

05

第五讲 受力分析

九年级物理

平行线教育线上课程
2020 年

PARALLEL EDUCATION

科学是永无止境的，
它是一个永恒之谜。

—— 爱因斯坦

第五讲 受力分析

智慧导航

1. 力的示意图

2. 受力分析

(1) 方法:

- ①条件法
- ②假设法
- ③平衡法

(2) 顺序:

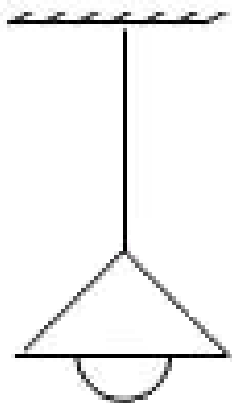
- ①重力和已知力
- ②弹力
- ③摩擦力

平行线
Parallel Education

智慧基石

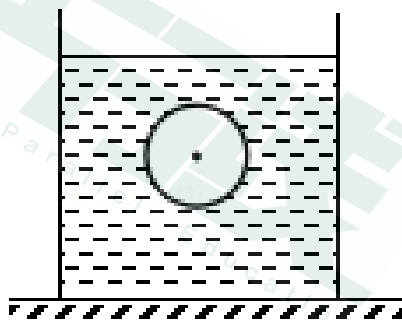
例 1

1. 请画出图静止挂在天花板下的质量为 2 kg 的电灯所受重力的示意图。



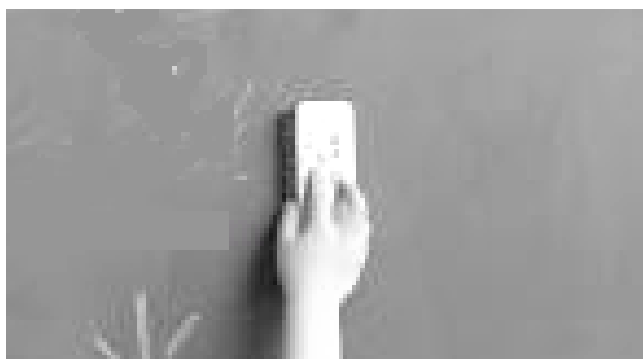
练一练

在图中，重为 6 N 的小球静止在水中，画出该球所受的浮力 $F_{\text{浮}}$ 的示意图。



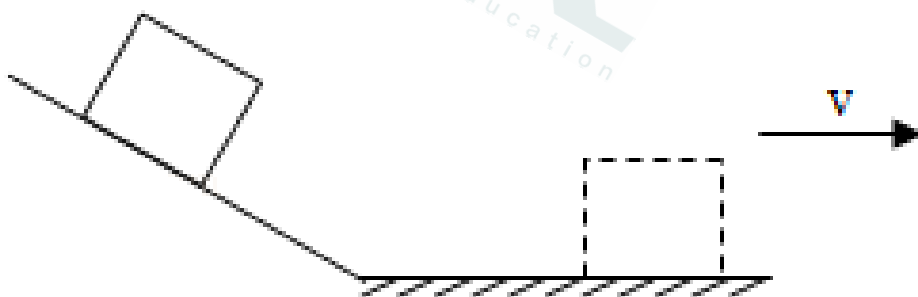
例 2

2. 如图所示，小明正在将黑板擦沿水平向左的方向擦黑板，请画出黑板对黑板擦的摩擦力的示意图。



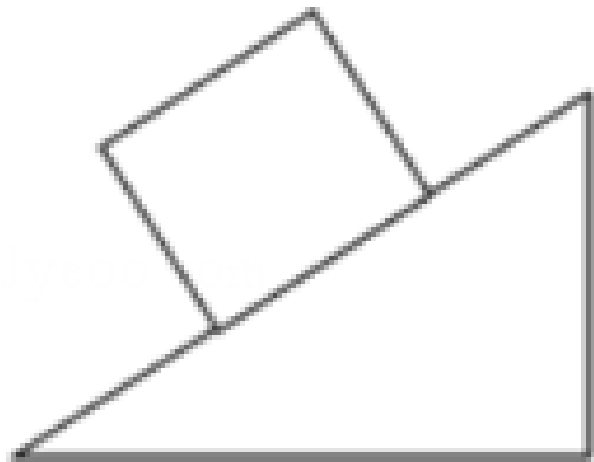
练一练

如图是木块由斜面滑至粗糙的水平面上的情景，画出木块在水平面上运动时所受摩擦力的示意图



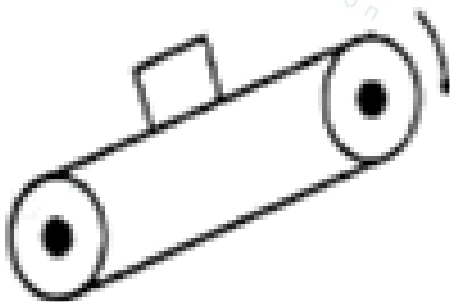
例 3

3. 画出物体沿斜面下滑时受到的摩擦力 f 和木块受到的重力的示意图。



练一练

港口和机场常用传送带运送行李，旅客的行李箱会随着传送带一起斜向上匀速运动如图所示，请在图中画出行李箱所受的摩擦力 f 的示意图。



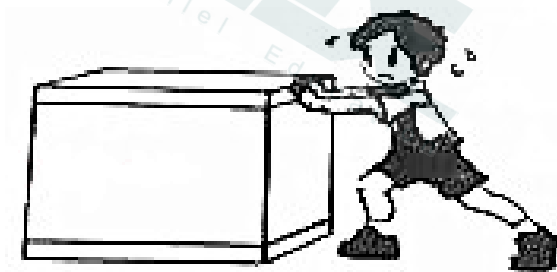
例 4

4. 如图人骑自行车匀速运动，画出自行车前后轮受摩擦力示意图。



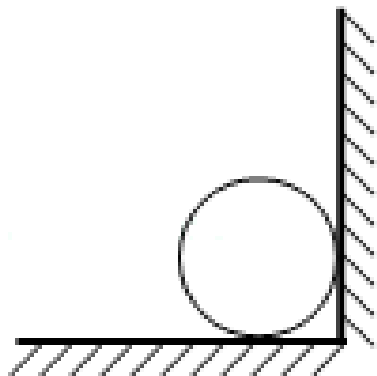
练一练

人沿水平方向推箱子匀速前进，请用力的示意图法分别画出箱子和人的后脚受到的摩擦力。



