A2023221Z5L4

答案　(1)　(2)　(3)2(7-4)*L*　(4)+

解析　(1)根据题意，画出粒子的运动轨迹，如图所示



设粒子从*P*到*Q*运动时间为*t*0，水平方向上有2*L*=*v*0*t*0

竖直方向上有*L*=*a*，*a*=

解得*E*=

(2)设粒子到达*Q*点时速度大小为*v*，方向与*x*轴正方向夹角为*θ*，则有*vQy*=*t*0，tan *θ*=，*v*cos *θ*=*v*0

设在磁场中运动半径为*R*，则有*qvB*=*m*

由几何关系得*R*+*R*sin *θ*=2*L*

联立解得*B*=

(3)粒子第4次经过*x*轴时，由运动的对称性得*x*4=6*L*-4*R*sin *θ*

解得*x*4=2(7-4)*L*

(4)在粒子从开始进入电场到第6次经过*x*轴过程中，设粒子在磁场中做圆周运动的周期为*T*，在电场中运动时间为*t*1，在磁场中运动时间为*t*2，有*T*==

在电场中运动时间为*t*1=5*t*0

在磁场中运动时间为*t*2=3××*T*

从开始进入电场到第6次经过*x*轴经历的时间*t*=*t*1+*t*2=+。