

## 练习四 质点动力学（二）

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

1. 质量为  $m$  的小球自高为  $y_0$  处沿水平方向以速率  $v_0$  抛出，与地面碰撞后跳起的最大高度为  $y_0/2$ ，水平速率为  $\frac{v_0}{2}$ ，则在此过程中，地面对小球的垂直冲量的大小为\_\_\_\_\_，地面对小球的水平冲量的大小为\_\_\_\_\_。

2. 质量为  $M$  的平板车，以速率  $V$  在光滑的水平轨道上滑行。一质量为  $m$  的物体从车上高度  $h$  处以速率  $u$  沿水平方向抛出后落到平板车里。若物体抛出的方向与平板车运动的方向相同，则物体落入平板车后二者一起运动的速度大小为\_\_\_\_\_。

3. [ ] 一人站在静止于水平光滑直轨道的平板车上，车的质量为  $M$ ，长为  $l$ ，人的质量为  $m$ 。当人从车的一端走到另一端时，则车后退

- (1)  $\frac{ml}{M+m}$       (2)  $\frac{Ml}{M+m}$       (3)  $\frac{ml}{M-m}$       (4)  $\frac{ml}{M-m}$

4. [ ] 如图 4-4 所示，物体  $A$  放在三角形物体  $B$  的斜面上，物体  $B$  与水平地面间无摩擦力。在物体  $A$  从斜面滑落下来的过程中，若  $A$ 、 $B$  两物体组成的系统沿水平方向的动量为  $p$ ，系统的机械能为  $E$ ，则对于  $A$ 、 $B$  两个物体所组成的系统，有：

- (1)  $p$ 、 $E$  都守恒；      (2)  $p$  守恒， $E$  不守恒；  
(3)  $p$  不守恒， $E$  守恒；      (4)  $p$ 、 $E$  均不守恒。

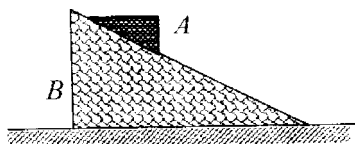


图 4-4

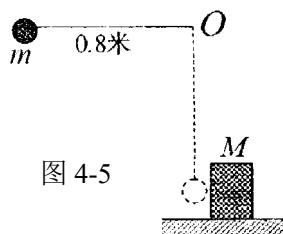


图 4-5

5. 如图 4-5 所示，质量为 1.0 千克的钢球  $m$  系在长为 0.8 米的绳的一端，绳的另一端固定于  $O$  点。把绳拉到水平位置后，再把它由静止释放，球在最低点处与一质量为 5.0 千克的钢块  $M$  作完全弹性碰撞，求碰撞后钢球继续运动能达到的最大高度。

6. 质量为  $M$  的人带着质量为  $m$  的球在光滑的冰面上以速度  $v_0$  滑行，若人将球以速度  $u$  (相对于人) 水平向前抛出，求球被抛出后人的速度及抛球过程中人对球施加的冲量。