

江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第一学期高三物理学科作业

第 3 讲 力的合成与分解

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：2023. 11. 09 作业时长：35 分钟

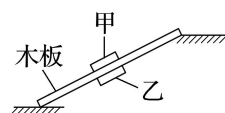
1. 如图所示是厨房用来悬挂厨具的小吸盘，其原理是排开吸盘与墙壁之间的空气，依靠大气压紧紧地将吸盘压在厨房的竖直墙壁上，可用来悬挂比较轻的厨具，安装拆卸都很方便，以下说法正确的是()

- A. 墙壁对吸盘的作用力的合力竖直向上
- B. 大气压变大，吸盘受到的摩擦力也变大
- C. 吸盘与墙壁之间只有一对作用力与反作用力
- D. 空气对吸盘的压力与墙壁对吸盘的支持力是一对平衡力



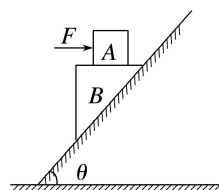
2. 如图所示，一块长木板两端分别固定在水平面上，两块相同的磁体甲和乙各自被吸附在木板正对的两个面上且处于静止状态。若磁体之间的作用力与木板垂直，则()

- A. 磁体乙可能受到三力的作用
- B. 两块磁体受到的摩擦力方向相反
- C. 撤去磁体乙，磁体甲一定保持静止
- D. 木板对磁体甲的作用力大于木板对磁体乙的作用力



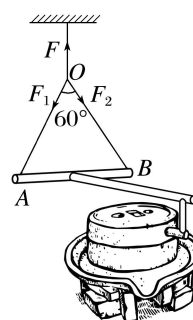
3. 如图所示，在水平力 F 作用下， A 、 B 保持静止。若 A 与 B 的接触面是水平的，且 $F \neq 0$ ，则 B 的受力个数可能为()

- A. 2 个
- B. 3 个
- C. 5 个
- D. 6 个



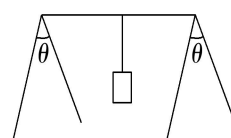
4. 如图是可用来制作豆腐的石磨。木柄 AB 静止时，连接 AB 的轻绳处于绷紧状态。 O 点是三根轻绳的结点， F 、 F_1 和 F_2 分别表示三根绳的拉力大小， $F_1 = F_2$ 且 $\angle AOB = 60^\circ$ 。下列关系式正确的是()

- A. $F = F_1$
- B. $F = 2F_1$
- C. $F = 3F_1$
- D. $F = \sqrt{3}F_1$



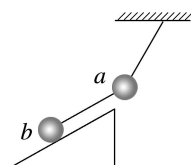
5. 如图所示，一轻质晒衣架静置于水平地面上，水平横杆与四根相同的斜杆垂直，两斜杆夹角 $\theta = 60^\circ$ 。一重为 G 的物体悬挂在横杆中点，则每根斜杆受到地面的()

- A. 作用力为 $\frac{\sqrt{3}}{3}G$
- B. 作用力为 $\frac{\sqrt{3}}{6}G$
- C. 摩擦力为 $\frac{\sqrt{3}}{4}G$
- D. 摩擦力为 $\frac{\sqrt{3}}{8}G$

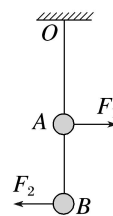


6. 如图所示，两个质量都为 m 的小球 a 、 b 用细线连接， a 球用与竖直方向成 30° 角的细线挂在天花板上， b 球放在倾角为 30° 角的光滑斜面上，系统保持静止，当地重力加速度 g 已知。则斜面对 b 球的支持力大小为()

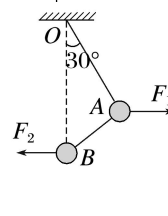
- A. $2\sqrt{3}mg$
- B. $\sqrt{3}mg$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$
- D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$



7. 如图甲所示， A 、 B 两小球通过两根轻绳连接并悬挂于 O 点，已知两



甲

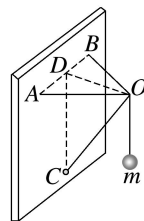


乙

轻绳 OA 和 AB 的长度之比为 $\sqrt{3}:1$, A 、 B 两小球质量分别为 $2m$ 和 m , 现对 A 、 B 两小球分别施加水平向右的力 F_1 和水平向左的力 F_2 , 两球恰好处于图乙的位置静止, 此时 B 球恰好在悬点 O 的正下方, 轻绳 OA 与竖直方向成 30° 角, 则()

