

# 2025-2026 学年度上学期期末考试高三年级物理试卷

一、选择题（共 10 小题，1-7 题每小题 4 分，8-10 题每小题 6 分，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1-7 题只有一项符合题目要求，第 8-10 题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

1. 2021 年 4 月，我国自主研发的空间站“天和”核心舱成功发射并入轨运行，若核心舱绕地球的运行可视为匀速圆周运动，已知引力常量，由下列物理量能计算出地球质量的是（ ）

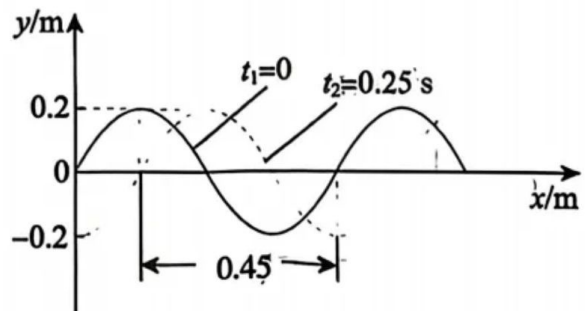
- A. 核心舱的质量和绕地半径
- B. 核心舱的绕地线速度和地球半径
- C. 核心舱的绕地线速度和绕地周期
- D. 核心舱的质量和绕地周期

2. 很多国产汽车都可以通过传感器监测汽车轮胎内气体的温度和压强，通过某天监控数据发现，中午 12 点的气温比早上 8 点的气温升高了  $10^{\circ}\text{C}$ ，轮胎内气压升高了 0.1 个标准大气压，轮胎不漏气，气体可看成理想气体，忽略气体体积变化。与早上相比（

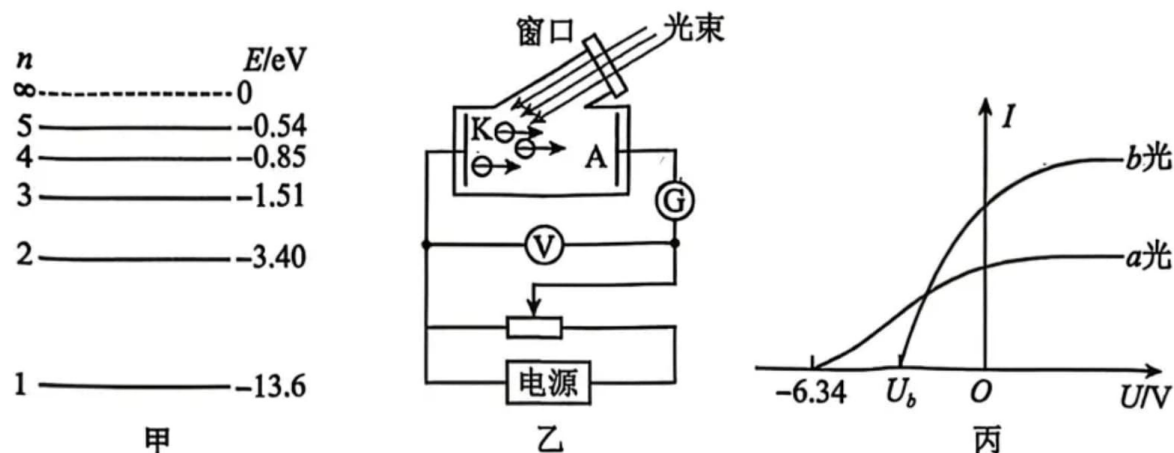
- A. 轮胎内气体吸收的热量等于其内能的增加量
- B. 轮胎内气体内能不变
- C. 单位时间内轮胎内气体分子碰撞内壁的次数不变
- D. 轮胎内气体分子数密度变小

3. 健身者在公园以固定频率上下抖动长绳的一端，长绳呈现波浪状起伏，可近似为单向传播的简谐横波。以健身者手持长绳端为坐标原点， $t_1 = 0$  和  $t_2 = 0.25\text{s}$  时刻长绳呈现的波形图如图所示，已知横波沿  $x$  轴正方向传播，则横波的波速可能是（ ）

