2023221ZK11

(6分)如图，半径为*R*的圆形区域内有垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为*B*，*O*为圆心。质量为*m*、电荷量为*q*的带负电的粒子沿平行于直径*MN*的方向射入该区域，入射点*P*与*MN*的距离为*R*，已知粒子射出磁场与射入磁场时速度方向间的夹角为60°，忽略粒子重力，则粒子的速率为　　　　　　。

