重 点	1. 功 2. 机械效率 3. 功率				
难 点	4. 动能和势能 5. 机械能及其转化				
教 学 内 容	<p>功</p> <p>如果一个力作用在物体上，物体在这个力的方向上移动了一段距离，就说这个力做了 <u> 功 </u>。</p> <p>功包含两个必要因素：一是作用在物体上的力，二是物体在这个力的方向上移动的距离。（不做功的三种情况：<u> 有力无距离 </u>、<u> 有距离无力 </u>、<u> 力和距离垂直 </u>）。</p> <p>请说明功的计算公式和单位：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $W = Fs。$ $W \text{ 是功，单位是焦耳 (J)；} F \text{ 是力，单位是牛顿 (N)；} s \text{ 是距离，单位是米 (m)。}$ </div> <p>在竖直提升物体克服重力做功或重力做功时，计算公式可以写成 $W = Gh$；在克服摩擦做功时，计算公式可以写成 $W = F_{\text{摩}}S$。</p> <p>机械效率</p> <p>所谓有用功就是对人们有用的功，而额外功是我们不需要但不得不做的功。有用功和额外功之和就是我们做的 <u> 总功 </u>。</p> <p>机械效率的定义和公式是：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\text{有用功和总功之比就是机械效率。} \eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}。$ 其中机械效率是一个百分数。 </div> <p>说某机械的效率大于 100% 正确吗？那么这告诉了我们什么事实呢？使用任何机械都不会省功——功的原理。</p>				

提高机械效率的途径：尽可能增加提升物体的重力；减轻机械的自身重量；合理地减少部件间的有害摩擦。

功率

单位时间内所做的功叫做 功率。

功率的公式是？还有单位分别是什么？

$$P = \frac{W}{t}$$

其中 P 是功率，单位是瓦特 (W)； W 是功，单位是焦耳 (J)； t 是时间，单位是秒 (s)。

动能和势能

一个物体如果能够对另一个物体 做功，这个物体就具有能量。

物体由于运动而具有的能量叫 动能。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。

物体由于被举高而具有的能量，叫做 重力势能。物体由于弹性形变而具有的能量，叫做 弹性势能。它们统称为 势能。物体质量 越大，被举得 越高，重力势能就越大。物体的弹性形变越大，它的弹性势能就 越大。

动能：物体由于运动而具有的能叫做动能。

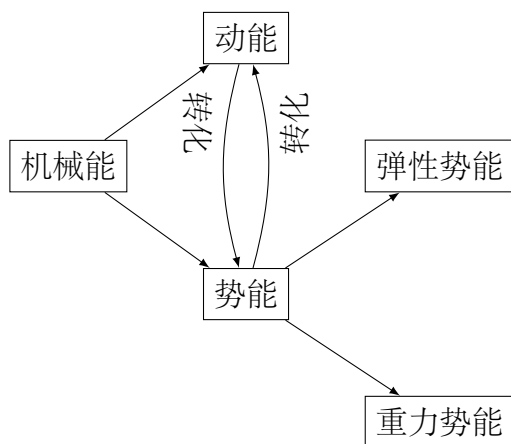
- 影响动能大小的因素是：物体的质量和运动的速度。（质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能也越大）。
- 一切运动的物体都具有动能，静止的物体动能为零，物体做匀速直线运动时，质量一定的物体动能不变。物体是否具有动能的标志是：它是否在运动。

势能：包括重力势能和弹性势能。

- 重力势能：物体由于高度所决定的能，叫做重力势能。重力势能与质量和位置高度有关。物体质量越大，位置越高，具有的重力势能也越大。高度不变的质量一定的物体，重力势能不变。一般认为，水平地面上的物体重力势能为零。

- 弹性势能：物体由于弹性形变而具有的能叫做弹性势能。物体的弹性形变越大，具有的弹性势能越大。物体是否具有弹性势能的标志：它是否发生弹性形变。

机械能及其转化



自由落体，单摆分析？

1. (2010 黄冈)

下列对雨滴在空中匀速下落过程的分析（不考虑雨滴质量的变化和雨滴受到的浮力），正确的是（ **A** ）

- A. 雨滴受到平衡力的作用
- B. 雨滴下落过程中机械能保持不变
- C. 雨滴受到的重力大于它受到的阻力
- D. 雨滴的重力势能转化为动能

2. (2010 河南)

迎世博晚会上，彩色气球伴随欢庆的乐曲匀速上升，在此过程中，气球（ **C** ）

- A. 动能转化为势能，机械能不变
- B. 动能转化为势能，机械能增大
- C. 动能不变，势能增大，机械能增大
- D. 动能不变，势能不变，机械能不变

3. 在水平桌面上放有两个体积相同且实心的铝球和钢球，铝球做匀速直线运动，钢球静止，已知钢的密度大于铝的密度，则（ **D** ）

- A. 铝球的机械能一定大于钢球的机械能
- B. 铝球的机械能一定小于钢球的机械能

C. 铝球的机械能一定等于钢球的机械能

D. 铝球的机械能可能等于钢球的机械能

练习题

1. 在下图的四种情境中，人对物体做功的是（ **B** ）



A



B



C



D

图 6

A. 提着水桶在水平地面上匀速前进

B. 扛着米袋慢慢爬上楼梯

C. 用力推汽车，汽车没动

D. 举着杠铃原地不动

2. 小均用动滑轮将质量为 40kg 的货物匀速提高了 5m ，他用 250N 的拉力拉了 10s ，下列说法正确的是：（ g 取 10N/kg ）（ **B** ）

A. 有用功为 200J

B. 额外功为 500J

C. 动滑轮的机械效率为 75%

D. 小均的功率为 200W

教研部建议：

教研部签字：

日期：

年

月

日