- A. 4.2m/s
- B. 5m/s
- C. 5.2m/s
- D. 5.4m/s

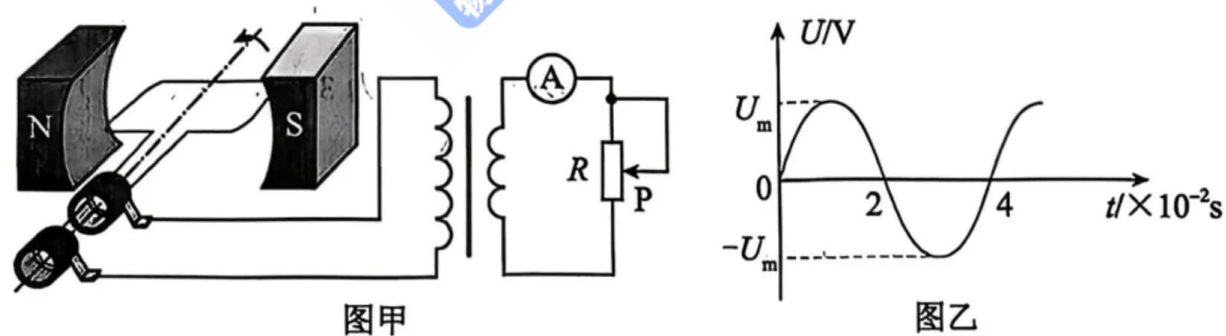


4. 如图甲为氢原子能级示意图，图乙为研究光电流与电压关系的电路。一群处于  $n=3$  能级的氢原子自发跃迁，辐射出的光照射光电管的阴极 K，通过实验只能得到图丙所示的 2 条光电流随电压变化的图线，则下列说法正确的是 ( )



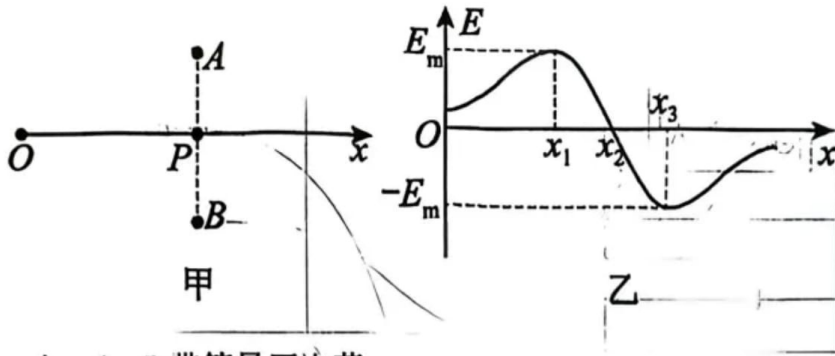
- A. 图丙中  $U_b$  的值为  $-4.45$  V
- B. 变阻器的滑片移动到最左端时，电流表的示数为 0
- C. 这群氢原子向低能级跃迁时可以发出 4 种不同频率的光
- D.  $b$  光照射产生的光电子最大初动能大于  $a$  光

5. 如图甲所示，理想变压器的原线圈与发电机相连，副线圈与电流表 A 和滑动变阻器 R 相连，发电机输出电压如图乙所示，发电机内阻不计，则下列说法正确的是 ( )



- A.  $t=0.01s$  时，线圈经过中性面
- B. 1s 内，交流电方向改变 25 次
- C. 滑片 P 往下滑动时，电流表示数变大
- D. 滑片 P 往上滑动时，变压器输出电压变大

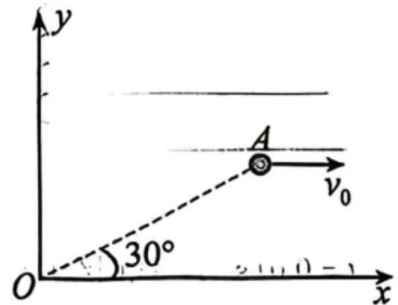
6.如图甲所示;在真空中固定的两个相同点电荷  $A$ 、 $B$  关于  $x$  轴对称;它们在  $x$  轴上的  $E-x$  图像如图乙所示(规定  $x$  轴正方向为电场强度的正方向)。若在坐标原点  $O$  由静止释放一个正点电荷  $q$ , 它将沿  $x$  轴正方向运动, 不计重力。则 ( )



