2023222Z10L1

　如图甲所示，两根足够长的直金属导轨*MN*、*PQ*平行放置在倾角为*θ*的绝缘斜面上，两导轨间距为*L*，*M*、*P*两点间接有阻值为*R*的定值电阻，一根质量为*m*、电阻为*r*的均匀直金属杆*ab*放在两导轨上，并与导轨垂直，整套装置处于磁感应强度为*B*的匀强磁场中，磁场方向垂直于导轨平面向下，导轨电阻可忽略，让*ab*杆沿导轨由静止开始下滑，导轨和金属杆始终垂直且接触良好，不计它们之间的摩擦，重力加速度为*g*。



(1)由*b*向*a*方向看到的装置如图乙所示，请在此图中画出*ab*杆下滑过程中的受力示意图；

(2)在加速下滑过程中，当*ab*杆的速度大小为*v*时，求此时*ab*杆中的电流大小及其加速度的大小；

(3)求在下滑过程中，*ab*杆可以达到的速度最大值。