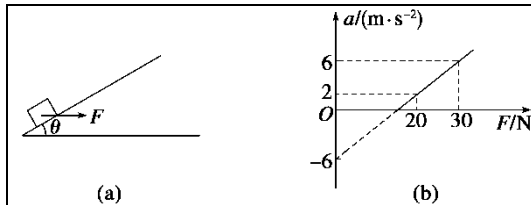


# 北京博飞港澳台联考试题

## 物理部分

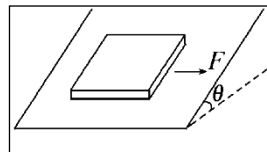
### -----力与物体平衡 1

1. 如图(a)所示, 用一水平外力  $F$  推着一个静止在倾角为  $\theta$  的光滑斜面上的物体, 逐渐增大  $F$ , 物体做变加速运动, 其加速度  $a$  随外力  $F$  变化的图象如图(b)所示, 若重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ . 根据图(b)中所提供的信息计算出( )



- 物体的质量
  - 斜面的倾角
  - 物体能静止在斜面上所施加的最小外力
  - 加速度为  $6 \text{ m/s}^2$  时物体的速度
2. 质量为  $m$  的物体静止地放在与水平面成  $\theta$  角的粗糙斜面上, 今在物体上加一个水平方向的力  $F$ , 如图所示, 物体仍静止, 这时物体所受摩擦力( )

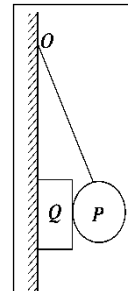
- 方向发生了变化
- 方向不变
- 大小为  $F$



- 大小为  $\sqrt{F^2 + (mg \sin \theta)^2}$

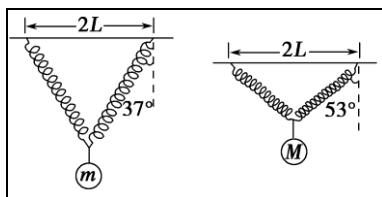
3. 用一轻绳将小球  $P$  系于光滑墙壁上的  $O$  点, 在墙壁和球  $P$  之间夹有一矩形物块  $Q$ , 如图所示.  $P$ 、 $Q$  均处于静止状态, 则下列相关说法正确的是( )

- $P$  物体受 3 个力
- $Q$  受到 3 个力
- 若绳子变长, 绳子的拉力将变小
- 若绳变短,  $Q$  受到的静摩擦力将增大



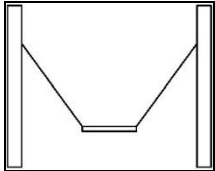
4. 如图所示, 将两根劲度系数均为  $k$ 、原长均为  $L$  的轻弹簧一端固定于水平天花板上相距为  $2L$  的两点, 另一端共同连接一质量为  $m$  的物体, 平衡时弹簧与竖直方向的夹角为  $37^\circ$ , 若将物体的质量变为  $M$ , 平衡

时弹簧与竖直方向的夹角为  $53^\circ$  ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ), 则  $\frac{M}{m}$  等于( ).



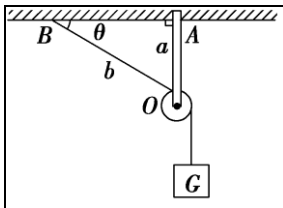
- A.  $\frac{9}{32}$       B.  $\frac{9}{16}$       C.  $\frac{3}{8}$       D.  $\frac{3}{4}$

5. 如图, 用两根等长轻绳将木板悬挂在竖直木桩上等高的两点, 制成一简易秋千. 某次维修时将两轻绳各剪去一小段, 但仍保持等长且悬挂点不变. 木板静止时,  $F_1$  表示木板所受合力的大小,  $F_2$  表示单根轻绳对木板拉力的大小, 则维修后 ( )



- A.  $F_1$  不变,  $F_2$  变大      B.  $F_1$  不变,  $F_2$  变小  
C.  $F_1$  变大,  $F_2$  变大      D.  $F_1$  变小,  $F_2$  变小

6. 如图所示, 在水平天花板的 A 点处固定一根轻杆 a, 杆与天花板保持垂直. 杆的下端有一个轻滑轮 O. 另一根细线上端固定在该天花板的 B 点处, 细线跨过滑轮 O, 下端系一个重为 G 的物体, BO 段细线与天花板的夹角为  $\theta = 30^\circ$ . 系统保持静止, 不计一切摩擦. 下列说法中正确的是 ( )



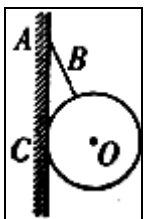
- A. 细线 BO 对天花板的拉力大小是 G

- B. a 杆对滑轮的作用力大小是  $\frac{G}{2}$

- C. a 杆和细线对滑轮的合力大小是 G

- D. a 杆对滑轮的作用力大小是 G

7. 如图所示, 用绳索将重球挂在墙上, 不考虑墙的摩擦. 如果把绳的长度增大一些, 则球对绳的拉力  $F_1$  和球对墙的压力  $F_2$  的变化情况是 ( )



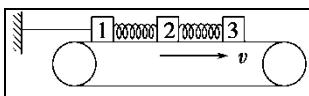
- A.  $F_1$  和  $F_2$  都增大

- B.  $F_1$  减小,  $F_2$  增大

- C.  $F_1$  增大,  $F_2$  减小

- D.  $F_1$  和  $F_2$  都减小

8. 如图所示, 在水平传送带上有三个质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$  的木块 1、2、3, 1 和 2 及 2 和 3 间分别用原长为 L, 劲度系数为 k 的轻弹簧连接起来, 木块与传送带间的动摩擦因数均为  $\mu$ , 现用水平细绳将木块 1 固定在左边的墙上, 传送带按图示方向匀速运动, 当三个木块达到平衡后, 1、3 两木块之间的距离是 ( )。

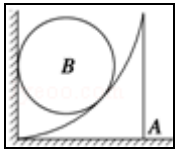


- A.  $2L + \frac{\mu(m_2 + m_3)g}{k}$       B.  $2L + \frac{\mu(m_2 + 2m_3)g}{k}$   
 C.  $2L + \frac{\mu(m_1 + m_2 + m_3)g}{k}$       D.  $2L + \frac{\mu m_3 g}{k}$

9. 自动卸货车始终静止在水平地面上，车厢在液压机的作用下可以改变与水平面间的倾角  $\theta$ ，用以卸下车厢中的货物，下列说法正确的是（ ）

- A. 当货物相对车厢静止时，地面对货车有向左的摩擦力  
 B. 当货物相对车厢匀速下滑时，地面对货车有向左的摩擦力  
 C. 当货物相对车厢加速下滑时，地面对货车有向左的摩擦力  
 D. 当货物相对车厢加速下滑时，货车对地面的压力大于货车和货物的总重力

10. 如图所示，在粗糙水平地面上放着一个截面为四分之一圆弧的柱状物体 A，A 的左端紧靠竖直墙，A 与竖直墙之间放一光滑圆球 B，整个装置处于静止状态，若把 A 向右移动少许后，它们仍处于静止状态，则（ ）



- A. B 对墙的压力增大  
 B. A 与 B 之间的作用力增大  
 C. 地面对 A 的摩擦力减小  
 D. A 对地面的压力减小

### 参考答案

1. ABC  
 2. AD  
 3. C  
 4. C  
 5. A  
 6. AD  
 7. D  
 8. B  
 9. C  
 10. C