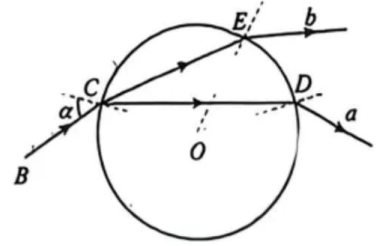
- A.  $A$ 、 $B$  带等量正电荷
- B. 点电荷  $q$  在  $x_1$  处电势能最大
- C. 点电荷  $q$  在  $x_2$  处动能最大
- D. 点电荷  $q$  沿  $x$  轴正向运动的最远距离为  $x_3$

7. 如图所示, 在光滑的水平面内建立  $xOy$  坐标系, 质量为  $m$  的小球以某一速度从原点  $O$  点出发后, 受到一平行于  $y$  轴方向的恒力作用, 恰好以沿  $x$  轴正方向的速度通过  $A$  点, 已知小球通过  $A$  点的速度大小为  $v_0$ , 且  $OA$  连线与  $Ox$  轴的夹角为  $30^\circ$ , 则 ( )

- A. 恒力的方向可能沿  $y$  轴正方向
- B. 小球从  $O$  点出发时的动能为  $2mv_0^2$
- C. 恒力在这一过程中所做的功为  $-\frac{3}{2}mv_0^2$
- D. 恒力在这一过程中的冲量大小为  $\frac{2\sqrt{3}}{3}mv_0$

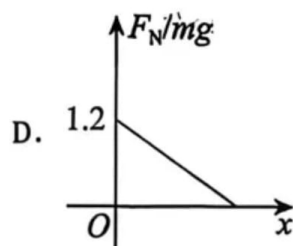
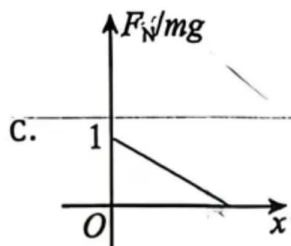
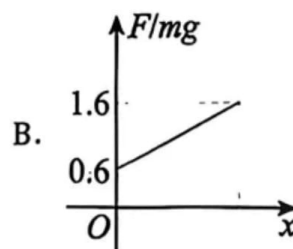
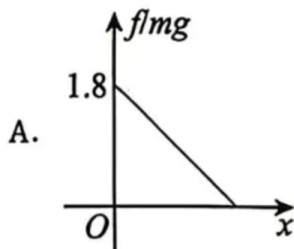
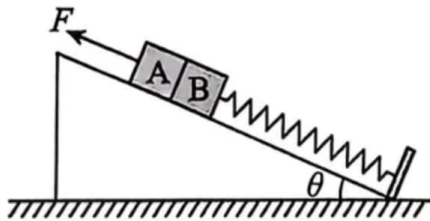


8. 如图所示. 真空中有一半径为  $R$ 、质地均匀的玻璃球, 一束复色光沿  $BC$  射入玻璃球, 经折射后分成  $a$ 、 $b$  两束光分别从  $D$ 、 $E$  两处折射出玻璃球, 已知  $BC$  与  $OC$  的夹角  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\angle COD = 120^\circ$ ,  $\angle COE = 90^\circ$ . 下列说法正确的是 ( )

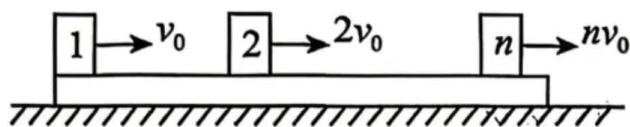


- A. 从玻璃球中射出时,  $a$  光的折射角大于  $b$  光的折射角
- B. 玻璃球对  $b$  光的折射率为  $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- C. 用同一双缝干涉实验装置进行实验,  $b$  光在光屏上形成的条纹间距比  $a$  光的大
- D.  $a$  光在玻璃球中的传播速度大于  $b$  光在玻璃球中的传播速度

9. 如图所示, 倾角为  $\theta = 37^\circ$  的光滑斜面固定在水平面上, 轻质弹簧一端与固定在斜面上的挡板相连, 另一端与物块 B 拴接, 物块 A 紧挨着物块 B, 两物块相对斜面静止. 现对 A 施加沿斜面向上的拉力  $F$ , 使 A、B 一起沿斜面做加速度大小为  $\frac{1}{5}g$  的匀加速直线运动直到 A、B 分离. 已知 A、B 的质量分别为  $2m$ 、 $m$ , 重力加速度为  $g$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ . 则从开始施加拉力  $F$  到 A、B 分离, 关于弹簧弹力  $f$ 、拉力  $F$ 、A 和 B 间弹力  $F_N$  的大小与 A、B 的位移  $x$  的关系图像正确的是 ( )



