**功**

**一、教学目标：** 1、知识与技能

1. 知道力学做功的含义。能说出做功包含的两个必要因素，并能判断出力是否对物体做功。
2. 明确计算功的大小的表达式，以及表达式中每个物理量的物理意义和单位。
3. 能应用公式 W=FS 进行简单计算。2、过程与方法目标
4. 通过思考和讨论，判断在什么情况下力对物体做了功，在什么情况下没有做功.
5. 通过观察和实验，了解功的含义，学会用科学探究的方法研究物理问题。
6. 学会从物理现象中归纳简单的物理规律。3、情感、态度价值观目标
7. 培养学生乐于探索自然现象和物理规律的意识。
8. 有将科学技术应用于日常生活、社会实践的意识。**二、教学重点**：理解功的概念。

**三、教学难点：**判断力对物体是否做功，以及功的计算。**四、教学资源准备：**多媒体课件 小车 物块等。

# 五、教学过程：

**（一）、新课引入**

1、生活中的“做工”和力学中的“做功”

“做工”原意指一定的体力劳动，现在泛指工作。

请学生观看两个生活中的做工图片：服务员托盘、工人抗麻袋，并指出他们却不符合力学中的做功。那究竟怎样才叫力学中的做功呢？引入新课。

# （二）、新课教学

（一、）怎样才叫力学中的做功？

1、力学中“做功”的“功”是什么意思呢？请学生查《新华字典》并回答。学生：贡献 、功劳、成效等。

师：力学中的“做功”吸收了“成效”意思，但还有别的特殊意义。

2、请学生观看两个“推而未动”“搬而未起”不做功图片，分析不做功的原因是虽然有力但力没有产生成效，没有移动距离。

3、演示以下两个做功实例，并展示多媒体动画，请同学们讨论并回答它们的共同点。

* 1. 、用手推小车，使小车在水平面上移动一段距离；
  2. 、用手竖直向上提物块，使物块上升一段距离。

归纳：如果一个力作用在物体上，使物体在这个力的方向上通过一段距离， 就说这个力对物体做了功。

（二）、做功的两个必要因素

请学生总结做功的两个必要因素，并请学生回答。

教师归纳：做功的两个必要因素：1、作用在物体上的力

2、物体在力的方向上移动一定的距离请学生分析三种不做功的实例，师生共同归纳三种不做功情况：

情况 1：有力无距 → 劳而无功情况 2：有距无力 → 不劳无功

情况 3：有力有距 力矩垂直 → 劳而无功

（三）、功的计算

1、请同学们猜想：做功多少可能与哪些因素有关？

生：可能与力的大小，还可能与物体在力的方向上移动的距离有关。

2、（1）、物理学规定：功等于力与物体在力的方向上移动的距离的乘积。

（2）、功的表达式：W=FS

(3)、功的单位：焦耳 简称焦 符号：J 1J=1N﹒m

请学生体验 1J 功的大小：用手托两个鸡蛋匀速升高 1m 所做的功大约是 1J. 3、例题：质量为 50kg 的雪橇上装载了 350kg 的原木，一匹马拉着雪橇沿着

平直的路面匀速前进，将原木运到了 3000m 外的货场。如果雪橇行进中受到的摩擦力是 800N。求马的水平拉力做的功。

先请一名同学读题，再请一同学上黑板解题，师生共同分析学生解题过程， 并在多媒体上展示正确的解题过程。

解：雪橇在平直路面上做匀速直线运动，马的水平拉力与摩擦力大小相等， 即 F=f=800N

雪橇沿水平拉力的方向移动的距离 S=3000m

所以，马的水平拉力做的功 W=FS=800N×3000m=2.4×106J 4、强化练习

1. 、重 100N 的物体由于惯性在光滑的水平面上匀速前进 4m，外力做的功为 J，重力做的功为 J。
2. 、放学后，某同学背着重 40N 的书包沿水平路面走了 200m，又登上大约 10m 高的四楼才回到家。则他在回家的过程中对书包做的功约为（ ）

A、0J B、400J C、2000J D、2400J

1. 、用 200N 的力，在粗糙不同的水平路面，沿水平方向分别拉重 500N

和 800N 的两辆小车匀速前进 4m，则（ ）

A、拉重车做的功多 B、拉轻车做的功多 C、拉两辆车做的功一样多 D、无法确定

# （四）、小结

1、先请同学们谈谈这节课有哪些收获。

2、教师小结：

（1）、做功的两个必要因素：一是作用在物体上的力，

（2）、功的计算：W=FS

二是物体在力的方向上移动一定的距离。

功的单位：焦耳 符号：J

**（五）、作业布置：**P64 第 1 题、第 2 题

# （六）、板书设计：

**11.1 功**

**一、怎样才叫力学中的做功？ 三、功的计算**如果一个力作用在物体上，是物体在力 表达式：W=FS 的的方向上移动一段距离，就说这个力 单位：J

对物体做了功。 1J=1N﹒m

**二、做功的两个必要因素： 四、例题**

1、作用在物体上的力

2、物体在力的方向上移动一段距离