

## 科学推理-物理 3



粉笔公考·官方微信

备用微信 :fenbi9527

## 受力分析与受力平衡

### 1. 受力分析

定义：把某个物体在某个特定的物理环境中所受到的力一个不漏、一个不重地找出来，并画出定性的受力示意图。

受力分析顺序：

- ①重力、浮力
- ②题目给出的已知力
- ③接触面上的力（压力/支持力、摩擦力等）

### 2. 受力平衡

如果保持静止或匀速直线运动状态，物体处于平衡状态。

平衡状态的物体，所受的几个力平衡。

受力平衡时物体受到的合力为零。

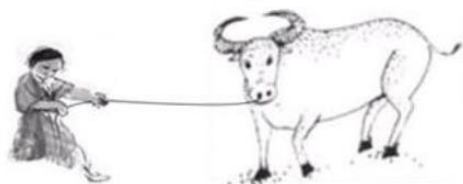
平衡力特点

作用在同一物体上的两个力，如果大小相等、方向相反，并且在同一条直线上，这两个力就彼此平衡。

概念区分

- 1.平衡力：大小相等，方向相反，同一直线，作用于同一物体。
- 2.作用力与反作用力：大小相等，方向相反，同一直线，作用于两个物体。

【例 15】如图所示，人沿水平方向拉牛，但没有拉动。下列说法正确的是：



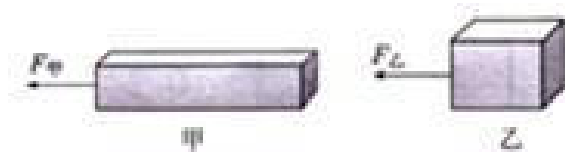
绳拉牛的力与牛拉绳的力是一对平衡力

B.绳拉牛的力与地面对牛的摩擦力是一对平衡力

C.绳拉牛的力小于牛拉绳的力

D.绳拉牛的力小于地面对牛的摩擦力

【例 16】如图所示，材料、粗糙程度和质量相同的甲、乙两物体放在同一水平桌面上，在水平拉力作用下做匀速直线运动。它们受到的拉力为  $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ ，对桌面的压强为  $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$ 。底面积  $S_{甲} > S_{乙}$ 。则下列关系正确的是（ ）

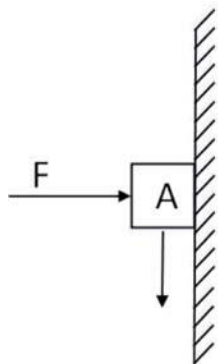


A.  $F_{甲} > F_{乙}$   $p_{甲} < p_{乙}$

B.  $F_{甲} < F_{乙}$   $p_{甲} > p_{乙}$

- C.  $F_{甲}=F_{乙}$   $p_{甲}=p_{乙}$   
D.  $F_{甲}=F_{乙}$   $p_{甲}<p_{乙}$

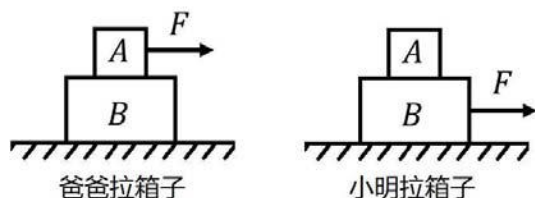
【例 17】(2018 上海) 如图所示，质量为  $m$  的物体 A 在水平力  $F$  的作用下，恰好沿竖直墙壁匀速下滑，当水平力增大为  $2F$  时，物体 A 逐渐减速，最后保持静止。则静止时物体 A 所受摩擦力的大小 ( )。



- A. 为原来的 2 倍  
B. 小于  $F$   
C. 大于  $mg$   
D. 等于  $2F$

【例 18】(2014 上海) 如图所示，A、B 两个箱子叠放在一起，爸爸和小明分别用大小为  $F$  的恒力用力拉，使两个箱子沿水平做匀速直线运动：爸爸个子高，着力点在 A 箱子上，小明个子矮，着力点在 B 箱子上。

下列说法中，正确的是：



- A. 无论是爸爸还是小明拉箱子，箱子 A 所受的摩擦力大小都为  $F$   
B. 无论是爸爸还是小明拉箱子，箱子 B 受到地面对它的摩擦力均为  $F$   
C. 爸爸拉箱子时，箱子 A 受到的摩擦力为 0，箱子 B 受到地面对它的摩擦为  $F$   
D. 小明拉箱子时，箱子 A 受到的摩擦力为  $F$ ，箱子 B 受到地面对它的摩擦力为  $F$

## 简单机械

### 1. 杠杆

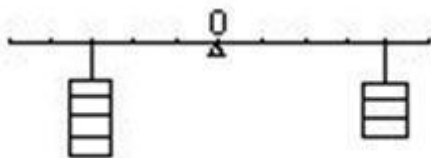
支点：杠杆绕着转动的点 (o)

力臂：从支点到力的作用线的距离

杠杆的平衡：杠杆在动力和阻力作用下，保持静止或匀速转动状态时，杠杆是平衡的。

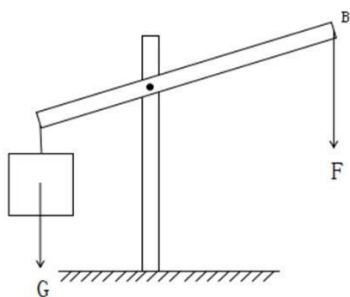
杠杆平衡条件 (杠杆原理)：支点两侧力与力臂之积相等，即  $F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$ 。

【例 19】如图，杠杆处于平衡状态。现往右边加一个钩码，要使杠杆再次平衡，应该 ( )



