

18. 如图所示，物块 A 和木板 B 置于水平地面上，固定光滑弧形轨道末端与 B 的上表面所在平面相切，竖直挡板 P 固定在地面上。作用在 A 上的水平外力，使 A 与 B 以相同速度 v_0 向右做匀速直线运动。当 B 的左端经过轨道末端时，从弧形轨道某处无初速度下滑的滑块 C 恰好到达最低点，并以水平速度 v 滑上 B 的上表面，同时撤掉外力，此时 B 右端与 P 板的距离为 s 。已知 $v_0 = 1\text{m/s}$ ， $v = 4\text{m/s}$ ， $m_A = m_C = 1\text{kg}$ ， $m_B = 2\text{kg}$ ，A 与地面间无摩擦，B 与地面间动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$ ，C 与 B 间动摩擦因数 $\mu_2 = 0.5$ ，B 足够长，使得 C 不会从 B 上滑下。B 与 P、A 的碰撞均为弹性碰撞，不计碰撞时间，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求 C 下滑的高度 H ；
- (2) 与 P 碰撞前，若 B 与 C 能达到共速，且 A、B 未发生碰撞，求 s 的范围；
- (3) 若 $s = 0.48\text{m}$ ，求 B 与 P 碰撞前，摩擦力对 C 做的功 W ；
- (4) 若 $s = 0.48\text{m}$ ，自 C 滑上 B 开始至 A、B、C 三个物体都达到平衡状态，求这三个物体总动量的变化量 Δp 的大小。



