**三阶课堂学历案教学设计**

**（主备人： 陈丽霞 审核：核心备课组 ）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | 动能定理1 | **授课时间：1** |
| **教学目标** | 1. 掌握动能的表达式和单位，知道动能是标量.
2. 能运用牛顿第二定律与运动学公式推导出动能定理，理解动能定理的物理意义.

3. 能运用动能定理解决简单的问题. |
| **课前分析****与准备** | **任务一（学生自主学习）****知识点一 动能的表达式**1. **表达式：**$E\_{k}=\frac{1}{2}mv^{2}$.

2．**单位：**与\_\_的单位相同，国际单位为\_\_\_\_，符号为\_\_\_\_\_\_.3．**标矢性：**动能是\_\_量，只有\_\_\_\_，没有方向.**知识点二 动能定理**1．**内容：**力在一个过程中对物体做的功，等于物体在这个过程中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2．**表达式：**$W=\frac{1}{2}mv\_{2}^{2}−\frac{1}{2}mv\_{1}^{2}$.如果物体受到几个力的共同作用，$W$即为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，它等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.3．动能定理既适用于恒力做功的情况，也适用于\_\_\_\_做功的情况；既适用于直线运动，也适用于\_\_\_\_运动. |
| **学 习 历 程** |
| **任务二：动能和动能定理的理解****情境探究**如图所示，光滑水平面上质量为$m$ 的物体在水平恒力$F$ 的作用下向前运动了一段距离$l$（$l$未知），速度由$v\_{1}$ 增加到$v\_{2}$.试推导力$F$ 对物体做的功与物体初、末速度的关系式.**探究归纳****1.** **动能**（1） 对动能的理解① 动能是标量，没有负值，与物体的速度方向无关.② 动能是状态量，具有瞬时性，与物体的运动状态（或某一时刻的速度）相对应.③ 动能具有相对性，选取不同的参考系，物体的速度不同，动能也不同，一般以地面为参考系.（2） 动能变化量$ΔE\_{k}$物体动能的变化量是末动能与初动能之差，即$ΔE\_{k}=\frac{1}{2}mv\_{2}^{2}−\frac{1}{2}mv\_{1}^{2}$，若$ΔE\_{k}>0$，则表示物体的动能增加，若$ΔE\_{k}<0$，则表示物体的动能减少.**2. 动能定理**（1） 表达式$W=ΔE\_{k}$中的$W$为外力对物体做的总功.（2） 动能定理描述了做功和动能变化的两种关系.① 等值关系：物体动能的变化量等于合力对它做的功.② 因果关系：合力对物体做功是引起物体动能变化的原因，做功的过程实质上是其他形式的能与动能相互转化的过程，转化了多少由合力做的功来度量.例1 关于运动物体的受力、速度和动能，下列说法正确的是（ ）A. 物体受到的合外力不为零，其速度必定变化B. 物体的动能不变，其所受的合外力必定为零C. 物体受到的合外力对物体做功，它的速度一定变大D. 物体受到的合外力对物体不做功，它的速度必定不变**任务三：动能定理的简单应用** **应用动能定理解题的一般步骤**（1） 选取研究对象（通常是单个物体），明确它的运动过程.（2） 对研究对象进行受力分析，明确各力做功的情况，求出各力做功的代数和.（3） 明确物体在初、末状态的动能$E\_{k1}$、$E\_{k2}$.（4） 列出动能定理的方程$W=E\_{k2}−E\_{k1}$，结合其他必要的辅助方程求解并验算.例2 [2022·徐州沛县调研]某款儿童滑梯如图所示，其滑面可视为与水平地面夹角$θ=37^{∘}$ 的平直斜面，滑面顶端距离地面高度$ℎ=3.0m$.一质量$m=20kg$的儿童从滑面顶端由静止开始下滑至底端，已知儿童与滑梯间的动摩擦因数$μ=0.30$，儿童沿滑面下滑的过程，可以看成质点沿斜面的直线运动.已知$sin37^{∘}=0.6$，$cos37^{∘}=0.8$，重力加速度$g$取$10m/s^{2}$，忽略空气阻力的影响.求：（1） 儿童下滑过程中，所受摩擦力的大小$f$；（2） 儿童下滑的整个过程中，重力对其做的功；（3） 儿童下滑至底端时，重力的瞬时功率$P$.例3如图所示，质量为m的物体静止在水平光滑的平台上，系在物体上的绳子跨过光滑的定滑轮，由地面上的人以速度v0水平向右匀速拉动，设人从地面上平台的边缘开始向右行至绳与水平方向夹角为 37°处，在此过程中人的拉力对物体所做的功为（ ）**【学习评价】**1．[2023·涟水县第一中学月考]下列关于动能定理的说法正确的是（ ）A. 合外力对物体做多少正功，动能就增加多少B. 合外力对物体做多少负功，动能就增加多少C. 合外力对物体做正功，动能也可能保持不变D. 不管合外力对物体做多少正功，动能均保持不变2．[2023·灌云县期中]如图所示，若用轻绳拴一物体，使物体以恒定加速度向下做减速运动，则下列说法正确的是（ ）A. 重力做正功，拉力做负功，合外力做负功B. 重力做负功，拉力做正功，合外力做负功C. 重力做正功，拉力做正功，合外力做正功D. 重力做负功，拉力做负功，合外力做负功3．[2023·西安交通大学苏州附属中学期中]一质量为$m$的滑块，以速度$v$在光滑水平面上向左滑行，从某一时刻起，在滑块上作用一向右的水平力，经过一段时间后，滑块的速度变为$−2v$（方向与原来相反），在整段时间内，水平力所做的功为（ ）A. $\frac{3}{2}mv^{2}$ B. $−\frac{3}{2}mv^{2}$ C. $\frac{5}{2}mv^{2}$ D. $−\frac{5}{2}mv^{2}$4．[2023·淮安市楚中、新马联考期中]在离地面高为$H$处竖直上抛一质量为$m$的物块，抛出时的速度为$v\_{0}$，当它落到地面时速度为$v$，重力加速度为$g$，则在此过程中物块克服空气阻力所做的功为（ ）A. $mgH+\frac{1}{2}mv\_{0}^{2}−\frac{1}{2}mv^{2}$ B. $\frac{1}{2}mv^{2}−\frac{1}{2}mv\_{0}^{2}−mgH$C. $mgH−\frac{1}{2}mv^{2}−\frac{1}{2}mv\_{0}^{2}$ D. $mgH+\frac{1}{2}mv^{2}−\frac{1}{2}mv\_{0}^{2}$5.某雪上项目运动员在一次自由式滑雪空中技巧比赛中，沿“助滑区”保持同一姿态下滑了一段距离，重力对他做功1900 J，他克服阻力做功100J，他在此过程中（　　）A. 动能增加了1 900 J B. 动能增加了2000 JC. 重力势能减小了1900 J D. 重力势能减小了2000 J**【备课补充内容】** |
| **作****业** | **任务四：练习评价****导学案91-92页** |
| **教****学****反****思** |  |