**《功率》教学设计**

**一、教学目标**

1．能说出功率的物理意义，并能写出功率的定义式及其单位。

2．通过资料认识常见运动物体的功率大小，了解功率在实际应用的重要价值。

**二、教学重难点**

教学重点：功率的概念和利用公式的计算。

教学难点：对功率意义的理解

**三、教学策略**

与速度、密度和压强的定义方法相同，功率也是采用比值法定义的物理量。教学中通过人上楼的实例创设情景，让学生思考做相同的功，用时不同，引出做功快慢的问题，为功率概念的提出做铺垫。类比速度是表征物体运动快慢的物理量，做功的快慢取决于相同时间内做功的多少，因此新概念的引入需要用功与做功所用时间的比来完成，它的大小为单位时间，内所做的功。

**四、教学资源准备**

多媒体课件、磅秤、秒表、刻度尺等。

**五、教学过程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** | **设计意图** |
| **导入新课（5分钟）** | 问题：小明的教室在五楼，通常上楼需要1．5min，一次他跑步上楼只用了40s，请问：（1）小明在两种情况下，做的功是否相同？（2）你认为这两种上楼做功方法，从物理的角度思考有什么不同？人们在生产、生活和工作中使用了大量的机械来做功，这与人力直接做功或畜力做功，在完成的快慢方面有何不同？请举例说明。为了描述做功的快慢，需要引进一个新的物理量──功率  | 学生思考并回答。学生所举事例可能有：人上高楼（如16层楼）时，乘电梯比走路要快得多；拖拉机耕地比牛耕地要快得多；挖土机与人，要完成相同的挖土任务，人花的时间要长得多；从水井里提水，使用抽水机比人工要快得多 | 从生活中的实际问题引入新课，增强了生活与物理的联系。能充分调动学生参与课堂教学的积极性 |
| **新课教学（30分钟）** | **一、功率概念的引入**回忆以前我们是如何比较物体运动快慢的。启发同学们思考如何比较做功的快慢。用速度可以表示物体运动快慢来类比，讲述功率的定义：功与做功所用时间的比值叫做功率，功率在数值上等于单位时间内做的功。公式：功率=功/时间如果用*W*表示功，*t*表示时间，*P*表示功率，则可以把上式写成P=W/t（板书）思考：类比速度的单位，功率的单位应该是什么？J/s有一个专门的名称叫瓦特，简称瓦，用字母w表示，是为了纪念英国的物理学家瓦特而用他的名字命名的。1W=1J/s在工程技术中，功率常用的单位还有：千瓦（kW）、兆瓦（MW），它们与瓦之间的换算关系是什么？换算关系：1kW=103W    1MW=106W练习：结合速度的定义、计算和单位，完成下列表格

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **物理量** | **速度** | **功率** |
| 物理意义 | 表示物体运动快慢 |   |
| 定义 | 单位时间内运动的路程 |   |
| 计算公式 |  |   |
| 单位 | m/s    km/h |   |

介绍一些常见物体的功率，记住人平时骑自行车的功率约为60～80W。例题：下列关于功率的说法中，正确的是（     ）A．物体做功越多，功率越大B．物体做功时间越短，功率越大C．物体做功越快，功率越大D．物体做功时间越长，功率越大 |    速度单位是距离单位与时间单位复合而成的，是m/s。功率的单位应该是功的单位与时间单位复合而成的，应该是J/s。    学生积极思考，完成表格。  通过分析让学生明白，功和功率是两个不同的概念。功率是单位时间内做的功，物体做的功多，但做功用的时间较长，功率不一定大，A错。物体做功时间短，但做的功太小，功率也不一定大，B错。物体做功越快，其含义是做相等的功用的时间短，或相等时间内做的功多，所以功率越大，C正确。物体做功时间长，而做的功如果太少，功率反而越小 | 运用类比，从科学方法角度对学生进行思维训练，使学生对类比法和比值定义法有更深刻的认识，为今后研究类似问题提供方法上的帮助。        让学生区别做功快慢与做功多少，明白功和功率是两个不同的概念 |
| **二、功率的测量**上课铃响了，你和你的同伴都从一楼爬到了四楼，你们俩的功率谁的大？如何测量你们爬楼的功率？思考：（1）需要测量哪些物理量，才能测出人的功率？（在学校里，人爬楼的高度通常可以利用一阶台阶的高度×台阶数进行测量）。（2）所需要的测量工具是什么？（3）计算功率的表达式是怎样的？ （4）设计出记录表格

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验次数** | **重力G/N** | **台阶数n** | **一级台阶高度h/m** | **时间t/s** | **功率P/W** |
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |

与同学合作，测量在不同情况下人的功率。想一想：还有哪些简便的方法可以测出人的功率？（如跳绳、俯卧撑等）。指导学生推导计算功率的另一公式：由和可得指出对解决车、船的速度、功率、牵引力的问题较为方便。计算时注意“*F*”的单位是N，“*v*”的单位是m/s，此时“*P*”的单位才是W。公式说明，当发动机的功率一定时，牵引力与运动速度成反比。当需要较大的牵引力时，要减小其行进的速度。汽车爬坡时，司机采取的换挡减速的办法，以获得较大的牵引力。例题：一辆小轿车以10m／s的速度匀速通过一隧道，若该小轿车发动机的牵引力为6000N，求：（1）小轿车发动机的功率为多少？（2）5秒内发动机所做的功为多少？练习：一辆功率为45kW的汽车，以72km/h的速度在平直公路上匀速行驶30km，求汽车受到的阻力 |  学生思考、讨论，明确需要测量人的重力或质量*G*、一级台阶的高度*h*、跳过的台阶数*n*、所用的时间*t。*需要的测量工具是磅秤、秒表、刻度尺。计算功率的表达式是  根据自己的设计进行实验，并将数据记录于表格中。           学生听讲并练习 | 通过估测人体登楼的功率的活动，让学生在学习物理知识的同时激发学习的兴趣和求知欲，在解决问题的探究过程中获得成功的喜悦                会用公式解决简单的问题 |
| **课堂小结（5分钟）** | 通过今天的学习，同学们有哪些收获？在实验探究中又存在哪些问题？还有什么想探究的问题？ | 学生可以个别回答，或相互交流，在交流的基础上进行学习小结 | 促进知识的巩固掌握。提升学生的交流表达能力 |