10. 如图所示，一块足够长的木板，放在光滑水平面上，在木板上自左向右放有序号是1、2、3、……、 $n$ 的木块，所有木块的质量均为 $m$ ，与木板间的动摩擦因数都相同.开始时，木板静止不动，第1、2、3、……、 $n$ 号木块的初速度分别为 $v_0$ 、 $2v_0$ 、 $3v_0$ 、……、 $nv_0$ ， $v_0$ 方向向右，木板的质量与所有木块的总质量相等，最终所有木块与木板以共同速度匀速运动，则（ ）



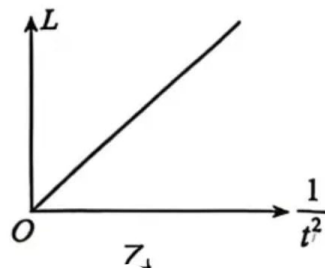
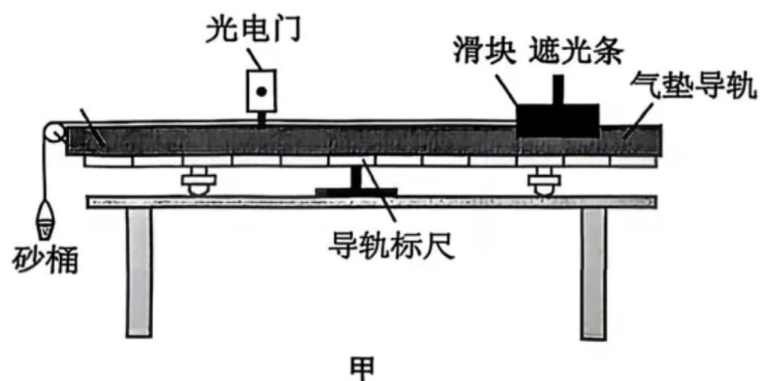
- A. 所有木块与木板一起匀速运动的速度为  $\frac{n+1}{4}v_0$
- B. 所有木块与木板一起匀速运动的速度为  $\frac{n+1}{2}v_0$
- C. 若  $n=3$ ，则第2号木块在整个运动过程中的最小速度为  $\frac{5}{6}v_0$
- D. 若  $n=3$ ，则第2号木块在整个运动过程中的最小速度为  $\frac{6}{7}v_0$

## 二、实验题（每空2分，共14分）

11. 某实验小组利用如图甲所示的装置来验证机械能守恒定律。主要实验步骤如下：

- ①实验前先调节气垫导轨水平，测量出遮光条的宽度 $d$ ；
- ②将滑块置于气垫导轨最右端，测出遮光条中心到光电门中心的距离 $L$ ；
- ③接通气泵，将滑块从导轨最右端由静止释放，记录遮光条通过光电门的遮光时间 $t$ ；
- ④用天平测出滑块和遮光条的总质量 $M$ ，砂和砂桶的总质量 $m$ ；
- ⑤仅改变光电门的位置，重复步骤②③，测得多组 $L$ 和 $t$ 的数据。

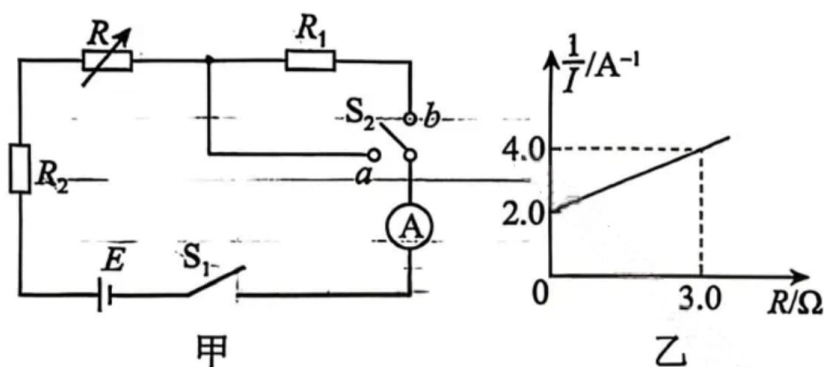
根据上述实验操作过程，回答下列问题：



(1)当地的重力加速度为  $g$ ，遮光条通过光电门时，系统的动能增加量为\_\_\_\_\_；系统的重力势能减少量为\_\_\_\_\_。（用题中所给物理量的字母表示）