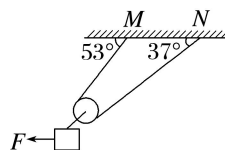
- A. $F_1 = F_2$ B. $F_1 = \sqrt{3}F_2$
C. $F_1 = 2F_2$ D. $F_1 = 3F_2$

8. 如图所示, 若在 O 点处用轻绳悬挂一个质量为 m 的小球处于平衡状态. A 、 B 为竖直墙壁上等高的两点, AO 、 BO 为长度相等的两根轻绳, CO 为一根轻杆. 转轴 C 在 AB 中点 D 的正下方, AOB 在同一水平面上. $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle COD = 60^\circ$. 则绳 AO 所受拉力的大小为(重力加速度为 g)()



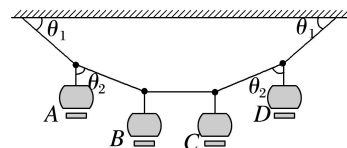
- A. $\frac{1}{3}mg$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$
C. $\frac{1}{6}mg$ D. $\frac{\sqrt{6}}{6}mg$

9. 如图所示, 穿过光滑动滑轮的轻绳两端分别固定在 M 、 N 两点, 质量为 m 的物块通过轻绳拴接在动滑轮的轴上, 给物块施加一个水平向左的拉力 F , 系统静止平衡时, 滑轮到固定点 M 、 N 的两部分轻绳与水平方向的夹角分别为 53° 和 37° , 滑轮质量忽略不计, 重力加速度为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$. 下列说法正确的是()



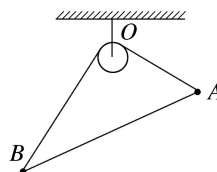
- A. 跨过滑轮的轻绳中的张力大小为 $\frac{5mg}{7}$
B. 作用在物块上的水平拉力大小为 $\frac{4}{3}mg$
C. 物块与滑轮间的轻绳中的张力大小为 $\frac{10mg}{7}$
D. 物块与滑轮间的轻绳与竖直方向夹角的正切值为 $\frac{3}{4}$

10. 挂灯笼的习俗起源于西汉. 如图所示, 由五根等长的轻质细绳悬挂起质量分别为 m 、 km 、 km 、 m ($k > 0$) 的灯笼 A 、 B 、 C 、 D , 下面细绳是水平的, 上面两细绳与水平方向夹角均为 θ_1 , A 、 B 及 C 、 D 间两细绳与竖直方向夹角均为 θ_2 . 下列关系式正确的是()



- A. $\theta_1 = \theta_2$
B. $k\theta_1 = \theta_2$
C. $\tan \theta_1 \cdot \tan \theta_2 = \frac{k+1}{k}$
D. $\frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2} = \frac{k}{k+1}$

11. 如图所示, 一轻杆两端固定两个小球 A 、 B , A 球的质量是 B 球质量的 3 倍, 轻绳跨过滑轮连接 A 和 B , 一切摩擦不计, 平衡时 OA 和 OB 的长度之比为()



- A. $1:2$ B. $2:1$ C. $1:3$ D. $1:4$

★12. 如图所示, 质量为 $2m$ 的物块 A 静置于水平台面上, 质量为 M 的半球体 C 静置于水平地面上, 质量

为 m 的光滑小球 B (可视为质点) 放在半球体 C 上, P 点为三根轻绳 PA 、 PB 、 PO 的结点. 系统在图示位置处于静止状态, P 点位于半球体球心的正上方, PO 竖直, PA 水平, PB 刚好与半球体相切且与竖直方向的夹角 $\theta=30^\circ$. 已知物块 A 与台面间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度大小为 g , 则()

- A. 绳 OP 的拉力大小为 mg
- B. A 受到的摩擦力大小为 $2\mu mg$
- C. C 受到的摩擦力大小为 $\frac{\sqrt{3}}{4}mg$
- D. 地面对 C 的支持力大小为 $(M+m)g$

