2023222Z10L3

　(2024·荆门市高二期末)如图所示，足够长的平行光滑金属导轨固定在倾角为*θ*=30°的斜面上，导轨间距*L*=1 m，导轨底端接有阻值*R*=4 Ω的电阻，整个装置处在垂直斜面向上、磁感应强度大小为*B*=2 T的匀强磁场中。长为*L*=1 m的金属杆*ab*垂直导轨放置，金属杆质量*m*=1 kg、电阻为*r*=2 Ω，杆在平行导轨向上的恒力*F*作用下从静止开始沿导轨向上运动，杆始终与导轨垂直且接触良好，当杆沿导轨方向运动距离*x*=6 m时，达到最大速度*v*m=6 m/s。不计其他电阻，重力加速度*g*=10 m/s2，求：



(1)当杆的速度*v*=3 m/s时杆两端的电压，并指出*a*、*b*两端哪点电势高；

(2)恒力*F*；

(3)杆达到最大速度的过程中，电阻*R*上产生的焦耳热*Q*。