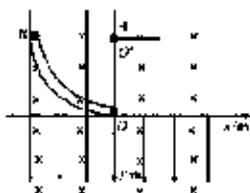


2022湖南高三上学期人教版(2019)高中物理开学考试

1.

如图所示，在空间建立直角坐标系，坐标轴正方向如图所示。空间有磁感应强度为 $B=1\text{T}$ ，方向垂直于纸面向里的磁场，II、III、IV象限(含 x 、 y 轴)有电场强度为 $E=2\text{N/C}$ ，竖直向下的电场。光滑 $1/4$ 圆弧小管道(管的直径略大于B球直径)，圆心 O' ，半径为 $R=4\text{m}$ ，小圆管底端位于坐标轴原点 O 。质量为 $m=1\text{kg}$ ，带电 $q_1=-1\text{C}$ 的小球A从 O' 处水平向右飞出，经过一段时间，正好运动到 O 点。质量为 $m_2=2\text{kg}$ ，带电 $q_2=2\text{C}$ 的小球B从小圆管顶端(与圆心等高处)静止释放，与A同时运动到 O 点并发生完全非弹性碰撞，碰后生成小球C。小球A、B、C均可视为质点，所在空间无重力场作用。



- (1) 小球A在 O' 处的初速度为多大； (2) 碰撞完成后瞬间，小球C对圆管轨道的压力；
- (3) 小球C从 O 点飞出后的瞬间，将磁场方向改为竖直向上。分析C球在后续运动过程中，又回到 y 轴时离 O 点的距离。

2.

水平浅色长传送带以 $v_0=4\text{m/s}$ 的速度匀速运动，现一煤块 $m=1\text{kg}$ (可视为质点)轻轻地放在传送带上，经过 $\Delta t=1\text{s}$ 后，传送带即以 $a=2\text{m/s}^2$ 的加速度开始减速，直至停止。经过一段时间，煤块在传送带上留下一段黑色痕迹后，煤块在传送带上不再滑动。已知煤块与传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 求：

- (1) 煤块放到传送带上后经过 Δt 时获得的速度；
- (2) 煤块从开始放上传送带到与传送带达共同速度所用的时间；
- (3) 黑色痕迹的长度；
- (4) 整个过程中煤块与传送带摩擦生热的大小。

3.

如图所示，A是长为 L 的细线悬挂的以质量为 m 的小球，A的下端离光滑水平面很近，且可以绕 O 点在竖直面内做圆周运动，现有一质量为 $2m$ 的滑块B沿光滑水平面以速度 v_0 正对A运动，并与A发生弹性碰撞，已知细线承受的最大拉力为 $8mg$ ，现要求小球做圆周运动能通过圆形轨道最高点(g 为重力加速度)，求：