**必修一 第二章 第三节 预习内容提炼**

1. **摩擦力的概念**

定义：摩擦力是两个互相接触的物体，当它们之间存在相对运动或有相对运动的趋势时，产生的一种阻碍相对运动的力。

**静摩擦力**

当物体没有相对运动时而受到的摩擦力。

**滑动摩擦力**

物体之间产生相对运动时产生的摩擦力。

**滚动摩擦力**

物体滚动时产生的摩擦力。

**摩擦力的方向**

总是阻碍物体间相对运动方向的。

**摩擦力的大小**

与接触面的性质、正压力有关。

**摩擦力的计算**

公式：$$f = \mu N$$，其中 $$f$$ 是摩擦力，$$\mu$$ 是摩擦系数，$$N$$ 是正压力。

**摩擦系数**

静摩擦系数、滑动摩擦系数及滚动摩擦系数的比较。

**摩擦力的应用**

在现实生活中的应用案例，如赛车刹车、轮胎摩擦等。

**影响摩擦力大小的因素**

* 物体的粗糙程度、接触面积大小、受力情况等。

**习题练习**

判断正误：摩擦力总是阻碍物体间的相对运动。

某物体质量为10 kg，放置在水平面上，其与水平面之间的动摩擦系数为0.5，求当它做匀速直线运动时受到的摩擦力。

一辆车以一定速度行驶时，其轮胎与地面的摩擦系数为0.6。如果车辆的重力为15000 N，求其受到的最大静摩擦力。

请简述静摩擦力和滑动摩擦力在定义上的区别。

如何通过调整物体表面的材料来改变摩擦力的大小？

这些内容和习题可以帮助你提前预习课本第二章第三节的内容，提前理解摩擦力的概念和应用场景。```markdown

## **必修一 第二章 第三节：摩擦力的预习内容提炼**

### **概念定义**

1. **摩擦力**
2. 两个接触物体之间，由阻碍相对运动或其趋势产生的力。

**方向**：始终与相对运动或趋势方向相反。

**静摩擦力**

1. 定义：物体未发生相对运动时接触面提供的摩擦力。

特性：其大小由需要平衡的外力决定，直至达到最大静摩擦力。

**滑动摩擦力**

1. 定义：物体间存在相对运动时产生的摩擦力。

特性：通常大小恒定，且与接触面的性质、正压力有关。

**滚动摩擦力**

物体滚动时受到的摩擦阻力，通常比滑动摩擦力小。

**摩擦力计算公式**

1. $$f=\mu N$$

* **f**：摩擦力
* **μ**：摩擦系数（与材料性质相关）
* **N**：正压力（垂直于接触面的力）

### **摩擦系数**

* 包括：
* **静摩擦系数**：静摩擦力最大值与正压力之比。
* **滑动摩擦系数**：滑动摩擦力与正压力之比。
* **滚动摩擦系数**：滚动摩擦力与正压力之比。

### **应用场景**

* 赛车刹车：需要较大的摩擦力来实现快速停车；轮胎表面设计影响摩擦系数。
* 移动物品：可通过添加润滑剂降低摩擦力，或调粗糙度增大摩擦力。
* 机械传动：滑动部件间应减少摩擦，滚动部件如轴承提高效率。

