20232214K3

(10分)(2024·郑州市高二期末)如图所示为质谱仪工作原理示意图。质量为*m*、电荷量为*q*的粒子，从容器A下方的小孔S1飘入电势差为*U*的加速电场，其初速度几乎为0，然后经过S3沿着与磁场垂直的方向进入磁感应强度为*B*的匀强磁场中，最后打在照相底片D上。求：



(1)(3分)粒子进入磁场时的速度大小；

(2)(3分)粒子在磁场中做匀速圆周运动的半径；

(3)(4分)图中*E*、*F*是a、b两种同位素的原子核打在D上的位置，测得小孔S3到*F*、*E*的长度之比*xF*∶*xE*=1*.*08∶1，则a、b的质量之比。