A2023221ZL6

答案　(1)　　(2)

解析　(1)如图(a)所示，粒子在电场中做类平抛运动，*x*轴方向2*h*=*v*0*t*1



*y*轴方向*h*=*a*

粒子在电场中根据牛顿第二定律*a*=

联立解得*E*=

粒子在磁场中做匀速圆周运动，由牛顿第二定律有*qvB*=

由tan *α*===1，可知进磁场时粒子速度*v*与*x*轴成*α*=45°，故粒子射入磁场时的速度*v*=*v*0

由几何关系可知=2*h*，即*r*=2*h*

得*B*=

(2)磁场反向后粒子从*A'*点出发到第三次经过*x*轴运动轨迹如图(b)所示



设粒子从*A'*到*B'*、*B'*到*C'*、*C'*到*D'*，分别用时*t*1、*t*2、*t*3。

在电场中从*A'*到*B'*所用时间*t*1=，*B'*到*C'*粒子做匀速圆周运动的圆心角*θ*=，半径*r*=2*h*，速度*v*=*v*0，所以从*B'*到*C'*所用的时间*t*2==，由对称性知，从*C'*到*D'*所用的时间*t*3=2*t*1=，所以粒子从*A'*点出发到第三次经过*x*轴所用的总时间*t*=*t*1+*t*2+*t*3=。