

高一年级物理第三课时《相互作用——力 知识梳理》学习指南

【学习目标】

- (1) 知道力学中常见的三种力的产生、大小、方向等，会进行简单的受力分析；
- (2) 能用胡克定律分析计算弹簧的弹力，能用公式计算滑动摩擦力的大小，会用简单的平衡条件分析静摩擦力的大小、方向；
- (3) 理解并会用平行四边形定则进行力的合成与分解，会进行简单的共点力平衡的分析与计算，能用共点力的平衡条件分析生产生活中的问题。

【学法指导】

- (1) 结合实例分析物体受力，掌握弹力、摩擦力的有无、方向的判断方法；
- (2) 理解力的合成与分解的等效替代的思想；
- (3) 会利用共点力平衡条件分析求解物体受力问题。

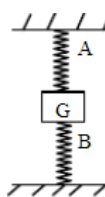
【学习任务】

(一) 力学中常见的三种力

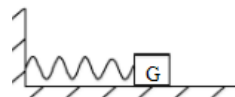
1. 完成表格。

	重力	弹力	摩擦力	
			滑动摩擦力	静摩擦力
产生				
大小				
方向				
作用点				

2. 如图所示，物块重 $G=50\text{N}$ ，弹簧 A 伸长量 $x_A=0.01\text{m}$ ，弹簧 B 的压缩量为 $x_B=0.02\text{m}$ ，已知弹簧 A 的劲度系数 $k_A=2.2\times 10^3\text{N/m}$ ，不计两弹簧的重力，则弹簧 B 的劲度系数 $k_B=\underline{\hspace{2cm}}\text{N/m}$ 。



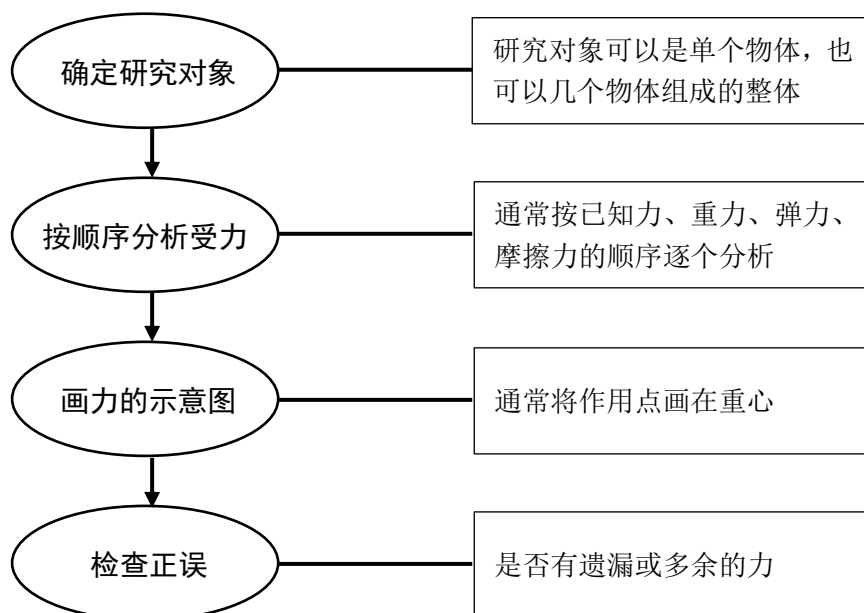
3. 如图所示，在粗糙的水平面上，一重为 20N 的物体，右端通过一个劲度系数为 10N/m 的轻弹簧和竖直墙连接，在一个外力 F 作用下，将物体向左推移 0.3m 后，撤去推力，物体静止不动，则物体此时所受的摩擦力大小是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{N}$ ，方向 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



4. 重 100N 的物体放在水平地面上，它与水平地面间的动摩擦因数为 $\mu=0.25$ ，最大静摩擦力为 30N ，当用一个水平拉力 F 作用于木块， F 由 8N 增大到 28N 时，则此时地面对物体的摩擦力大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；当 F 的大小由 35N 减小到 28N 时，地面对物体的摩擦力大小 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

（二）物体的受力分析

1. 受力分析的基本方法、步骤。



注意：

（1）受力分析时，只能按力的性质分类受力，不能按作用效果（如拉力、压力、支持力等）画力，否则将出现重复。

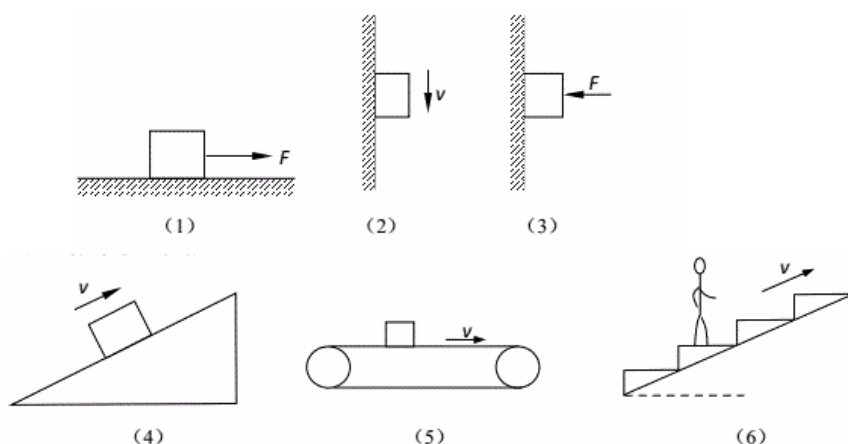
（2）合力和分力不能同时作为物体所受的力。

（3）每一个力都应找到施力物体，防止“漏力”和“添力”。

2. 分析下列物体受力

（1）分析下列物体受力

- ①沿粗糙水平面向右运动的物体
- ②沿竖直墙面下滑的物体
- ③静止在竖直墙面的物体
- ④沿规划斜面上滑的物体
- ⑤随水平传送带匀速运动的物体
- ⑥随电梯匀速上升的人



（三）共点力平衡

1. 共点力作用下物体的平衡条件

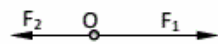
- (1) 二力平衡的条件是：两个力大小_____，方向_____，而且作用在_____。
- (2) 三个共点力作用下物体的平衡条件是：任意两个力的合力与第三个力大小_____，方向_____，而且作用在_____。
- (3) 共点力作用下物体的平衡条件是：合力 $F_{\text{合}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 已知两个共点力 F_1 、 F_2 ，试求下列几种情况下的合力。

(1) $F_1 \neq F_2$ ，且反向共线；

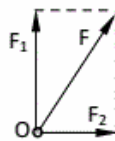
(2) $F_1 \perp F_2$ ；

(3) $F_1 = F_2$ ，夹角为 120°



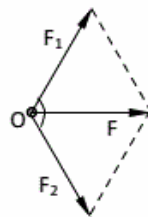
$F = \underline{\hspace{2cm}}$

方向 $\underline{\hspace{2cm}}$



$F = \underline{\hspace{2cm}}$

方向 $\underline{\hspace{2cm}}$



$F = \underline{\hspace{2cm}}$

方向 $\underline{\hspace{2cm}}$

3. 如图，一个半径为 R 、重为 G 的光滑球，被长为 L 的细绳悬挂在竖直墙壁上，则绳子的拉力、墙对球的弹力分别是多少？请用合成法、分解法、正交分解法求解，并比较三种方法的特点。