- A. 左边加一个钩码
- B. 把左边钩码向右移动一格
- C. 右边钩码向左移动一格
- D. 右边加一个钩码

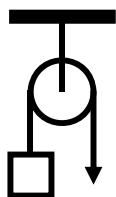
【例 20】（2018 广东）用如图所示的杠杆提升物体。从 B 点垂直向下用力，在将物体匀速提升到一定高度的过程中，用力的大小将（ ）。



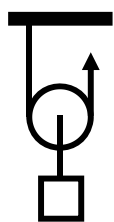
- A. 保持不变
- B. 逐渐变小
- C. 逐渐变大
- D. 先变大，后变小

## 2. 滑轮及滑轮组

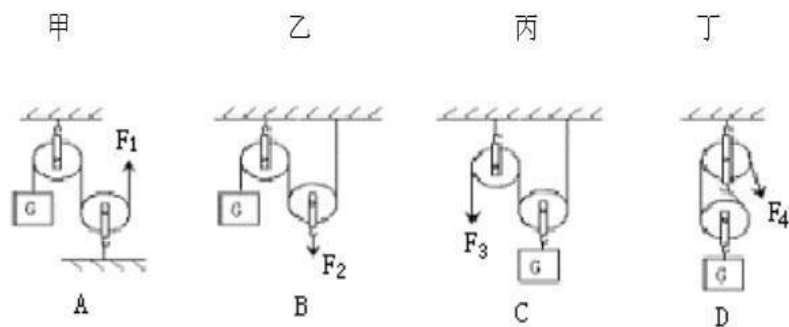
定滑轮：使用滑轮时，轴的位置固定不动的滑轮称之为定滑轮。改变用力方向，不省力。



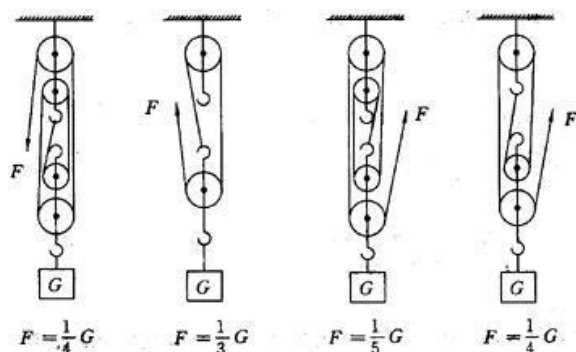
动滑轮：使用滑轮时，轴的位置随被拉物体一起运动的滑轮称为动滑轮。不改变用力方向，省一半力。



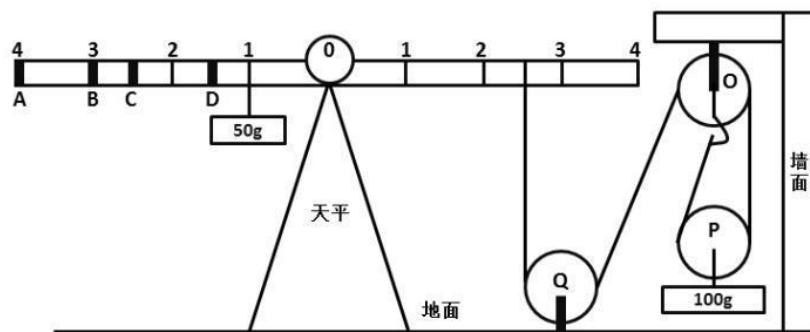
【例 21】用如图甲乙丙丁所示的装置来提升重物 G。若摩擦力和动滑轮重都不计。那么，最费力的是（ ）。



滑轮组：使用滑轮组时，滑轮组用几段绳子吊着物体，提起物体所用的力就是物重的几分之一。

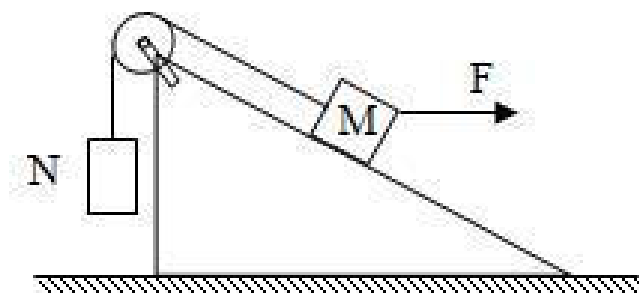


【例 22】（2016 广东）如图所示，地面上有一架天平，天平左端系有一个 50g 的物体，右端通过绳子连接一组滑轮。滑轮组合中，O、Q 为定滑轮，P 为动滑轮，下端系有一个 100g 的物体。要使天平两端平衡，需要的操作是（ ）。



- A. 在 A 处挂上重 15g 的物体
- B. 在 B 处挂上重 25g 的物体
- C. 在 C 处挂上重 50g 的物体
- D. 在 D 处挂上重 75g 的物体

【例 23】（2017 广东）如图所示，两物体 M、N 用绳子连接，绳子跨过固定在斜面顶端的滑轮（不计滑轮的质量和摩擦力），N 悬于空中，M 放在斜面上，均处于静止状态。当用水平向右的拉力 F 作用于物体 M 时，M、N 仍静止不动，则下列说法正确的是：



- A. 绳子的拉力始终不变
- B. M 受到的摩擦力方向沿斜面向上
- C. 物体 M 所受到的合外力变大
- D. 物体 M 总共受到 4 个力的作用

更多国考省考事业单位教师考研银行财会建筑医师英语资料微信：fenbi9527

**Fb 粉笔直播课**

遇见不一样的自己

come to meet a different you

**Fb 粉笔**

备用微信<sup>6</sup> :fenbi9527