

## 练习三 质点动力学（一）

班 级\_\_\_\_\_ 学 号\_\_\_\_\_ 姓 名 \_\_\_\_\_

1. 如图 3-1 所示，一劲度系数为  $k$  的轻弹簧与一质量为  $m$  的物体相联接。物体开始置于地面上，弹簧处于自然长度状态，今用力  $F$  慢慢竖直向上拉弹簧，使物体稍离开地面，在此过程中，力  $F$  所做的功  $W=$ \_\_\_\_\_。

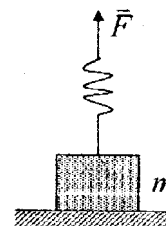


图 3-1

2. 一人从 10 米深的井中提水，起始时桶与水共 10 千克，由于水桶漏水，每升高 1 米要漏去 0.2 千克的水。则水桶匀速地从水井中被提到井口的过程中人所做的功为\_\_\_\_\_。

3. [ ] 用铁锤把质量很小的钉子敲入木板，设木板对钉子的阻力与钉子进入木板的深度成正比。在铁锤敲打第一次时，能将钉子敲入 1.00cm。如果铁锤敲打速度与第一次完全相同，那么第二次敲入多深？

- (1) 0.41cm      (2) 0.51cm      (3) 0.73cm      (4) 1.00cm

4. [ ] 一质量为  $m$  的小球系在长为  $l$  的绳上，绳的另一端固定，绳与竖直线间的夹角用  $\theta$  表示。当小球从  $\theta=0$  运动到  $\theta=\theta_0$  时，重力所做的功  $W$  为：

- (1)  $W = \int_0^{\theta_0} mg \cos \theta d\theta$       (2)  $W = \int_0^{\theta_0} mg \sin \theta d\theta$   
 (3)  $W = \int_0^{\theta_0} -mg \cos \theta d\theta$       (4)  $W = \int_0^{\theta_0} -mg \sin \theta d\theta$

5. 一质量为  $m$  的质点拴在细绳的一端，绳的另一端固定，此质点在粗糙水平面上作半径为  $r$  的圆周运动。设质点最初的速率是  $v_0$ ，当它运动一周时，其速率变为  $v_0/2$ ，求：(1) 摩擦力所做的功；(2) 滑动摩擦系数；(3) 在静止以前质点运动了多少圈？

6. 质量  $M=10\text{kg}$  的物体，放在水平地面上，静摩擦系数为  $\mu=0.40$ ，今要拉动或推动这物体，求出所需最小力的大小与方向。