2023221Z4L1

　如图所示，宽为*d*的带状区域内有垂直纸面向外的匀强磁场，磁感应强度大小为*B*，一质量为*m*、电荷量为*e*的质子从*A*点出发，与边界成60°角进入匀强磁场。



(1)当*v*=时，求出质子的轨迹半径及轨迹最远点至*MN*的距离，并画出轨迹图；

(2)当*v*=时，求出质子的轨迹半径及轨迹最远点至*MN*的距离，并画出轨迹图；

(3)当*v*=时，求出质子的轨迹半径，并画出轨迹图；

(4)若质子从左边界飞出磁场，求质子的速度范围。