

高三物理限时训练 5

一、单选题

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 摩擦力的大小一定与该处压力的大小成正比
- B. 压力发生变化时, 该处摩擦力可能不变
- C. 摩擦力的方向与该处压力的方向可能不垂直
- D. 摩擦力的方向不是与物体运动方向相同, 就是与物体运动方向相反

2. 中国运动员以 121 公斤的成绩获得 2024 年世界举重锦标赛抓举金牌, 举起杠铃稳定时的状态如图所示。重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 下列说法正确的是 ()



- A. 双臂夹角越大受力越小
- B. 杠铃对每只手臂作用力大小为 605N
- C. 杠铃对手臂的压力和手臂对杠铃的支持力是一对平衡力
- D. 在加速举起杠铃过程中, 地面对人的支持力大于人与杠铃总重力

3. 如图为一款顺德产的吊床, 用四根长均为 L 的粗麻绳将床悬空吊起, 绳与床连接点到天花板的竖直距离为 $0.9L$, 床及床上物品的总质量为 m , 绳的重力不计, 则每条绳上的张力大小为 ()

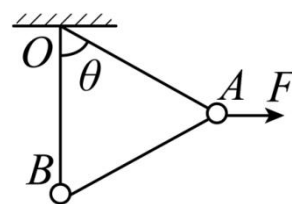


- A. $\frac{5}{18}mg$ B. $\frac{9}{10}mg$ C. $\frac{4}{9}mg$ D. $\frac{1}{4}mg$

4. 一个物体质量为 2 kg, 在几个力作用下处于静止状态, 现把一个大小为 10 N 的力撤去, 其它力保持不变, 则该物体将 ()

- A. 沿该力的方向开始做匀加速运动, 加速度的大小是 5 m/s^2
- B. 沿该力的相反方向做匀加速运动, 加速度的大小是 5 m/s^2
- C. 沿该力的方向做匀速直线运动
- D. 由于惯性, 物体仍保持原来的静止状态不变

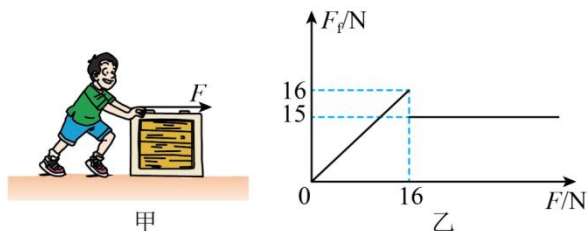
5. 两个相同的可视为质点的小球 A 和 B, 质量均为 m , 用长度相同的两根细线把 A、B 两球悬挂在水平天花板上的同一点 O, 并用长度相同的细线连接 A、B 两个小球, 然后用一水平方向的力 F 作用在小球 A 上, 此时三根细线均处于伸直状态, 且 OB 细线恰好处于竖直方向, 如图所示。如果两个小球均处于静止状态, 则力 F 的大小为 ()



- A. 0 B. mg C. $\frac{\sqrt{3}mg}{3}$ D. $\sqrt{3} mg$

二、多选题

6. 如图甲所示，在探究摩擦力的实验中，一人用由 0 逐渐增大的水平力 F 推静止于水平地面上质量为 5kg 的木箱，木箱所受的摩擦力 F_f 与 F 的关系如图乙所示，下列说法正确的是 ()

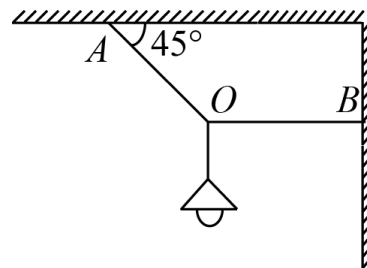


- A. 木箱所受的滑动摩擦力大小为 15N B. 木箱所受的滑动摩擦力大小为 16N
C. 木箱与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.3$ D. 木箱与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.32$
7. “独竹漂”是一种传统的交通工具，人拿着竹竿站在单竹上，人和单竹筏在水里减速滑行，人与竹筏相对静止，则 ()
- A. 人受合力为零
B. 人对竹筏的力方向竖直向下
C. 人和竹筏的重心在竹筏所在的竖直面
D. 人和竹竿构成的整体的重心，与杆受到合力的作用线在同一竖直平面上



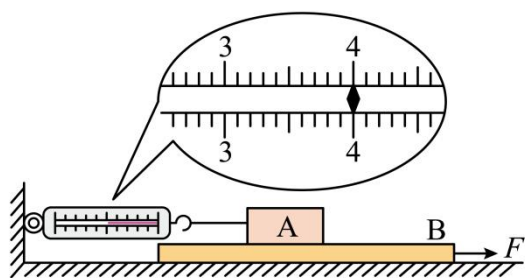
8. 如图所示，电灯的重力 $G = 10\text{ N}$ ，AO 绳与顶板间的夹角为 45° ，BO 绳水平，AO 绳的拉力为 F_A ，BO 绳的拉力为 F_B ，则 ()

- A. $F_A = 10\sqrt{2}\text{ N}$ B. $F_A = 10\text{ N}$
C. $F_B = 10\sqrt{2}\text{ N}$ D. $F_B = 10\text{ N}$



三、实验题

9. 为了测定物块 A 和 B 间的动摩擦因数，小华设计了如图所示的实验方案。用水平力 F 向右拉物块 B，使其向右运动。已知 A 质量为 1000g ，B 质量为 800g ，重力加速度大小取 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。



- (1) 实验中_____（选填“需要”或“不需要”）匀速拉动 B；
- (2) 弹簧测力计示数稳定后的放大情况如图所示，弹簧测力计的示数为_____N；
- (3) A、B 间的动摩擦因数 $\mu =$ _____。

四、解答题

10. 如图所示,质量 $m = 5\text{kg}$ 的物体受到与竖直方向成 $\theta = 37^\circ$, 大小为 $F = 60\text{N}$ 的压力 F 的作用, 在压力 F 的作用下, 该物体处于静止状态, 已知物体与竖直墙面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$, (最大静摩擦力等于滑动摩擦力, ($g = 10\text{m/s}^2, \cos 37^\circ = 0.8, \sin 37^\circ = 0.6$))。

- (1) 此时物体受到的摩擦力是多大？
- (2) 若要使物体沿墙面匀速上滑, 且力的方向不变, 则力的大小应变为多少？

