A2023221Z4K10

答案　(1)　(2)　(3)

解析　(1)和(2)两种临界情况的运动轨迹如图所示，



若粒子速度大小为*v*0，则

*qv*0*B*=*m*，解得*v*0=。

(1)设圆心在*O*1处对应圆弧与*cd*边相切，对应速度大小为*v*01

由几何关系得*R*1sin *θ*=，解得*R*1=*L*

则有*v*01==。

(2)设圆心在*O*2处对应圆弧与*ab*边相切，对应速度大小为*v*02

由几何关系得*R*2+*R*2sin *θ*=，解得*R*2=

则有*v*02==。

(3)由*t*=*T*和*T*==可知，粒子在磁场中经过的圆弧所对的圆心角*α*越大，在磁场中运动的时间越长。当在磁场中运动的半径*r*<*R*2时，运动时间最长

则圆弧所对圆心角为*α*=2π-2*θ*=

所以最长时间为*t*=*T*=×=。

