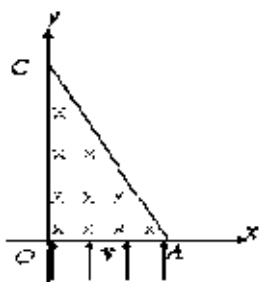


2022黑龙江高三上学期人教版高中物理开学考试

1.

如图， $\triangle OAC$ 的三个顶点的坐标分别为 $O(0,0)$ 、 $A(0,L)$ 、 $C(\sqrt{3}L,0)$ ，在 $\triangle OAC$ 区域内有垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场。在 $t=0$ 时刻，同时从三角形的 OA 边各处以沿 y 轴正向的相同速度将质量均为 m ，电荷量均为 q 的带正电粒子射入磁场，已知在 $t=t_0$ 时刻从 OC 边射出磁场的粒子的速度方向垂直于 y 轴。不计粒子重力和空气阻力及粒子间相互作用。



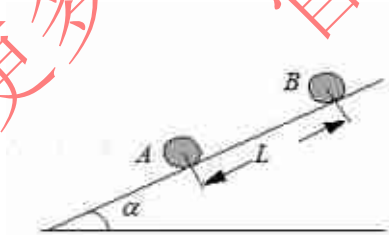
(1) 求磁场的磁感应强度 B 的大小；

(2) 若从 OA 边两个不同位置射入磁场的粒子，先后从 OC 边上的同一点 P （ P 点图中未标出）射出磁场，求这两个粒子在磁场中运动的时间 t_1 与 t_2 之间应满足的关系；

(3) 从 OC 边上的同一点 P 射出磁场的这两个粒子经过 P 点的时间间隔与 P 点位置有关，若该时间间隔最大值为 $\frac{4}{3}t_0$ ，求粒子进入磁场时的速度大小。

2.

如图所示，在倾角为 α 的足够长光滑斜面上放置两个质量分别为 $2m$ 和 m 的带电小球 A 和 B （均可视为质点），它们相距为 L_0 两球同时由静止开始释放时， B 球的初始加速度恰好等于零。经过一段时间后，当两球距离为 L' 时， A 、 B 的加速度大小之比为 $a_1:a_2=11:5$ 。（静电力常量为 k ）



(1) 若 B 球带正电荷且电荷量为 q ，求 A 球所带电荷量 Q 及电性；

(2) 求 L' 与 L 之比。

3.

如图所示，玻璃管粗细均匀（粗细可忽略不计），竖直管两封闭端内理想气体长分别为上