2023221Z4K11

(16分)(2024·南通市高二期末)如图所示，第一象限内存在匀强磁场，磁场方向垂直纸面向外。一个质量为*m*、电荷量为-*q*(*q*>0)的带电粒子，从*x*轴上的*P*点以速度大小为*v*、方向与*x*轴夹角*θ*=30°垂直磁场射入，并恰好垂直于*y*轴射出第一象限。已知*OP*=*a*，不计粒子重力。



(1)(6分)求匀强磁场的磁感应强度的大小*B*；

(2)(10分)在*x*轴［0，2*a*］区域内，均有相同的粒子以原速度*v*射入磁场，不考虑粒子间的相互作用，求粒子在磁场中运动的时间范围和粒子打中*y*轴的区域范围。