**功和功率**。

**教学目标**

1. 掌握做功和功率的概念

2. 根据恒力做功和变力做功的特点区分解题思路

3. 探究汽车以恒定功率和恒定加速度启动的区别

4. 以汽车恒定功率启动为基础，学会将机械功率的分析方法用于生活

**教学重、难点**教学重点： 恒力做功和功率

教学难点： 机车启动的过程分析

教学方法：讲授法、练习法

教具：多媒体设备

问题导入

**五、教学流程**

知识呈现与方法梳理

力与受力分析

弹力的方向

弹力的大小

摩擦力的方向

摩擦力的大小

受力分析

力与受力分析

弹力的方向

弹力的大小

摩擦力的方向

摩擦力的大小

受力分析

**六、教学过程**

阶段小结

变式对比

基本情境分析

课后作业

小结

练习反馈

例题讲解

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环节 | 情境与问题 | 教与学活动 | 设计意图 | 学生发展 |
| 导入 | 这节课都有哪些内容呢？ | 教师梳理本节课的内容，学生进行思考 | 明确本节课要点 | 引发对复习功和功率的兴趣 |
| 知识呈现与方法梳理 | 功的概念是什么？正负功的含义是什么？ | 教师通过PPT梳理知识：功的概念及正负功的含义学生思考并得出结论 | 复习基本规律，帮助熟悉概念的基本内容 | 初步形成对概念的认识 |
| 典型例题讲解 | 如何判断做功的正负 | 教师呈现例题并引导学生思考，进行讲解：例1：(1)光滑水平面上有一个光滑斜面体，物块从斜面顶端由静止开始下滑的过程，斜面对物块不做功(2)人造地球卫星在椭圆轨道上运行，由近地点向远地点运动的过程，万有引力对卫星做正功(3)小车静止在光滑水平轨道上，小球用细线悬挂在车上，由图中的位置无初速释放，小球下摆的过程，绳的拉力对小车做正功学生思考并得出结论 | 帮助学生加深对做功的正负的理解 | 将功的概念进一步提炼和升华，进行科学推理 |
| 知识呈现与方法梳理 | 总功是什么？ 如何计算？  | 教师通过PPT梳理知识：总功的概念及计算方法学生思考并得出结论 | 帮助熟悉总功概念的基本内容 | 初步形成对规律的认识 |
| 典型例题讲解 | 如何计算总功的正负？如何计算直线运动的总功？如何计算曲线运动的总功？ | 教师呈现例题并引导学生思考，进行讲解：例1：一物体在相互垂直的两个共点力*F*1、*F*2作用下运动，运动过程中*F*1对物体做功3J，*F*2对物体做功4J，则*F*1与*F*2的合力对物体做功为多少？一位质量为60 kg的滑雪运动员从高为10m的斜坡自由下滑。如果运动员在下滑过程中受到的阻力为50 N，斜坡的倾角为30°，运动员滑至坡底的过程中，所受的几个力做的功各是多少？这些力做的总功是多少？用长为*L*的轻绳栓接一个小球，轻绳从与竖直方向夹θ角的位置摆到竖直方向的过程中，小球所受的几个力做的功各是多少？这些力做的总功是多少？学生思考并得出结论 | 帮助学生加深对总功的理解 | 将功的概念进一步提炼和升华，进行科学推理 |
| 知识呈现与方法梳理 | 怎样求解变力做功？ | 教师通过PPT梳理求解变力做功的方法：第一种是滑动摩擦力做功。滑动摩擦力对于在地面上滑动的物体做功与物体运动的路径有关，等于负的力的大小与路程的乘积。第二种是弹簧弹力做功。根据几何关系求出*F* – *x*图像的面积，就可以求解这种变力做功。学生思考并得出结论 | 帮助学生加深对做功求解方法的理解 | 初步形成对变力做功的认识 |
| 知识呈现与方法梳理 | 功率分哪两类？ | 教师通过PPT梳理两种功率的求法以及需要注意的地方学生思考并得出结论 | 复习基本规律，帮助熟悉功率的求法 | 初步形成对功率的求法的认识 |
| 典型例题讲解 | 如何求解直线运动的功率？如何求解曲线运动的功率？ | 教师呈现例题并引导学生思考，进行讲解：例1. 质量为4kg的物体，在高处由静止状态释放，做自由落体运动，不计空气阻力。在前2s内重力的功率是多少？在第2s末重力的功率是多少？例2. 轻绳一端固定在*O*点，另一端拴一小球，拉起小球使轻绳水平，然后从静止状态释放小球，如图所示，小球运动到轻绳达到竖直位置的过程中，重力的瞬时功率的变化情况是A．一直增大B．一直减小C．先增大后减小D．先减小后增大 | 复习基本规律，帮助熟悉功率的求法 | 将功率的求法进一步提炼和升华，进行科学推理 |
| 知识呈现与方法梳理 | 机车启动的两种方式是什么？ | 教师通过PPT梳理两种功率的求法以及需要注意的地方学生思考并得出结论 | 复习基本规律，帮助熟悉功率的求法 | 初步形成对功率的求法的认识 |
| 典型例题讲解 | 如何求解机车起动问题？ | 教师呈现例题并引导学生思考，进行讲解：例题复兴号动车已成为我国高铁自主创新的又一重大标志性成果。一列质量为*m*的动车，初速度为，以恒定功率*P*在平直轨道上运动，经时间*t*达到该功率下的最大速度，设动车行驶过程所受到的阻力*F*保持不变。动车在时间*t*内（ ）A．做匀加速直线运动B．加速度逐渐减小C．牵引力的功率D．牵引力做功 | 复习基本规律，帮助熟悉功率的求法 | 将功率的求法进一步提炼和升华，进行科学推理 |
| 练习反馈 | 本课的知识和方法该如何运用呢？ | 教师提供练习问题并引导学生思考，学生思考得出结论，教师进行讲解 | 落实巩固本节课的基本方法 | 在具体的情境中运用知识，进一步提升对规律的认识和科学思维能力 |
| 小结 | 本节课复习了哪些方法和规律？他们之间有什么联系呢？ | 教师进行本课知识框架的整理，学生思考 | 建立知识框架 | 形成对规律的完整认识 |