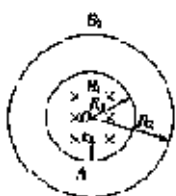


2022人教版(2019)高中物理高考模拟

1.

如图所示，半径分别为 R_1 、 R_2 的两个同心圆，圆心为O，小圆内有垂直纸面向里的磁场，磁感应强度为 B_1 ，大圆外有垂直纸面的磁感应强度为 B_2 的磁场，图中未画出，两圆中间的圆环部分没有磁场。今有一带正电的粒子从小圆边缘的A点以速度 v 沿AO方向射入小圆的磁场区域，然后从小圆磁场中穿出，此后该粒子第一次回到小圆便经过A点。(带电粒子重力不计)求：



(1)若 $v = \frac{\sqrt{3}B_1qR_1}{m}$ ，则带电粒子在小圆内的运动时间 t 为多少？

(2)大圆外的磁场 B_2 的方向；

(3)磁感应强度 B_1 与 B_2 的比值为多少。

2.

某工地一传输工件的装置可简化为如图所示的情形，AB为一段足够大的 $\frac{1}{4}$ 圆弧固定轨道，圆弧半径 $R=5.4\text{ m}$ ，BC为水平轨道，CD为一段 $\frac{1}{4}$ 圆弧固定轨道，圆弧半径 $r=1\text{ m}$ ，三段轨道均光滑。一长为 $L=4\text{ m}$ 、质量为 $m_2=1\text{ kg}$ 的平板小车最初停在BC轨道的最左端，小车上表面刚好与AB轨道相切，且与CD轨道最低点处于同一水平面。一可视为质点、质量为 $m_1=2\text{ kg}$ 的工件从距AB轨道最低点 h 高处沿轨道自由滑下，滑上小车后带动小车也向右运动，小车与CD轨道左端碰撞(碰撞时间极短)后即被粘在C处。工件只有从CD轨道最高点飞出，才能被站在台面上的工人接住。工件与小车的动摩擦因数为 $\mu=0.5$ ，重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。当工件从 $h=0.5R$ 高处静止下滑。

(1)求工件到达圆形轨道最低点B对轨道的压力大小；

(2)工件滑上小车后，小车恰好到达平台处与工件共速，求BC之间的距离；

(3)若平板小车长 $L'=3.4\text{ m}$ ，工件在小车与CD轨道碰撞前已经共速，则工件应该从多高处下滑才能让站台上的工人接住。



3.