A2023221Z6K8

答案　(1)2 m/s　方向斜向右上与*x*轴正方向成45°角　(2)(0，1*.*6 m)　(3)8×10-7 J

解析　(1)微粒做匀速直线运动时，受力如图所示



静电力大小*qE*=*mg*=1×10-6 N

其所受的三个力在同一平面内，合力为零，

则有*Bqv*=

代入数据解得*v*=2 m/s

速度*v*的方向与*x*轴的正方向之间的夹角满足

tan *θ*=

解得*θ*=45°

即速度方向斜向右上与*x*轴正方向成45°角

(2)经过*t*=0*.*4 s后，微粒运动到*A*点，运动位移为*xOA*=*vt*=0*.*8 m

即*A*点坐标为(0*.*8 m，0*.*8 m)，此时将电场逆时针旋转90°后，有*Eq*=*mg*

分析可知，运动到*A*点后微粒做匀速圆周运动，设圆周运动的半径为*r*，有*Bqv*=

解得*r*==0*.*4 m

分析可得微粒运动轨迹如图



设微粒经过*y*轴的交点为*Q*，则由几何关系可知

*xOA*=*xAQ*=2*r*

则*xOQ*==1*.*6 m

即微粒第一次经过*y*轴时的坐标为(0，1*.*6 m)

(3)设微粒处于*P*点时速度恰平行于*x*轴正方向，*P*点速度大小为*vP*，刚撤去磁场时沿*y*轴正方向速度为*vy*=*v*sin *θ*=2 m/s

运动到*P*点所用的时间为*t*，则*t*==0*.*2 s

撤去磁场时，沿*x*轴正方向速度为

*vx*=*v*cos *θ*=2 m/s

沿*x*轴方向加速度大小为*ax*==10 m/s2

微粒到达*P*点的速度为*vP*=*vx*+*axt*=4 m/s

微粒在*P*点处的动能为*E*k=*m*=8×10-7 J。

