A2023222Z1K7

答案　(1)　(2)　(3)

解析　(1)金属棒P速度最大时加速度为零，此时有5*mg*sin 37°=*B*··*d*

解得金属棒P到达底端的速度大小为*v*=

(2)金属棒P和Q碰撞前后，由动量守恒定律可得5*mv*=5*mv*1+3*mv*2

由机械能守恒定律可得×5*mv*2=×5*m*+×3*m*

联立解得金属棒P、Q碰撞后金属棒P的速度大小为*v*1=，*v*2=

(3)碰后金属棒P和Q组成的系统，水平方向上所受的合外力为0，则水平方向上动量守恒，两棒的运动状态达到稳定时两金属棒的速度相同，再水平方向上，由动量守恒定律5*mv*1+3*mv*2=(5*m*+3*m*)*v*0

解得两金属棒一起做匀速直线运动时的速度大小为*v*0=

设两金属棒碰后至一起做匀速直线运动过程中，两者的位移差为Δ*x*，所经历的时间为Δ*t*，回路的平均电流为，则==

此过程中，对金属棒P，由动量定理可得*Bd*·Δ*t*=5*mv*0-5*mv*1

联立解得Δ*x*=。



9题每题9分，共18分