2023221Z1K10

(14分)如图所示，在倾角*θ*=30°的斜面上固定一间距*L*=0*.*5 m的两平行金属导轨，在导轨上端接入电源和滑动变阻器*R*，电源电动势*E*=12 V，内阻*r*=1 Ω，一质量*m*=20 g的金属棒*ab*与两导轨垂直并接触良好。整个装置处于磁感应强度大小为*B*=0*.*10 T，方向垂直于斜面向上的匀强磁场中(导轨与金属棒的电阻不计)。最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度取*g*=10 m/s2。



(1)(2分)若导轨光滑，要保持金属棒在导轨上静止，求金属棒受到的安培力大小；

(2)(8分)若金属棒*ab*与导轨间的动摩擦因数*μ*=，金属棒要在导轨上保持静止，求滑动变阻器*R*接入电路中的阻值范围；

(3)(4分)若导轨光滑，当滑动变阻器的阻值突然调节为23 Ω时，求金属棒的加速度*a*的大小。