

17. 如图所示，在  $0 \leq x \leq 2d$ ， $0 \leq y \leq 2d$  的区域中，存在沿  $y$  轴正方向、场强大小为  $E$  的匀强电场，电场的周围分布着垂直纸面向外的恒定匀强磁场。一个质量为  $m$ ，电量为  $q$  的带正电粒子从  $OP$  中点  $A$  进入电场（不计粒子重力）。

（1）若粒子初速度为零，粒子从上边界垂直  $QN$  第二次离开电场后，垂直  $NP$  再次进入电场，求磁场的磁感应强度  $B$  的大小；

（2）若改变电场强度大小，粒子以一定的初速度从  $A$  点沿  $y$  轴正方向第一次进入电场、离开电场后从  $P$  点第二次进入电场，在电场的作用下从  $Q$  点离开。

（i）求改变后电场强度  $E'$  的大小和粒子的初速度  $v_0$ ；

（ii）通过计算判断粒子能否从  $P$  点第三次进入电场。