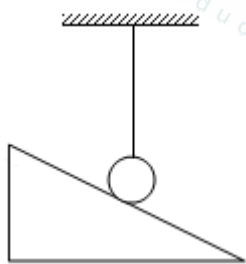
例 5

5. 小球静止在竖直的墙壁和平直光滑的地面组成的墙角。请画出小球受力的示意图。



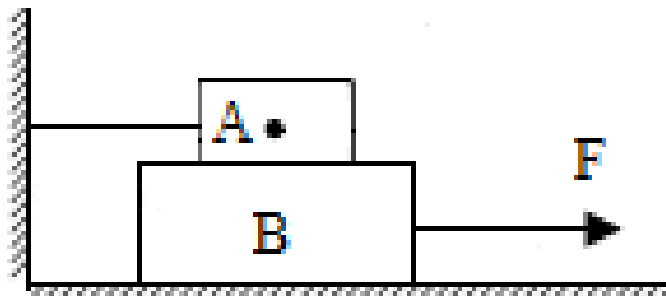
练一练

如图所示，用绳子竖直悬挂一个小球，将一斜面物块慢慢靠近小球，并刚好与之接触（绳子仍然竖直，且小球静止）。请作出小球此时所受力的示意图。



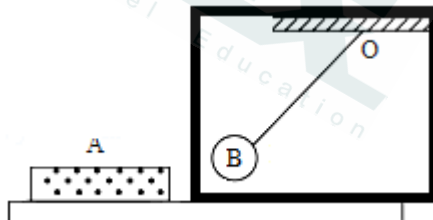
例 6

6. 如图所示，A 处于静止状态，B 在拉力作用下向右加速运动。请在图中画出 A 物体所受的摩擦力 f 、支持力 N 、重力 G 的示意图（力的作用点图中已标出）。



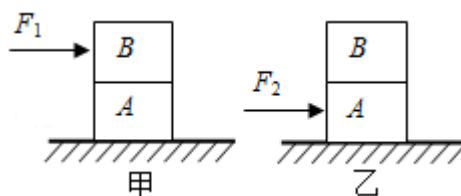
练一练

如一个带电体 A 放在绝缘桌面上静止，B 为轻质小球用细线悬挂起来，当 B 静止时如图所示。请画出 A 所受静摩擦力 f_A 和细线对 B 的拉力 F 的示意图。



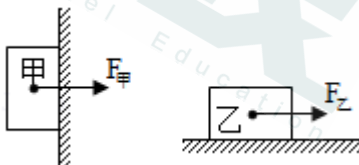
例 7

7. 如图甲所示，完全相同的 A、B 两物块叠放在水平桌面上，用 $F_1=30\text{ N}$ 的水平力作用在 B 物块上，AB 一起做匀速直线运动，此时 B 物块所受的摩擦力为_____N；若将 $F_2=50\text{ N}$ 的水平力按如图乙所示作用在 A 物块上，它们仍一起做直线运动，则地面对 A 物块的摩擦力为_____N。



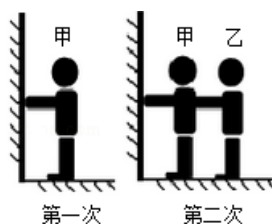
练一练

如图甲所示，物体甲重 60 N ，被 50 N 的水平拉力 $F_{\text{甲}}$ 压在竖直墙壁上保持静止。如图乙所示，物体乙重 60 N ，在 40 N 的水平拉力 $F_{\text{乙}}$ 作用下，沿水平桌面匀速向右运动。则物体甲受到的摩擦力 $f_{\text{甲}}$ 为_____N，物体乙受到的摩擦力 $f_{\text{乙}}$ 为_____N。



