**《探究合外力做功与动能的关系》学习指南**

**【教学目标】**

1. 通过对生活中动能发生改变的实例进行分析，能作出假设：物体动能的变化和合外力对物体做的功密切相关。在此过程中，体会如何作出依据的假设。
2. 能选择合理的物理模型，运用牛顿运动定律及运动学公式，理论探究合外力做功的特点，并由此得到动能的定义式和动能定理。
3. 能说出动能定理的内容及其适用条件，掌握用动能定理解题的基本步骤，并能应用动能定理解决相关问题。

**【教学重难点**】

 1．推导合外力做功与物体动能变化量之间的关系。

2．理解动能定理，掌握动能定理的解题步骤，并利用动能定理解决实际问题。

**【学习过程**】

**环节一：情境复习**

1. 什么是动能：
2. 动能与什么因素有关？

3、猜想合外力做功与动能之间的关系？

**环节二：探究合外力做功与动能之间关系**

**情境1：**质量为1kg的物体，从5m高处以2m/s初速度竖直下落，假设下落过程中阻力恒为重力的0.2倍，重力加速度g=10m/s2,试求：

*h*=5*m*

***mg***

***f***

（1）物体下落过程中合力做的功；

（2）物体的初动能、末动能及动能变化量

**情境2：**质量为m的物体，在水平面上运动，假设其受到水平方向的合力恒为F，在F的作用下，发生了一段位移x，速度由v1变成v2。试寻找其合外力做功与动能变化量之间的关系。

*F*

*F*

*x*

*v1*

*v2*

**情境3：**质量为m的物体，从h高处以初速度v1下落，假设下落过程中阻力恒为f，重力加速度为g,试求：（1）物体下落过程中合力做的功；（2）动能变化量

**动能定理中需要强调的3个问题：**

1、

2、

3、

**环节三：利用探究结论解决实际问题**

**情境4：**某人从10m高处将一个质量为0.2kg的石块水平抛出，抛出速度10m/s，g=10m/s2。求：（1）人对石块做的功；（2）若不计空气阻力，求石块落地速度的大小；（3）若因空气阻力的作用，石块落地速度为15m/s，则石块克服空气阻力做了多少功？

***h*=10*m***

***v1***

**m**

**总结：应用动能定理解题的步骤**

**1、**

**2、**

**3、**

**4、**

**情境5：**质量为m的物体从距地面H高处自由下落（不计空气阻力），落至地面后陷入沙坑的深度为h，求（1）物体在沙坑中所受阻力做的功？（2）平均阻力的大小

应用动能定理解决问题时心得体会：（需要注意的两个问题）

1、

2、