

【高一物理 典题训练 09】

受力分析

【知识总结】受力分析

1. 受力分析常用方法

(1) 整体法与隔离法：根据实际需要，选择不同的研究对象非常重要，取物体 a 来研究，叫“隔离法”，把 a、b 看作整体来研究，叫“整体法”。

(2) 假设法：受力分析时，若不能确定某未知力是否存在，可先对其作出存在或不存在的假设，然后再就该力存在与否对物体运动状态影响的不同来判断该力是否存在。

2. 受力分析解题步骤

(1) 明确研究对象：研究对象可以是单个物体，也可以是多个物体组成的系统。

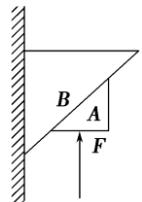
(2) 隔离物体分析：将研究对象从周围物体中隔离出来，进而分析周围有哪些物体对它施加了力的作用。

(3) 画受力示意图：物体所受的各个力应画成共点力，力的作用点可沿力的作用线移动。

(4) 检查受力分析是否有误：检查画出的每一个力能否找到它的施力物体，检查分析结果能否使研究对象处于题目所给的运动状态，如果不能，则必然发生了漏力、多力或错力的现象。

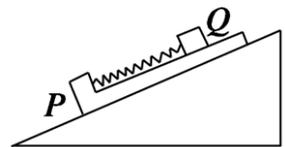
【典例 1】如图所示，两个相似的斜面体 A、B 在竖直向上的力 F 的作用下静止靠在竖直粗糙墙壁上。关于斜面体 A 和 B 的受力情况，下列说法正确的是（ ）

- A. A 一定受到四个力
- B. B 可能受到四个力
- C. B 与墙壁之间一定有弹力和摩擦力
- D. A 与 B 之间一定有摩擦力



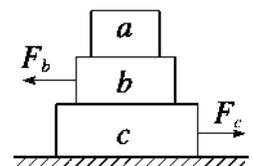
【典例 2】L 型木板 P (上表面光滑) 放在固定斜面上，轻质弹簧一端固定在木板上，另一端与置于木板上表面的滑块 Q 相连。若 P、Q 一起沿斜面匀速下滑，不计空气阻力。则木板 P 的受力个数为（ ）

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

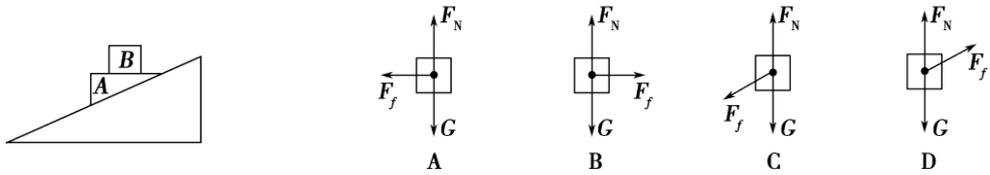


【典例 3】如图所示，物体 a、b 和 c 叠放在水平桌面上，水平力 $F_b = 5\text{ N}$ 、 $F_c = 10\text{ N}$ 分别作用于物体 b 和 c 上，物体 a、b 和 c 仍保持静止。以 F_1 、 F_2 、 F_3 分别表示 a 与 b、b 与 c、c 与桌面间的静摩擦力的大小，则（ ）

- A. $F_1 = 5\text{ N}$, $F_2 = 0$, $F_3 = 5\text{ N}$
- B. $F_1 = 5\text{ N}$, $F_2 = 5\text{ N}$, $F_3 = 0$
- C. $F_1 = 0$, $F_2 = 5\text{ N}$, $F_3 = 5\text{ N}$
- D. $F_1 = 0$, $F_2 = 10\text{ N}$, $F_3 = 5\text{ N}$

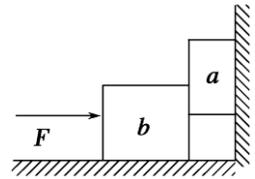


[典例 4] 如图所示，光滑斜面固定于水平面，滑块 A 、 B 叠放后一起冲上斜面，且始终保持相对静止， A 上表面水平，则在斜面上运动时， B 受力的示意图为 ()



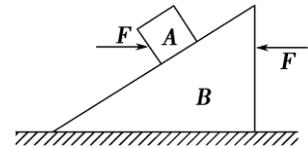
[典例 5] 如图所示，物块 a 、 b 质量分别为 $2m$ 、 m ，水平地面和竖直墙面均光滑，在水平推力 F 作用下，两物块均处于静止状态，则 ()

- A. 物块 b 受四个力作用
- B. 物块 b 受到的摩擦力大小等于 $2mg$
- C. 物块 b 对地面的压力大小等于 mg
- D. 物块 a 受到物块 b 的作用力水平向右



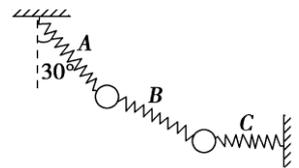
[典例 6] 如图所示，质量为 m 的木块 A 放在质量为 M 的三角形斜劈 B 上，现用大小相等、方向相反的水平力 F 分别推 A 和 B ，它们均静止不动，重力加速度为 g ，则 ()

- A. A 与 B 之间一定存在摩擦力
- B. B 与地面之间一定存在摩擦力
- C. B 对 A 的支持力一定小于 mg
- D. 地面对 B 的支持力的大小一定等于 $(M+m)g$



[典例 7] 如图所示，用完全相同的轻弹簧 A 、 B 、 C 将两个相同的小球连接并悬挂，小球处于静止状态，弹簧 A 与竖直方向的夹角为 30° ，弹簧 C 水平，则弹簧 A 、 C 的伸长量之比为 ()

- A. $\sqrt{3} : 4$
- B. $4 : \sqrt{3}$
- C. $1 : 2$
- D. $2 : 1$



[典例 8] 如图所示，用平行于斜面体 A 的斜面的轻弹簧将物块 P 拴接在挡板 B 上，在物块 P 上施加沿斜面向上的推力 F ，整个系统处于静止状态。下列说法正确的是 ()

- A. 物块 P 与斜面之间一定存在摩擦力
- B. 弹簧的弹力一定沿斜面向下
- C. 地面对斜面体 A 的摩擦力水平向左
- D. 若增大推力，则弹簧弹力一定减小

