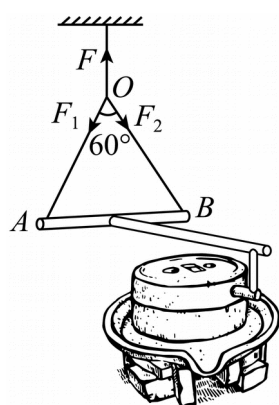


第二章第3节 牛顿第三定律 共点力的平衡

1、（2022·广东·高考真题）（易）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（ ）



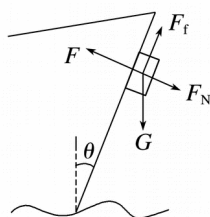
A. $F = F_1$

B. $F = 2F_1$

C. $F = 3F_1$

D. $F = \sqrt{3}F_1$

2、（2023·广东·高考真题）（易）如图所示，可视为质点的机器人通过磁铁吸附在船舷外壁面检测船体。壁面可视为斜面，与竖直方向夹角为 θ 。船和机器人保持静止时，机器人仅受重力 G 、支持力 F_N 、摩擦力 F_f 和磁力 F 的作用，磁力垂直壁面。下列关系式正确的是（ ）



A. $F_f = G$

B. $F = F_N$

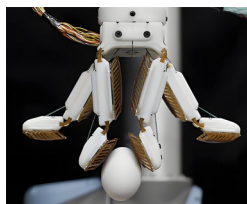
C. $F_f = G \cos \theta$

D. $F = G \sin \theta$

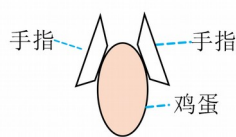
3、（2026·广东湛江·一模）（易）如图甲所示为一智能机械臂用两个机械手指捏着鸡蛋的

照片，展示机械手臂的精确抓握能力。如图乙，若两手指受力 F_1 、 F_2 ，方向与竖直方向夹

角均为 60° ，且 $F_1 = F_2$ ，鸡蛋重力为 G ，下列说法正确的是（ ）



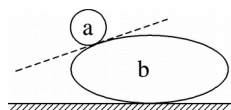
甲



乙

- A. 手指受到鸡蛋的压力，是因为鸡蛋发生了弹性形变
- B. 匀加速提起鸡蛋过程中，手指对鸡蛋的压力大于鸡蛋对手指的弹力
- C. 若手指捏着鸡蛋竖直向上匀速移动，则 $F_1 > G$
- D. 若手指捏着鸡蛋竖直向上匀加速移动，则 $F_2 < G$

4、(2024·广东茂名市二模) (中) 如图所示，水平地面上静止叠放着 a、b 两个石块，已知 a 与 b 之间接触面切线不水平，不考虑 a 与 b 之间的万有引力以及空气影响，下列说法正确的是（ ）



- A. b 对 a 的支持力与 a 受到的重力是一对平衡力
- B. b 共受到 5 个力的作用
- C. 地面对 b 的摩擦力水平向左
- D. 地面受到的压力等于 a 和 b 的重力之和

5、(2025·广东佛山·一模) (中) 靠墙静蹲是一种训练腿部肌肉的方式，如图所示。若此人体重为 G ，静蹲时竖直墙壁对人的弹力大小为 N 、方向水平向右，忽略墙壁对人的摩擦，鞋底与水平地面间的动摩擦因数为 μ ，则下列说法正确的是（ ）

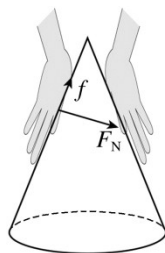


- A. 地面对脚的摩擦力大小为 μG ，方向水平向左
- B. 脚对地面的摩擦力大小为 N ，方向水平向左

C. 地面对人的作用力大小为 $\sqrt{G^2 + N^2}$

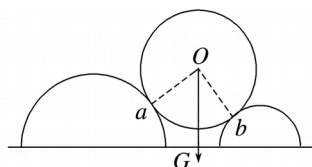
D. 地面和墙壁对人的作用力的合力大小为 $\sqrt{G^2 + N^2}$

6、(2024·广东广州市三模) (中) 如图所示，为一次高校物理公开课的演示实验情境：一个圆锥体物件被双手在关于锥体中心轴左右对称的两侧提起静止在空中。锥体表面粗糙，其中一只手对锥体的作用力示意图已画出，则双手对锥体()



