

## 第2章 运动与力 作业

班级: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 成绩: \_\_\_\_\_

### 一、选择题

1、如图所示，一轻绳跨过一个定滑轮，两端各系一质量分别为 $m_1$ 和 $m_2$ 的重物，且 $m_1 > m_2$ ，滑轮质量及轴上摩擦均不计，此时重物的加速度的大小为 $a$ 。今用一竖直向下的恒力 $F = m_1 g$ 代替质量为 $m_1$ 的物体，可得质量为 $m_2$ 的重物的加速度大小为 $a'$ 则 [ ]

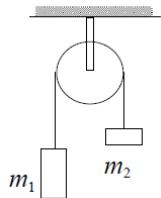
- (A)  $a' = a$  (B)  $a' > a$  (C)  $a' < a$  (D) 不能确定。

2、如图所示，质量为 $m$ 的物体用细绳水平拉住，静止在倾角为 $\theta$ 的固定的光滑斜面上，则斜面给物体的支持力为 [ ]

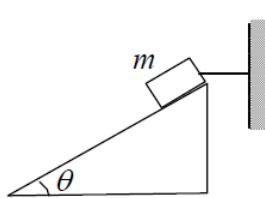
- (A)  $mg \cos \theta$  (B)  $mg \sin \theta$  (C)  $\frac{mg}{\cos \theta}$  (D)  $\frac{mg}{\sin \theta}$

3、质量分别为 $m$ 和 $M$ 的滑块A和B，叠放在光滑水平桌面上，如图所示。A、B间静摩擦系数为 $\mu_s$ ，滑动摩擦系数为 $\mu_k$ ，系统原处于静止。今有一水平力作用于A上，要使A、B不发生相对滑动，则应有 [ ]

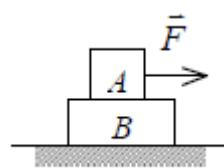
- (A)  $F \leq \mu_s mg$  (B)  $F \leq \mu_s \left(1 + \frac{m}{M}\right) mg$  (C)  $F \leq \mu_s (m+M) mg$  (D)  $F \leq \mu_k mg \frac{M+m}{M}$



第1题图



第2题图



第3题图

4、升降机内地板上放有物体A，其上再放另一物体B，二者的质量分别为 $M_A$ 和 $M_B$ ，当升降机以加速度 $a$ 向下加速运动时( $a < g$ )，物体A对升降机地板的压力在数值上等于 [ ]

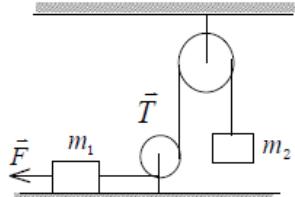
- (A)  $M_A g$  (B)  $(M_A + M_B) g$  (C)  $(M_A + M_B)(g + a)$  (D)  $(M_A + M_B)(g - a)$

5、已知水星的半径是地球半径的0.4倍，质量为地球的0.04倍。设在地球上的重力加速度为 $g$ ，则水星表面上的重力加速度为 [ ]

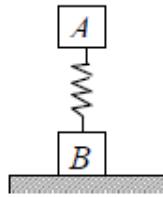
- (A)  $0.1 g$  (B)  $0.25 g$  (C)  $2.5 g$  (D)  $4 g$

### 二、填空题

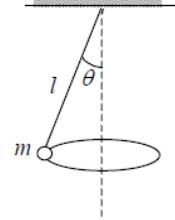
6、沿水平方向的外力 $F$ 将物体A压在竖直墙上，由于物体与墙之间有摩擦力，此时物体保持静止，并设其所受静摩擦力为 $f_0$ ，若外力增至 $2F$ ，则此时物体所受静摩擦力为\_\_\_\_\_。



第7题图



第8题图



第10题图

7、在如图所示的装置中，两个定滑轮与绳的质量以及滑轮与其轴之间的摩擦都可忽略不计，绳子

不可伸长， $m_1$ 与平面之间的摩擦也可不计，在水平外力 $F$ 的作用下，物体 $m_1$ 与 $m_2$ 的加速度

$$a = \underline{\hspace{2cm}}, \text{ 绳中的张力 } T = \underline{\hspace{2cm}}.$$

8、质量相等的两物体 A 和 B，分别固定在弹簧的两端，竖直放在光滑水平面 C 上，如图所示。弹簧的质量与物体 A、B 的质量相比可以忽略不计。若把支持面 C 迅速移走，则在移开的一瞬间，A 的加速度大小  $a_A = \underline{\hspace{2cm}}$ ，B 的加速度的大小为  $a_B = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9、如果一个箱子与货车底板之间的静摩擦系数为  $\mu$ ，当这货车爬一与水平方向成  $\theta$  角的平缓山坡时，要使箱子在车底板上滑动，车的最大加速度  $a_{\max} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10、一圆锥摆摆长为  $l$ ，摆锤质量为  $m$ ，在水平面上作匀速圆周运动，摆线与铅直线夹角为  $\theta$ ，则

(1) 摆线的张力  $T = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 摆锤的速率  $v = \underline{\hspace{2cm}}$ .

### 三、计算题

11、有一物体放在地面上，重量为  $P$ ，它与地面间的摩擦系数为  $\mu$ ，今用力使物体在地面上匀速前进，问此力  $\vec{F}$  与水平面夹角  $\theta$  为多大时最省力？

12、一条轻绳跨过一轻滑轮（滑轮与轴间摩擦可忽略），在绳的一端挂一质量为  $m_1$  的物体，在另一侧有一质量为  $m_2$  的环，求当环相对于绳以恒定的加速度  $a_2$  沿绳向下滑动时，物体和环相对地面的加速度各是多少？环与绳间的摩擦力多大？

