2023222Z11K6

(8分)(2024·绍兴会稽联盟高二期末)如图所示，*MN*、*PQ*为间距*L*=0*.*5 m、足够长的平行导轨，*NQ*⊥*MN*，导轨的电阻均不计。导轨平面与水平面间的夹角*θ*=37°，*N*、*Q*间连接一个*R*=4 Ω的电阻。有一匀强磁场垂直于导轨平面且方向向上，磁感应强度为*B*0=1 T。将一根金属棒*ab*紧靠*NQ*放置在导轨上，且与导轨接触良好。金属棒的电阻为*r*=1 Ω、质量为*m*=0*.*05 kg，与导轨间的动摩擦因数为*μ*=0*.*5。现由静止释放金属棒，当金属棒滑行至*cd*处时达到最大速度*v*，已知在此过程中通过金属棒截面的电荷量*q*=0*.*15 C。设金属棒沿导轨向下运动过程中始终与导轨垂直且接触良好。(*g*=10 m/s2，sin 37°=0*.*6，cos 37°=0*.*8)求：



(1)(2分)金属棒的最大速度*v*的大小；

(2)(2分)*cd*离*NQ*的距离*x*；

(3)(2分)金属棒滑行至*cd*处的过程中，电阻*R*上产生的热量*QR*；

(4)(2分)金属棒从静止滑行至*cd*处的过程经过的时间*t*。