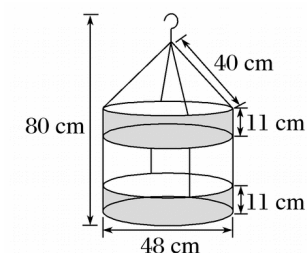
- A. 摩擦力的合力等于它们对锥体压力的合力
- B. 摩擦力的合力小于它们对锥体压力的合力
- C. 作用力的合力大小等于锥体的重力大小
- D. 作用力的合力大小大于锥体的重力大小

7、(2023·浙江6月选考·6) (中) 如图所示，水平面上固定两排平行的半圆柱体，重为 G 的光滑圆柱体静置其上， a 、 b 为相切点， $\angle aOb = 90^\circ$ ，半径 Ob 与重力的夹角为 37° 。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则圆柱体受到的支持力 F_a 、 F_b 大小为()



- A. $F_a = 0.6G$ ， $F_b = 0.4G$
- B. $F_a = 0.4G$ ， $F_b = 0.6G$
- C. $F_a = 0.8G$ ， $F_b = 0.6G$
- D. $F_a = 0.6G$ ， $F_b = 0.8G$

8、(2025·广东省模拟) (难) 如图为挂在架子上的双层晾衣篮。上、下篮子完全相同且保持水平，每个篮子由两个质地均匀的圆形钢圈穿进网布构成，两篮通过四根等长的轻绳与钢圈的四等分点相连，上篮钢圈用另外四根等长轻绳系在挂钩上。晾衣篮的有关尺寸如图所示，则图中上、下各一根绳中的张力大小之比为()



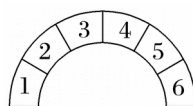
A.1:1

B.2:1

C.5:2

D.5:4

9、(2022·海南卷·8)〔难〕我国的石桥世界闻名，如图，某桥由六块形状完全相同的石块组成，其中石块1、6固定，2、5质量相同为 m ，3、4质量相同为 m' ，不计石块间的摩擦，则 $m:m'$ 为()



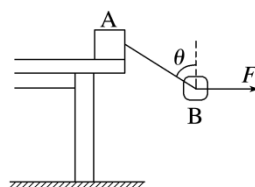
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\sqrt{3}$

C.1

D.2

10、(2024·广东惠州市期末)〔中〕如图所示，某小朋友设计了一个“平衡”的小游戏，他将质量为 M 的小物块 A 放在水平桌面上，质量为 m 的小物块 B 通过轻绳与 A 相连，水平拉力 F (大小未知)作用在物块 B 上，当轻绳与竖直方向的夹角调整为 θ 时，小物块 A 刚好在桌面不滑动，系统处于平衡状态。已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 g 。求：



(1)(5分)拉力 F 和轻绳的拉力大小；

(2)(7分)小物块 A 与桌面间的动摩擦因数 μ 。

答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	D	C	A	D	C	C	D	C	D

10、(1) $mg \tan \theta$ $\frac{mg}{\cos \theta}$ (2) $\frac{m \tan \theta}{M+m}$

解析 (1)对 B 受力分析，由平衡条件得

$$mg = T \cos \theta, F = T \sin \theta$$

联立解得 $F = mg \tan \theta$ ， $T = \frac{mg}{\cos \theta}$

(2)以 A 为研究对象，由平衡条件可得

$$T \sin \theta = f, T \cos \theta + Mg = F_N$$

又 $f = \mu F_N$ ，联立解得 $\mu = \frac{m \tan \theta}{M+m}$ 。