**江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高一物理学科导学案**

**专题：动能定理的应用（一）**

研制人：杨显仁 审核人：陆德鑫

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：2025.3.24

本课在课程标准中的表述：利用动能定理分析相关问题。

**[学习目标]**

1.进一步理解动能定理，会利用动能定理分析变力做功问题.

2.会利用动能定理分析相关的图像问题．

**[课堂学习]**

1. **利用动能定理求变力做功**

导学探究

如图所示，物体(可看成质点)沿一粗糙曲面从*A*点无初速度下滑，当滑至曲面的最低点*B*点时，下滑的竖直高度为*h*，此时物体的速度为*v*。若物体的质量为*m*，重力加速度为*g*。则：

(1)下滑过程中阻力是恒力还是变力？

(2)怎样求解物体在下滑过程中克服阻力所做的功？

知识深化

1．动能定理不仅适用于求恒力做的功，也适用于求变力做的功，同时因为不涉及变力作用的过程分析，应用非常方便．

2．当物体受到一个变力和几个恒力作用时，可以用动能定理间接求变力做的功，即*W*变＋*W*其他＝Δ*E*k.

例1：如图所示，光滑斜面的顶端固定一弹簧，一质量为*m*的小球向右滑行，并冲上固定在水平地面上的斜面。设小球在斜面最低点*A*沿斜面向上的速度为*v*，压缩弹簧至*C*点时弹簧最短，*C*点距地面高度为*h*，重力加速度为*g*，弹簧始终在弹性限度内，则从*A*到*C*的过程中弹簧弹力做的功是(　　)

A.*mgh*-$\frac{1}{2}$*mv*2 B.$\frac{1}{2}$*mv*2-*mgh*

C.-*mgh* D.-(*mgh*+$\frac{1}{2}$*mv*2)

针对训练: 如图所示，质量为*m*的物块与水平转台间的动摩擦因数为*μ*，物块与转轴相距*R*，物块随转台由静止开始转动。当转速增至某一值时，物块即将在转台上滑动，此时转台已开始匀速转动，在这一过程中，摩擦力对物块做的功是(假设物块所受的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为*g*)(　　)

A.0 B.2*μmgR*

C.2π*μmgR* D.$\frac{μmgR}{2}$

例2：如图所示，运输机器人水平推着小车沿水平地面从静止开始运动，机器人对小车和货物做功的功率恒为40 W，已知小车和货物的总质量为20 kg，小车受到的阻力为小车和货物重力的$\frac{1}{10}$，小车向前运动了18 m时达到最大速度，重力加速度*g*取10 m/s2。求：

(1)小车运动的最大速度的大小；

(2)机器人在这段时间对小车和货物做的功；

(3)小车发生这段位移所用时间*t*。

**[课后作业]** 完成课后作业

**[课后感悟]**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_