**第1章 功和机械能**

**第3节 动能和动能定理**

**课时1 动能定理的理解及简单应用**

1.动能

（1）定义：物体因 运动 而具有的能量称为动能。

（2）表达式：*E*k=  。

（3）单位：与功的单位相同，国际单位是 焦耳 ，符号是 J ；1 kg·m2/s2=1 N·m=1 J。

（4）标矢性：动能是 标量 ，只有大小，并且是状态量。

（5）动能具有相对性，动能的大小与参考系的选取有关，一般以 地面 为参考系。

2.动能定理

（1）内容：合外力对物体所做的 功 等于物体 动能的变化量 。

（2）表达式： *W*=*E*k1-*E*k2 ；如果物体受到几个力的共同作用，*W*即为 几个力对物体做的功的代数和 ，*W=* *W*1+*W*2+…+*Wn* 。

（3）物理意义：动能定理指出了外力对物体所做的总功与物体动能变化之间的关系，即

合外力的功是物体动能变化的量度 。

（4）动能定理的适用条件

①动能定理既适用于直线运动，也适用于 曲线运动 。

②既适用于 恒力做功 ，也适用于 变力做功 。

③力可以是各种性质的力，既可以 同时 作用，也可以 不同时 作用。

判断

1.某物体的速度加倍，它的动能也加倍 （ × ）

2.两质量相同的物体，动能相同，速度一定相同 （ × ）

3.合外力做功不等于零，物体的动能一定变化 （ √ ）

4.物体的速度发生变化，合外力做功一定不等于零 （ × ）

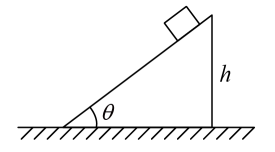
5.物体的动能增加，合外力做正功 （ √ ）

示例

1.如图所示，质量为*m*的物块从斜面顶端由静止滑下，已知斜面的倾角为，物块与斜面之间的动摩擦因数为，斜面高为*h*。

（1）物块在下滑过程中受到哪些力的作用？各个力做的功为多大？

（2）物块的动能会怎么变化？物块到达斜面底端时的动能为多大？



1.（1）见解析 （2）增大   
【解析】（1）物块受到重力、支持力和摩擦力。

重力做的功为*WG*=*mgh*，

支持力做的功为*WN*=0，

摩擦力做的功为。

（2）物块的动能增大，由动能定理得*WG*+*WN*+*Wf*=*E*k-0，

则物块到达斜面底端的动能。