(2)作出  $L - \frac{1}{t^2}$  图像，如图乙所示；根据机械能守恒定律，图线斜率  $k =$  \_\_\_\_\_（用题中所给物理量的字母表示）。

12. 小明同学设计了如图甲所示的电路测电源电动势  $E$  及电阻  $R_1$  和  $R_2$  的阻值。实验器材有：待测电源  $E$ （不计内阻），待测电阻  $R_1$ ，待测电阻  $R_2$ ，电流表  $A$ （量程为  $0.6A$ ，内阻较小），电阻箱  $R$ （ $0 \sim 99.99\Omega$ ），单刀单掷开关  $S_1$ ，单刀双掷开关  $S_2$ ，导线若干。



(1)先测电阻  $R_1$  的阻值。闭合  $S_1$ ，将  $S_2$  切换到  $a$ ，调节电阻箱  $R$ ，读出其示数  $r_1$  和对应的电流表示数  $I$ ，将  $S_2$  切换到  $b$ ，调节电阻箱  $R$ ，使电流表示数仍为  $I$ ，读出此时电阻箱的示数  $r_2$ ，则电阻  $R_1$  的表达式为  $R_1 =$  \_\_\_\_\_；（用  $r_1$  和  $r_2$  表示）

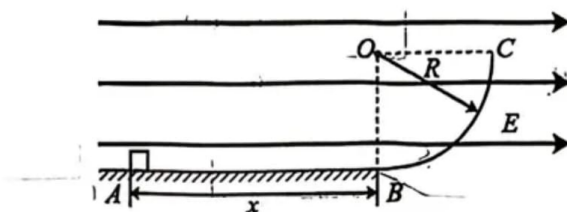
(2)小明同学已经测得电阻  $R_1 = 2.0\Omega$ ，继续测电源电动势  $E$  和电阻  $R_2$  的阻值。他的做法是：闭合  $S_1$ ，将  $S_2$  切换到  $b$ ，多次调节电阻箱，读出多组电阻箱示数  $R$  和对应的电流表示数  $I$ ，由测得的数据，绘出了如图乙所示的  $\frac{1}{I} - R$  图线，则电源电动势  $E =$  \_\_\_\_\_  $V$ ，电阻  $R_2 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ ；（保留两位有效数字）

(3)用此方法测得的电动势的测量值\_\_\_\_\_真实值；（选填“大于”“小于”或“等于”）

三、计算题（共3小题，13题8分，14题14分，15题18分，共40分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。将试题全部答在“答题纸”上，答在试卷上无效）

13. 如图所示，水平绝缘光滑轨道  $AB$  的  $B$  端与处于竖直平面内的四分之一圆弧形粗糙绝缘轨道  $BC$  平滑连接，圆弧的半径  $R=0.4\text{m}$ ，在轨道所在空间存在水平向右的匀强电场，电场强度  $E=1.0\times 10^4\text{N/C}$ ，现有一个质量  $m=0.1\text{kg}$  的带电体（可视为质点）放在水平轨道上  $A$  点处， $AB$  两点距离  $x=1.0\text{m}$ ，由于受到电场力的作用带电体由静止开始运动，当运动到圆弧形轨道的  $C$  端时，速度恰好为零，已知带电体所带电荷量  $q=+8.0\times 10^{-5}\text{C}$ ，取  $g=10\text{m/s}^2$ ，求：(1)带电体运动到圆弧形轨道的  $B$  端时对圆弧轨道的压力大小；

