

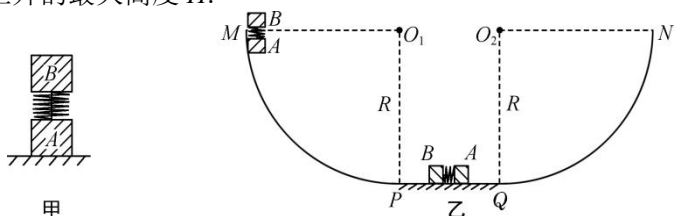


定, 将此装置放在水平支撑面上. 若解除锁定, 木块  $B$  能上升的最大高度  $h=2.5\text{ m}$ , 取  $g=10\text{ m/s}^2$ , 忽略空气阻力.

(1) 求弹簧解锁前的弹性势能  $E_p$ .

(2) 若撤去  $A$  的支撑面同时解除锁定, 此时  $B$  的加速度大小为  $a_1=8.0\text{ m/s}^2$ , 求此时  $A$  的加速度大小  $a_2$ .

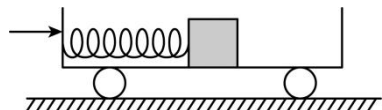
(3) 图乙为同一竖直平面内两四分之一光滑圆弧  $MP$  和  $QN$  与光滑水平面  $PQ$  组成的轨道,  $M$ 、 $N$  与圆心  $O_1$ 、 $O_2$  等高, 圆弧  $MP$  和  $QN$  半径均为  $R=1.8\text{ m}$ . 若将图甲中装置由轨道  $M$  端静止释放, 第一次滑至水平面时, 解除锁定, 求木块  $A$  到达  $N$  点后还能上升的最大高度  $H$ .



### 【随堂导练】

1. 如图所示, 光滑水平地面上有一小车, 一轻弹簧的一端与车厢的挡板相连, 另一端与滑块相连, 滑块与车厢的水平底板间有摩擦. 用力向右推动车厢使弹簧压缩, 撤去推力时滑块在车厢底板上有相对滑动. 在地面参考系(可视为惯性系)中, 从撤去推力开始, 小车、弹簧和滑块组成的系统( )

- A. 动量守恒, 机械能守恒
- B. 动量守恒, 机械能不守恒
- C. 动量不守恒, 机械能守恒
- D. 动量不守恒, 机械能不守恒

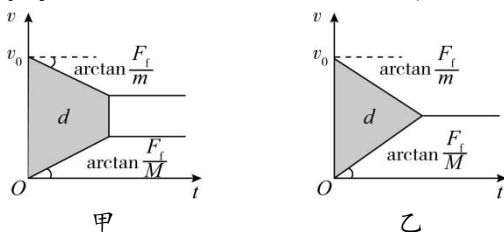


2. 运动员在水上做飞行运动表演, 他操控喷射式悬浮飞行器将水带竖直送上来, 水反转  $180^\circ$  后向下喷出, 令自己悬停在空中, 如图所示. 已知运动员与装备的总质量为  $90\text{ kg}$ , 两个喷嘴的直径均为  $10\text{ cm}$ , 取  $g=10\text{ m/s}^2$ , 水的密度  $\rho=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3$ , 则喷嘴处喷水的速度大约为( )

- A.  $2.7\text{ m/s}$
- B.  $5.4\text{ m/s}$
- C.  $7.6\text{ m/s}$
- D.  $10.8\text{ m/s}$



**【导思总结】** (1) 从常规意义上看, 子弹打木块有打穿和没有打穿两种, 都可以采用动量守恒定律和能量守恒定律解决, 相关的图像如图所示, 图甲中子弹穿出木块或图乙中子弹停留在木块中, 系统损失的机械能等于阻力乘以相对位移. 即  $\Delta E=fd$  ( $f$  为滑动摩擦力,  $d$  为相对位移).



(2) 对于弹簧参与的碰撞要注意弹簧最长或最短对应的共速问题和弹性势能问题, 共速问题直接利用动量守恒定律列式, 弹性势能问题利用能量守恒定律列式解决.

**【导学感悟】** 本节课你学到了什么?

**【导练巩固】** 补充《考前特训》