### **影响摩擦力大小的因素**

* 接触面的粗糙程度（直接影响摩擦系数）。
* 力的方向与大小（正压力的变化）。
* 是否使用润滑剂或调整材料、表面条件。

## **预习习题**

1. **判断题**

摩擦力总是阻碍物体间的相对运动方向。（对）

**计算题**某物体质量为10 kg，放置在水平地面上，其与地面之间的动摩擦系数为0.5。问当物体匀速直线运动时受到的滑动摩擦力。

解：已知质量 $$m=10 \, \mathrm{kg}$$, $$\mu=0.5$$, 重力 $$N = mg$$，摩擦力 $$f = \mu N$$。

**计算题**一辆车以速度 $$v$$ 行驶，其轮胎与地面的摩擦系数为0.6，车辆重力为15000 N。问车辆受到的最大静摩擦力。

解：利用公式 $$f\_{\text{最大静摩擦力}} = \mu N$$。

**对比题**静摩擦力和滑动摩擦力在定义上的区别。

**开放题**如何通过调整物体表面材料来影响摩擦力大小？结合实际应用说明。

这些内容和习题可帮助提前了解摩擦力的定义、计算方法及应用场景，为后续课堂学习做好准备。 ```**必修一 第二章 第三节：摩擦力**

🔍 **摩擦力的概念**- **定义**：摩擦力是两个互相接触的物体，当它们之间有相对运动或相对运动趋势时产生的一种阻碍相对运动的力。

🌟 **类型**1. **静摩擦力**：当物体没有相对运动时受到的摩擦力。 2. **滑动摩擦力**：物体之间产生相对运动时产生的摩擦力。 3. **滚动摩擦力**：物体滚动时产生的摩擦力。

💡 **摩擦力的方向**- 总是阻碍物体间的相对运动方向。

🔥 **摩擦力的计算**- 公式：$$f = \mu N$$ - $$f$$ 是摩擦力 - $$\mu$$ 是摩擦系数 - $$N$$ 是正压力

🌟 **摩擦系数比较**- **静摩擦系数**、**滑动摩擦系数**及**滚动摩擦系数的比较**。

🛠 **摩擦力的应用**- 生活中案例：赛车刹车、轮胎摩擦等。

💡 **影响摩擦力大小的因素**- 物体的粗糙程度、接触面积大小、受力情况等。

⚠️ **易错点**- 静摩擦力和滑动摩擦力的定义混淆。

**习题练习**

1. **判断题**：摩擦力总是阻碍物体间的相对运动。
2. **计算题**：某物体质量为10 kg，放置在水平面上，其与水平面之间的动摩擦系数为0.5，计算其匀速直线运动时受到的摩擦力。
3. **解答**：摩擦力 $$f = \mu N = 0.5 \times 10 \times 9.8 = 49 \, \text{N}$$
4. **计算题**：一辆车以一定速度行驶时，其轮胎与地面的摩擦系数为0.6。如果车辆的重力为15000 N，求其受到的最大静摩擦力。
5. **解答**：最大静摩擦力 $$f\_{\text{max}} = \mu N = 0.6 \times 15000 = 9000 \, \text{N}$$
6. **简答题**：简述静摩擦力和滑动摩擦力在定义上的区别。
7. **讨论题**：如何通过调整物体表面的材料来改变摩擦力的大小？