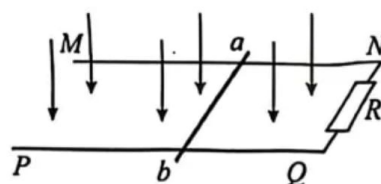
(2)物体从  $B$  到  $C$  过程中摩擦力做的功。



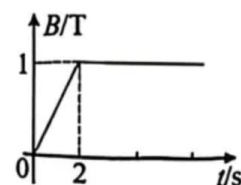
14. 如图甲所示，两根足够长的平行光滑直导轨  $MN$ 、 $PQ$  水平固定，其间距为  $L=2.0\text{m}$ ，阻值  $R=0.50\Omega$  的电阻接在导轨  $N$ 、 $Q$  端，质量  $m=1.0\text{kg}$  的导体棒  $ab$  静止在导轨上， $ab$  棒接入电路的电阻为  $r=1.5\Omega$ ，初始时  $ab$  棒离  $NQ$  距离为  $x_0=2.0\text{m}$ 。从  $0$  时刻开始， $ab$  棒被锁定保持静止，在空间施加方向竖直向下的磁场，磁感应强度随时间变化的规律如图乙所示； $t_1=2.0\text{s}$  时， $ab$  棒在水平外力作用下从静止开始向左做匀加速直线运动， $a=2.0\text{m/s}^2$ ，经过位移  $x=4.0\text{m}$  后撤去外力， $ab$  棒最终停止在导轨上。 $ab$  棒始终保持与导轨垂直且接触良好，导轨电阻不计。求：(1) $0\sim 2\text{s}$  内整个回路产生的热量  $Q$ ；

(2)当  $ab$  棒的速度  $v=3.0\text{m/s}$  时， $ab$  两点的电势差  $U_{ab}$ ；

(3)整个过程流过定值电阻  $R$  的电荷量  $q$ 。



甲



乙

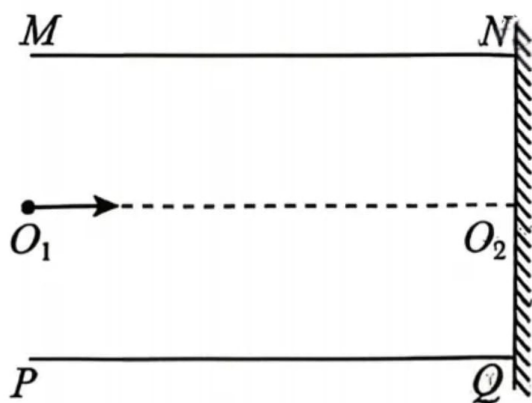
15. 如图甲所示,  $MN$ 、 $PQ$  为间距足够大的水平极板, 紧靠极板右侧放置竖直的荧光屏, 在  $MN$ 、 $PQ$  间加上如图乙所示的匀强电场和匀强磁场, 电场方向竖直向下, 磁场方向垂

直于纸面向里,  $t=0$  时刻, 比荷  $\frac{q}{m} = k$  的正粒子以一定的速度从  $O_1$  点沿  $O_1O_2$  射入极板间

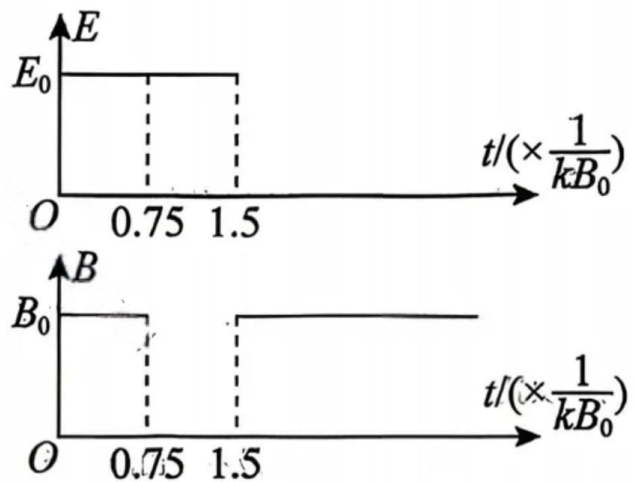
恰好做直线运动, 不计粒子的重力,  $E_0$ 、 $B_0$ 、 $k$  为已知量。求:

- (1) 粒子从  $O_1$  点射入时的速度;
- (2) 若粒子恰好不能打到荧光屏上, 水平极板的长度  $L$ ;

(3) 若粒子在  $\frac{1.5}{kB_0}$  时刻以后打到荧光屏上, 粒子打在荧光屏上时, 速度方向与水平极板长度  $L$  的关系 (可以用速度与水平方向之间夹角的正弦值表示)。



图甲



图乙