例 8

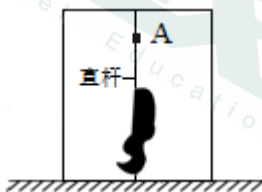
8. 如图所示，第一次甲单独用 50 N 的力推墙，第二次甲推墙的力不变，乙用 30 N 的力向左推甲，前后两次，人均未运动，则下列说法错误的是（ ）



- A. 在两幅图中，墙壁都受到 50 N 的推力
 B. 乙受到地面 30 N 的摩擦力，方向向左
 C. 第二次推时，甲受到地面 20 N 的摩擦力，方向向左
 D. 第二次推时，墙壁受到 80 N 的推力

练一练

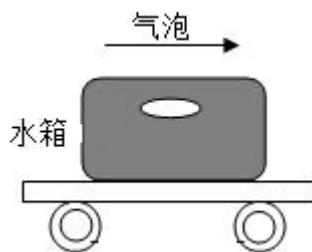
如图，重为 500 N 的小科沿着竖直的直杆匀速上爬，此阶段他受到的摩擦力为 f_1 ；小科停在 A 处稍作休息，此阶段他受到的摩擦力为 f_2 ；之后沿杆匀速下滑，此阶段他受到的摩擦力为 f_3 。下列说法正确的是（ ）



- A. $f_1 > 500$ N，方向竖直向下
 B. $f_2 = 500$ N，方向竖直向下
 C. $f_3 < 500$ N，方向竖直向上
 D. $f_1 = f_2 = f_3$ ，方向都竖直向上

智慧高峰

1. 如图所示，在平板车上放置着一只密闭的水箱，当水箱中的一气泡突然向箭头所指的方向运动时，根据气泡运动方向，判断平板车的运动状态，画出水箱所受到的力的示意图（把水和水箱看做一个整体）。



平行线
Parallel Education

智慧攻略

1. 重点：学会画力的示意图

2. 受力分析要点：

A. 受力分析顺序

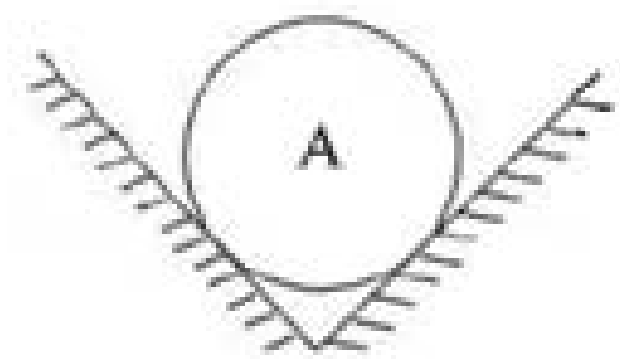
B. 判断力的有无的方法

智慧磨练

1. 如图所示，装有少量饮料的罐子由于重心降低了，可以倾斜放在水平桌面上保持静止，O 点是其重心，请画出饮料罐所受重力的示意图。



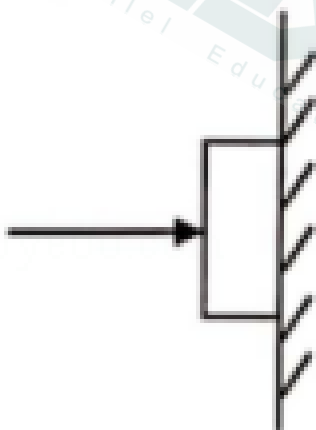
2. 画出上中图中的 A 物体受到的弹力的示意图。



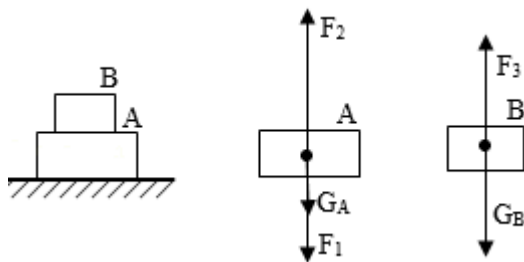
3. 在图中画出人向前走路时后脚受到的摩擦力的示意图。



4. 在图中，用水平力将物体静止压在墙上，请画出物体受到摩擦力的示意图。



5. 如图，A、B 两物块叠放在水平桌面上保持静止。图中分别给出了 A、B 的受力示意图。下列说法正确的是（ ）



- A. F_2 与 G_A 、 F_1 两个力的合力是一对作用力与反作用力
 B. F_1 与 F_3 是一对作用力与反作用力
 C. G_A 与 F_2 是一对平衡力
 D. F_2 与 F_1 是一对平衡力

平行线
Parallel Education