试试看，你也能发现生活中更多与摩擦力相关的例子，像挤出奶油的力量、书本与桌面之间的摩擦！**预习内容提炼：摩擦力概念与应用**

1. **摩擦力的定义**

摩擦力是指当两个互相接触的物体之间存在相对运动或有相对运动的趋势时，产生的一种阻碍相对运动的力。

**静摩擦力**

当物体没有相对运动时受到的摩擦力。在不发生滑动的情况下，静摩擦力会抵消外力，使物体保持静止。

**滑动摩擦力**

物体之间产生相对运动时产生的摩擦力。当物体滑动时，滑动摩擦力会持续作用。

**滚动摩擦力**

物体滚动时产生的摩擦力，与滑动摩擦力相比，滚动摩擦力通常较小。

**摩擦力的方向**

摩擦力总是作用于阻碍物体间的相对运动方向。

**摩擦力的大小**

受到接触面的性质、正压力等因素的影响。摩擦力大小的变化可以通过改变表面粗糙度或接触压力来调节。

**摩擦力的计算公式**

$$f = \mu N$$ 其中 $$f$$ 为摩擦力，$$\mu$$ 为摩擦系数，$$N$$ 为正压力。

**摩擦系数**

静摩擦系数、滑动摩擦系数及滚动摩擦系数分别影响不同类型摩擦力的大小。

**应用场景**

摩擦力在生活中有广泛的应用，如赛车刹车、轮胎抓地等。

**影响摩擦力大小的因素**

* 物体表面粗糙度、接触面积大小以及压力的变化等会影响摩擦力的大小。

**习题练习**

判断正误：摩擦力总是阻碍物体间的相对运动。

某物体质量为10 kg，放置在水平面上，其与水平面之间的动摩擦系数为0.5，求当它做匀速直线运动时受到的摩擦力。

解题步骤：根据摩擦力公式 $$f = \mu N$$，计算 $$N$$ 由物体质量 $$m$$ 和重力加速度 $$g$$ 得出 $$N = mg$$。

一辆车以一定速度行驶时，其轮胎与地面的摩擦系数为0.6。如果车辆的重力为15000 N，求其受到的最大静摩擦力。

解题步骤：利用公式 $$f\_{max} = \mu\_{s} N$$ 计算，最大静摩擦力用于判断车辆起动或急停时可能达到的摩擦力大小。

简述静摩擦力和滑动摩擦力的定义区别。

如何通过调整物体表面的材料改变摩擦力大小？

通过以上内容和练习，能帮助同学更好地理解摩擦力的概念及其实际应用场景。记住，摩擦力的作用在于阻碍相对运动，并且在计算中要考虑摩擦系数及压力等因素。---

**整体概览**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **知识点** | **阶段** | **核心建议** |
| 摩擦力的概念 | 预习 | 回顾定义，区分摩擦力类型 |
| 静摩擦力 | 课堂 | 观察静摩擦力实例，理解反应机制 |
| 滑动摩擦力 | 课堂 | 注意相对运动的视频示例 |
| 滚动摩擦力 | 复盘 | 使用实验器材进行滚动摩擦实验 |
| 摩擦力的计算 | 课堂 | 公式演示，题型推导 |
| 摩擦系数比较 | 预习 | 对照表格了解各系数特点 |
| 摩擦力应用 | 复盘 | 想象不同物体的摩擦力应用 |

**阶段化详情**

**课前预习**- **行动1**: 回顾摩擦力定义及类型，为课堂学习做好准备。 - **行动2**: 对比静摩擦、滑动摩擦与滚动摩擦，形成初步感知。

**课堂聚焦**- **关键词**: 摩擦系数、摩擦力公式 - **提示**: 课堂中遇到摩擦力计算题，标记“影响因素”和“应用联系”。

**课后复盘**- **自测题1**: 某物体质量为8 kg，动摩擦系数为0.4，求摩擦力。 - 解答：$$f = \mu N = 0.4 \times 8 \times 9.8 = 31.36 \, \text{N}$$ - **自测题2**: 静摩擦力是否总是大于滑动摩擦力？ - **自测题3**: 物体表面粗糙度如何影响摩擦力？ - **复习要点**: 对照实验，注意观察实际生活摩擦力现象。

**概念辨析题目**

1. 摩擦力方向总是与相对运动方向相反。(判断题)
2. **答案**: 正确
3. 静摩擦力和滑动摩擦力的主要区别是什么？(选择题)
4. A. 静摩擦力比滑动摩擦力小
5. B. 静摩擦力发生在无相对运动，滑动摩擦力发生在有相对运动
6. **答案**: B
7. 动摩擦力依赖于哪些因素？(选择题)
8. A. 速度
9. B. 正压力和摩擦系数
10. **答案**: B
11. 如何能减少滚动摩擦力？(选择题)
12. A. 增大接触面积
13. B. 使用光滑轴承
14. **答案**: B
15. 在实验中调整摩擦力大小的方法有哪些？(选择题)
16. A. 增加速度
17. B. 改变接触面材质
18. **答案**: B

**科学家研究小故事**

摩擦力的研究可以追溯到古希腊的亚里士多德，但在18世纪，法国物理学家库仑是第一位系统研究摩擦力的人。他通过大量实验提出了摩擦力的基本规律，特别是静摩擦力和动摩擦力的不同行为。他的研究奠定了我们现在理解摩擦力的基础。库仑的摩擦定律至今仍被广泛应用。

这些内容和题目能帮助你在课前做好预习，对摩擦力的基本概念及应用有更深刻的理解。课堂和课后练习中多观察身边的摩擦现象，巩固所学知识。