|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 授课日期 |  | | | |
| 总课题 | **第一章　功和机械能** | | **总课**  **时数** |  |
| **章节课题** | **第1节　机械功** | | **课型** | **新课** |
| **学科核心**  **素养分析**  **教学目标** | 【**物理观念**】能理解功的概念，掌握做功的两个必要因素；能从特殊到一般，掌握功的一般表达式；正确理解功的标量性，掌握正功和负功的正确含义。  【**科学思维**】能在实际情况中判断力的做功情况进而分析该力做功给物体带来的相应能量的变化。  【**科学探究**】通过恒力做功，探究变力做功（尝试采用微积分或者图像求解）。  【**科学态度与责任**】能从物理学的角度正确描述和解释自然现象，在学习、理解功的概念和计算功的数值的过程中，培养科学、严谨的研究态度。 | | | |
| **教学内容**  **分析** | 《机械功》选自鲁科版高中物理必修2第一章第1节，本节的内容是初中“功”的基础后，进一步对功进行研究和讨论，并得出力的方向跟物体运动方向相同时，功的计算式，再通过分析、推理的方式得出功的一般公式，最后分析得出功的一般意义。  功和能的概念是物理学中重要的基本概念，且贯穿在全部物理学中，功的计算常常能为能量的定量表达以及能量转化提供理论分析基础，所以在整个物理的学习中具有承上启下的重要作用。 | | | |
| **教学重点** | **【教学重点】**速度公式的应用和运动图像物理意义的理解和应用。 | | | |
| **教学难点** | **【教学难点】**匀变速直线运动的特点，用公式法和图像法研究匀变速直线运动。 | | | |
| **教学方法** |  | | | |
| **教学准备** |  | | | |
| **教学过程：**  **【导入新课】**  请同学们回忆初中学过的功的知识，举例说明什么是做功过程？  421112  41  旧知复习引出本节主题“机械功”，  复习功的定义。  **【新课讲授】**  **一、机械功的定义**  一个物体受到力的作用，并且在力的方向上发生一定的距离，我们就说这个力对物体做了功。  1、定义：一个物体受到力的作用，并且在力的方向上发生一段位移，我们就说这个力对物体做了功。  E:\快盘\资源库碎片\7.2碎片\1图片\图片：起重机.jpg  如果起重机提着货物静止不动，拉力对货物是否做功了？  diaoche12  如果提着货物使货物沿水平方向做匀速运动，拉力是否做功了？  **思考：什么是判断力F是否做功必要因素？**  （思考得出做功的必要因素）  2、做功的两个必要因素：  （1）必须有力作用在物体上。  （2）物体在力的方向上要发生一段位移。  （注意）这两个因素是严格的，缺一不可 ！  **二、功的计算**  (1)当力的方向与物体的运动方向一致，应如何计算这个力的功？  ***W=F S***  思考：当力的方向与位移方向有一夹角，如何求该力所做的功呢？  方法一：分解位移  ***W=F S*∥*=F·（Scosα ）***  （ 其中 α为力的方向与位移的方向之间的夹角 ）  方法二：分解力  ***W=F* ∥ *·**S= (Fcosα) ·S***  （ 其中 α为力的方向与位移的方向之间的夹角 ）  3、功的计算公式： ***W=FS cosα***  4、单位: 焦耳（简称焦） 单位符号：J  ***１Ｊ＝１Ｎ×１m=1N·m***  **5、**功只有大小，没有方向，是一个标量。  **注意：**  1.讲“功”，一定要指明是哪个力做的功；  2.公式中F是恒力，s是物体对地的位移, 是F与 s的夹角；  3.做功与物体运动形式无关，与物体是否受其他力无关；  4.功是过程量,是力对空间的积累效果。  【知识拓展 】如何判断力的方向与位移的方向之间的夹角？  （1）两条直线的夹角  （2）两条有向线段的夹角  **三、正功和负功**  **根据公式 *W=FS cosα （0≤ α≤ π）* 可知：**  （1）当α=π/2时， cosα=0，W=0,这时我们就说力对物体做不做功    （2）当0≤ α< π/2时， cosα>0，W>0, 力对物体做正功    （3）当π/2 <α≤ π时，cosα<0，W <0 ，力对物体做负功，或者物体克服这个力做功  （根据实例分析正功和负功的物理意义）    当力对物体做正功时，该力为动力，使物体能量增加；    当力对物体做负功时，该力为阻力，使物体能量减少；  【总结】注意：功的正、负号不表示方向，仅表示不同做功的效果！！  思考：摩擦力一定对物体做负功吗?  滑动摩擦力对滑块做负功；滑动摩擦力对桌不做功  滑动摩擦力f对m做负功 ， W1=- f Lm  滑动摩擦力f对Ｍ做正功 W2= f LM  **（总结）滑动摩擦力即可以做正功，也可以做负功，还可以不做功。**  **四、求总功的方法**  **例题：**一个质量m＝50kg的行李箱，受到与水平方向成37°角的斜向上方的拉力F=200N，在水平地面上移动的距离为5m，物体与地面间的滑动摩擦力f＝100N，（cos37o=0.8）求：  （1）各个力对物体所做的功  （2）各个力对物体做功的代数和  （3）合力对物体做的功  通过该例题，让学生自己就可以总结求总功的方法，得出结论：物体在某一过程中，各个力对物体做功的代数和合力对物体做的功相等。  （1）合力的功（即总功）就等于各分力做功的代数和：***W*总=*W*1+*W*2+*W*3+••••••**  （2）可以先求合力，再求合力做的功：***W*总=*F*合 *s*cos α**  **五、课堂小结**  一、认识机械功  1、定义：一个物体受到力的作用，并且在力的方向上发生一段位移，我们就说这个力对物体做了功。  2、做功的两个必要因素：  （1）必须有力作用在物体上。  （2）物体在力的方向上要发生一段位移。  3、恒力做功的一般公式：*W*＝*F* *s* cosα  二、正功与负功  注意：正功、负功不表示方向相反，仅表示不同做功的效果！！   1. 总功的计算   【随堂练习】  1. 两质量相等的物体A、B分别放在粗糙水平面上和光滑的水平面上，在同样的拉力F作用下，产生相同的位移S，则拉力( )  A、对A做的功多 B、对B做功多  C、一样多 　 D、以上都有可能  2.关于功的论述，下列说法正确的是( )  A、大的力一定比小的力做的功多  B、+5J的功比-5J的功多  C、+10J功比+5J的功多  D、+5J的功与-5J的功方向相反  3.用拉力F将一个重为5N的物体匀速升高3m，在这个过程中（ ）  A．拉力F对物体做的功是15J  B．物体克服重力做的功是15J  C．合力对物体做的功是15J  D．合力对物体的功为0 | | **二次备课：** | | |
| **作业布置** |  | | | |
| **教后反思** |  | | | |